

*Допущено Учебно-методическим объединением
по направлениям педагогического образования
Министерства образования Российской Федерации
в качестве учебного пособия для студентов
педагогических высших учебных заведений*

ББК 28.691.89 я73

А 721

Печатается по решению кафедры зоологии и редакционно-издательского совета ПГПИ им. С.М.Кирова.

Рецензенты:

Кирилленкова В.Н. зав. каб. биологии ПОИПКРО г. Псков.

Пальцева О.В. директор школы №2 г. Пскова, Заслуженный учитель РФ;

Слинчак А.И. канд. геогр. наук, доцент, зав. каф. географии ПГПИ им. С.М.Кирова

Антипова Л.Ф., Байкова Т.В.

А 721 Насекомые Псковской области. - Псков: ПГПИ, 2002. - 334 с.

Рисунков - 78, фотографий - 40, таблиц - 12.

Издано в авторской редакции.

В учебном пособии впервые представлена совокупная характеристика различных систематических групп насекомых, населяющих территорию Псковской области. Приведены сведения об особенностях их строения, закономерностях развития и размножения, об образе жизни, о значении в природных сообществах и жизни человека. Особое внимание уделено редким и охраняемым видам, включённым в Красную книгу России и сопредельных Псковской области Белоруссии, стран Балтии и Ленинградской области.

А 721

ISBN 5-87854-197-1

© Псковский государственный педагогический институт им. С.М.Кирова, 2002

ПГПИ им. С.М.Кирова, 2002

© Антипова Л.Ф., Байкова Т.В. 2002

Предисловие

Животный мир Псковской области характеризуется большим разнообразием. Самыми многочисленными по количеству видов являются насекомые. В мировой фауне зарегистрировано и описано более 1 млн. видов насекомых, что превосходит число всех остальных животных, а также растений и других организмов вместе взятых. В действительности насекомых существует гораздо больше. Так, бельгийский профессор Рейли считает, что количество их видов составляет около 10 млн. В Псковской области отмечены представители 25 отрядов насекомых, которые занимают самые разные среды обитания. Многообразие энтомофауны обусловлено особенностями географического расположения области в двух природных зонах (таежной и подтаежной). Наличие разнообразных биотопов, часто перемежающихся друг с другом, создает благоприятные условия для развития видов с самыми различными экологическими возможностями. В целом своеобразие энтомофауны Псковской области определяется комплексом насекомых, связанных с лесными станциями.

Фауна насекомых является одним из важнейших компонентов как природных, так и антропогенных ландшафтов. Рациональное использование природных ресурсов предполагает всестороннее изучение и охрану всех составляющих биогеоценозов, в том числе и насекомых, которым вследствие неполной изученности экологии отдельных групп и недооценки их роли в биоценозах уделяется недостаточное внимание.

В Псковской области изучение насекомых находится на начальных этапах. Сколько всего видов насчитывается в местной фауне пока, к сожалению, можно предположить только теоретически. Представленная работа является первой попыткой обобщить все доступные на данный период и имеющиеся у авторов сведения о фауне и распределении насекомых на территории области.

Изложенный материал основан на литературных источниках и собственных данных, собранных в период полевых практик со студентами и во время экспедиций в 1989-1999 гг. Более полно изучена фауна города Пскова, Гдовского, Локнянского, Невельского, Островского, Псковского, Палкинского, Печорского, Пыталовского и Себежского районов. Отсутствуют сведения из Куньинского, Новосокольнического, Плюсского и Усвятского районов.

В работе приведена современная классификация, краткие сведения, позволяющие ознакомиться с особенностями морфологии, размножения и индивидуального развития насекомых. Освещена роль насекомых в экосистемах, их приспособления к обитанию в определенных условиях среды, рассмотрены вопросы питания и пищевой специализации, а также жизненные циклы и сезонные явления. В отдельной главе представлена эколого-фаунистическая характеристика некоторых отрядов, семейств и видов насекомых, имеющих то или иное практическое значение. Приложение содержит список видов из наиболее изученных отрядов насекомых, выявленных на территории Псковской области.

Представленный материал охватывает далеко не все многообразие насекомых (видовой состав ряда отрядов известен лишь приблизительно), но дает определенные представления о местной энтомофауне, в том числе о широко распространенных и редких видах.

Следует отметить, что в работе с целью установления современных названий жуков и бабочек были использованы каталоги Б.Густафссона (Gustafsson, 1998), размещенные в Internet на официальном сайте Шведского музея Натуральной истории. Списки видов жуков и бабочек, приведенные в приложении, соответствуют этим каталогам. Название видов других групп приведено в соответствии с определителями насекомых Европейской части СССР.

Книга может служить справочным пособием, позволяющим ориентироваться в многообразии насекомых Псковской области. Она рассчитана на студентов, учителей, школьников, краеведов и всех любителей природы.

Авторы выражают искреннюю признательность ректору ПГПИ им. С.М.Кирова, профессору В.Н. Лещикову за финансовую поддержку; В.Н. Кириленковой, О.В. Пальцевой и А.И. Слинчаку за рецензирование учебного пособия; А.А. Кирсанову и всем сотрудникам РИО ПГПИ, а также Л.Н. Митрофановой за техническую помощь при подготовке рукописи к печати.

Характеристика природных условий

Псковская область занимает площадь 55,3 тыс. кв. км. и граничит на западе с Эстонией и Латвией, на севере и северо-востоке с Ленинградской и Новгородской областями, на юге с Белоруссией, на юго-востоке со Смоленской и Тверской областями. Располагается она на северо-западе Русской равнины, в пределах Прибалтийской низменности. К северу от 57° с. ш. расположены преимущественно равнинные территории (Псковская, Приильменная низменности), лежащие невысоко над уровнем моря (не выше 120 м). Наиболее низкие участки находятся у побережья Псковско-Чудского водоема и в бассейне р. Великой. В этой части области наблюдаются лишь отдельные возвышенности (Судомская, Лужская, Хаанья). Южнее территория приобретает большую пересеченность. Здесь чередуются возвышенности (Бежаницкая, Великолукская гряды и др.), достигающие более 200 м и выше над уровнем моря с низинами, котловинами и озерами.

Неоднородна территория области и в геологическом отношении. Она лежит на северо-западе Русской плиты, одной из наиболее крупных и древних структур материковой части земной коры. Под четвертичными отложениями всюду залегают палеозойские породы девонского возраста, которые в ряде мест, особенно по долинам рек Великой, Ловати и их притоков, выходят на поверхность. Подстилаются девонские породы в основном известняками и доломитами ордовика и кембрийскими отложениями, которые лежат на кристаллическом фундаменте южного края Балтийского щита.

Климат Псковской области умеренно-континентальный, влажный, смягченный сравнительной близостью Атлантического океана. Во все сезоны года над областью преобладают воздушные массы умеренных широт. Нередко на территорию области заходят атлантические циклоны (до 130 в год), принося влагу во все месяцы года. Этим обусловлена и большая облачность, предохраняющая почву от сильного выхолаживания (зимой) и иссушения (летом).

Время солнечного сияния в течение года колеблется в пределах 1615 (юг области) - 1773 часов (север). Средняя годовая температура воздуха в области составляет 4,3-4,8°C. В среднем в течение года насчитывается 178 дней с температурами выше +10°C. Продолжительность безморозного периода достигает 150 дней в году, при этом на западе области, благодаря смягчающему влиянию Псковско-Чудского водоема, он продолжительнее, чем на востоке. Распространение атмосферных осадков по территории области неравномерное. Годовое количество осадков на северо-западе составляет 650-700 мм и меньше, а на юге и юго-западе - 700-800 мм и больше. В среднем за год выпадает около 600 мм влаги.

Достаточное увлажнение обусловило развитие довольно густой сети поверхностных вод. Речная сеть Псковской области относится к бассейну Балтийского моря. Характерной особенностью речных систем является обилие мелких притоков. Реки длиной менее 10 км составляют 97 % общего

числа рек. Самая крупная река области - Великая (длина 430 км). Она берет начало на Бежаницкой возвышенности и впадает в Псковско-Чудской водоем, образуя в устье обширную дельту, состоящую приблизительно из 50 наносных островов и проток. В Псковской области насчитывается более 3700 озер, особенно много их на юге (Себежский, Невельский, Куньинский районы). Особое положение занимает Псковско-Чудской водоем, который по своим размерам уступает в Европе лишь Ладожскому и Онежскому озерам. Его длина составляет 150 км, ширина - 50 км, средние глубины колеблются от 3,3 до 8,4 м. Значительные пространства территории области, особенно в ее восточной части, занимают болота.

Псковская область расположена в дерново-подзолистой почвенной подзоне южной тайги и смешанных лесов. Наибольшее распространение получили подзолистые и дерново-подзолистые почвы. В целом почвенный покров области характеризуется пестротой и небольшими размерами почвенных ареалов. Его сложность обусловлена разнообразием природных условий, переосеченным рельефом, частой сменой почвообразующих пород.

Территория области входит в состав Евроазиатской хвойно-лесной (таежной) зоны, для которой характерно доминирование в естественных насаждениях хвойных лесов. Сформировалась растительность Псковской области после отступления Валдайского ледника. Существенное влияние на формирование растительного покрова оказала хозяйственная деятельность человека (вырубка лесов, распашка естественных угодий, мелиорация и т.д.). В настоящее время антропогенный фактор является одним из основных, определяющих характер растительности. К 1998 году на территории области по неполным данным насчитывалось более 2 тыс. видов растительных организмов. Среди них около 1200 видов цветковых растений, 15 видов - голосемянных, 300 - мхов, 8 - плаунов, 7 - хвощей, 22 - папоротников, 180 - лишайников и более 1 тыс. видов водорослей. Господствующим типом естественной растительности являются леса, которые занимают в настоящее время около 30 % территории (1,8 млн. га). Северная часть области относится к подзоне южной тайги, а центральная и южные части находятся в пределах зоны смешанных лесов. Смешанные леса отличаются от тайги тем, что в них, кроме хвойных и мелколиственных пород, произрастают и широколиственные деревья. Основными лесообразующими породами являются ель обыкновенная, сосна обыкновенная, в меньшей степени - береза, осина, ольха серая и черная.

Вышеуказанные особенности природных условий и определяют своеобразие фауны беспозвоночных животных области. На ее территории широко представлены почти все семейства насекомых, характерные для лесной зоны европейской части России. Особенно типичны и многочисленны виды жесткокрылых (листоеды, стафилиниды, долгоносики, усачи, жужелицы), чешуекрылых (пяденицы, хохлатки, листовертки, волнянки и др.), перепончатокрылых (пилильщики, наездники, муравьи и др.), двукрылых (комары кровососущие и грибные, слепни, ктыри, долгоножки, журчалки и др.). Кроме того, широко распространены представители отрядов полужесткокрылые, сетчатокрылые, скорпионозные мухи, равнокрылые и др.

ГЛАВА 1. Классификация и морфологические особенности насекомых

1.1. Классификация и положение насекомых в системе органического мира

Современная классификация живых организмов берет свое начало из трудов К. Линнея, который наряду с растениями и животными описал 1929 видов насекомых. В настоящее время считается, что на земном шаре обитает приблизительно более 1 млн. видов насекомых. Разобраться во всем этом многообразии позволяет систематика, конечным результатом которой является классификация.

Современная классификация насекомых это итог исследований многих поколений энтомологов, она может быть представлена в следующем виде:

Империя Eucaryota - ядерные

Царство Zoa - животные

Подцарство Metazoa - многоклеточные животные

Надраздел Eumetazoa - эуметазои

Раздел Bilateria - двустороннесимметричные

Подраздел Coelomata - целомические

Тип Arthropoda - членистоногие

Подтип Tracheata - трахейнодышащие

Надкласс Hexapoda - шестиногие

Класс Insecta - Entognatha - насекомые скрыточелюстные

Отряд Diplura - двухвостки

Отряд Collembola - ногохвостки

Отряд Protura - протуры, или бессяжковые

Класс Insecta - Ectognatha - насекомые открыточелюстные

Подкласс Apterygota - первичнобескрылые насекомые

Отряд Thysanura - щетинохвостки

Подкласс Pterygota - крылатые насекомые

Инфракласс Paleoptera - древнекрылые

Отряд Ephemeroptera - поденки

Отряд Odonata - стрекозы

Инфракласс Neoptera - новокрылые

Отдел Hemimetabola - насекомые с неполным превращением

Отряд Blattodea, или Blattoptera - тараканы

Отряд Mantodea - богомолы

Отряд Isoptera - термиты

Отряд Plecoptera - веснянки

Отряд Embioptera - эмбии

Отряд Grylloblattida - гриллоблаттиды
Отряд Phasmatodea— палочники
Отряд Orthoptera - прямокрылые
Отряд Hemimerida - гемимериды
Отряд Dermaptera - уховертки
Отряд Zoraptera - зораптеры
Отряд Psocoptera - сеноеды
Отряд Mallophaga - пухоеды
Отряд Anoplura, или Siphunculata - вши
Отряд Homoptera - равнокрылые
Отряд Hemiptera - клопы
Отряд Thysanoptera - трипсы
Отдел Holometabola - насекомые с полным превращением
Отряд Coleoptera - жуки
Отряд Strepsiptera - веерокрылые
Отряд Megaloptera - вислоккрылки, или большекрылые
Отряд Raphidioptera - верблюдки
Отряд Neuroptera - сетчатокрылые
Отряд Mecoptera - скорпионовые мухи
Отряд Trichoptera - ручейники
Отряд Lepidoptera - бабочки
Отряд Hymenoptera — перепончатокрылые
Отряд Aphaniptera, или Siphonaptera - блохи
Отряд Diptera - двукрылые

1.2. Морфология

Несмотря на огромное многообразие насекомых, все они имеют общий план строения. Для них, в отличие от других членистоногих, характерно:

- сегментированное тело, состоящее из трех отделов (голова, грудь, брюшко);

- наличие трех пар членистых конечностей;

- развитие у большинства видов крыльев.

На голове располагаются органы чувств (глаза и усики), ротовой аппарат. Глаза взрослых насекомых бывают двух типов. Фасеточные глаза, образованные множеством зрительных элементов, располагаются по бокам головы. Мелкие линзовидные прозрачные глазки (обычно 3) помещаются на темени. Усики (антенны) прицеляются к передней поверхности головы. Они представлены двумя членистыми придатками, форма и размеры которых очень разнообразны. У некоторых видов насекомых антенны самцов развиты сильнее, чем у самок, что обусловлено необходимостью активного поиска последних. Иногда антенны выполняют несвойственные им функции, например, обеспечивают дыхание, используются для удержания добычи или как органы

равновесия. Ротовые органы, расположенные на нижней стороне головы, являются по своему происхождению видоизмененными конечностями (за исключением верхней губы). Характеризуясь большим разнообразием, ротовой аппарат насекомых в своей основе имеет грызущие ротовые части, приспособленные для откусывания и дробления твердой пищи. Представлены они парой нерасчлененных верхних челюстей, парой нижних расчлененных челюстей и непарной членистой нижней губой. Ротовой аппарат грызущего типа является исходным для других модификаций, связанных с питанием жидким кормом. Хоботки бабочек, полужесткокрылых, комаров и мух возникли как видоизменения ротовых частей грызущего типа.

Грудь у насекомых представляет собой резко обособленный отдел и включает 3 сегмента, каждый из которых несет пару конечностей. Разнообразие образа жизни насекомых и освоение различных сред обитания обусловило специализацию их конечностей. Они выполняют функции ходьбы и бега по твердым субстратам или по поверхности воды, прыгания, плавания, рытья и др. Кроме того, конечности могут выполнять и другие функции, не связанные с передвижением. Многие насекомые используют их при чистке усиков, глаз, крыльев, при переносе цветочной пыльцы, хватании добычи. В зависимости от строения и функции конечности могут быть ходильными, бегательными, прыгательными, плавательными, копательными и т.д. Но несмотря на разнообразие форм, грудные конечности сохраняют единый план строения. Они состоят из сочлененного с грудью таза, вертлуга, бедра, голени и одно-пятичлениковой лапки, как правило, с двумя коготками на вершине.

К спинной стороне груди у большинства насекомых прикрепляются крылья. Это единственные членистоногие, которые приобрели способность к полету, и единственные животные, крылья которых возникли независимо от конечностей. Не имеют крыльев первичнобескрылые насекомые и некоторые другие, утратившие крылья в процессе эволюции. Вторичная бескрылость обусловлена приспособлением к определенным условиям жизни и встречается почти у всех представителей крылатых насекомых.

В типичном случае насекомые имеют две пары крыльев, расположенных на средне- и заднегруди. Крыловая пластинка обычно тонкая, перепончатая, укрепленная сетью трубочек - жилок. По особенностям строения различают несколько типов крыльев. Например, для сетчатых характерно наличие между продольными жилками большого числа поперечных жилок, что особенно свойственно стрекозам и сетчатокрылым насекомым. Перепончатые крылья имеют редкие жилки с малым количеством поперечных соединений (перепончатокрылые, двукрылые и др.). У жуков, тараканов и прямокрылых передняя пара крыльев превратилась в плотные, утолщенные надкрылья.

Брюшко насекомых состоит из обособленных, более или менее сходных сегментов (обычно 6-10) и у взрослых форм, как правило, лишено конечностей. В зародышевом состоянии брюшные сегменты имеют зачатки конечностей, которые затем либо исчезают, либо преобразуются в органы с новой функцией (церки, грифельки, яйцеклад и жало).

Снаружи тело насекомых покрыто более или менее плотной хитинизированной кутикулой, выполняющей роль наружного скелета. Он состоит из отдельных частей, между которыми имеются эластичные мембраны, что обуславливает относительную подвижность тела. Покровы насекомых защищают тело с поверхности и увеличивают сопротивление на деформацию. Прочность тела насекомого почти втрое превышает прочность тела позвоночного. Кроме того, кутикула выполняет и другие функции: препятствует испарению воды из организма, обеспечивает постоянство его внутренней среды, служит местом прикрепления скелетных мышц, а также отложения резервных и некоторых конечных продуктов метаболизма и др.

1.3. Особенности размножения и индивидуального развития

Почти все насекомые раздельнополые, у многих хорошо выражен половой диморфизм. Самцы и самки одного вида могут отличаться друг от друга окраской тела, размерами, строением усиков, конечностей, крыльев и пр. Существенные отличия наблюдаются также в образе жизни и поведении. Так, самцы нередко отличаются большей подвижностью по сравнению с самками, иногда ведущими скрытый образ жизни. У некоторых насекомых наблюдается половой полиморфизм, при этом происходит дифференциация особей на касты, различающиеся по морфологическим признакам и поведению (общественные насекомые).

Способность к размножению у одних насекомых проявляется сразу после превращения в имаго, у других - через какое-то время, что обусловлено неодинаковой половозрелостью окрылившихся особей.

Большинство молодых имаго нуждается в дополнительном питании для созревания половых продуктов. Особенно необходимо такое питание для видов зимующих в стадии взрослого насекомого. Продолжительность дополнительного питания зависит не только от вида насекомого, но и трофических условий имаго, а иногда и личинки. В связи с этим сроки наступления половозрелости колеблются от 5-10 дней до месяца и более.

Некоторые насекомые (поденки, многие бабочки, комары-долгоножки, галлицы) появляются на свет половозрелыми, сразу способными к спариванию и яйцекладке.

Встреча самцов и самок происходит благодаря специфическим сигналам (звуковым, зрительным, химическим). Звуковые сигналы особенно типичны для прямокрылых, при этом каждый вид имеет свое, свойственное только ему стрекотание. Зрительные опознавательные сигналы нередко проявляются в яркой окраске различных частей или всего тела (бабочки, саранчовые) или во вспышках света (светляки). Но особенно велико значение химических видовых сигналов (половых аттрактантов), которые наряду с привлекающим действием стимулируют созревание девственных самок, содействуют развитию восприимчивости, а иногда и повышению плодовитости.

Размножаются насекомые обычно половым путем, и большинство из них откладывает яйца. Но некоторым видам свойственны другие способы размножения: живорождение, партеногенез, педогенез и полиэмбриония.

Живорождение - это способ воспроизведения потомства, при котором эмбриональное развитие завершается в теле матери. В результате вместо яиц самка откладывает личинок или даже предкуколок.

Партеногенез, или девственное размножение, при котором наблюдается развитие яйцеклетки без оплодотворения, свойственен представителям почти всех отрядов насекомых, за исключением стрекоз и клопов. В биологическом отношении он очень разнообразен. У насекомых различают факультативный и циклический партеногенез. При факультативном яйца могут развиваться и посредством партеногенеза, и в результате оплодотворения. Циклический партеногенез состоит в чередовании обоеполых и девственных поколений. В зависимости от пола потомства выделяют следующие формы партеногенеза: **амфитокия** - из неоплодотворенных яиц развиваются самцы и самки (поколение полоносок у тлей), **аррентокия** - развиваются только самцы (трутни у пчел) и **телитокия** - развиваются только самки (у тлей-основательниц). Биологическая роль партеногенеза заключается в его приспособительном значении. Он способствует резкому увеличению численности потомства, что особенно важно для насекомых, характеризующихся большой циклической смертностью.

Педогенез является своеобразной формой партеногенеза, при которой у личинок развиваются неоплодотворенные яйца, дающие начало половому поколению. Молодые личинки тоже размножаются педогенезом, и так развивается несколько поколений, которые сменяются личинками, превращающимися в половозрелых самцов и самок, из оплодотворенных яиц которых вновь развиваются педогенетические личинки (например, у галлиц).

Полиэмбриония, или развитие нескольких зародышей из одной оплодотворенной яйцеклетки, свойственна паразитическим перепончатокрылым насекомым. При полиэмбрионии из одного яйца, отложенного в тело хозяина, образуется несколько сотен и даже тысяч личинок, что обеспечивает резкое увеличение исходной продуктивности материнской особи при минимальных затратах.

Оплодотворенные самки тщательно выбирают для откладки яиц определенное место, руководствуясь при этом главным образом вкусом и запахом субстрата. Очень редко насекомые просто разбрасываются яйца, не заботясь об их дальнейшей судьбе. Насекомые откладывают яйца по одному, группами, открыто или погружая их в субстрат. Чаще всего яйца приклеивают к поверхности субстратов секретом придаточных желез, который препятствует испарению влаги, а также склеивает паразитов-яйцекладов. Многие виды насекомых защищают кладки разнообразными щитками, коконами, собственными экскрементами или ядовитыми волосками со своего тела. Бывают ядовиты для хищников и сами яйца. Нередко отложенные яйца охраняют самки,

при этом многие из них довольно агрессивны по отношению к хищникам. Хорошо выраженная забота о потомстве обычно сочетается с относительно низкой плодовитостью, и наоборот, насекомые, не охраняющие своих потомков, производят яиц в десятки раз больше.

Постэмбриональное развитие у насекомых сопровождается превращением, или метаморфозом. Различают два основных типа метаморфоза: неполное и полное превращение.

При неполном превращении для индивидуального развития характерны две постэмбриональные стадии - личинка и имаго (взрослое насекомое). Личинки у таких насекомых имеют внешнее сходство со взрослыми особями. Различие между ними заключается только в размерах, недоразвитости крыльев, половых органов и других менее заметных признаков. Преобразования личинок, происходящие по мере развития, обычно не сопровождаются значительными изменениями их образа жизни и пищевой специализации. У некоторых насекомых наблюдается упрощенное неполное превращение - *гипоморфоз*. Оно характерно в основном для вторичнобескрылых насекомых. Вследствие отсутствия крыльев взрослые особи и личинки очень сходны по внешнему строению и образу жизни. Отличия сводятся к меньшим размерам тела и некоторым малозаметным деталям морфологии (меньшее число члеников усиков у личинок, окраска тела и пр.). Усложнение неполного превращения, или *гиперморфоз*, характеризуется появлением в конце личиночного развития покоящейся стадии, называемой ложнокуколкой или даже куколкой. В действительности же в малоподвижном состоянии находится личинка, похожая, как и у всех представителей с неполным превращением, на взрослое насекомое.

При полном превращении в цикле развития последовательно сменяются три постэмбриональные стадии - личинка, куколка и имаго. В данном случае личинки резко отличаются как морфологически, так и образом жизни. В связи с этим для них характерны временные, или личиночные органы. Это брюшные конечности, шелкоотделительные, или паутинные, железы, иной тип ротового аппарата и т.д. В течение жизни личинки несколько раз линяют, но в отличие от насекомых с неполным превращением, они переходят из одного возраста в другой, существенно не меняясь внешне. С каждой последующей линькой увеличиваются только размеры и масса личинок. Достигнув последнего личиночного возраста и накопив достаточное количество питательных веществ, личинка становится малоподвижной и превращается в куколку. Куколка неподвижна или обладает весьма ограниченной подвижностью, не реагирует на внешние раздражители, имеет плотные покровы. Внутри куколки происходит сложная морфогенетическая перестройка личинки и превращение ее во взрослое крылатое насекомое.

Куколки разных насекомых существенно отличаются друг от друга особенностями строения. Различают три основных типа.

Открытые, или свободные, куколки, имеют свободные, лишь слегка при-

жатые к телу конечности и другие придатки. Все части и придатки тела куколки имеют почти такое же строение, как у взрослых насекомых. Среди куколок этого типа выделяют две группы: с подвижными жвалами и с неподвижными или редуцированными. Первые свойственны более примитивным насекомым, которые используют верхние челюсти для выхода из кокона.

Покрытые куколки характеризуются тем, что их тело и конечности покрыты довольно плотной прозрачной оболочкой, образованной застывшим личиночным секретом. В связи с этим заметны лишь плотно сросшиеся с телом контуры имагинальных придатков и конечностей.

Скрытые куколки имеют бочонковидную или яйцевидную форму тела с неясными следами сегментации и без придатков. Наружный покров представляет собой затвердевшую несброшенную личиночную шкурку (экзувий). Оболочка куколки выполняет функцию кокона и называется ложным коконом, или пупарием.

У куколок многих видов насекомых встречаются и другие защитные приспособления.

Коконны изготавливаются из секрета шелкоотдельных желез личинок. Кроме того, они могут быть сплетены из волосков тела личинок, частичек почвы, коры древесины, кусочков листьев или хвоинок, скрепленных шелковыми нитями. У личинок, не имеющих специальных желез, цементирующей массой при строительстве кокона могут быть выделения слюнных или воскоотделительных желез, мальпигиевых сосудов и экскременты. Земляные колыбельки личинки строят из частиц почвы, скрепляя их экскрементами. Они являются убежищем для куколок.

У ряда насекомых наблюдается избыточное полное превращение, или *гиперметаморфоз*. Его особенность состоит в появлении в цикле развития нескольких форм личинок, а иногда и куколок.

Кроме вышеперечисленных типов превращения у насекомых встречаются анаморфоз и протоморфоз.

При *анаморфозе* происходит увеличение числа сегментов тела в процессе постэмбрионального развития. Этот тип превращения свойственен представителям отряда бессяжковых.

Протоморфоз, или первичное превращение, характеризуется линьками во взрослом состоянии. При этом наблюдается некоторое сходство личинки с имаго, но четкая дифференциация тела на грудь и брюшко отсутствует. Отмечен у щетинохвосток, двухвосток и некоторых других насекомых.

ГЛАВА 2. Экологические особенности насекомых

2.1. Роль насекомых в современных экосистемах

Совместно живущие в природе особи разных видов образуют закономерно построенные сообщества, или биоценозы. Живые организмы в биоценозах связаны не только друг с другом, но и с абиотической средой, через круговорот веществ и поток энергии. При этом жизнедеятельность видов как членов сообщества направлена на выполнение определенных биоценологических функций. Такой совместно функционирующий комплекс называют экосистемой.

Главным источником энергии для подавляющего большинства организмов на Земле является Солнце. Непосредственно используют энергию солнца фотосинтезирующие организмы (автотрофы), которые и составляют основу экосистем. Запасенные автотрофами органические вещества утилизируются первичными и вторичными гетеротрофами, в том числе и насекомыми.

Насекомые - чрезвычайно разнообразная группа, представленная огромным числом особей, заселяющая практически любой участок суши и внутренних водоемов. Встречаясь повсеместно и являясь одним из существенных компонентов природных экосистем, они выполняют очень важные функции, в основе которых лежат многообразные пищевые связи насекомых с другими животными и растениями.

Экологические связи насекомых с растениями очень многообразны. Выражаются они главным образом в потреблении различных частей растений, во влиянии насекомых на численность и жизнедеятельность других растительноядных животных, в переносе возбудителей различных заболеваний, воздействии на процессы гумификации почвы, способствовании к расселению и т.д. Из насекомых, сосущих ткани растений, можно упомянуть различных полужесткокрылых. Но особенно интенсивно потребляют зеленые части растений листогрызущие виды, среди которых исключительно велико значение прямокрылых, многих семейств жуков, бабочек, ряда семейств двукрылых и сидячебрюхих перепончатокрылых. Насекомыми в биоценозах потребляется значительная часть годового прироста зеленой массы растений (обычно несколько тонн на 1 га). Одна часть энергии идет на удовлетворение процессов жизнедеятельности, а другая, большая, рассеивается, в т.ч. и в виде экскрементов, которые, поступая в почву, быстро минерализуются. Используют насекомые и древесину растений. В нашей зоне за 10-14 лет даже самые крупные стволы деревьев превращаются в рыхлый детрит и экскременты. В этой деятельности участвуют личинки жуков (златок, усачей, короедов), гусеницы некоторых бабочек, личинки перепончатокрылых.

В современных ландшафтах основу фитоценозов составляют насекомоопыляемые виды. В опылении цветковых растений особенно велико значе-

ние перепончатокрылых, бабочек, двукрылых и ряда жуков. Около 300 видов возделываемых сельскохозяйственных растений, как правило, опыляются насекомыми. Опыляя растения, насекомые способствуют тем самым повышению продуктивности фитоценозов. Энтомологами доказано, что в результате опыления урожай красного клевера и подсолнечника повышается на 40 %, льна-долгунца почти на 50%, кормового люпина на 37 % и т.д. В рацион насекомых, кроме пыльцы и нектара, входят плоды, семена, а также отмершие части растений. Насекомые, потребляя органические вещества растений, составляют второй трофический уровень и являются переходным звеном к консументам высшего порядка. При этом одно кормовое растение может служить источником пищи самым разнообразным видам насекомых, что обуславливает существование множественных различных трофических цепей, а это в свою очередь способствует повышению стабильности экосистемы. Между фитофагами и хищниками существуют тесные взаимосвязи: с увеличением численности жертв повышается продуктивность хищников, и наоборот. То же самое наблюдается и у паразитов. Таким образом, хищники и паразиты в какой-то мере выполняют роль естественных регуляторов численности насекомых в природе и, что особенно важно, - численности вредителей сельскохозяйственных и лесных культур. Вследствие этого в экосистемах устанавливается относительное динамическое равновесие, при котором выедание растений осуществляется в оптимальных размерах, численность жертв контролируется первичными паразитами и хищниками, а они, в свою очередь, - вторичными паразитами и хищниками. Однако время от времени в природе возникают взрывы численности в популяциях растительноядных насекомых, что обусловлено запаздывающей реакцией регулирующих факторов.

С другой стороны, хищники и паразиты, являясь кормом для наземных (земноводные, пресмыкающиеся, птицы, млекопитающие) и водных (некоторые беспозвоночные и рыбы) организмов, участвуют в процессах круговорота и трансформации органических веществ в экосистемах. В этом процессе исключительно важна роль насекомых, потребляющих растительные и иные органические остатки. Являясь санитарами биосферы, они вместе с другими беспозвоночными животными участвуют в почвообразовательном процессе. Эта роль проявляется в разложении растительной подстилки и листового опада, увеличении содержания гумуса в почве, в перемешивании ее слоев и вовлечении органических веществ, в аэрации, структурировании почвы и т.д.

Важная роль насекомых в экосистемах определяется также высоким уровнем их продуктивности. По сравнению с наземными, в пресноводных экосистемах преобладают мелкие организмы с высоким уровнем метаболизма, темпом роста, развития и коротким жизненным циклом. Быстрая оборачиваемость биомассы обеспечивает высокую продуктивность насекомых, а следовательно, и водных экосистем.

2.2. Жизненные формы

Первые представления о жизненных формах связаны с именем А. Гумбольта, который предложил изучение физиономических типов растений в биогеографии еще в 1806 г. В 1884 г. термин «жизненная форма» был введен ботаником Е. Вармингом. В настоящее время жизненную форму рассматривают как общебиологическое понятие, применимое как к растениям, так и к животным.

По определению И.Х. Шаровой, жизненная форма - это сходная морфоэкологическая организация (габитус) группы организмов на любой фазе жизненного цикла с разной степенью родства, отражающая характерные черты их образа жизни в определенной экосистеме и возникающая в результате параллельной и конвергентной эволюции под влиянием сходных факторов естественного отбора.

В литературе существует множество классификаций и типов систем жизненных форм животных для различных таксономических групп или биотических группировок видов. Мы приводим систему жизненных форм для крупных групп животных, в основу которой положено, главным образом, ярусное распределение насекомых в биотопах.

У насекомых нашей зоны можно выделить следующие категории жизненных форм.

I. Фитофилы - обитатели растений. Основной чертой насекомых является тесная связь с растениями, которая и определяет их морфологические особенности. Среди них имеются хищники, паразиты, растительноядные формы и виды со смешанным питанием. В этой группе можно выделить:

1. *Дендробионты*, специализированные к обитанию на деревьях и кустарниках, отличающиеся большим разнообразием признаков. Общим являются хорошо развитые крылья, органы чувств, конечности обычно с расширенными члениками лапок. К этой группе принадлежат жуки усачи, многие листоеды, личинки златок, короедов, лубоедов, заболонников, некоторые саранчовые, полужесткокрылые и др.

2. *Хортобионты*, обитатели толщи травянистого яруса. Характеризуются гладким, обтекаемой формы телом, окрашенным преимущественно в зеленовато-желтоватые тона. У некоторых видов отмечена редукция крыльев. В целом их размеры меньше, чем у дендробионтов. Хортобионты бывают связаны с поверхностью почвы, поэтому среди них довольно часто встречаются формы, переходные к геофилам. Сюда относятся жуки-листоеды, некоторые жу-желицы, большинство саранчовых, личинки мух пестрокрылок, хлебного пилильщика и многие другие насекомые.

II. Геофилы - насекомые, связанные с почвой и подстилкой. Их характерной особенностью является большое разнообразие пищевых режимов и многоядность. Среди геофилов выделяются:

1. *Эпигеобионты*, приспособленные к обитанию на более или менее открытых участках поверхности почвы. У насекомых этой группы обычно плот-

ные покровы, конечности бегательного или ходильного типа. Большинство из них утратили способность к полету. Многие наиболее активны в вечерние, ночные или утренние часы. Это некоторые жужелицы, чернотелки, ногохвостки, прямокрылые и др.

2. *Герпетобионты*, обитающие на поверхности почвы среди растительных и иных органических остатков. Тело у них обычно уплощенное, темно-окрашенное или бурое, со слабо склеротизированными покровами и часто укороченными надкрыльями. У типичных представителей отсутствуют крылья. К этой группе принадлежат многие жужелицы, коротконадкрылые жуки, некоторые двухвостки, тараканы, прямокрылые (тетригиды) и ряд других насекомых.

3. *Геобионты* - специализированные формы, активно прокладывающие ходы или норы в почве. Для них характерны копательные конечности с короткими и массивными зубчатыми голенями или бегательно-опорные, утолщенные. Тело цилиндрическое, обычно выпуклое, гладкое. Сюда относятся жуки-карапузики, навозники, жужелицы (*Brosicus*), медведка, целый ряд полужесткокрылых и др.

III. **Гидрофилы**, или гидробионты, - насекомые, живущие в водной среде, среди которых выделяют:

1. *Бентос* - беспозвоночные животные, обитающие на дне водоемов. Одни из них передвигаются по поверхности грунта (личинки ручейников, веснянок, некоторых поденок, стрекоз) другие ведут прикрепленный образ жизни (личинки мошек, поденки-семидневки) или обитают в толще грунта (личинки вислокрылок, комаров звонцов и других двукрылых). Приспособления донных гидробионтов очень разнообразны и сводятся главным образом к развитию средств удержания на грунте.

2. *Перифитон* представлен организмами, обитающими на плотных субстратах за пределами придонного слоя воды. Насекомым, прикрепившимся или прицепившимся за листья и стебли водных растений, свойственны обычно длинные цепкие конечности и маскирующая окраска. Эта группа представлена некоторыми водными клопами, жуками, личинками поденок и стрекоз.

3. *Нектон* представлен плавающими, свободно перемещающимися в толще воды насекомыми, для которых характерно сильно обтекаемое тело и плотное соединение всех его частей, плавательные задние конечности, для многих - атмосферное дыхание. Из представителей этой группы особенно хорошо заметны личинки и взрослые стадии ныряющих жуков (плавунцы, водолюбы) и клопов (гладыши, гребляки).

4. *Планктон* включает организмы, обитающие в толще воды, но перемещающиеся главным образом за счет течений. Приспособления планктонных гидробионтов к пелагическому образу жизни сводятся к развитию различных приспособлений, замедляющих их погружение. Примером является личинка комара хаоборуса (*Chaoborus*). У нее имеется хорошо развитый гидростатический аппарат, с помощью которого она может не только сохранять

равновесие, но подниматься вверх и погружаться в толщу воды. Кроме того, личинки ткани очень богаты водой, а наружный хитиновый скелет редуцирован.

5. *Нейстон* представлен бегающими и прыгающими по поверхностной пленке натяжения или плавающими у поверхности воды насекомыми. В состав этой группы входят клопы-водомерки, жуки-вертячки, некоторые ногохвостки.

2.3. Питание и пищевая специализация

Являясь гетеротрофами, насекомые нуждаются в органических веществах, созданных другими живыми организмами. Пища оказывает прямое или косвенное воздействие на их активность, плодовитость, скорость развития, диапаузу, темпы смертности, а в конечном итоге и на численность, характер популяций, географическое распространение и т.д.

Недостаток пищи может либо задерживать, либо ускорять развитие насекомых. Так, у гусениц бабочек последней личиночной стадии он обычно стимулирует их преждевременное окукливание. На жизнеспособности насекомых отражается не только количество, но и качество пищи. Так, по данным энтомологов при питании гусениц озимой совки (*Agrotis segetum*) стеблями лебеды наблюдается больший процент смертности, чем при потреблении стеблей или листьев люцерны.

Характер питания насекомых часто меняется в зависимости от стадии их развития. Большинство гусениц бабочек питаются растительной пищей, но есть и хищные виды, тогда как взрослые особи питаются в основном цветочным нектаром. Некоторые насекомые совсем не питаются в стадии имаго. Иногда питание личинок насекомых может влиять на пол будущей взрослой особи (пчела медоносная - *Apis mellifera*).

В период размножения у преобладающей части видов проявляется инстинкт обеспечения потомства кормом. Самки откладывают яйца или производят на свет личинок в тех местах, где есть пища. Так, бабочки белянок репной (*Pieris rapae*) и капустной (*P. brassicae*) откладывают яйца только на крестоцветных растениях, мясные мухи - в разлагающиеся мясные продукты и трупы животных и т.д. Нередко формы обеспечения потомства пищей принимают сложный характер (перепончатокрылые, жуки-навозники и др.). Общественные насекомые выкармливают своих личинок.

Рацион насекомых чрезвычайно разнообразен. В его состав могут входить живые и мертвые животные и растения, а также различные продукты их жизнедеятельности. Приспособительная эволюция насекомых к употреблению определенного типа корма способствовала возникновению у них пищевой специализации.

Одним из основных режимов питания является *фитофагия*. У многих насекомых-фитофагов имеется целый ряд морфологических, поведенческих и физиологических приспособлений к питанию на всех частях растений. В целом растительноядных насекомых можно подразделить на сосущих и гры-

зущих. У первых хорошо развит хоботок, которым они протыкают ткани растений. Одни виды вводят хоботок непосредственно в сосудистую систему, другие - в хлорофиллоносные клетки, разрушая их. К сосущим фитофагам относятся полужесткокрылые, равнокрылые и трипсы. Часто они являются переносчиками различных вирусных заболеваний.

Более многочисленна группа, представленная грызущими фитофагами. Среди них можно выделить насекомых, питающихся снаружи и внутри растений. Насекомые, поедающие листья, - *филлофаги* - обитают открыто. Они либо выборочно объедают лист, оставляя нетронутыми только жилки или выгрызая отдельные дырки в листовой пластинке, либо грубо - без выбора, часто оставляя один черешок. Скрытно живущие филлофаги выедают мякоть листа между слоями эпидермиса, образуя обесцвеченные полости или узкие ходы, которые называются минами. Минирование листьев характерно для представителей семейства минирующих мушек, некоторых гусениц бабочек, личинок жуков и пилильщиков. Часть фитофагов питаются корнями, корне- и клубнеплодами, объедая их снаружи или выедавая ходы внутри.

Среди насекомых - *карпофагов*, повреждающих плоды и семена, и *антофагов*, поедающих бутоны и цветки, также встречаются виды, питающиеся снаружи и выедающие генеративные органы изнутри. К первым относятся многие полужесткокрылые, некоторые жуки и др. Ко вторым - личинки бабочек плодояжорок, амбарный долгоносик, зерновая моль.

Древесиной питаются насекомые - *ксилофаги*, большинство из них развивается в мертвой древесине. Многие виды заселяют ослабленные, но еще жизнеспособные деревья, реже здоровые. Древесина является плотной средой, поэтому для ксилофагов характерны мощные челюсти, прочная голова и уплощенное тело. Это свойственно в основном личинкам различных видов жуков и мух, а также небольшому числу бабочек и перепончатокрылых.

Появление покрытосеменных привело к возникновению у насекомых *антофилии* (питание пыльцой и нектаром или их сбор).

В процессе эволюции у насекомых выработались специальные приспособления для сбора пыльцы и нектара. Нектарники имеют небольшое количество нектара, которое привлекает насекомое, но не обеспечивает его насыщения. Это стимулирует посещение многих цветков и способствует перекрестному опылению. Подавляющее большинство (свыше 80 %) высших цветковых растений опыляются при участии насекомых. Антофилия наблюдается у пилильщиков, жалящих и паразитических перепончатокрылых, двукрылых, бабочек, сетчатокрылых, некоторых кузнечиков. Часто у антофильных насекомых наблюдается питание медвяной росой, или падью (сахаристые выделения равнокрылых). Падь служит важным резервом углеводов для муравьев, паразитических перепончатокрылых и даже для пчел, которые могут перерабатывать ее в мед.

Нередко насекомые из самых различных групп, ведущие обычно почвенный образ жизни, питаются разлагающимися органическими остатками.

Это *сапрофаги*, к которым относятся жуки-мертвоеды, кожееды, навозники, личинки ряда мух и др. Сапрофаги играют важную роль в почвообразовательных процессах, способствуя повышению плодородия почв.

Встречаются среди насекомых и *мицетофаги*, потребляющие грибы. Некоторые виды муравьев разводят грибы в своих жилищах. Мицелием питаются личинки некоторых короедов и двукрылых, обитающие в плодовых телах шляпочных грибов. В грибах-трутовиках живут личинки и имаго коротконадкрылых и других жуков.

Насекомые, потребляющие животную пищу, относятся к *зоофагам*. Среди них выделяют хищников и паразитов.

Хищничество является одним из исходных древних режимов питания. Оно характерно главным образом для древнейших крылатых насекомых (стрекозы, многие кузнечиковые). Следует отметить, что иногда среди типично растительноядных групп наблюдается вторичный переход к хищничеству. Это жуки-мягкотелки (*Cantharidae*), пестряки (*Cleridae*), некоторые виды клопов-щитников (*Pentatomidae*) и слепняков (*Miridae*).

Очень разнообразны у хищников способы захвата и поглощения пищи, обусловленные поведением и рядом морфологических приспособлений. По способу охоты хищников делят на преследователей и насекомых, подстерегающих жертву в засаде. Активно преследуют свою добычу многие хищники, имеющие хорошо развитые бегательные конечности (жужелицы, скакуны и др.), или обладающие стремительным маневренным полетом (стрекозы, ктыри, дорожные и роющие осы). Другие хищники нападают на малоподвижную добычу (яйца членистоногих, дождевых червей, тлей и т.п.). Насекомые, подкарауливающие добычу, обладают хорошо развитой криптической окраской, имеют мощные хватательные конечности (водяной скорпион, ранатра), маску (орган захвата пищи у личинок стрекоз) или крепкие вытянутые челюсти (личинка муравьиного льва).

Значительное количество насекомых ведет паразитический образ жизни. Отличия паразитов от хищников состоят в том, что первые используют других животных не только как источник пищи, но и как среду обитания. Кроме того, паразиты, как правило, мельче жертв и не заинтересованы в быстрой гибели хозяина, которым пользуются долговременно. Существует несколько форм взаимодействия паразита с хозяином, к самой распространенной относится облигатный, или обязательный, паразитизм. К облигатным паразитам причисляются насекомые, не способные существовать без хозяев, оказывающие на их организм большее или меньшее воздействие. Среди насекомых имеются также временные паразиты, нападающие на хозяина только для питания, и факультативные (необязательные). Паразитов подразделяют также на эктопаразитов, обитающих на поверхности тела хозяина, и эндопаразитов, живущих в полости тела.

Эктопаразитизм широко распространен у насекомых из различных отрядов. Насекомые с неполным превращением (пухоеды, вши, некоторые кло-

пы) паразитируют на позвоночных животных, питаются волосом, пером, эпидермисом и кровью. Питание кровью, или *гематофагия*, встречается и среди насекомых с полным превращением. Довольно широко это явление распространено в различных семействах отряда двукрылых (мошки, комары, слепни, кровососки, настоящие мухи). В процессе эволюции у представителей этих семейств выработались специальные приспособления (хорошо развитые органы чувств, колюще-сосущий ротовой аппарат, выработка аниткоагулянтов и анестезирующих веществ, зависимость созревания яиц от насыщения кровью и др.). Мокрецы способны питаться не только кровью теплокровных животных, но и гемолимфой насекомых. У ряда паразитических перепончатокрылых наблюдается дополнительное питание гемолимфой хозяина. Однако к наиболее специализированным облигатным эктопаразитам среди насекомых с полным превращением относятся блохи.

Эндопаразиты встречаются только среди насекомых с полным превращением, преимущественно у двукрылых и перепончатокрылых. Все эндопаразитические насекомые обитают в полости хозяина только в стадии личинки. У перепончатокрылых в теле хозяина остается также и куколка. Кроме паразитов-этномофагов среди насекомых есть виды, трофически связанные с позвоночными животными. Это оводы и некоторые мухи-саркофагиды. Подкожные оводы откладывают яйца на шерсть крупного рогатого скота, а личинки внедряются под кожу, где образуют твердые вздутия с отверстием для дыхания. Перед окукливанием зрелая личинка выпадает через отверстие в коже на почву, зарывается в нее и окукливается. Желудочные оводы яйца откладывают на губы, щеки и шерсть лошадей, реже на траву. Личинки проникают в желудок, прикрепляются к его слизистой оболочке и сильно изнуряют животных.

Большая группа насекомых относится к *некрофагам*, потребляющим трупы других животных. В основном это личинки мух и жуков-мертвоедов. Жуки-могильщики сразу закапывают труп в почву, избегая тем самым его заселения личинками других насекомых.

Для *копрофагов* источником пищи являются экскременты позвоночных животных. К этому комплексу насекомых относятся жуки-навозники, некоторые водолюбы, личинки многих высших двукрылых.

Очень часто у насекомых наблюдается смешанное питание. Так, сочетание антофилии и хищничества характерно для многих пилильщиков, паразитических перепончатокрылых. Среди насекомых с полным превращением встречается *афагия* (отсутствие питания). При этом насекомое существует за счет резервных питательных веществ. Афагия встречается у некоторых двукрылых, распространена у бабочек, поденок, веснянок и др.

По характеру пищевого спектра насекомых условно подразделяют на *полифагов*, *олигофагов* и *монофагов*. Полифаги используют в пищу многочисленные виды растений и животных. Так, лесные рыжие муравьи питаются сотнями видов насекомых и других беспозвоночных, а также некоторыми

растениями. Полифаги первенствуют главным образом среди хищных насекомых. Преобладающее большинство насекомых относится к олигофагам, которые питаются растениями или животными одного или нескольких близких семейств и родов, проявляя явную избирательность и пищевую специализацию. К олигофагам относятся белянки капустная и репная, многие виды полужесткокрылых насекомых. Олигофаги довольно часто встречаются среди паразитов. Крайней степенью специализации в питании является монофагия. Монофаги существуют за счет одного или немногих близких видов из одного рода. Среди фитофагов к монофагам относятся тли, червецы и щитовки, среди паразитов - некоторые наездники, вши, блохи.

Отдельные представители насекомых не проявляют пищевой специализации. Они всеядны (*пантофаги*) и способны потреблять различную животную и растительную пищу. К ним относятся синантропные тараканы и фараонов муравей (*Monomorium pharaonis*).

2.4. Жизненные циклы и сезонные явления

Жизненный цикл большинства насекомых включает последовательные фазы развития, начиная с яйца и заканчивая взрослой стадией, достигшей половой зрелости, т.е. особями следующего поколения, или генерации. Продолжительность генерации изменяется в значительных пределах и обусловлена главным образом наследственностью и условиями жизни.

Свойственный насекомым высокий уровень обмена веществ обеспечивает им повышенную скорость роста и развития. У многих видов в течение одного года развития сменяется несколько поколений (поливольтинные циклы). Особенно это характерно для вредителей сельскохозяйственных культур, которые имеют в году от 2-5 до 10-15 и более поколений (тли, дрозophilы). Нередко в течение года формируется только одно поколение (моновольтинные циклы). Так, клопы-черепашки, кузнечики, настоящие саранчовые, многие жуки, бабочки и другие насекомые независимо от внешних условий входят в группу облигатно моновольтинных видов.

Реже встречаются у насекомых многолетние жизненные циклы, когда одно поколение развивается в течение двух и более лет. Обычно это свойственно видам более крупным или относящимся к древним и примитивным группам. У большинства таких насекомых личинки развиваются в воде, почве или древесине. Это многие поденки и стрекозы, ряд видов жуков и пр.

Существенной стороной жизненного цикла является также приуроченность отдельных стадий к определенным сезонам года. В жизненном цикле можно выделить два периода: активной жизни и зимовки. Одни насекомые уходят на зимовку в стадии личинки или куколки (многие бабочки, двукрылые, жуки и др.), другие - во взрослой стадии (клопы-черепашки, некоторые бабочки, жуки-долгоносики и пр.). У кузнечиков, настоящих саранчовых, некоторых полужесткокрылых, бабочки - зимней пяденицы (*Operophtera brumata*)

зимующей стадией является яйцо. Активный период жизни в зависимости от зимующей стадии и числа поколений может приходиться на различный сезон (весна, лето, осень). Иногда жизненный цикл насекомых осложняется сменой поколений или задержкой и остановкой развития (диапауза).

Смена поколений (*гетерогония*) характерна для орехотворок, галлиц и особенно тлей. У тлей обоеполое поколение сменяется на партеногенетическое, при этом наблюдается живорождение, полиморфизм, а часто даже смена кормовых растений. У орехотворок - наоборот: летне-осеннее партеногенетическое поколение сменяется на весеннее обоеполое. В жизненном цикле галлиц партеногенез и живорождение сочетаются с педогенезом.

Диапауза это состояние временного физиологического покоя в жизненном цикле животных. При этом происходит задержка роста и развития зародыша. Наступлению диапаузы у личинок и имаго всегда предшествует период интенсивного питания и накопления запаса питательных веществ, при одновременном уменьшении содержания воды в теле. Для каждого вида характерна только одна диапауза, связанная с той или иной стадией развития. Поэтому выделяют эмбриональную, личиночную, куколочную и имагинальную диапаузы. Следует отметить, что некоторым видам насекомых свойственно несколько форм диапаузы. Так, для бабочки зимней пяденицы характерны эмбриональная (зимой) и куколочная (летом) формы. У колорадского жука отмечены зимняя, летняя и затяжная (многолетняя) диапаузы.

Для насекомых нашей зоны с резко выраженной цикличностью сезонных изменений климата диапауза обеспечивает продолжение жизненного цикла после зимовки. Содействуя развитию особой устойчивости к пониженным температурам, она также обеспечивает экономное расходование питательных резервов организма. Способность впасть в диапаузу закреплена генетически и находится под контролем факторов, имеющих сезонную периодичность (длина дня, температура, влажность, биохимическое состояние кормовых растений). Из них самым совершенным сигналом предстоящего неблагоприятного сезона является фотопериод. Подавляющее большинство насекомых активно при длинном дне и уходит в диапаузу при сокращении фотопериода.

Различают облигатную и факультативную диапаузу. Первая свойственна только моновольтинным видам, которым обеспечивает прохождение в течение года одной генерации. При факультативной диапаузе ведущим регулирующим и программирующим фактором является продолжительность дня. Под воздействием фотопериода у одних насекомых диапауза происходит в стадии яйца, у других - в фазе личинки (плодожорки, ивовый шелкопряд, златогузка и др.), куколки (капустная и репная белянки) или имаго (малярийный комар, бабочки лимонница, крапивница и пр.).

Выход из диапаузы называется реактивацией. Механизм этого процесса разнообразен и определяется условиями среды, в которых существуют те или иные виды насекомых. Одним из наиболее распространенных механизмов выхода из диапаузы является воздействие пониженных температур. Осенний

фотопериод способствует переходу куколок в диапаузу, а зимнее охлаждение реактивирует ее и обеспечивает весной с наступлением тепла выход имаго, такое же воздействие пониженная температура оказывает на зимующие яйца насекомых, обеспечивая в весеннее время завершение эмбрионального развития и вылупление личинок. Большое значение в реактивации имеют также высокие температуры, воздействие повышенной влажности или, наоборот, сухости.

ГЛАВА 3. Эколого-фаунистический обзор основных отрядов и семейств

3.1. Отряды насекомых с неполным превращением

3.1.1. Отряд Ephemeroptera - поденки

Средней величины насекомые (длина до 35 мм) с удлинённым телом, мягкими, слабосклеротизированными покровами и 2-3 длинными хвостовыми нитями на конце брюшка. На голове расположены относительно огромные, особенно у самцов, глаза, разделенные на две части. При этом два затылочных глаза смотрят вверх, а два других - в стороны, что обеспечивает лучший поиск партнера в период размножения. Крылья однородные, сетчатые, передние обычно крупнее задних, которые у некоторых видов могут быть неразвиты. Конечности тонкие, почти не функционирующие, передние — длиннее других (рис. 1).

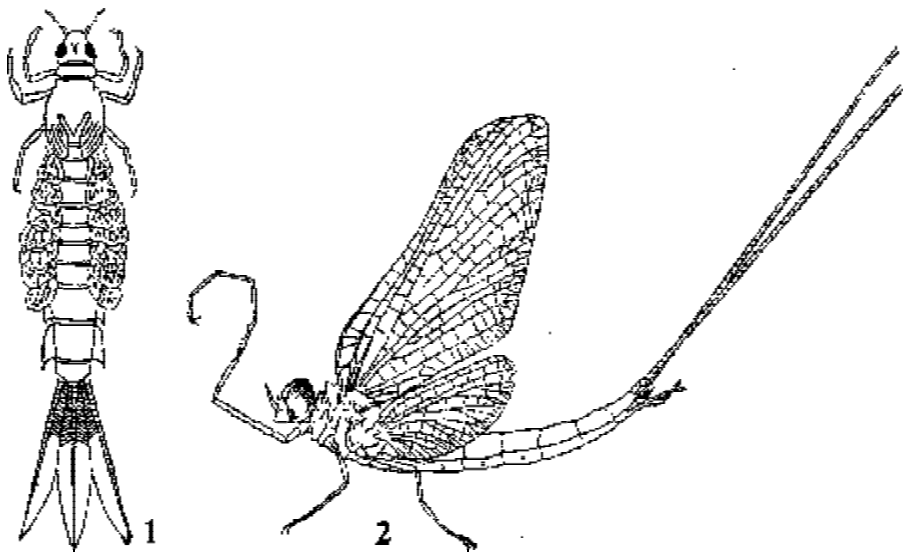


Рис. 1. Ephemeroptera. Подёнка. 1 - нимфа; 2- имаго.

Поденки не питаются, их ротовой аппарат недоразвит, мягкий, а кишечник наполнен воздухом и выполняет аэростатическую функцию. Поэтому поденки легко парят в воздухе и плавно, медленно опускаются, когда перестают взмахивать крыльями.

Спаривание происходит в воздухе, в это время летит только самка, а самец пассивно висит на ней. Копуляция длится несколько секунд. После этого самцы погибают, а самки опускаются к поверхности воды, куда на лету сбрасывают яйца. Некоторые виды ныряют под воду и откладывают яйца на

нижнюю поверхность камней. Отложив яйца, самки умирают. Длительность жизни имаго поденок обычно ограничивается часами или одним днем, реже - несколькими днями. При неблагоприятной летной погоде они сидят неподвижно и так могут просуществовать две и даже три недели.

Более долговечны личинки поденок, развитие которых длится от 1 до 3 лет. Вследствие высокой экологической пластичности личинки поденок заселяют в различных водоемах самые разнообразные станции. Распространение личинок во многом зависит от скорости течения, типа грунта, температуры воды летом и других условий.

К характерным чертам строения личинок относится четкое разделение тела на подвижную голову, грудь и брюшко. На голове находятся усики, глаза, простые глазки и ротовые органы грызущего типа. Большинство личинок питается мелкими водорослями или детритом, реже хищничают. На груди хорошо развиты конечности, строение которых зависит от условий обитания. У подавляющего числа видов личинок на первых семи сегментах брюшка расположены жабры разнообразной формы, что обусловлено образом жизни. За период своего развития личинки линяют от 15 до 25 раз. Когда личинка достигает своих окончательных размеров, она превращается в субимаго (неполовозрелая крылатая форма). В отличие от имаго, субимаго имеет тусклую окраску, мутные крылья с бахромой из волосков по заднему краю и укороченные передние конечности. Полетав некоторое время (от нескольких секунд до нескольких дней), субимаго садится на какой-нибудь стебелек или листок и за 2-3 минуты или быстрее линяет, превращаясь в способную к размножению крылатую особь.

В мировой фауне известно около 2 тыс. видов поденок, в европейской части России их отмечено около 100 видов. В Псковской области изучение поденок только началось. К настоящему времени определено главным образом по личиночной стадии 22 вида из 13 родов и 8 семейств (табл. 1). К наиболее распространенным видам относятся грязевики бахромчатый (*Caenis macrura*) и одночасный (*C. horaria*), поденка обыкновенная (*Ephemera vulgata*), поденка перистая (*Centroptilum luteolum*), поденка двукрылая (*Cloen dipterum*).

По образу жизни и характеру морфологических особенностей личинок поденок можно разделить на несколько эколого-морфологических групп:

1. Личинки, обитающие в стоячих водоемах или со слабым течением среди зарослей подводных растений. Они имеют хорошо развитые, крупные листовидные жабры, нередко с двойными листками, с относительно слабо развитой сетью трахей. Хвостовые нити у личинок сильно опушены и при плавании выполняют функцию непарного плавника. К этой группе относятся представители родов поденка двукрылая (*Cloen*), поденка двухвостая (*Baetis*), и поденка длиннолапая (*Siphonurus*).

2. Личинки илистых грунтов. Это формы, ползающие по дну стоячих водоемов или в прибойной зоне. Их тело часто бывает покрыто илом или заиленным песком, поэтому жабры прикрыты жаберными крышками (видоиз-

Таксономический состав фауны поденок

Семейства	Роды	Виды
Polymitarcidae – береговые	1	1
Ephemeridae – настоящие	1	1
Silphionuridae – длиннолапые	1	1
Baetidae – двуххвостые	3	7
Leptophlebiae – тонкожилковые	3	4
Ephemerellidae – поденковидные	1	1
Heptageniidae – семидневные	1	2
Caenidae – грязевые	2	5
Итого:	13	22

мененная 3 пара жабр). Сюда относятся виды из рода грязевик (*Caenis*) из семейства поденки грязевые (*Caenidae*).

3. Личинки, закапывающиеся в грунт. Они обитают в ходах, которые сооружают в плотных грунтах или отвесных крутых берегах. К приспособлениям личинок относятся: шиповидные боковые выступы переднего края головы, большие клыковидные зубцы верхних челюстей, копательные передние конечности. Двухраздельные перистые жабры, загнутые на спинную сторону, при движении создают ток воды, промывающий ход. Представителями этой группы являются поденка обыкновенная (*Ephemera vulgata*), поденка береговая (*Polymitarcys virgo*).

4. Личинки, обитающие в проточных водоемах под камнями и на различных подводных предметах. Они отличаются уплощенным телом, цепкими конечностями, узкими или нитевидными жабрами, а их хвостовые нити почти лишены волосков. Это виды из семейств поденки семидневные из рода *Heptagenia* и поденковидка (*Ephemerella ignita*).

3.1.2. Отряд Odonata - стрекозы

В природе это одни из самых заметных насекомых. Представители отряда характеризуются стройным, обычно ярко окрашенным телом, большой, очень подвижной головой, удлинённым брюшком. На груди располагается пара длинных прозрачных, дымчатых или с пятнами крыльев.

Весь внешний облик стрекоз свидетельствует об их хищническом образе жизни. Большую часть головы занимают огромные фасеточные глаза, широко расставленные у одних видов или соприкасающиеся на темени у других. Это позволяет стрекозам хорошо видеть все, что происходит вокруг, не поворачивая головы. Зрение у взрослых стрекоз лучше, чем у других насекомых, они замечают добычу на расстоянии 8 м. Сравнительно крупных насекомых стрекозы ловят на лету при помощи цепких конечностей, усаженных жесткими волосками, мелких захватывают крепкими зазубренными жвалами. Не упустить добычу им помогают особенности строения глаз, образованных 20-30 тыс. глазков (омматидиев). Выделяют два типа глазков: крупные, образующие верхнюю часть глаза, которые отличают лишь темное от светлого, и более мелкие, входящие в нижнюю часть и способные различать цвета. Глазки первого типа стрекоза использует при преследовании добычи. Благодаря глазкам второго типа стрекоза, зависнув над добычей, не теряет её на фоне пестрого пейзажа земли.

Большую часть активной жизни стрекозы проводят в полете. Не летают они только в ночные часы, в короткие промежутки отдыха днем и в ненастную погоду. Многие стрекозы, особенно крупные, относятся к лучшим летунам среди насекомых. Скорость их полета может достигать 30-40, а по некоторым данным даже 100 км/час. Этому способствует особое устройство мускулатуры крыльев. В отличие от других насекомых, крыловые мышцы у стрекоз развиты сильнее и прикрепляются непосредственно к основаниям крыльев. Особый механизм движения приводит к тому, что каждое крыло может работать независимо друг от друга, что дает возможность стрекозам мгновенно менять направление движения, способствует быстрым поворотам тела практически в одной точке пространства.

К размножению стрекозы приступают сразу после вылета имаго. Спаривание происходит в полете в течение нескольких минут. Во время копуляции самец придатками вершины брюшка захватывает самку за голову или переднегрудь. Самка изгибает брюшко и прижимает его вершину к совокупительному органу самца, расположенному на втором стерните брюшка. Оплодотворенные самки приступают к откладке яиц, каждая откладывает от 250 до 500 яиц.

Продолжительность эмбрионального развития точно еще не установлена. В лабораторных условиях личинки выходят из яиц через месяц или более долгий срок. У некоторых стрекоз из яиц развивается предличинка, которая существует от нескольких секунд до 5 минут, а затем превращается в личинку. Только что вышедшие из яиц личинки очень мелкие, с уплощенным телом, свернувшись колечком, они остаются в таком положении около 2-3 часов.

Окраска личинок, в отличие от имаго, неявная. По характеру окраски можно выделить личинок с рисунком и без него. К первой группе относятся личинки, обитающие в толще воды или среди водной растительности. Рисунок на теле маскирует их, делая незаметными во время охоты и для врагов. Вторая группа личинок, ведущих придонный образ жизни, имеет темную невзрачную окраску. Располагаясь на грунте или полупогружаясь в него, они становятся совершенно незаметными. Следует отметить также, что личинки способны изменять окраску в зависимости от окружающей среды.

В большинстве случаев личинки стрекоз обитают в неглубоких стоячих или слабопроточных водоёмах. По отношению к проточности воды выделяют реофилов, развивающихся преимущественно в условиях текущей воды, и стагнофилов, живущих в основном в стоячей воде. Однако большинство личинок по отношению к этому экологическому фактору проявляет значительную экологическую пластичность. Есть виды, личинки которых, являясь обитателями стоячих вод, способны переносить слабую проточность (без заметного течения). И наоборот, некоторые реофилы могут встречаться в непроточных водоёмах.

Личинки стрекоз, как и имаго, - очень прожорливые хищники. Питаются они мелкими ракообразными, малощетинковыми червями, пиявками, водяными осликами, личинками насекомых, собственной молодью, головастиками, мальками рыб. Добывание пищи обусловлено особенностями среды обитания и способами передвижения личинок. Личинки, обитающие в водной толще, обычно подкарауливают свою жертву в засаде, неподвижные объекты их не интересуют. Личинки, живущие на илистом грунте или в нем, могут питаться неподвижным кормом.

Продолжительность предимагинальных стадий зависит от вида стрекоз и длится от одного года до двух-четырёх лет. В этот период личинки линяют от 7 до 14 раз. Перед каждой линькой личинка прекращает питаться и делается малоподвижной. Но уже через полчаса после линьки она приступает к питанию.

Перед превращением во взрослое насекомое личинки начинают дышать атмосферным воздухом, высовываясь для этого из воды. Покидая водоём, личинка выползает по торчащим из воды предметам вверх и, крепко цепляясь за опору, замирает. Вскоре на спине, а затем и голове появляется трещинка, спустя некоторое время через неё вылезает взрослая стрекоза с бледной окраской, мягкими покровами, сморщенными крыльями. Под давлением тока гемолимфы крылья расправляются, становятся прозрачными и затвердевают. Тело темнеет, приобретая свойственную виду окраску, и стрекоза улетает, оставляя вместо себя пустую личиночную шкурку (экзувий). На весь этот процесс в зависимости от вида и метеорологических условий уходит от нескольких часов до суток.

Стрекозы - древнейшие обитатели нашей планеты. Появились они задолго до динозавров, ещё в палеозойскую эру в начале каменноугольного

периода и были единственными крупными летающими хищниками с размахом крыльев до 90 см и длиной тела до 30 см.

В наше время стрекозы широко распространены по всему земному шару, но особенно многочисленны в тропических областях. В целом стрекоз можно считать космополитами, т.к. они встречаются повсюду, где имеется вода и достаточно благоприятный температурный режим. Отсутствуют стрекозы только в Антарктиде, на островах Ледовитого океана, в Исландии и Гренландии. Широкое распространение стрекоз обусловлено целым рядом особенностей, основными из которых можно считать древность их происхождения, большую способность к активному передвижению, высокую экологическую пластичность, умение приспосабливаться к изменяющимся условиям внешней среды.

В мире известно около 4,5 тыс. видов стрекоз, из них в европейской части бывшего СССР обитает около 100. В фауне стрекоз Псковской области по нашим данным в настоящий момент насчитывается 46 видов, относящихся к 3 подотрядам, 9 семействам и 23 родам (Приложение). Комплексы стрекоз на сопредельных территориях (Белоруссия, Ленинградская область, Латвия, Литва, Эстония) имеют значительное сходство по таксономическому составу. Полнота изучения разнообразия стрекоз Псковской области составляет 51,7% одонатофауны европейской части.

Подотряд Anisoptera - стрекозы разнокрылые

Объединяет виды, у которых задние крылья в основании заметно шире передних. В покое крылья держатся распростертыми в стороны под прямым углом к телу. Глаза у представителей этого подотряда обычно соприкасаются друг с другом.

Большинство хорошие летуны. У многих крупных видов имеются индивидуальные охотничьи участки около 20-30 м² или больше, границы которых очень постоянны. Стрекозы охраняют свои участки, особенно от вторжения особей своего вида, и обычно не выходят за их пределы.

Самки откладывают яйца преимущественно в медленно текущие или стоячие водоёмы. По характеру кладки яиц все представители этого подотряда относятся к экзофилам (за исключением видов сем. коромысла). Яйца, имеющие чаще всего округлую форму, стрекозы помещают на поверхность твердого субстрата или прямо в воду. Личинки разнокрылых стрекоз толстые и короткие, их брюшко оканчивается анальной пирамидой. Дышат они растворенным в воде кислородом, набирая воду в заднюю кишку и выталкивая ее наружу. При этом личинка быстрыми толчками устремляется вперед, перемещаясь по принципу реактивного двигателя.

В Псковской области из этого подотряда отмечено пять семейств (табл. 2.).

Распределение видов стрекоз по семействам

Подотряды	Семейства	Число	
		родов	видов
Anisoptera - стрекозы разнокрылые	Libellulidae - стрекозы настоящие	4	12
	Cordulidae - бабки	3	4
	Aeschnidae - коромысла	3	7
	Cordulegasteridae - кордулегастры	1	1
	Gomphidae - дедки	3	3
Caloptera - красотки	Calopterygidae - красотки	1	2
Zigoptera - стрекозы равнокрылые	Lestidae - лютки	2	5
	Coenagrionidae - стрелки	5	11
	Platycnemidae - плосконожки	1	1
Итого:		23	46

Семейство Libellulidae - стрекозы настоящие

Включает виды средней величины с длиной тела от 35 до 50 мм и размахом крыльев 55-90 мм. Окраска тела красная, желтая, коричневая, черная, без металлического блеска. В основании задних, а иногда и передних крыльев имеется темное пятно. Семейство объединяет 4 рода: стрекоза настоящая (*Libellula*), стрекоза-белонос (*Leucorrhinia*), стрекоза-каменушка (*Sympetrum*) и ортетрум (*Orthetrum*).

Охотятся стрекозы этого семейства обычно из засады, подстерегая добычу на кончиках стеблей травянистых растений, веток кустов и деревьев или торчащих из воды предметов. Увидев жертву, стрекоза взлетает, хватая ее и садится на прежнее место.

У самок из этого семейства яйцеклад отсутствует, поэтому они сбрасывают яйца ударом брюшка прямо в воду на более или менее глубоких местах, реже над побережьем близ воды.

Личинки у стрекоз короткобрюхие, широкие, ползающие. Это типичные стагнофилы. Обитают они на заиленных грунтах с обилием растительных остатков. Реактивный способ передвижения не используют. Медленно ползая по дну, личинки питаются различными органическими частицами, процеживая через черпакообразную маску ил, или нападают на личинок хирономид.

На территории области это самое многочисленное в видовом отношении семейство. Наибольшим числом видов представлены роды стрекоза-белонос и стрекоза-каменушка (по 4 вида). Из этих родов в области и г. Пскове самыми обычными являются следующие виды.

Стрекоза болотная (*Leucorrhinia pectoralis*) - красивый реликтовый вид ледниковой эпохи с темным телом длиной до 45 мм и желтой грудью. Брюшко сверху с оранжево-красными пятнами. Встречается по берегам заболоченных и заросших водоемов, на закустаренных лугах, лесных полянах, занимая травянистый и кустарниковый ярусы. Летает с начала третьей декады мая по август. Личинки обитают в стоячих, большей частью заболоченных водоемах. Осенью имаго погибают и в массе скапливаются у дорог, около столбов, заборов.

Похожа по внешнему облику на предыдущий вид стрекоза красная (*L. rubicunda*). Отличается красноватой грудью между основаниями крыльев и красными (самцы) или охристо-желтыми (самки) пятнами брюшка. Появляется стрекоза одной из первых в начале мая и летает включительно по август. Часто встречается в тех же биотопах, что и стрекоза болотная.

Несколько меньшие размеры имеет стрекоза желтая (*Sympetrum flaviolulum*), длина тела которой не превышает 35 мм. Самки окрашены в желто-коричневый, самцы - в коричнево-красный цвет. Отличительным признаком является наличие очень широких охристо-желтых пятен в основании крыльев.

Самка при откладке яиц рассеивает их не только над водой и мокрым илом, но и над сырой почвой и травой, в местах, где после дождя могут образоваться лужи. Личинки этого вида нетребовательны к условиям обитания. Они способны выносить загрязнения, хорошо переносят промерзание и полное высыхание мелких водоемов. Развитие яиц и личинок длится около года. Выход имаго происходит на надводных частях растений на высоте около 10 см.

Предпочитают суходольные луга, лесные поляны, дороги, просеки. Очень любят сидеть на сухих травинках и веточках. Часто встречаются в садах, парках и даже улицах г. Пскова. Лет начинается в первых числах июня и продолжается по октябрь.

К другим широко распространенным видам этого семейства относятся стрекозы четырехпятнистая и плоская.

Стрекоза четырехпятнистая (*Libellula quadrimaculata*) - довольно крупный вид, достигающий в размахе крыльев 80-90 мм. Ее легко узнать по наличию небольших темных пятнышек, располагающихся посередине переднего края всех четырех крыльев. Появляется стрекоза во второй декаде мая и летает все лето около самых различных водоемов, предпочитая открытые пространства. В отличие от других видов, может летать даже в ветреную погоду, часто встречаясь далеко от водоемов. По не вполне понятным причинам особи этого вида нередко огромными массами совершают многокилометровые перелеты. Общая ширина полосы летящих стрекоз может достигать нескольких километров, а время полета длится от нескольких часов до суток и более. Энтомологи отметили, что массовые миграции наблюдаются только при очень высокой численности молодых особей, для которых данный перелет является первым взлетом.

Стрекозу плоскую (*L. depressa*) легко можно узнать по очень широкому и заметно приплюснутому брюшку ярко-голубого цвета у самцов и желтовато-коричневого с черными боковыми линиями у самок. В основании передних и задних крыльев имеется большое темно-коричневое пятно.

Период развития яйца и личинки длится около одного-двух лет, за это время личинки линяют до 10 раз.

Летает стрекоза в первой половине лета с мая по июль. Взрослые стрекозы держатся недалеко от водоемов, занимая ярусы травянистой и кустарниковой растительности.

Семейство Cordulidae - бабки

По сравнению с предыдущим семейством, это более крупные стрекозы с длиной тела 55-60 мм при размахе крыльев 65-95 мм. Тело у них одноцветное зеленое или с немногими пятнами, большей частью с металлическим блеском. В основании задних крыльев нередко имеется темное пятно.

Летают около самых различных водоемов, часто улетают в лес на опушки и поляны, где приурочены к древесно-кустарниковому ярусу. Очень осторожны, бывают активны даже в сумерках или в пасмурную погоду.

Личинки бабок относятся к тому же морфо-экологическому типу, что и у стрекоз настоящих.

К повсеместно встречающимся на территории области видам относится зеленотелка, или бабка металлическая (*Somatochlora metallica*). Она входит в состав многочисленного рода зеленотелок, представители которого встречаются от Западной Европы до Сахалина. Стрекоз можно видеть с конца мая в течение всего лета. Летают они около водоемов, придерживаясь индивидуальных охотничьих участков, встречаются в заболоченных местах, часто держатся около деревьев и кустарников.

Самка откладывает одиночные яйца или их небольшие скопления, ударяя концом брюшка о воду вблизи берега среди зарослей макрофитов, иногда даже помещает их в прибрежный сырой ил или в отвесный берег. Развитие яиц и личинок продолжается около двух лет. Личинки могут переносить высокую загрязненность воды. Закончив свое развитие, они выползают на берег и на расстоянии около 10 м от него поднимаются по стеблям травянистой растительности вверх, где превращаются во взрослое насекомое.

К роду зеленотелок относится еще один вид, отмеченный в нашей области, - бабка желтопятнистая (*S. flavimaculata*), которую легко отличить в природе по желтым пятнам на боках брюшка. Встречается на просеках и полянах лесов, особенно сосновых, и приурочена в основном к древесному ярусу.

Очень похожа на бабку металлическую относящаяся к другому роду бабка обыкновенная, или бронзовая (*Cordulia aenea*). От предыдущего вида отличается отсутствием на лбу желтых пятен. Встречается со второй декады мая по август около самых различных водоемов. Летая над водоемом, самка

смывает отдельные яйца или их скопления ударом брюшка о воду. Развитие преимагинальных стадий длится около 3 лет.

На берегах неглубоких стоячих водоемов, на лесных дорогах и просеках в 15-20 км от воды можно увидеть бабку двупятнистую (*Epiteca bimaculata*). Стрекозу легко узнать по желтовато-бурому брюшку с голубоватой полосой сверху и черным пятном в основании задних крыльев.

Низко летя над водой, самка смывает с кончика брюшка кучки яиц, оболочка которых образует в воде стеклянистые шнуры, прилипающие к подводной растительности. Личинки живут в зарослях макрофитов или на грунте. Их развитие продолжается до 2,5 лет. Превращение личинок в имаго происходит на стеблях растений, иногда в 35-40 м от воды. Летают особи этого вида со второй половины мая до июля.

Семейство Aeschnidae - коромысла

К семейству относятся наиболее крупные, с длиной тела до 80 мм и размахом крыльев до 110 мм, очень быстро летающие, красиво окрашенные стрекозы. Свое название они получили за длинное, изогнутое наподобие коромысла брюшко. Коромысла могут летать длительное время без отдыха и улетать от водоема дальше других стрекоз. Они встречаются не только на полянах, просеках смешанных и сосновых лесов, но и вдоль лесных и шоссе-ских дорог. Охотничьи владенья одной особи составляют несколько сот квадратных метров. Хозяин через определенные промежутки времени патрулирует свой участок, пугая сородичей щелканьем челюстей и шуршанием крыльев. Коромысла очень осторожны, близко к себе не подпускают, отдыхают высоко в кронах деревьев.

В отличие от других разнокрылых стрекоз, по характеру кладки яиц относятся к эндофилам. Самки большинства видов, опуская в воду брюшко с яйцекладом, откладывают вытянутой формы с заостренным концом яйца в ткани живых и мертвых водных растений, в щели плавающих коряг, веток, стволов, реже - во влажную почву у воды.

Длиннобрюхие, активно плавающие личинки очень неприхотливы. Обитают в самых различных стоячих водоемах, обильно заросших подводной растительностью. В проточной воде живут редко и то лишь там, где нет заметного течения. Личинки - активные хищники, нападающие даже на позвоночных животных (головастиков, мальков рыб). Развитие преимагинальной стадии, в зависимости от вида, длится от одного до четырех лет.

К настоящему времени в области зарегистрировано 6 видов, среди которых самым распространенным является коромысло большое (*Aeschna grandis*). Основной фон тела стрекозы рыжевато-бурый, грудь сверху между основаниями крыльев с четырьмя синими пятнами. Крылья желтоватые, с коричневыми жилками, в размахе до 105 мм.

Встречаются стрекозы с конца мая по сентябрь. Характерным для их полета является частое планирование. Время от времени стрекозы прекраща-

ют работу крыльев и движутся вперед по инерции. Летающих стрекоз можно видеть не только днем, но и после захода солнца.

Личинки развиваются в течение двух лет. Превращение в имаго происходит на берегу примерно в 6-7 м от воды. Личинки забираются на растительность на высоту от 0,2 до 1,0 м над землей.

В южных районах области встречается лесостепной вид - коромысло рыжеватое (*Ae. isosceles*), с коричневато-бурым, без пятен, брюшком и без синих пятен между основаниями крыльев. Жилки на крыльях черноватые. Летают стрекозы с мая по июль.

Семейство Cordulegasteridae - кордулегастры, или булавобрюхи

Виды этого семейства обитают главным образом в субтропиках и представлены крупными с пестрым телом и прозрачными крыльями стрекозами. Глаза у них соприкасаются на темени только в одной точке. Встречаются преимущественно на возвышенностях и в горах.

На территории Псковской области из этого семейства обитает один вид - кордулегастр кольчатый (*Cordulegaster annulatus*) с длиной тела до 85 мм и размахом крыльев 90-105 мм. Тело стрекозы черного цвета, с ярко-желтыми полосами на груди и такими же кольцами на сегментах брюшка.

Появляются стрекозы в июне и летают по сентябрь. Их можно встретить в районах с холмистым рельефом, по берегам затененных рек и ручьев.

Самки имеют яйцеклад, непригодный для откладки яиц в растения. Поэтому они откладывают яйца на лету в песчаный или каменистый грунт на небольшую глубину. Летя низко над водой, самка резко изгибает брюшко вертикально вниз и погружает яйцеклад в воду до 70-75 раз в минуту.

Личинки крупные, удлинённые, внешне напоминают личинок коромысел. Но, в отличие от них, обитают в проточных водах, где зарываются в поверхностный слой грунта так, что видны только глаза и часть спины. Иногда личинок можно найти в стоячих водоемах.

Семейство Gomphidae - дедки

Стрекозы средних размеров с прозрачными крыльями. Тело желтого или зеленовато-желтого цвета с черным рисунком. В отличие от других представителей подотряда, глаза у них не соприкасаются.

Встречаются у различных проточных водоемов с песчаным, илистым или каменистым дном. Как и другие виды, нередко улетают далеко от водоемов и держатся на опушках и лесных полянах.

Самка не имеет яйцеклада, поэтому яйца разбрасывает поодиночке, удаляя в полете концом брюшка по воде.

Личинки живут на дне водоемов, лишенных растительности, и ведут скрытый образ жизни. Их тело относительно широкое и плоское, густо покрыто длинными волосками. Сильные конечности с шипами и часто с копательным зубцом на голени позволяют личинкам закапываться в грунт, где они

проводят большую часть времени. Передвигаются очень медленно. Питаются малощетинковыми червями, донными личинками насекомых и мелкими моллюсками.

Из представителей этого семейства у нас чаще всего встречается дедка обыкновенный (*Gomphus villgatissimus*) с длиной тела 45-50 мм и размахом крыльев до 70 мм.

Летают дедки с середины мая по август. Весной обычно совершают охотничьи полеты над суходольными лугами, лесными полянами, опушками, часто присаживаясь на траву или на землю. Летом держатся у рек, каналов, ручьев, где самки откладывают яйца. Период предимагинальных фаз длится 3-4 года. Личинка последнего возраста выползает на берег не далее одного метра от воды, поднимается на любое освещенное солнцем возвышение и превращается во взрослое насекомое.

Подотряд *Caloptera* - красотки

Представлен видами, характеризующимися нестебельчатыми в основании, одинаковыми по форме широкими крыльями с густым жилкованием и множеством поперечных предузелковых жилок.

В нашей местности к этому подотряду относится одно семейство красотки, виды которого более обычны в тропических и субтропических областях. Это средней величины стрекозы, в окраске которых преобладают синие и зеленые тона с металлическим блеском.

Встречаются они по берегам рек, ручьев, проточных озер, заросших макрофитами. Часто отдыхают на тростнике и других прибрежных растениях, сидя с отведенными назад и прижатыми друг к другу яркими крыльями. Полет красоток медленный, порхающий, но они очень осторожны и при малейшей опасности покидают место отдыха.

Личинки имеют удлинённое, стройное тело с тремя узкими хвостовыми жаберными пластинками. Обитают они в неглубоких водоемах с обильной подводной растительностью. Плавают неохотно, предпочитают сидеть, прицепившись к водным растениям длинными и тонкими конечностями. Питаются главным образом личинками поденок.

В Псковской области семейство представлено одним родом красотка (*Calopteryx*) и двумя видами красотка блестящая (*C. splendens*) и красотка-девушка (*C. virgo*). У красоток наблюдается половой диморфизм. Самцы красотки блестящей имеют синее, металлически блестящее тело и широкую синюю перевязь посередине крыла. Тело самок окрашено в золотисто-зеленый цвет, крылья почти бесцветные с металлически зелеными жилками. Длина тела у стрекоз достигает 50 мм, размах крыльев — до 70 мм.

Лет стрекоз начинается в начале мая и продолжается все лето. Красотки относятся к эндофилам. Самки откладывают яйца в подводные стебли кубышек и других растений, опускаясь по ним в глубину более одного метра. Воздушный пузырь, образующийся вокруг самки, позволяет ей находиться под водой около одного часа. Личинки развиваются в чистых водоемах с благоприятным газовым режимом. Их развитие продолжается почти 2 года.

Красотка-девушка по внешности и размерам похожа на красотку блестящую, но у самцов крылья почти целиком голубовато-синие, а у самок светло-дымчатые с бурными жилками. Образ жизни такой же, как у предыдущего вида.

Подотряд *Zygoptera* - стрекозы равнокрылые

Включает виды с одинаковыми по форме и размерам крыльями со стебельчатым основанием. В покое крылья складываются над брюшком и отводятся назад. Глаза разделены широким промежутком.

Летают равнокрылые стрекозы медленно, тихо. Охотятся они обычно в прибрежной травянистой растительности или в надводных зарослях водоемов, не спеша маневрируя среди стеблей. При этом стрекозы способны мгновенно менять направление движения, летать под любым углом к продольной оси тела и даже задним концом брюшка вперед.

По характеру кладки яиц стрекозы относятся к эндофилам. Личинки обитают в стоячих и слабопроточных водоемах, в защищенных неглубоких местах, богатых растительностью. По внешнему виду они напоминают личинок красоток. Передвигаются, загребая воду конечностями и изгибая тело. Листовидные трахейные жабры, расположенные на конце брюшка, выполняют функцию плавников. Питаются личинки низшими ракообразными и мелкими личинками насекомых.

В Псковской области к этому подотряду относится 3 семейства: лютки, стрелки и плосконожки.

Семейство Coenagrionidae - стрелки

Представлено небольшим числом мелких (длина тела до 35 мм) видов со стройным телом и узкими прозрачными крыльями. Для стрелок характерен половой диморфизм. Окраска самок у большинства видов светло-зеленая или коричневая, у самцов - голубая с черным рисунком.

Держатся стрелки в основном по берегам водоемов, на увлажненных лугах, лесных полянах, невысоко летая над растительностью. Летают с начала мая и до конца вегетационного сезона.

Наибольшее число видов (6) этого семейства относится к роду стрелки (*Coenagrion*). Очень часто встречается многочисленная и неприхотливая в выборе водоемов стрелка копьеносная (*C. hastulatum*), названная так из-за расположенного на втором сегменте брюшка рисунка, напоминающего наконечник копья. Нередко самцов этого вида можно увидеть в городских садах, парках, на озелененных улицах. Ночуют стрекозы на высоких травянистых растениях или на листьях деревьев, на высоте 0,5-3 м от земли. Самки откладывают яйца в подводные части растений, погружая для этого в воду брюшко. Личинки могут переносить загрязнение и довольно высокую минерализацию воды.

Другие массовые виды этого рода - стрелка красивая (*C. pulchellum*) и стрелка-девушка (*C. puella*) - отличаются от предыдущего вида формой и расположением черных пятен на брюшных сегментах (рис.2).

К обычным видам этого семейства относятся также стрелка красноглазая (*Erythromma najas*) с красными глазами и голубоватым налетом на брюшке у самцов, стрелка голубая (*Enallagma cyathigerum*) с двумя светлыми клиновидными пятнами на затылке. Их образ жизни такой же, как у других стрелок.

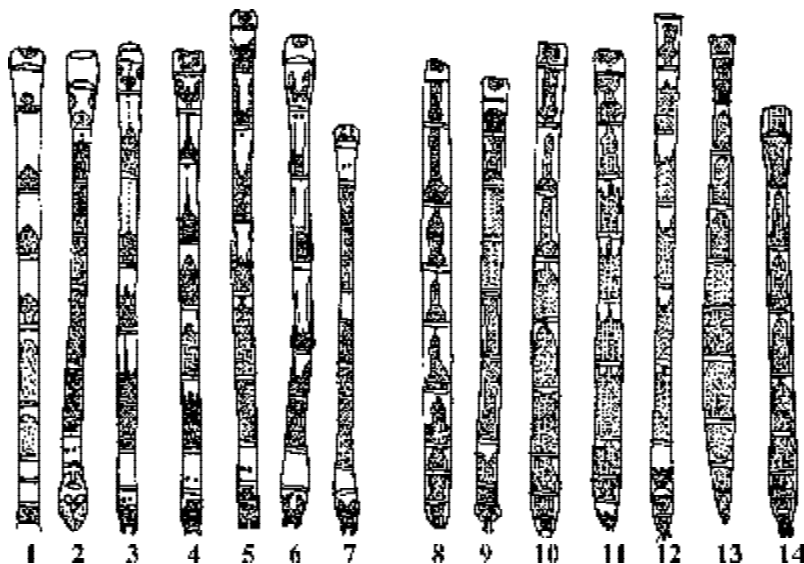


Рис. 2. Сем. Coenagrionidae - стрелки. Рисунок брюшных сегментов самцов (1-7) и самок (8-14). 1,8 - *Enallagma cyathigerum*; 2,9 - *Coenagrion armatum*; 3,10 - *C. hastulatum*; 4,11 - *C. ornatum*; 5,12 - *C. pulchellum*; 6,13 - *C. puella*; 7,14 - *C. scitulum*.

Семейство Lestidae - лютки

Немногочисленное в Псковской области. По величине, форме тела и образу жизни лютки очень похожи на стрелок, но окраска тела у них обычно зеленая или бронзовая с металлическим блеском. В покое очень немногие виды складывают крылья, как стрелки. Большинство держит их распростертыми и несколько смещенными назад под углом к телу.

Приурочены лютки к тем же биотопам, что и стрелки.

Яйца самки откладывают в подводные или надводные части живых и отмерших растений, подрезая их яйцекладом. Количество яиц, отложенных одной самкой достигает 350 шт., вероятно, это обусловлено высокой гибелью на предимагинальных стадиях развития.

Как у всех равнокрылых стрекоз, личинки лютки стройные и очень подвижные. Их развитие у большинства видов завершается за 2-2,5 месяца.

Из 5 видов лютки, зафиксированных в области, более часто встречаются лютка-невеста (*Lestes sponsa*) и лютка-дриада (*L. dryas*), имеющие большое внешнее сходство. Тело у них сверху бронзово-зеленое, грудь по бокам и внизу желтоватая с полосками. Только окраска лютки-дриады по сравнению с люткой-невестой более темная. Эти виды хорошо отличаются друг от друга по

нижним анальным придаткам (самцы) и по кончику брюшка (самки). У самцов лютки-дриады нижние анальные придатки расширены и изогнуты, тогда как у лютки-невесты они прямые. Створки яйцеклада у самки лютки-дриады выдаются за край 10-го сегмента брюшка, а у лютки-невесты - нет (рис. 3).

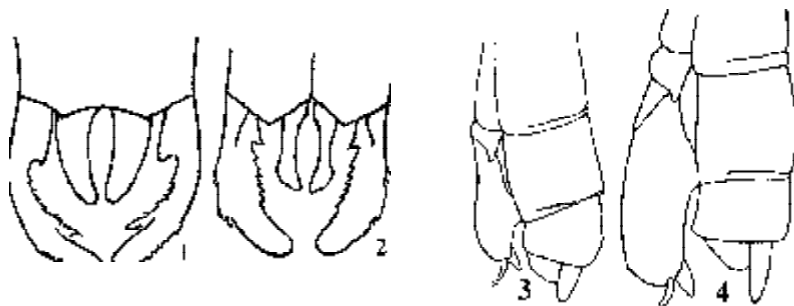


Рис. 3. Сем. *Lestidae* - лютки. Анальные придатки самцов (1,2) и конец брюшка самок (3,4). 1,3 - *Lestes sponsa*; 2,4 - *L. drias*.

Летают стрекозы со второй половины мая и до осени. При откладке яиц самка лютки-невесты нередко в сопровождении самца опускается по стеблям растений до самого дна. На одном растении, вдоль стебля длиной около 40 см, можно насчитать до 50-70 яиц. Осенью растения отмирают и вместе с отложенными яйцами падают на дно. Весной из них выходят личинки, которые после 9-11 линек превращаются во взрослое насекомое.

Семейство *Platycnemidae* - плосконожки

Представители этого семейства внешне очень похожи на стрежков, но легко узнаются по уплощенным и расширенным голеням средних и задних конечностей, усаженных длинными волосками (рис. 4).

Это одно из малочисленных семейств, в котором выделяют всего два рода. В области оно известно по роду плосконожки (*Platycnemis*) и виду плосконожка обыкновенная (*P. pennipes*) с характерными для семейства признаками.



Голова и брюшко самца плосконожки обыкновенной голубые с черными полосками, грудь, наоборот, - черная с голубыми полосками. Самка отличается от самца зеленоватым цветом тела.

Летают стрекозы, начиная с мая, все лето, во множестве встречаясь по берегам проточных или слабо проточных заросших водоемов. Часто их можно найти далеко от воды, в садах, парках, на улицах городов. Самка откладывает яйца в ткани живых водных растений, погружая в воду тело до груди, в со-

Рис. 4. Средняя конечность самца плосконожки обыкновенной (*Platycnemis pennipes*).

провожении самца, который держит ее за переднеспинку. Личинка плосконожки такая же как у равнокрылых стрекоз.

Рассматривая фауну стрекоз Псковской области, можно отметить, что в целом ее основу (63,6 % общего числа видов) составляют представители трех семейств: стрекозы настоящие, стрелки и коромысла.

Являясь типичными эврибионтами, стрекозы строго не приурочены к какой-либо одной определенной зоне. Для большинства стрекоз характерно полизональное распространение. Так, стрекоза четырехпятнистая, бабка желтопятнистая, коромысло голубое, лютка зеленоватая, стрелки голубая и изящная обитают в самых разнообразных зонах земного шара, встречаясь на юге до Индийского океана, а на севере почти до Полярного круга.

В зоогеографическом отношении в одонатофауне области преобладают виды европейского фаунистического комплекса (56 % общего числа видов). Трансевроазиатский комплекс составляет около 29 %, циркумбореальный не превышает 12 %. Средиземноморская группа представлена только одним видом - стрелкой-карликом (*Ischnura pumilio*).

3.1.3. Отряд Blattodea, или Blattoptera - таракановые

Насекомые крупных и средних размеров, с более или менее овальным уплощенным телом и мягкими, слабо хитинизированными покровами. Голова сверху частично или полностью прикрыта большой переднеспинкой, усики длинные, ротовой аппарат грызущий. На конце брюшка расположены членистые церки, а у самцов и грифельки. Передние крылья уплотненные, кожистые, задние перепончатые, в покое скрыты под сложенными на брюшке надкрыльями. Ряд видов имеет пахучие железы, выделяющие половые и агрегационные феромоны.

Тараканы ведут скрытый, преимущественно ночной образ жизни. Влаголюбивые и теплолюбивые, плохо переносят низкие температуры. Летают редко, но быстро бегают со скоростью 30-40 и более сантиметров в секунду. Всеядны, питаются продуктами растительного и животного происхождения, разнообразными органическими остатками. У многих имеются кишечные симбионты, позволяющие усваивать пищевые компоненты, не перевариваемые под влиянием собственных ферментов.

Яйца, заключенные в кожистую капсулу (оотеку), самки вынашивают на конце брюшка. Есть живородящие виды. Личинки бескрылые, внешне похожи на взрослых особей. После 5-8 линек они превращаются в половозрелых насекомых. Продолжительность жизни имаго колеблется от 1,5 до 7 лет. Крупные виды развиваются более медленно и живут дольше. Скорость развития одного и того же вида зависит от условий окружающей среды.

Тараканы относятся к древнейшим насекомым. Их следы отмечены в отложениях середины каменноугольного периода. Наивысший расцвет наблюдался 300-320 млн. лет назад, отпечатки тараканов, приуроченные к этому времени, преобладают над другими насекомыми. Сейчас в мире известно около

4 тыс. видов тараканов, большинство из которых (не менее 80%) обитает в тропиках. На территории бывшего СССР выявлено 55 видов, из них аборигенами являются 49, а остальные относятся к иммигрантам, способным жить только в отапливаемых помещениях.

В Псковской области в жилых помещениях встречаются тараканы рыжий, или прусак (*Blattella germanica*), и черный (*Blatta orientalis*). В лесах, во влажной подстилке, разлагающейся древесине, среди травянистой и кустарниковой растительности, по берегам водоемов обитают тараканы лапландский (*Ectobius lapponicus*) и лесной (*E. sylvestris*).

Прусок рыжевато-коричневый, с мягким и маслянистым на ощупь телом длиной 10-13 мм. Очень подвижен и увертлив. В течение жизни самка откладывает 3-4 оотеки, в каждой из которых находится от 17 до 40 и более яиц. Оотеку самка носит на конце брюшка до вылупления личинок. Личинки при температуре +22°C превращаются в половозрелую особь примерно за 175 дней.

Черный таракан крупнее рыжего и встречается реже. Его блестящее тело длиной 18-30 мм имеет темную, красновато-бурую окраску. Надкрылья самок укорочены и не достигают первого сегмента брюшка. Самки черного таракана проявляют меньшую заботу о потомстве, вскоре после откладки оотеки они ее бросают. За свою жизнь каждая самка откладывает 8-10 оотек. Оба вида, живущие в теплых помещениях, размножаются весь год. Они уничтожают и загрязняют своими экскрементами продукты питания, портят кожаные изделия, энтомологические коллекции, выедают клей в обоях и переплетах книг. Кроме того, разносят возбудителей некоторых опасных инфекционных заболеваний человека и яйца гельминтов.

Лапландский таракан - обычный обитатель лесов. Голова и пятно на переднеспинке черные, надкрылья коричневатые, полупрозрачные, доходят до вершины брюшка. Длина тела 6-11 мм. Самцы часто встречаются на растениях, даже днем, самки прячутся в подстилке. Питаются лишайниками, опавшими листьями, объедают кожицу молодых побегов. В год развивается одно поколение.

Лесной таракан внешне очень похож на предыдущий вид, ведет такой же образ жизни, но более мелкий (длина 4-6 мм) и приурочен главным образом к лесным стациям.

3.1.4. Отряд Plecoptera - веснянки

Примитивные насекомые средних размеров с умеренно склеротизированным, тусклоокрашенным телом (рис. 5). Усики длинные, многочлениковые. Ротовые органы грызущего типа, часто слабо развиты или редуцированы. На конце брюшка расположены церки, иногда сильно видоизмененные. Обе пары крыльев сетчатые, блестящие, передние в покое плоско лежат на брюшке, задние складываются веерообразно. У некоторых видов наблюдается половой диморфизм: самцы короткокрылые, а самки - с нормально развитыми крыльями.



Рис. 5. Веснянка желтоногая (*Nemoura cinerea*).

трахейными жабрами, расположенными на различных частях тела и имеющими нитевидную или листовидную форму. У только что вылупившихся личинок жабры отсутствуют, дыхание осуществляется всей поверхностью тела. Большинство ведет придонный образ жизни, ползая по дну и подводным предметам, некоторые хорошо плавают. Питаются личинки детритом, мелкими водорослями, достигнув старшего возраста, хищничают, поедая коловраток, малощетинковых червей, мелких личинок насекомых, ракообразных. Развитие в воде длится от 1 до 3 лет, в течение которых личинки линяют до 20-30 раз. Перед имагинальной линькой личинки покидают водоем.

Предполагают, что веснянки сформировались уже в каменноугольном периоде одновременно с тараканами и термитами. Сейчас существует около 2 тыс. видов, в России обитает менее 200. В Псковской области видовой состав веснянок мало изучен. Наиболее часто встречаются веснянки серая, или желтоногая (*Nemoura cinerea*), бурая, или лентокрыл (*Taeniopteryx nebulosa*), серокрылая (*Isoperla obscura*).

3.1.5. Отряд Orthoptera - прямокрылые

Крупные или средней величины насекомые с удлинённым, уплощённым с боков или несколько приплюснутым телом, окрашенным в зеленовато-желтоватые или серовато-бурые тона. Голова удлинённо-округлая с хорошо развитыми глазами и усиками. Ротовой аппарат грызущего типа, с мощными жвалами. Крылья разнородные, сетчатые: верхние - кожистые, более узкие, превращены в надкрылья; нижние - широкие, складываются веерообразно под верхними. У некоторых видов крылья укорочены (особенно у самок) или полностью отсутствуют. Задние конечности прыгательные с утолщёнными бедрами, остальные ходильные. Иногда передние конечности копательного типа. На конце брюшка имеются одночлениковые, реже многочлениковые церки, а у большинства еще и яйцеклад различной длины и формы.

Обитают прямокрылые преимущественно в открытых биотопах. Большинство относится к растительноядным формам, реже - к хищным.

Одним из наиболее характерных признаков представителей отряда является способность издавать стрекотание, посредством которого насекомые общаются друг с другом. Есть у прямокрылых и органы, воспринимающие звук. Все производимые звуки имеют совершенно определенное значение: по одним самцы и самки находят партнеров, другие отпугивают соперников, третьи сообщают о занятой территории и т.д.

Генерация обычно одногодичная. Летом половозрелые самки спариваются и приступают к откладке яиц. Самка откладывает яйца поодиночке или кучками в почву или в части растений. При этом нередко из выделений самки формируются кубышки, защищающие яйца от повреждений.

Зимовка у многих видов происходит на стадии яйца. Весной из них появляются личинки, внешне похожие на взрослых насекомых, но отличающиеся меньшими размерами, неразвитыми крыльями и деталями строения вершины брюшка. Растут они очень быстро. За время личиночного развития происходит 4-6 линек, и насекомые превращаются в неполовозрелых взрослых особей. Половозрелость наступает только после периода дополнительного питания.

Прямокрылые относятся к древнейшим обитателям нашей планеты. Появились они в середине каменноугольного периода, 300 млн. лет назад. Это были очень крупные формы с размахом крыльев до 40 см. Из насекомых старше прямокрылых лишь стрекозы, и то ненамного. Обитали они на территории современной Украины, Средней Азии и в Австралии.

В настоящее время прямокрылые распространены от полярных районов Евразии до Австралии и крайнего юга Южной Америки. Всего на Земле насчитывается свыше 20 тыс. видов прямокрылых, в европейской части бывшего СССР около 300 видов.

В Псковской области, по нашим и литературным данным, выявлено 30 видов прямокрылых, относящихся к двум подотрядам, 5 семействам и 17 родам.

Подотряд *Ensifera* - длинноусые, или меченосные

Характеризуются щетинковидными усиками, часто превышающими длину тела. Звуковые органы расположены на первой паре крыльев. На одном из них находится тонкая прозрачная перепонка (зеркальце) и острый кант, на другом - толстая зазубренная жилка. При трении жилки о кант возникает звук, который усиливается резонатором-зеркальцем. Органы слуха (если они развиты) располагаются на голених передних конечностей. У самок брюшко обычно заканчивается длинным торчащим яйцекладом.

В области подотряд представлен 3 семействами: настоящие кузнечики, сверчки и медведки.

Семейство Tettigoniidae - настоящие кузнечики

Крупные насекомые зеленого или буроватого цвета, сливающегося с растительностью. Их отличительной особенностью являются тонкие усы, длина которых обычно превышает длину тела. В спокойном состоянии левое надкрылье всегда лежит поверх правого. Яйцеклад у самок часто имеет мечевидную или саблевидную форму.

Кузнечики многоядны, они поедают как зеленую траву, листья, почки, цветки, иногда плоды и молодую кожуру побегов древесно-кустарниковой растительности, так и личинок бабочек, жуков, молодь собственного вида, тлей и т.д.

В области обнаружено 7 представителей этого семейства. Широко распространенным видом является кузнечик певчий (*Tettigonia cantans*), встречающийся с третьей декады июля до поздней осени на лесных полянах и опушках, в садах, парках, придорожных посадках. Несмотря на покровительственную окраску, кузнечик хорошо заметен благодаря своим крупным размерам (длина тела 23-33 мм, яйцеклада - 22-30 мм). Самки в основном находятся на земле, самцы обычно взбираются на высокие стебли травы, ветки кустов и деревьев и там стрекочут, умолкая при малейшем приближении опасности. Петь самец начинает в послеполуденное время, но особенно активен с вечера и до глубокой ночи (до 2-3 часов).

Во второй половине лета или в начале осени самки, погружая в почву яйцеклад, откладывают от 70 до 100 яиц, из которых весной вылупляются личинки.

Обычен у нас и другой крупный представитель - кузнечик серый (*Decticus verrucivorus*). Длина тела составляет 28-39 мм, яйцеклада - 18-26 мм. Латинское название вида в переводе означает «пожиратель бородавок». Издавна считалось, если серый кузнечик своими мощными челюстями откусит бородавку, то она никогда больше не вырастет.

Окраска кузнечика очень изменчива - от зеленовато-серой с темными пятнами до бурой. В отличие от предыдущего вида, он предпочитает сухие луга, большие поляны, опушки, где живет в траве, на земле или невысоко на кустарниках. По сравнению с другими кузнечиками, этот вид более склонен к растительной пище.

Взрослые особи появляются с середины июня. В июле-августе самка откладывает в землю до 50 яиц. Личинки вылупляются в конце мая.

Семейство Gryllidae - сверчки

В отличие от кузнечиков, у сверчков крылья складываются на спине плоско, правое надкрылье поверх левого, на конце брюшка имеются длинные гибкие церки и у самок тонкий прямой копьевидный яйцеклад. Звуковой аппарат у сверчков имеет более сложное строение, развит сильнее и занимает большую площадь на надкрыльях.

Обычно сверчки ведут ночной образ жизни. Обитают они на поверхно-

сти почвы или в норках. Питаются сверчки надземными и подземными частями растений, могут потреблять дождевых червей. Зимуют взрослые насекомые или личинки.

Сверчки - термофильные насекомые, поэтому распространены главным образом в южных районах. В нашей области встречается домовый сверчок (*Acheta domestica*). Длина его тела 16-20 мм, у самок за счет яйцеклада увеличивается на 11-15 мм. Это желто-коричневое с бурыми полосками насекомое селится вместе с человеком в его домах и постройках, предпочитая наиболее теплые места (возле печей, батарей, в теплоизоляции, окружающей трубы отопления и т.п.). Днем сверчок прячется в убежищах, ночью выходит на поиски пищи: хлебных крошек, различных растительных остатков. Может нападать и на насекомых, в том числе и на тараканов. Поют сверчки по вечерам и ночью. Самки откладывают яйца в укрытия независимо от сезона года, поэтому наряду со взрослыми особями всегда встречаются личинки.

Семейство Gryllotalpidae - медведки

Крупные бурые насекомые с бархатистым телом, маленькой головой и усиками, немного заходящими за переднеспинку. Крылья развиты хорошо, из-под укороченных надкрылий выступают свернутые жгутами задние крылья. Передние конечности копательного типа, задние — непрыгательные. Яйцеклад у самок отсутствует.

Днем медведки держатся в подземных норах, вечером выходят на поверхность почвы, иногда ночью прилетают на свет.

В Псковской области широко распространена медведка обыкновенная (*Gryllotalpa gryllotalpa*) - крупное насекомое длиной 35-50 мм, с большой грудью и удлинённым, толстым мягким брюшком, на конце которого располагаются длинные церки. Передние конечности на конце лопатообразно расширены с крупными зубцами. Стрекотать могут как самцы, так и самки.

Обитает медведка в поймах рек с хорошо увлажненной почвой или на окультуренных землях - в садах, полях, огородах. Здесь она роет сложную систему ходов от неглубоких, под самой поверхностью почвы (летом), до 1 метра глубиной (зимой). В середине лета самка в почве на глубине 5-10 см устраивает шарообразные гнезда, в которые откладывает до 600 яиц. Самка проявляет большую заботу о потомстве, охраняя яйцекладку и вылупившихся личинок. Личинки младших возрастных групп очень юркие и хорошо прыгают, после линьки они переходят к самостоятельному существованию.

Летают медведки из-за относительно большого тяжелого тела неважно, но отлично плавают. Питаются они смешанной пищей, в состав которой входят подземные части растений, дождевые черви, почвенные личинки насекомых. При массовом размножении приносят немалый вред, повреждая корневую систему сельскохозяйственных растений.

Подотряд Caelifera - короткоусые

Представители подотряда имеют короткие усики, обычно не длиннее половины тела. Звуки издают иначе, чем длинноусые. У них вдоль внутренней поверхности заднего бедра тянется длинный ряд бугорков, а одна из продольных жилок надкрылья утолщена. Быстро двигая задними конечностями, насекомое проводит бугорками по жилке, при этом раздается стрекочущий звук. Органы слуха у короткоусых находятся по бокам первого сегмента брюшка. На конце брюшка самки есть короткий яйцеклад, состоящий из 4-х крючкообразных створок; используя их как резцы, самка высверливает в почве ямки при откладке яиц.

На территории области отмечены представители двух семейств: тетригиды, или прыгунчики, и настоящие саранчовые. Последние составляют основу фауны прямокрылых (18 видов или 60 %).

Семейство Acridae - настоящие саранчовые

Саранчовых легко отличить от кузнечиков по коротким усикам и характерной перистой скульптуре на наружной поверхности бедер задних конечностей (рис. 6).

Большинство зимует в фазе яйца и имеет одну генерацию в год. Яйца откладывают в почву, окружая их особой пенистой массой, которая затвердевает и образует кубышку.

У некоторых видов кубышки могут быть прикрыты особой крышечкой. Откладка яиц происходит обычно во второй половине лета. Весной из них выходят личинки, которые после 4-5 линек превращаются во взрослых насекомых.

Питаются саранчовые исключительно зеленой растительностью. Поэтому среди них очень много вредителей сельского хозяйства. На фресках и папирусах 5-тысячелетней давности, найденных в Египте, изображена саранча и приведены описания причиняемых ею бедствий. Вред усугубляется тем, что стадные саранчовые могут объединяться в большие стаи, состоящие из миллионов особей. Поднимаясь в воздух, они способны перелетать за сотни километров от мест вылода, приземляясь время от времени и пожирая все, что поддается их челюстям.

Встречаются саранчовые в открытых биотопах, предпочитая различного типа луга и залежи. Этим и обусловлено название многих из них - кобылка, конек.

В Псковской области на заболоченных лугах, в поймах рек обычны кобылка болотная (*Mecostethus grossus*), зеленчук непарный (*Chrysochroan dispar*), конек короткокрылый (*Chortippus parallelus*), конек лесной (*Ch. montanus*) и др.

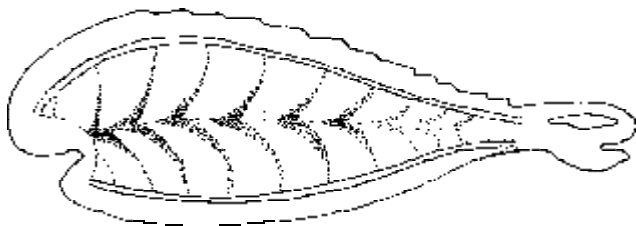


Рис. 6. Перистая скульптура бедра задней конечности прямокрылых из сем. настоящие саранчовые (*Acridae*).

Открытые песчаные почвы, сухие луга, хорошо прогреваемые опушки сосновых лесов и заросли вереска предпочитают копьеуска пятнистая (*Myrmeleotettix maculatus*), травянка краснобрюхая (*Omocestus haemorrhoidalis*), конек бурый (*Ch. apricarius*), кобылка голубокрылая (*Oedipoda caeruleascens*), огневка трескучая (*Psophus stridulus*) и др.

Повсеместно встречаются травянка зеленая (*O. viridulus*), конек обыкновенный (*Ch. brunneus*), конек изменчивый (*Ch. biguttulus*).

Семейство Tetrigidae - тетригиды, или прыгунчики

Прыгунчики - маленькие насекомые, окрашенные в серо-бурые тона, внешне похожие на саранчовых, однако переднеспинка у них вытянута в длинный отросток, закрывающий все брюшко, надкрылья сильно укорочены или отсутствуют, сохраняется только вторая пара крыльев. Тетригиды не стрекодут и не имеют органов слуха.

Обитают они на поверхности почвы, в увлажненных затененных биотопах, богатых растительными остатками и опавшей листвой. Питаются мягкой разлагающийся древесиной, влажной опавшей перепревшей листвой, торфом, мхами.

В отличие от других прямокрылых, у тетригид зимуют взрослые особи и личинки старших возрастных групп. Появляются насекомые ранней весной на хорошо прогреваемых солнцем, освободившихся от снега участках. Спаривание и откладка яиц происходит в начале лета. Самки откладывают яйца в почву или растительные остатки в предварительно вырытую округлую ямку глубиной 5-10 мм. Количество яиц в кладке колеблется в пределах 12-33 штук. Эмбриональное развитие длится от 20 до 30 дней в зависимости от погодных условий. Вылупившиеся из яиц личинки через 5 минут после рождения активно двигаются и прыгают. В течение своего развития личинки линяют 5-6 раз. Для прыгунчиков характерна одногодная генерация, но период яйцекладки у них сильно растянут, поэтому в одних и тех же биотопах встречаются имаго и личинки разных возрастных групп.

В целом тетригиды гигрофильная и термофильная группа прямокрылых наиболее обильно в видовом отношении представлена в тропиках. В пределах Голарктики встречается сравнительно небольшое число родов и видов. В Псковской области найдено 3 вида этого семейства: тетриксы узкий (*Tetrix subulata*), тонкоусый (*T. tenuicornis*) и двуточечный (*T. bipunctatus*).

3.1.6. Отряд *Dermaptera* - кожистокрылые, или уховертки

Небольшие или средних размеров (до 40 мм) насекомые с плотными и прочными покровами. Тело блестящее, гибкое, удлиненное, несколько сплющенное, заканчивается мощными клещевидными церками, выполняющими функции защиты, нападения и удержания полового партнера в период спаривания (рис. 7). Ротовой аппарат грызущего типа. Крыльев две пары: передние - кожистые, укороченные, задние - перепончатые, веерообразные, многократно сложенные. У ряда видов крылья отсутствуют.

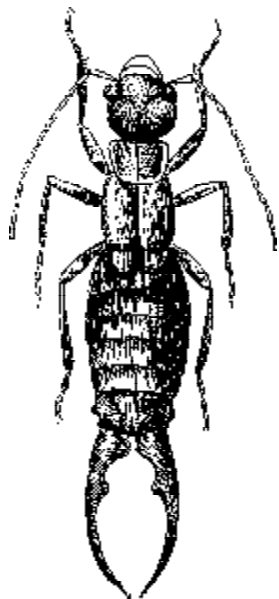


Рис. 7. Уховёртка обыкновенная (*Forficula auricularia*).

Распространены уховертки в лесах, садах, парках, городах, нередко сопутствуют человеку, поселяясь в жилых помещениях. Теплолюбивы и влаголюбивы. Ведут в основном ночной образ жизни, днем прячутся под различными укрытиями или в почвенных ходах. Всеядны. Питаются гниющими органическими остатками, водорослями, грибами, частями живых растений, некоторые виды хищничают. Спариваются в конце лета или в начале осени. Яйца (по 50-80 шт.) обычно откладывают в вырытые в почве гнезда. Самка охраняет яйца и появившуюся молодежь. Развитие происходит довольно быстро, после 4-6 линек уховертки становятся половозрелыми.

В мировой фауне насчитывается около 1300 видов, в России встречается около 20. На территории области распространены уховертка обыкновенная (*Forficula auricularia*) и малая (*Labia minor*).

3.1.7. Отряд *Psocoptera* - сеноеды

В основном очень мелкие (1-5 мм) и невзрачные насекомые с мягкими покровами. Обе пары крыльев однородные, перепончатые, складываются кровлеобразно (рис. 8). Иногда крылья укорочены или отсутствуют. Ротовой аппарат грызущий.

Встречаются в лесах различного типа на кустарниках, деревьях, в трещинах

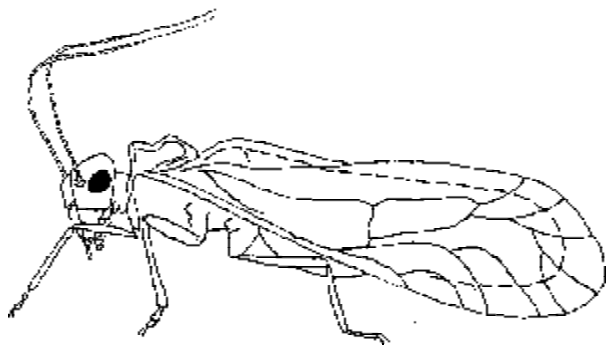


Рис. 8. Сеноед.

коры и под корой, в лесной подстилке, гнездах позвоночных и насекомых, жилых помещениях, библиотеках, музеях. Теплолюбивы, но избегают яркого света. Взрослые особи и личинки питаются водорослями, лишайниками, плесневыми грибами, различными растительными остатками. Размножение обоеполое, у некоторых видов наблюдается партеногенез. Спаривание предваряют «ритуальные танцы» и слабые тикающие звуки, производимые ударами головы о субстрат или трением тазиков конечностей. Самки откладывают яйца по одному или кучкой, прикрывая их железистыми выделениями задней кишки или паутиной.

Личинки живут поодиночке или группами в общем паутином гнезде. Через 5-6 линек они достигают половой зрелости. Большинство видов имеет несколько поколений в год. Зимуют яйца, реже личинки и имаго.

Всего на Земле известно свыше 1600 видов сеноедов, большинство из которых обитает в тропиках и субтропиках. В бывшем СССР обитает 65 видов.

В Псковской области известны сеноеды пыльный, или пыльная вошь (*Trogium pulsatorium*), книжный, или книжная вошь (*Liposcelis divinatorius*), двухполосый (*Amphigerontia bifasciata*), двуточечный (*Psocus bipunctatus*) и др.

По данным П.В.Савельева (1999), на территории национального парка «Себежский» обитает 21 вид сеноедов.

3.1.8. Отряд Anoplura, или Siphunculata - вши

Специализированные паразиты млекопитающих. Имеют уплощенное, без крыльев, тело длиной 0,5-6 мм. Голова небольшая, с редуцированными глазами. Ротовой аппарат колюще-сосущий. Конечности короткие с одним коготком, который вкладывается между двумя шпорами голени, образуя кольцо, охватывающее волос хозяина.

Яйца (гниды) самки приклеивают к волосам или субстрату. Личинки линяют 5 раз и через 20-25 дней превращаются в половозрелых особей. Постоянная температура тела хозяина способствует непрерывному размножению и быстрому развитию вшей. Продолжительность жизни составляет до 1,5 месяцев. Личинки и взрослые вши питаются кровью до 8 раз в сутки, вызывая сильный зуд. Кровь высасывают за счет сильной мускулатуры глотки и ротовой полости. Попадающая в ранку слюна обладает антикоагуляционными свойствами. Расселяются вши при контакте с зараженной особью или через одежду. Многие вши являются переносчиками возбудителей опасных заболеваний животных и человека (сыпного и возвратного тифа, туляремии, сибирской язвы, чумы свиней и т.д.).

В мировой фауне описано около 500 видов вшей, из них в бывшем СССР до 40 видов.

В Псковской области известны вошь человеческая (головная и платяная), вошь лобковая, или площадь, паразитирующие на человеке, а также вши свиная, коровья, собачья, кроличья и др.

3.1.9. Отряд Homoptera - равнокрылые

Чрезвычайно разнообразные насекомые с колюще-сосущими ротовыми органами и двумя парами перепончатых крыльев. Иногда крыльев одна пара или они редуцированы. Голова малоподвижная, обычно со скошенным лбом и хорошо развитыми глазами. У ряда видов задние конечности прыгательные, иногда сильно укорочены или недоразвиты.

Наиболее активны равнокрылые днем. Все питаются соком растений. Для большинства характерна пищевая специализация (питание только на одном или на нескольких близкородственных видах растений).

В мировой фауне отмечено около 40 тыс. видов равнокрылых, в России - почти 4 тысячи.

На территории области известны представители подотрядов цикадовых, листоблошек, алейродид, или белокрылок, тлей и кокцид.

Подотряд Cicadinea - цикадовые

Мелкие или средних размеров насекомые с трехчлениковыми лапками, с хорошо развитой среднегрудью и двумя парами крыльев. У некоторых видов передняя пара крыльев более плотная. Многие имеют задние конечности прыгательного типа.

На территории Псковской области обычны представители трех семейств: цикадок настоящих, горбатов и пенниц.

Семейство Cicadellidae - цикадки настоящие

Из этого семейства отмечены цикадки зеленая (*Cicadella viridis*), шеститочечная (*Macrosteles laevis*) и др. (рис. 9). Тело у них сверху сизо-зеленое или полосатое, снизу - желтое или оранжево-желтое. Длина 5-9 мм. Надкрылья плотные, кожистые, у некоторых видов укорочены. Задние конечности прыгательные.

Очень подвижны. Обитают среди травянистой растительности. Яйца обычно откладывают в стебли растений. Личинки ведут такой же образ жизни, как и имаго. В год появляется одно и более поколений. Зимуют у большинства видов яйца, реже взрослые и личинки 5-го возраста.

Многие вредят сельскохозяйственным, лесным и декоративным культурам. Некоторые виды относятся к специфическим переносчикам вирусных заболеваний растений.



Рис. 9. Цикадка зелёная (*Cicadella viridis*).

Семейство Membracidae - горбатки, или бодушки

Представителей семейства легко узнать по разнообразным выростам на переднеспинке. Тело чаще темное, длиной 7-8 мм.

В области обычна горбатка рогатая, или обыкновенная (*Centrotus cornutus*). (рис. 10).

Горбатки - обитатели древесно-кустарниковой растительности. Яйца откладывают на листья, почки, корни, под кору, где они зимуют. Личинки появляются весной, часто держатся группами. При массовом развитии могут вредить плодовым деревьям.



Рис. 10. Горбатка рогатая (*Centrotus cornutus*).

Семейство Aphrophoridae - пенницы

Из этого семейства на территории области известны пенницы слюнявая (*Philaenus spumarius*), ивовая (*Aphrophora salicina*), ольховая (*A. alni*), жесткокрылая (*Lepyronia coleoptrata*) и др.

Тело обычно серовато-бурое или зеленоватое, часто сверху покрыто волосками. Надкрылья очень плотные, кожистые. Задние конечности прыгательные.

Обитают преимущественно в сырых тенистых местах на древесно-кустарниковой растительности. Личинки хорошо заметны на листьях и стеблях по окружающему их комку пены, похожему на слюну. Малоподвижная личинка находится внутри пены, которая защищает ее от высыхания и врагов. Взрослые особи и личинки сосут сок растений. Зимуют обычно яйца.

Подотряд Psyllinea - листоблошки, или медяницы

Внешне похожи на цикадок и тлей. Тело зеленовато-желтое или красно-бурое, длиной 1-6 мм. Крылья перепончатые, прозрачные, без поперечных жилок. Конечности прыгательные, с утолщенными задними бедрами.

Очень подвижны, хорошо прыгают, летают плохо. Яйца откладывают в щели и трещины коры, где они и зимуют. Весной с появлением листьев из них выходят бледноокрашенные личинки. Они малоподвижны, часто живут колониями.

Все листоблошки фитофаги, преобладающее большинство с узкой пищевой специализацией. Многие виды вызывают образование галлов на стеблях и листьях растений, некоторые переносят вирусные заболевания. В период массового размножения способны наносить ущерб плодовым и овощным культурам, не только высасывая их соки, но и загрязняя листву сладкими выделениями на которых развиваются сажистые грибки.

В Псковской области обитает яблонная листоблошка, или яблонная медяница (*Psylla mali*). Взрослые особи появляются после цветения яблонь. В конце июля они расселяются на травянистые растения, а в августе вновь возвращаются на яблони для откладки яиц.

Подотряд *Aleyrodinea* - алейродиды, или белокрылки

Это крошечные (длиной не более 2 мм) нежные насекомые с белым мучнистым налетом на теле и крыльях. Внешне очень похожи на молей. (рис. 11).

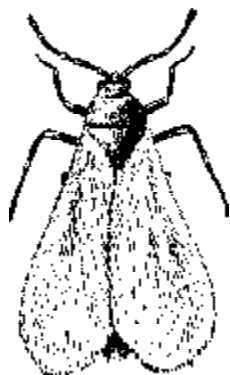


Рис. 11. Белокрылка тепличная (*Trialeurodes vaporariorum*).

Размножаются обоеполым путем, изредка партеногенетически. Яйца самки прикрепляют к субстрату на стебельке, располагая их кругами, кучками или по одному. Только что вылупившиеся личинки сначала активно передвигаются, а затем присасываются к растению и ведут неподвижный образ жизни. Личинки старшего возраста на спинной стороне тела выделяют восковой покров (пупарий), под защитой которого превращаются во взрослое насекомое.

В области на комнатных растениях встречается тепличная белокрылка (*Trialeurodes vaporariorum*).

Подотряд *Aphidinea* - тли

Имеют эллипсоидное, яйцевидное, реже удлинненное или полушаровидное тело. Покровы мягкие, конечности слабые, тонкие. Окраска тела зависит от цвета субстрата и варьирует от светло-зеленой до бурой. Длина 0,5-6 мм. Часто бескрылые.

Многочисленными и редкими колониями обитают на разнообразной растительности. Максимальной численности достигают на молодых растущих частях растений, клеточный сок которых богат белками. Ряд видов живет на корнях или образует галлы.

Для тлей характерно чередование крылатых и бескрылых форм, половых и бесполов поколений, яйцо- и живорождение. Очень плодовиты, в год могут давать до 25 поколений.

Питаются соком растений, тли потребляют его больше, чем требуется. В результате вместе с экскрементами выделяются избыточные сахаристые вещества (медвяная роса, или падь), которыми питаются муравьи, мухи-журчалки, галлицы и др. насекомые.

Тли - опасные вредители растений, в том числе и сельскохозяйственных. Они вызывают сморщивание и скручивание листьев, побегов, переносят возбудителей вирусных болезней.

В Псковской области к самым обычным можно отнести тлей: капустную (*Brevicorne brassicae*), свекловичную (*Aphis fabae*), яблонную зеленую (*A. pomi*), крыжовниковую (*A. grossulariae*), крушинную (*A. nasturtii*), вишневую (*Myzus cerasi*), гороховую (*Acyrtosiphon pisum*), липовую (*Eucallipterus tiliae*), черемуховую (*Rhopalosiphum padi*) и др.

Подотряд Coccinea - кокциды, или червецы, или щитовки

Высокоспециализированные насекомые с хорошо выраженным половым диморфизмом. Самки и личинки совсем не похожи на самцов. Самцы очень мелкие, у многих видов вообще неизвестны. Задние крылья у них редуцированы, ротовые органы отсутствуют, и во взрослом состоянии самцы не питаются. Самки и личинки имеют вид щитка, плотно прилегающего к покровам растений. Они ведут малоподвижный или прикрепленный образ жизни. В связи с этим у самок исчезло четкое разделение тела на отделы, редуцированы крылья, конечности, упрощены органы чувств. Но у них хорошо развиты защитные приспособления в виде разнообразных твердых покровов и покровительственной окраски.

Обитают преимущественно во влажных лесах на травянистой и древесно-кустарниковой растительности.

Размножение обоеполое или партеногенетическое. Яйца самки откладывают в яйцевой мешок или под щиток тела. Есть живородящие виды. Большинство имеет одно поколение в год, некоторые - 3-4 поколения.

Самки и личинки всех возрастных групп сосут сок растений. Нередка узкая пищевая специализация. Известны виды, роды и даже семейства, приуроченные к определенному роду или виду растений.

Личинки первого возраста, или бродяжки, очень мелкие, с хорошо развитыми конечностями и органами чувств. В течение первых 2-5 дней жизни (до начала питания) они свободно перемещаются по растению в поисках места для прикрепления. На другие растения личинки переносятся ветром благодаря длинным восковым нитям, выделяющимся по бокам тела. Найдя подходящее место, личинка присасывается к субстрату и у многих видов становится неподвижной.

В субтропиках и тепличных хозяйствах многие виды кокцид при массовом размножении наносят серьезный ущерб культурным растениям.

В Псковской области практически не изучены. В г. Пскове на стволах и ветвях тополей, ив отмечена европейская ивовая щитовка (*Chionaspis salicis*), на яблоне, боярышнике - яблоневая запятовидная щитовка (*Lepidosaphes ulmi*). На комнатных растениях (пальмы, олеандр, плющ, жасмин, монстера и др.) обитает олеандровая щитовка (*Aspidiotus hederae*).

3.1.10. Отряд Hemiptera - клопы, или полужесткокрылые

Большей частью мелкие и средней величины беспозвоночные с уплощенным широким, реже цилиндрическим телом. От других насекомых они отличаются особенностью строения передних крыльев, основание которых кожистое, окрашенное и напоминает надкрылья жуков, а вершина прозрачная, перепончатая. В связи с этим клопов и называют полужесткокрылыми. Для полета клопы используют вторую пару полностью перепончатых крыльев, скрытых под передними. Полужесткокрылым свойственно явление крылового полиморфизма. Имаго одного и того же вида могут быть бескрылыми, иметь хорошо развитые или укороченные надкрылья. Наиболее обычен половой диморфизм, при котором самки бескрылые, а самцы полнокрылые.

Голова у большинства клопов небольшая. Ротовой аппарат колюще-сосущего типа имеет вид острого членистого хоботка, подогнутого под голову и направленного назад.

Переднегрудь хорошо развита, прикрыта сверху переднеспинкой и сохраняет слабую подвижность. Края переднеспинки могут быть прямыми, выемчатыми или вогнутыми. Ее углы часто заканчиваются зубцами, шипами и другими скульптурными образованиями. Среднегрудь видна сверху в виде щитка, чаще небольшого треугольного, а иногда очень крупного, закрывающего почти всю спинную часть брюшка. Заднегрудь сверху не видна, снизу на ее боках между тазиками средних и задних конечностей располагаются отверстия пахучих желез. Секрет, выделяемый железами, обладает характерным неприятным запахом. Пахучие железы выполняют защитную функцию, а также способствуют встрече и концентрации особей одного вида.

Конечности у клопов чаще ходильные или бегательные, реже задние ноги плавательные или передние хватательные.

У большинства клопов в год развивается одно поколение. Самки откладывают яйца по одному или группами в ткани либо на поверхность растений и других предметов. Яйца могут иметь овальную, цилиндрическую, веретенообразную или неправильную округлую форму. Число яиц, откладываемых одной самкой, колеблется от нескольких десятков до 200. Их характерной особенностью является наличие на верхнем полюсе своеобразной крышечки, открывающейся при выходе личинки из яйца.

Личинки по внешнему виду похожи на взрослых насекомых, но отличаются от них меньшими размерами, неразвитыми крыльями, зачатки которых появляются только после второй линьки, расположением отверстий пахучих желез на спинной поверхности брюшка, 2-члениковыми лапками и рядом других морфологических признаков. Продолжительность постэмбрионального развития у клопов составляет от нескольких недель до двух лет. За этот период личинки линяют 4, реже 3 раза.

Зимуют клопы обычно в стадии имаго, иногда - яйца.

Наиболее древние находки насекомых, идентичных современным клопам, относятся к мезозойской эре, хотя большинство существующих ныне

семейств полужесткокрылых обособилось только в нижнем олигоцене третичного периода кайнозойской эры.

В настоящее время полужесткокрылые широко распространены по земному шару, но наиболее богата видами фауна тропиков и субтропиков. В странах умеренного климата клопы максимального видового разнообразия достигают в зоне полупустынь и степей, что обусловлено их большой термофильностью и ксерофильностью. Меньшим числом видов характеризуется фауна лесной зоны, дальше на север в зону тундры проникают преимущественно пресноводные формы.

Среди насекомых с неполным превращением клопы лидируют по обилию видов и разнообразию освоенных сред.

На земном шаре известно около 40 тыс. видов полужесткокрылых, объединенных в два подотряда скрытоусых и свободноусых, в России - около 2 тыс. видов.

В Псковской области, по нашим данным, к 1999 г. зарегистрировано 107 видов, относящихся к 2 подотрядам, 20 семействам и 68 родам (табл. 3), что составляет приблизительно около 30% гемиптерофауны сопредельных территорий (Белоруссии, Эстонии, Ленинградской области). В ходе дальнейшего изучения клопов их список, несомненно, будет пополнен еще многими видами.

Подотряд *Cryptocerata* - скрытоусые

Представители этого подотряда характеризуются сильно укороченными, почти незаметными усиками, скрытыми в углублениях нижней поверхности головы и отсутствием пахучих желез. К этой группе относятся истинно водные клопы, имеющие целый ряд адаптаций к среде обитания. Они плавают в толще воды или ползают по дну, могут дышать в воде растворенным кислородом или сохранять запас атмосферного воздуха, имеют различные защитные приспособления.

В Псковской области подотряд представлен 6 семействами, в состав которых входит 10 родов и 14 видов. К наиболее распространенным и известным семействам относятся гребляки, гладыши и водяные скорпионы.

***Семейство Corixidae* - гребляки**

Это сравнительно мелкие клопы с вытянутым обтекаемым телом длиной до 16 мм и широкой головой, передний конец которой направлен вниз и подогнут под грудь. Верхняя губа полностью спрятана внутри короткого хоботка.

Характерной чертой гребляков является особое строение каждой пары конечностей. Голени передней пары сильно укорочены, а лапки расширены и усажены по краям длинными толстыми щетинками. Лапками клоп скребет, зачерпывает и подносит к ротовому отверстию пищу (детрит, водоросли). У самца лапки передней пары конечностей превращены в музыкальный аппарат. Уцепившись за растения, гребляк проводит ими по поверхности хоботка, из-

Таблица 3

Трофические связи в семействах полужесткокрылых

Семейства	Число видов в семействе	Трофическая группа			
		хищники	паразиты	зоофаги	фитофаги
Corixidae - Гребляки	7	-	-	7	-
Naucoridae - Плавты	1	1	-	-	-
Aphelocheridae - Плавты длиннохоботные	1	1	-	-	-
Notonectidae - Гладыши	2	2	-	-	-
Pleidae - Плеиды	1	1	-	-	-
Nepidae - Водяные скорпионы	2	2	-	-	-
Velidae - Велии	3	3	-	-	-
Gerridae - Водомерки	3	3	-	-	-
Nabidae - Клопы-охотники	3	3	-	-	-
Cimicidae - Постельные клопы	2	-	2	-	-
Miridae - Слепняки	41	3	-	6	32
Reduviidae - Хищницы	3	3	-	-	-
Aradidae - Подкорники	2	-	-	-	2
Lygaeidae - Наземники	7	-	-	-	7
Pyrrhocoridae - Красноклопы	1	-	-	1	-
Coreidae - Ромбовики, или Краевики	1	-	-	-	1
Rhopalidae - Булавники	1	-	-	-	1
Acanthosomatidae - Древесные щитники	6	-	-	-	6
Scutelleridae - Щитники- черепашки	1	-	-	-	1
Pentatomidae - Щитники	19	3	-	-	16
Итого	107	25	2	14	66

давая под водой стрекочущие звуки. Средние конечности клопа удлиненные, лапка заканчивается парой длинных коготков, которыми клоп крепко цепляется за растения. Задняя пара конечностей плавательная. Она уплощена и отличается удлиненной голенью и лапкой, густо усаженных волосками.

Обитают гребляки в стоячих и слабо проточных, часто загрязненных различными органическими веществами водоемах. Питаются растительной пищей или мелкими беспозвоночными, в частности, личинками комаров. Дышат атмосферным воздухом. Для этого периодически поднимаются к поверхности, выставляют из воды переднюю часть тела, и воздух поступает через грудные дыхальца в трахейную систему.

Размножаются гребляки весной, в апреле-мае. Самка прикрепляет шарообразные, несколько заостренные на одном конце яйца особым клейким веществом к растениям и другим подводным предметам, располагая их небольшими кучками. После откладки яиц взрослые клопы отмирают. Этим обусловлено их полное отсутствие в водоемах в конце июня - начале июля. В конце июля появляются первые взрослые особи новой генерации и молодь, которые остаются зимовать в водоеме, сохраняя активный образ жизни.

В Псковской области отмечено 7 представителей этого семейства. Самым обычным и широко распространенным является гребляк зубчатоногий (*Corixa dentipes*). (рис. 12). Это наиболее крупный представитель рода, длина его буроватого с почти параллельными краями тела равняется 13-16 мм. Грудь сверху с 16-20 светлыми поперечными линиями без продольных борозд. Надкрылья в светлых пятнышках и мелких точках. Брюшко клопа снизу покрыто волосками, поэтому оно серебрится в воде за счет отработанного воздуха, который при движении постепенно выделяется через брюшные дыхальца.



Рис. 12. Гребляк зубчатоногий (*Corixa dentipes*).

Семейство Notonectidae - гладыши

Виды этого семейства легко узнать в природе. Они имеют обтекаемое продолговатое, чуть сжатое с боков тело, красноватые глаза, короткий, но очень твердый колющий хоботок и задние плавательные конечности. Передняя и средняя пары ног короче задних, но с цепкими коготками, помогающими лазать по подводным предметам, а также схватывать и удерживать добычу.

Это активные и прожорливые хищники. Питаются водными насекомыми и их личинками, способны нападать на личинок и мальков рыб. Дышат атмос-

ферным воздухом, периодически поднимаясь к поверхности воды и выставляя конец брюшка с дыхательным отверстием, окаймленным группой несмачивающихся волосков.

Размножаются гладыши весной и в начале лета. Самка коротким покрытым зубчиками яйцекладом делает неглубокие надрезы на поверхности водных растений и откладывает в них продолговатые яйца так, что их закругленные кончики торчат наружу. После откладки яиц жизнь взрослых особей заканчивается. Через две недели после откладки яиц из них развивается личинка, имеющая пять возрастных стадий. Только что вылупившаяся личинка активно двигаясь поднимается к поверхности воды для заполнения трахейной системы атмосферным воздухом. В начале июля популяция гладышей представлена исключительно личинками разных возрастных стадий. В целом постэмбриональное развитие клопов длится около 4-х месяцев. В августе появляются первые взрослые особи, развивающиеся из ранних яйцекладок. Они зимуют, а весной приступают к размножению.

Из этого семейства наиболее известен повсеместно распространенный гладыш обыкновенный, или водяная оса (*Notonecta glauca*). Свое название клоп получил за очень болезненные уколы хоботком, при этом он еще в ранку впрыскивает ядовитую слюну.

В длину взрослый клоп достигает 15 мм. Брюшная сторона тела у гладыша плоская и темная, а спинная - выпуклая, серебристо-светлая за счет тонкого слоя воздуха, скапливающегося под крыльями. Следует отметить, что у большинства водных животных спинная сторона обычно темнее брюшной. Но гладыш, в отличие от них, плавает вниз спиной; благодаря хорошей маскировке он сливается с окружающим фоном, становясь незаметным как сверху, так и снизу.

Передвигается гладыш быстрыми толчками, работая задними конечностями, как веслами. Он легче воды, и, если не двигается или не сидит, прицепившись к водным растениям, то всплывает вверх. Здесь он может висеть под поверхностной пленкой воды, опираясь на широко расставленные в стороны задние конечности или скользить по пленке в поисках добычи, падающей в водоем.

Обитают гладыши, как и гребляки, в толще воды стоячих или медленно текущих, заросших растительностью водоемах, часто даже в пересыхающих. Гладыши хорошо летают и могут легко преодолевать довольно большие расстояния от одного водоема до другого.

Семейство Nepidae - водяные скорпионы

Представителей этого семейства очень легко узнать по длинной дыхательной трубке, расположенной на конце брюшка, и передним конечностям хватательного типа. Две следующие пары конечностей ходильные, что и определяет характер их движения. Водяные скорпионы не плавают, они сидят неподвижно или медленно ползают, цепляясь коготками за растения.

Это хищники, которые подкарауливают иногда довольно крупную добычу в засаде и ловят ее движением передних конечностей. Коротким, но крепким хоботком, направленным вперед и слегка вниз, клоп прокалывает и высасывает жертву, представленную главным образом водяными осликами, пиявками, личинками различных насекомых.

Дышат клопы атмосферным воздухом, выставив из воды конец дыхательной трубки. Освежив воздух трахейной системы и пространство под надкрыльями, водяные скорпионы могут какое-то время оставаться под водой, используя запас воздуха.

Спаривание у некоторых водяных скорпионов происходит осенью, но к откладыванию яиц они, как и большая часть видов, приступают весной, после зимовки. Самки откладывают яйца рядами или кучками в ткани растений или в плавающие на поверхности воды различные предметы (пучки гниющего тростника, скопления нитчатых водорослей и т.д.). Яйца имеют цилиндрическую форму с округленными концами, один из которых снабжен несколькими нитевидными придатками, проводящими воздух к развивающимся зародышам. Через две недели из яиц появляются личинки, которые очень чувствительны к недостатку воздуха. Лишенные доступа к поверхности воды, они быстро задыхаются и погибают. Все развитие от яйца до имаго длится около 3-х месяцев. Первое новое поколение взрослых особей, вышедшее из ранних весенних кладок, появляется в конце июля. Старые перезимовавшие клопы, как правило, к концу октября исчезают из водоема.

Водяные скорпионы могут летать и иногда перелетают из одного водоема в другой.

Из этого семейства в нашей области встречаются два вида. В прибрежье слабо проточных водоемов на заиленном дне, среди зарослей растений, обитает водяной скорпион обыкновенный (*Nepa cinerea*). Внешне он, благодаря контуру тела и хватательным конечностям, несколько напоминает настоящего скорпиона. Уплощенное листообразное тело серовато-бурого цвета хорошо маскирует хищника, делая его почти незаметным среди подводной растительности или гниющих листьев. В длину насекомое достигает 18-22 мм, его дыхательная трубка почти в 2 раза короче тела.

Другой вид - ранатра палочковидная (*Ranatra linearis*) - отличается от водяного скорпиона длинным (30-35 мм) и узким, похожим на бурую палочку телом, удлинненными конечностями и дыхательной трубкой, равной длине тела. Среди зарослей она еще менее заметна, чем водяной скорпион. Охотится, сидя в укрытии и подстерегая жертву, при этом передние конечности ранатры слегка согнуты и приподняты вверх. Летает ранатра лучше водяного скорпиона. Во время полета первые две пары конечностей она складывает пополам, а задние вытягивает вдоль тела. Весной летает в поисках водоема, подходящего для размножения, а осенью - для зимовки.

Подотряд *Gymnocerata* - свободноусые

Виды имеют нормально развитые, длиннее головы усики. К этому подотряду относится основная масса полужесткокрылых, характеризующихся большим экологическим разнообразием. Основная часть клопов обитает на суше, но есть виды, связанные с водной средой. Одни наземные клопы живут открыто на растениях, другие под корой, в растительной подстилке, почве или на поверхности воды. Очень много растительноядных видов, но не меньше хищников или со смешанным питанием, есть и паразитические формы.

На территории области отмечено два семейства клопов, которые сохранив все свойства наземных обитателей, приспособились к существованию на пленке поверхностного натяжения воды.

Семейство Gerridae - водомерки

Это клопы с удлинённым стройным телом сероватого цвета, с длинными, широко расставленными средними и задними конечностями, лапки которых покрыты не смачивающимися водой волосками. Это позволяет насекомым стремительно бегать по поверхности воды, используя сдвинутые вперед и укороченные передние конечности для захвата добычи. Водомерки - хищные клопы. Питаются доступными им по размерам упавшими в воду или закончившими свое развитие и вылетающими из водоема насекомыми.

Самки водомерок откладывают яйца, начиная с весны все лето, поэтому наряду со взрослыми особями всегда встречаются личинки разных стадий развития. Яйца самка откладывает на поверхность растений или в ткани кучками по 50-60 штук. Эмбриональное развитие продолжается около недели. После отвердения покровов молодые личинки способны бегать по поверхности воды. Осенью водомерки покидают водоемы и ищут укрытия для зимовки под камнями, опавшей листвой, во мху и других убежищах.

Практически повсеместно одним из постоянных обитателей озер, прудов и даже луж является водомерка прудовая (*Gerris lacustris*) - размером 8-10 мм с черной переднегрудью, окаймленной по бокам светлой полоской.

Семейство Veliidae - велии

Представлено преимущественно бескрылыми мелкими хищными клопами (длина тела 2-6 мм), которые, подобно водомеркам, живут на поверхности различных водоемов. В Псковской области обычна велия соли (*Velia saulii*). Коренчатое тело и более короткие, но мощные конечности позволяют ей скользить по поверхности рек и ручьев, несмотря на быстрое течение.

Подавляющее большинство клопов (81,3 % общего числа видов), найденных в местной фауне, обитает в наземных условиях. Основу гемиптерофауны составляет самое крупное по числу видов в мире семейство слепняков (Miridae), на долю которого в Псковской области приходится 38,3 %. Из других клопов довольно представительным семейством являются щитники (Pentatomidae), составляющие 17,8 % общего числа видов клопов.

Семейство Miridae - слепняки

Средних размеров или мелкие клопы величиной 2-11 мм с мягкими, слабо склеротизированными покровами. Тело у них чаще всего удлинненно-овальное, бурого или зеленовато-желтого цвета. Голова большей частью треугольной формы с большими глазами.

Клопы очень подвижны и встречаются везде, где есть растительный покров. Самки откладывают яйца в стебли и листья растений. Развитие происходит на кормовых растениях и часто в очень сжатые сроки. В большинстве случаев зимуют яйца, реже - взрослые особи.

На территории области найден 41 вид слепняков из 22 родов. К этому семейству относятся опасные вредители сельскохозяйственных культур, особенно возделываемых для получения семян.

На самых различных травянистых растениях иногда в массе встречается слепняк люцерновый (*Adelphocoris liniolatus*) - серовато-зеленый клоп длиной 7-9 мм с золотистым пушком на щитке и надкрыльях. На растениях из семейства маревых обычен бурый свекловичный клопик (*Poeciloscytus cognatus*) величиной 3-5 мм, почти весь черный, сверху и снизу покрытый серебристо-белыми волосками. Эти виды повреждают молодые вегетативные и генеративные части люцерны, клевера, люпина и других бобовых, свеклы, картофеля, особенно в лесостепной и степной зонах. В нашей области клопы относятся к второстепенным вредителям.

На растениях из семейства мятликовые в умеренно увлажненных биотопах повсеместно зарегистрированы беловато-оранжевый с черным рисунком на голове, переднеспинке и щитке слепняк злаковый (*Leptopterna dolabrata*) и охристого цвета с черноватыми или рыжеватыми полосками на переднеспинке слепняк шиповатый (*Stenodema calcaratum*). Оба вида в лесной зоне отмечены в качестве вредителей зерновых культур.

Широко распространены в местной фауне также виды рода *Calocoris*: *C. roseomaculatus* - зеленоватого цвета и *C. fulvomaculatus* - черный или красновато-бурый, приуроченные к древесно-кустарниковой и травянистой растительности.

Семейство Pentatomidae - щитники

Клопов этого семейства легко узнать по очень сильно развитому щитку, достигающему по крайней мере до середины брюшка. Тело насекомых овальной формы с плотными кожистыми покровами, нередко ярко окрашенное, большей частью крупное или средних размеров.

подавляющее большинство щитников зимует на взрослой стадии развития и имеет одно поколение в год. В стадии личинки зимуют виды рода щитник (*Pentatoma*), в стадии яйца - только пикромерус (*Picromerus*).

К массовым широко распространенным в мезофильных и умеренно ксерофильных биотопах относятся следующие легко узнаваемые в природе виды.

Элия остроголовая (*Aelia acuminata*) отличается от других щитников несколько вытянутой треугольной головой, удлинненным, суженным к переднему и заднему концу телом желтовато-серого цвета с тремя светлыми продольными полосками. Обитает на мятликовых, высасывая сок из молодых частей растений.

Характерной особенностью многоядного клопа ягодного (*Dolycoris baccarum*) являются черные усики с желтыми колечками, беловатые вершина щитка и нижняя сторона брюшка. Обитает на различной травянистой растительности, иногда повреждает культурные растения, особенно ягодные (малина, земляника и др.). Ягоды, на которых побывал клоп, имеют резкий неприятный запах и жгучий вкус.

Щитник черношипый (*Carpocoris fuscispinus*) похож на предыдущий вид, но усики у него черные, а боковые углы переднеспинки приподнятые, остро вытянутые. Встречается на мятликовых, астровых, реже на различных огородных культурах. В лесостепной зоне отмечен как вредитель зерновых и посевных бобовых трав.

Среди щитников выделяется группа пестро окрашенных крестоцветных клопов рода *Eurydema*, которых относят к серьезным вредителям огородных культур, особенно на ранних стадиях их развития. На территории области из этого рода повсеместно встречаются эвридема северная (*E. dominulus*), клопы рапсовый (*E. oleracea*) (рис. 13) и капустный (*E. ventralis*). Все они отличаются синевато-или зеленовато-темной металлически блестящей окраской с примесью желтых, красных или беловатых пятен и полосок.

Взрослых клопов можно найти весной и во второй половине лета сначала на дикорастущих, а затем на возделываемых, преимущественно крестоцветных растениях, где они кормятся. После периода усиленного питания клопы спариваются и самки приступают к откладыванию яиц. Они помещают боченкообразные яйца с крышечкой на стебли или нижнюю поверхность листьев двумя прямыми рядками по 6 штук в каждом. Одна самка с промежутком в несколько дней делает несколько яйцекладок.

Эмбриональное развитие в зависимости от температуры продолжается от 30 до 50 дней. При выходе из яйца личинки приподнимают крышечку или сбрасывают ее совсем. Первое время они сидят неподвижно, тесно прижавшись друг к другу на кучке пустых яиц, а затем расползаются и, найдя молодые нежные части растений, приступают к сосанию сока. К концу первой не-

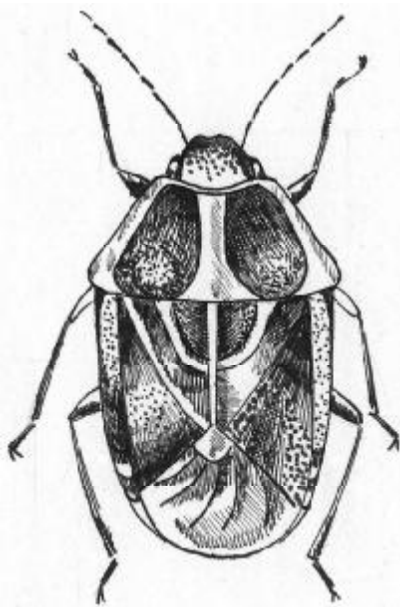


Рис. 13. Клоп рапсовый (*Eurydema oleracea*).

дели личинки первый раз линяют. После 4 линек нимфы превращаются в имаго. При наступлении осенних холодов клопы, собираясь группами, уходят на зимовку в листовую подстилку, моховые кочки, под растительные остатки. Всю зиму они проводят в оцепенении, а весной разлетаются в поисках кормовых растений.

К опасным вредителям относятся похожие на щитников, но с большим щитком, прикрывающим сверху большую часть надкрылий клопы из *семейства Scutelleridae - черепашек*. Выпуклым овальным телом с плотными покровами клопы напоминают маленьких черепах. Основная масса щитников-черепашек обитает в степной зоне. У нас в заболоченных и влажных лесных биотопах на мятликовых и осоковых изредка встречается черепашка черепаховидная (*Eurygaster testudinarius*).

Семейство Lygaeidae - наземники

Относится к одному из обширных в видовом отношении семейств в фауне Палеарктики. Преобладают мелкие (3,5-7,0 мм) виды с удлинённым телом, окрашенным в темный цвет с различными оттенками, и плотными покровами. Часто встречаются короткокрылые формы.

Большинство видов относится к скрытно живущим геофилам, или герпетобионтам, почти постоянно укрывающимся под опавшей листвой и другими растительными остатками, под камнями и даже в поверхностном слое рыхлой почвы. Есть виды, живущие на травянистой и древесно-кустарниковой растительности. Превалируют среди лигеид фитофаги, питающиеся содержимым семян, нередко сухих и очень твердых, некоторые сосут соки растений или потребляют остатки растительного и животного происхождения.

У нас чаще других из лигеид можно встретить рипарохромуса соснового (*Rhyparochromus pini*), питающегося опавшими на землю семенами различных растений, а иногда и мякотью земляники. В поисках семян может заползать и в верхние ярусы растений. Зимует под отстающей корой мертвой древесины.

Из многочисленного *семейства Coreidae - краевиков*, представители которого характерны главным образом для южных регионов, в Псковской области очень часто встречается вид - краевик щавелевый (*Coreus marginatus*). Бурый, в мелких черных точках клоп длиной 10-16 мм. От щитников отличается небольшим щитком и двумя сходящимися острыми шипами на вершине головы. Питается завязью и семенами на гречишных (особенно на щавеле) и других растениях.

Семейство Aradidae - подкорники

Представители этого семейства характерны для лесных ландшафтов и тесно связаны с древесной растительностью. Семейство объединяет средних размеров или мелких клопов с сильно уплощенным телом, окрашенным большей частью в скромные темные тона. Почти всю жизнь клопы проводят на коре или под корой деревьев, иногда в грибах-трутовиках, реже в ходах короедов или в лесной подстилке. Питаются в основном мицелием плесневых грибов и древесным соком.

В лишайниковых или черничниковых сосняках, в изреженных сосновых культурах нашей области всегда можно отыскать соснового подкорника (*Aradus cinnamomeus*) - некрупное (3,5-5,0 мм) с красновато-коричневым телом насекомое (рис. 14). Взрослые особи издают запах, напоминающий грушевую эссенцию. Хоботок клопа снабжен длинными колющими щетинками, превышающими размеры тела в 3-4 раза. В покое он подогнут под голову, а щетинки, спирально скрученные, лежат в выступе головы между глазами.



Рис. 14.

**Подкорник сосновый
(*Aradus cinnamomeus*).**

Для вида характерно наличие двух форм самок. Длиннокрылая имеет две пары хорошо развитых крыльев, короткокрылая - укороченные надкрылья и редуцированные крылья. Самцы отличаются от самок меньшими размерами и более узким телом. В популяции самцов обычно меньше, чем самок. На состав популяции, в частности, численность длиннокрылых самок, существенное влияние оказывает микроклимат, возраст деревьев и трофические условия. На хорошо прогреваемых и освещенных участках длиннокрылые самки, способствующие расселению, составляют 60-100 % численности всей популяции, в запущенных и затененных - не превышают 5 %.

Взрослые особи появляются ранней весной, еще до таяния снега, позже, после подсыхания лесной подстилки, выходят бескрылые личинки. Клопы сразу приступают к питанию на южной или освещенной солнцем части ствола здоровых деревьев, концентрируясь обычно на 6-10 - летних побегах под чешуйками коры. После спаривания на 6-10-й день на внутреннюю поверхность чешуек коры самки начинают откладывать овальной формы яйца по одному или по несколько штук. Плодовитость одной самки составляет 16-28 яиц. Эмбриональное развитие продолжается около 25 дней. Нижний температурный порог развития составляет +10°C, верхний - +30°C при оптимальной влажности воздуха 55 %. При более высокой влажности наблюдается гибель эмбрионов.

Массовое появление личинок клопов совпадает с началом цветения земляники. Появляющаяся из яиц молодежь около недели сидит неподвижно, затем приступает к сосанию сока. При массовом развитии клопов это может привести к уменьшению прироста и постепенному усыханию молодых сосен. Осенью взрослые особи и нимфы 4-го личиночного возраста уходят на зимовку, прячась в трещины коры нижней части ствола деревьев или в подстилку. Период ухода клопов на зимовку очень растянут и длится почти до первых морозов. Весной перезимовавшие личинки последний раз линяют и через месяц превращаются в имаго, но размножаться они начинают только на следующий год.

Экологически очень близок к предыдущему виду березовый подкорник (*A. betulae*), приуроченный к березам и отчасти к осинам.

Семейство Reduviidae - хищницы

Крупные, реже небольших размеров виды этого семейства относятся к типичным хищным полужесткокрылым, более многочисленным на юге. Их отличительной чертой является цилиндрическая, вытянутая в длину голова, обычно крупные глаза и короткий, крепкий дугообразно изогнутый хоботок, не прилегающий к нижней стороне тела. Большинство видов имеет нормально развитые крылья, но встречаются короткокрылые и бескрылые формы. Окраска тела однотонная, невзрачная или с красным рисунком.

Встречаются хищницы на травянистой и древесно-кустарниковой растительности, на поверхности почвы, некоторые в гнездах и норах, под камнями, в различных постройках.

В местной фауне отмечено три вида хищнецов, один из которых - хищнец ряженный, или грязный (*Reduvius personatus*), приспособился к обитанию в домах, складских помещениях и других постройках человека. Это темно-коричневое или почти черное, крупное (16-19 мм) насекомое с красноватыми конечностями. Предполагают, что родиной клопа является Африка, откуда он, став сожителем человека, распространился по Европе и Северной Америке.

Охотится клоп за синантропными насекомыми, подстерегая их в засаде. Внезапным броском он хватается добычу и убивает ее укусом хоботка. Укус клопа может быть болезненным даже для человека.

Личинки хищнеца ряженого успешно маскируются под комочки грязи пылью и различным мелким сором, благодаря тонким щетинкам на теле. Отсюда и пошло видовое название.

Семейство Cimicidae - постельные клопы

Среди клопов, обитающих в Псковской области, нельзя не упомянуть это бедное видами, но повсеместно известное семейство, характерным признаком представителей которого является округлое, сильно уплощенное, лишнее крыльев тело.

Встречаются постельные клопы не только в жилище человека, но и в норах грызунов, в гнездах птиц, в дуплах деревьев, пещерах. Питаются кровью различных теплокровных животных и человека.

Широкой известностью пользуется постельный клоп обыкновенный (*Cimex lectularius*), распространившийся по всему свету за человеком. Считают, что его родиной были страны, расположенные на берегах Средиземного моря, где о постельном клопе задолго до нашей эры знали древние греки и римляне. В XI веке он уже распространился по Средней Европе, а в XVI столетии завоеватели Нового Света завезли его в Америку. В Среднюю Азию клоп проник в 60-х годах XX века и благополучно там распространился.

Отсутствие крыльев постельный клоп отчасти компенсирует очень быстрым передвижением. За 1 минуту он может пробежать расстояние в 1 м, что превышает длину его тела в 2 тыс. раз. Свою жертву, благодаря хорошо развитому

обонянию, клоп обнаруживает по запаху даже на большом расстоянии. Кормится обычно ночью, только долго голодавшие клопы нападают на жертву при свете. За один прием самка высасывает до 14 мг крови, личинка - максимум 11 мг, а самец всего - 2,5 мг. Зуд и боль, возникающие в месте укула хоботком, обусловлены введением слюны, обладающей аллергическими свойствами.

Самки откладывают яйца в складки матрасов, под плинтусы, в щели полов и другие укромные места. В сутки каждая самка откладывает до 12 яиц. Их развитие в зависимости от температуры воздуха в помещении продолжается от недели до месяца. При температуре ниже +10°C развитие яиц приостанавливается, при 4-6°C ниже нуля они сохраняют жизнеспособность до полутора месяцев. Личинки растут 1-2 месяца. Для перехода из одной возрастной стадии в другую они должны насосаться крови, иначе их развитие задерживается, иногда надолго (до 18 месяцев). Взрослый клоп живет немного больше года.

Близким родственником постельного клопа является ласточкин клоп (*Oeciacus hirundinus*) с темно-охристым телом, покрытым длинными тонкими волосками. Паразитирует в гнездах ласточек, стрижей, воробьев и других птиц.

Фаунистические комплексы и трофические связи полужесткокрылых

Распределение полужесткокрылых по территории Псковской области определяется природными условиями, в первую очередь, освещенностью, гидротермическим режимом и характером растительности. По стациальной приуроченности полужесткокрылые могут быть объединены в 5 основных фаунистических комплексов, связанных с определенными биотопами: обитатели водоемов, лесов, разнотравных лугов, лугово-лесных и степных стаций, а также группа - эврибионтов.

Большая часть клопов (34,3 %), обнаруженных на территории области, входит в группу видов, связанных с луговыми формациями (рис. 15). В зависимости от степени увлажненности и растительного состава можно выделить следующие экологические группы луговых видов клопов: гигрофильную, эвримезофильную, мезофильную, мезоксерофильную и ксерофильную.

Максимальным видовым разнообразием характеризуется мезофильная группа (15,3 % общего числа луговых видов), приуроченная к разнотравным лугам умеренной увлажненности. В ее состав входят главным образом представители семейства слепняков: слепняк злаковый (*Leptopterna dolabrata*), слепняк люцерновый (*Adelphocoris lineolatus*), слепняк летний листовой (*Halticus apterus*), слепняк малый люцерновый (*Plagiodnathis chrysanthemi*). Основу группы мезоксерофильных видов на долю которых приходится 9,5 % составляют щитники: элия остроголовая (*Aelia acuminata*), щитник черношипый (*Carpocoris fuscispinus*), щитник рапсовый (*Eurydema oleracea*), щитник северный (*E. deminulus*), щитник синий (*Zicrona caerulea*) и др. Они заселяют сухие и умеренно увлажненные луговые стации. В состав эвримезофильных



Рис. 15. Распределение полужесткокрылых по фаунистическим комплексам (%).

видов (5,7 %) входят охотник полосатый (*Dolichonabis flavomarginatus*), слепняк бурый (*Adelphocoris seticornis*), слепняк шиповатый (*Stenodema calcaratum*) и др. На группу ксерофильных видов, встречающихся на суходольных лугах, выходах известняковых пород, приходится 2,9 %. Это *Orthocephalus breris*, *Chlamydatus saltitans*, *Halticus pusillus* (семейство слепняки). Из гигрофилов отмечена черепашка черепаховидная (*Eurygaster testudinarius*), приуроченная к заболоченным лугам с преобладанием осоково-мятликовых формаций.

Лесной комплекс представлен группой видов-дендробионтов, тесно связанных с древесно-кустарниковой растительностью и встречающихся обычно на листьях, плодах, изредка на цветках. Эта группа составляет 22,4 % общего числа видов клопов, при этом на долю обитателей лиственных деревьев и кустарников приходится 16,8 %. Дендробионты заселяют лиственные, в меньшей степени смешанные леса и заросли различных кустарников, растущих на опушках и вырубках, по берегам рек. К ним относятся килевики лиственный (*Acanthosoma haemorrhoidale*) и испещренный (*Elasmotherus interstinctus*), щитники ржавый (*Elasmucha ferrugata*) и березовый (*E. betulae*) (сем. древесные щитники), щитники зеленый (*Palomena prasina*) и красноногий (*Pentatoma rufipes*) (сем. щитники), подкорник березовый (*Aradus betulae*) (сем. подкорники) и многие другие. Из обитателей хвойных лесов отмечены щитники сосновый (*Pitedia pinicola*), можжевельниковый (*P. juniperina*), щитник серый (*Elasmucha grisea*) и др.

Виды клопов лугово-лесной группы, составляющие 18,7 %, встречаются как в открытых луговых стациях, так и под пологом леса, в зарослях кустарников, на лесных просеках. Для этого комплекса наиболее характерны щитники черношипый (*Corporocoris fuscispinus*), весенний (*Holcostethus vernalis*), рубикония сибирская (*Rubiconia intermedia*), клоп щавелевый (*Corcus marginatus*) и др.

К лугово-степной группе отнесено всего 5 видов (4,1 %), из которых 3 принадлежат роду полимерус (*Polymerus*) из сем. слепняков.

Комплекс обитателей водоемов представлен 20 видами (18,7 %), среди них 11 относятся к нектонным организмам, 6 - к нейстонным, 3 - к бентосным.

Отмечено два эвритопных вида, один из сем. слепняков относится к роду лигокорис (*Lygocoris rugulipennis*), другой из сем. красноклопов - красноклоп бескрылый, или солдатик (*Pyrrhocoris apterus*), изредка встречающийся на территории области и больше характерный для средней полосы Европы. Там ранней весной он массами скапливается в пригреваемых солнцем местах (в нижней части стволов деревьев, на почве, заборах, стенах домов).

Питание клопов очень разнообразно. По пищевым связям среди них выделяют хищные виды, паразитические, растительноядные (фитофаги) и со смешанным питанием (зоофитофаги).

Преобладают в фауне клопов растительноядные формы - 61,7 % общего числа видов (см. табл. 3). Ядро группы фитофагов образуют представители семейств слепняков (29,9 %) и щитников (14,9 %). Питаются они содержимым клеток вегетативных и генеративных органов растений, включая незрелые или почти зрелые семена, иногда совершенно сухие и очень твердые. При высасывании соков растения получают не только механические повреждения, но нарушается их нормальное физиологическое состояние, появляются различного рода изменения (омертвление тканей, уродливость, бесплодие семян и т.д.).

По трофическим связям все растительноядные формы могут быть подразделены на полифитофагов и олигофагов. Большая часть фитофагов (77,3 %) относится к олигофагам. Широкими олигофагами, трофически связанными с растениями разных родов одного семейства, являются питающиеся на мятликовых, виды родов стэнодэма (*Stenodema*), ортоцефалюс (*Orthocephalus*), клопик-прыгун (*Halticus*) из семейства слепняков. К узким олигофагам, обитающим на растениях одного или близких родов, относятся слепняки из рода полимерус (*Polymerus*), питающиеся на различных ивах, некоторые древесные щитники из рода элазмуха (*Elasmucha*) и др. К группе олигофагов примыкает и краевик ромбовидный (*Corcus marginatus*), развитие которого происходит на щавеле и других гречишных, а взрослые особи кормятся на травах и кустарниках других семейств. Полифитофаги составляют примерно четвертую часть растительноядных форм. К ним относятся все виды, связанные с обширным кругом кормовых растений и нечеткой предпочитаемостью. Среди них характерны некоторые виды слепняков, наземников, щитники из рода карпокорис (*Carpocoris*), рубикония сибирская (*Rubiconia intermedia*) и др.

Остальные трофические группы клопов по видовому многообразию заметно уступают фитофагам. Группа хищников составляет 23,4 % общего числа видов клопов. Сюда входят все обитатели водоемов (за исключением гребляков), питающиеся главным образом водными и попавшими в воду беспозвоночными животными. Среди наземных полужесткокрылых к хищ-

никам относятся все виды семейств клопов-охотников (*Nabidae*), хищнецов (*Reduviidae*), некоторые слепняки (роды *Deraeocoris*, *Calocoris*), щитники двузубчатый (*Picromerus bideus*) и синий (*Zicrona coerulea*). Питаются они различными мелкими членистоногими и их личинками. К зоофитофагам относится 13,1 % всех видов клопов. Среди водных клопов растительной (преимущественно водорослями) и животной пищей питаются гребляки. У наземных форм зоофитофагия отмечена в основном у дендробионтных слепняков, которые потребляют насекомых и других беспозвоночных, а по отношению к растительной пище являются олигофагами. Паразитические полужесткокрылые представлены двумя видами из специализированного семейства постельных клопов.

Анализ географического распространения клопов на территории Псковской области свидетельствует, что гемиптерофауна складывается из различных зоогеографических элементов. Она представлена видами бореального (таежного) комплекса, в котором можно выделить голарктическую, транспалеарктическую, палеарктическую и евро-сибирскую группы и космополитами (постельные клопы). Ядро фауны полужесткокрылых составляют транспалеарктическая (39,8 % всех видов) и голарктическая (36,9 %) группы, представители которых отмечены во всех фаунистических комплексах. Однако если среди первых преобладают виды, приуроченные к закрытым станциям (лесные и лугово-лесные), то среди вторых - к открытым (луговые). В евро-сибирской группе (12,3 %) преобладают виды, относящиеся к древесно-кустарниковой фауне. Среди небольшой группы палеарктов (9,6 %) доминируют представители, связанные с луговыми формациями.

3.2. Отряды насекомых с полным превращением

3.2.1. Отряд Coleoptera - жесткокрылые, или жуки

Очень разнообразные по величине насекомые, длина тела варьирует от 0,2 м до 200 мм. Характерной особенностью жуков является наличие надкрылий, или элитр. Это передняя пара плотных и жестких крыльев, состоящая из твердого хитина, нередко ярко окрашена. Окраска определяется не только пигментами, но и специфической структурой покровов, создающей вследствие оптического эффекта особый металлический блеск. Надкрылья защищают брюшко и вторую пару перепончатых, обычно более длинных крыльев, служащих для полета. Другой особенностью жуков и их личинок является ротовой аппарат грызущего типа с сильно склеротизированными жвалами.

Из трех сегментов груди у жуков наиболее развита переднегрудь. Средне- и заднегрудь хорошо видны лишь с нижней стороны тела. Конечности у большинства жуков бегательные или ходильные, у некоторых специализированные (копательные, плавательные, прыгательные и др.). Лапка состоит из 3-5 члеников.

Большинство жуков имеет одно поколение в год, реже 2-3, но встречаются виды и с многочисленной генерацией. В период спаривания самцы активно разыскивают самок по запахам их половых феромонов, звуковым сигналам, с помощью зрения и т.д.

Откладка яиц происходит после копуляции, изредка у жуков встречается партеногенез. Многие жуки проявляют заботу о потомстве. Самки откладывают обычно овальные полупрозрачные, светлые яйца в различные укромные места, в специально сделанные норки или разной длины ходы. Часто жуки заготавливают пищу для личинок, а некоторые из них и охраняют потомство.

Личинки имеют разнообразное строение. У большинства червеобразная форма тела, как правило, с мягкими белыми покровами, конечности слабо развиты или отсутствуют. Ведут они скрытный, малоподвижный образ жизни. Реже личинки камподеовидные (названы так за внешнее сходство с двухвостками рода *Camptodea*), имеют окрашенное, вытянутое в длину и уплощенное тело с хорошо развитыми отделами. Они подвижны и ведут обычно свободноживущий хищный образ жизни.

В течение своего развития личинки несколько раз линяют. Чаще всего личинки разных возрастных стадий одного вида похожи друг на друга и отличаются лишь размерами. Развитие личинок у жуков обычно завершается за несколько месяцев, реже растягивается на 3-5 лет. Пищей личинок, как и взрослых жуков, могут быть растения, различные разлагающиеся органические остатки, беспозвоночные и даже позвоночные животные.

Оукливание происходит преимущественно в почве, под корой или в древесине деревьев. Для окукливания личинки строят специальную колыбельку, реже плетут кокон. Некоторые окукливаются открыто на растениях, прикреп-

ляясь к ним задним концом тела. Куколки, развивающиеся в колыбельках, обычно белые, с тонкими покровами, открыто развивающиеся - нередко ярко окрашены и имеют более склеротизированные покровы.

Зимуют многие жуки в стадии имаго или куколки, некоторые - в фазе личинки. Часть растительноядных видов, зимующих во взрослой стадии, весной перед размножением нуждается в дополнительном питании.

Древнейшие представители отряда известны из раннепермских отложений палеозойской эры. Предполагают, что ныне существующие группы жуков сформировались в основном в раннемеловое время мезозойской эры.

Сейчас жуки населяют всю сушу и пресные водоемы, за исключением Антарктиды, ледниковой зоны Арктики и наиболее высоких горных вершин.

В мире известно около 300 тыс. видов жесткокрылых, объединенных в три подотряда: архостематы (*Archostemata*), плотоядные (*Adephaga*) и разноядные (*Polyphaga*). В России известно 25 тыс. видов.

В Псковской области, по нашим и литературным данным, выявлено 980 видов жуков, относящихся к двум подотрядам, 67 семействам и 480 родам (Приложение).

Подотряд *Adephaga* - плотоядные

Представители подотряда характеризуются крупными тазиками задних конечностей, простирающимися через весь первый стернит брюшка (рис. 16). Жуки и их личинки - активные наземные или пресноводные хищники, лишь немногие формы вторично растительноядные. В Псковской области подотряд представлен 5 семействами (жужелицы, плавунчики, нотериды, плавунцы, вертячки), в состав которых входит 212 видов из 62 родов. (табл. 4).

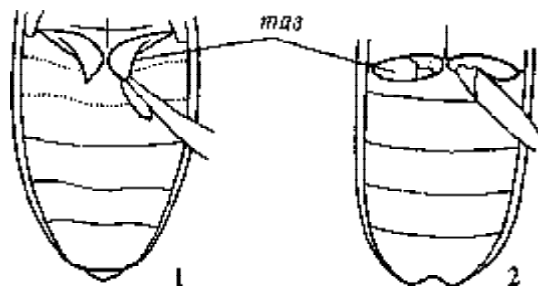


Рис. 16. Тазики задних конечностей (тази):
1 - плотоядные (*Adephaga*); 2 - разноядные (*Polyphaga*) жуков.

Семейство *Carabidae* - жужелицы

Это стройные, быстро бегающие, чаще всего темные, нередко с металлическим блеском, реже пестрые жуки, размеры которых сильно варьируют. Вторая пара крыльев у жужелиц редуцирована (за исключением скакунов), поэтому они не летают, а бегают. Жужелица длиной 20-30 мм за ночь в поисках пищи способна пробежать до 1,5 км.

Распределение видов и родов жуков по семействам

Семейства	Число		Видовое обилие, %
	видов	родов	
1	2	3	4
Carabidae - жужелицы	154	41	16,0
Haliplidae - плавунчики	4	2	0,4
Noteridae - нотериды	1	1	0,1
Dytiscidae - плавунцы	48	16	4,9
Gyrinidae - вертячки	5	2	0,5
Helophoridae - морщинники	3	1	0,3
Hydrochidae - влаголюбы	2	1	0,2
Spercheidae - сперхеи	24	12	2,5
Sphaeritidae - таежники	1	1	0,1
Histeridae - карапузики	18	9	1,9
Hydraenidae - водобродки	2	2	0,2
Leodidae	6	4	0,6
Scydmaenidae	1	1	0,1
Silphidae - мертвоеды	16	8	1,7
Staphylinidae - стафилины	94	46	9,7
Scirtidae - трясинники	4	3	0,4
Dascillidae - лопастники	1	1	0,1
Trogidae - троксы	2	1	0,2
Scarabaeidae - пластинчатоусые	43	18	4,4
Lucanidae - рогачи	3	3	0,3
Dryopidae - прицепыши	1	1	0,1
Heteroceridae - пилоусы	2	1	0,2
Lycidae - краснокрылы	3	3	0,4
Lampyridae - светляки	1	1	0,1
Cantaridae - мягкотелки	19	5	1,9
Elaeteridae - щелкуны	39	23	4,0
Eucnemidae	1	1	0,1
Throscidae	1	1	0,1
Buprestidae - златки	17	9	1,8
Byrrhidae - пилюль щики	7	6	0,7

1	2	3	4
Dermestitidae - кожееды	10	6	1,1
Bostrichidae - капюшонники	1	1	0,1
Anobiidae - точильщики	5	4	0,5
Lymexylidae - сверлилы	1	1	0,1
Trogositidae - щитовидки	3	3	0,3
Cleridae - пестряки	6	4	0,6
Melyridae - малашки	6	5	0,6
Brachypteridae	2	2	0,2
Nitidulidae - блестянки	17	8	1,8
Monotomidae	3	1	0,3
Silvanidae	2	2	0,2
Cicujidae - плоскотелки	1	3	0,1
Cryptophagidae - скрытноеды	1	1	0,1
Erotylidae - грибовики	4	3	0,4
Phalacridae	1	1	0,1
Endomychidae - плеснееды	1	1	0,1
Coccinellidae - божьи коровки	24	18	2,4
Byturidae - малинники	2	1	0,2
Cisidae	1	1	0,1
Colydiidae - узкотелки	1	1	0,1
Mycetophagidae - грибоеды	3	2	0,3
Oedemeridae - узкокрылки	6	4	0,6
Pythidae - трухляки	1	1	0,1
Pyrochroidae - огнецветки	2	2	0,2
Salpingidae	1	1	0,1
Anthricidae - быстрянки	4	3	0,4
Meloidae - нарывники	4	2	0,4
Tenebrionidae - чернотелки	17	16	1,8
Scraptiidae	2	1	0,2
Mordellidae - горбатки	5	4	0,5
Melandryidae - тенелюбы	3	3	0,3
Cerambycidae - усачи, или дровосеки	77	44	7,8
Chrysomelidae - листоеды	135	46	13,9
Anthribidae - ложнослоники	2	2	0,2
Attelabidae - трубноверты	7	5	0,7
Arionidae - клеверные долгоносики	11	1	0,9
Curculionidae - долгоносики	85	52	8,3
Итого:	980	480	100

Для жужелиц характерен половой диморфизм. Самки обычно крупнее, массивнее самцов и превосходят их по длине в среднем на 8-12 %, а по массе в 1,3-1,6 и даже в 2 раза. Кроме того, у самца лапки передних конечностей часто с расширенными члениками и подошва из волосков.

Подавляющее большинство жуков и их личинок относится к хищникам. Жужелицы нападают на насекомых и их личинок, моллюсков, дождевых червей, мокриц. Свойственен им и каннибализм. Для многих плотоядных жужелиц характерно частичное внекишечное пищеварение. Удерживая добычу острыми жвалами, жужелица изливает на нее темно-бурый секрет средней кишки, а затем употребляет образовавшуюся полужидкую массу. Дальнейшее переваривание и усвоение пищи происходит в кишечнике. В течение суток одна особь может съесть количество пищи, превышающее ее массу в 2-2,5 раза. Исключительная прожорливость обусловлена неполным усвоением пищи и повышенным обменом веществ.

Сроки размножения у жужелиц самые различные. Встречаются виды с весенне-летним, летне-осенним и мультисезонным типами размножения. Перед размножением жуки проходят дополнительное питание. Неполовозрелым особям это необходимо для созревания их половых продуктов, перезимовавшим - для пополнения растраченных за зиму питательных веществ.

Яйца имеют удлинненно-овальную или цилиндрическую форму, размеры зависят от вида и особенностей биологии жужелиц. Для многих видов характерны высоко развитые формы заботы о потомстве. Самки некоторых жужелиц выкапывают в почве под камнями или в древесной трухе гнездовую камеру, откладывают в нее 5-12 яиц и охраняют кладку до выхода личинок и начала их самостоятельных передвижений. В течение всего периода развития яиц самки не питаются.

Личинки жужелиц имеют темно-окрашенное стройное, суживающееся к заднему концу тело с плотными покровами и хорошо обособленной головой. Охотятся они в почве или на ее поверхности. В своем развитии личинки проходят обычно три, реже две возрастные стадии. Окукливание происходит в почве или другом субстрате, где личинки устраивают колыбельки с уплотненными стенками, смазанными выделениями мальпигиевых сосудов и экскрементами. Благодаря плотным стенкам внутри колыбельки поддерживается необходимый для развития гидротермический режим. Кроме того, куколка имеет хорошую защиту от механических повреждений, хищников и паразитов.

В Псковской области жужелицы относятся к самой обильной в видовом отношении группе, на долю которой приходится 16 % общего числа видов жуков. В основном это представители родов тускляк (*Amara*), быстряк (*Agonum*), бегунчик (*Bembidion*), жужелица (*Carabus*), птеростих (*Pterostichus*), в меньшей степени бегун настоящий (*Harpahis*), составляющие 55,2 % общего числа видов жужелиц (рис. 17). Другие роды этого семейства представлены 1-5 видами.

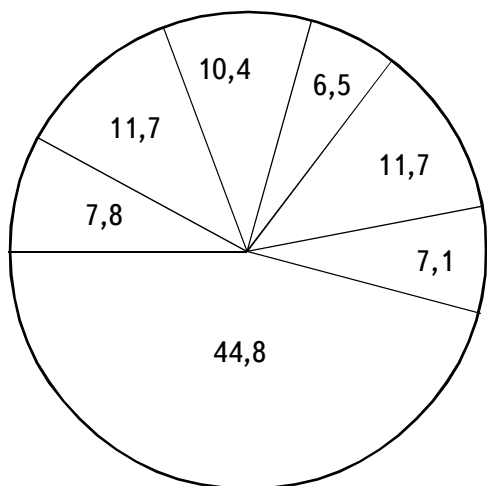


Рис. 17. Соотношение родов в семействе жужелиц (%).

Наиболее заметен из этого семейства род жужелица (*Carabus*), представленный крупными, часто ярко окрашенными жуками. Во всех районах области в умеренно-увлажненных лесах различного типа, за исключением подверженных значительным рекреационным нагрузкам, встречается жужелица садовая (*Carabus hortensis*).

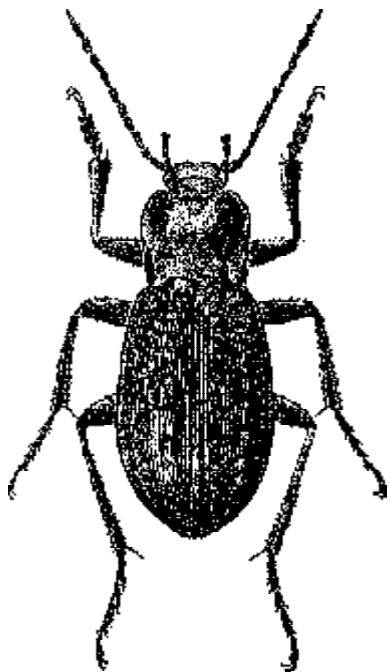


Рис. 18. Жужелица садовая (*Carabus hortensis*).

Это черный с фиолетовым блеском жук длиной 23-30 мм с умеренно выпуклыми надкрыльями, украшенными большими ярко-золотистыми точками и резкими тонкими бороздками (рис. 18). Вид относится к крупным ходящим эпигеобионтам. Днем жужелица прячется в укромных местах, а ночью в поисках малоподвижной добычи совершает пешеходные миграции. Зимуют личинки. Молодые жуки появляются в мае-июне и встречаются до сентября. Максимальная активность взрослых особей отмечена во второй половине августа. В это время самки откладывают яйца.

Обычным представителем на всей территории области является жужелица решетчатая (*C. cancellatus*), достигающая в длину 20-28 мм. Надкрылья бронзовые, выпуклые, с резкими продольными ребрышками и рядами бугорков (рис. 19). Относится жук к лугово-полевым видам и обитает в агроценозах, а также в светлых лиственных лесах, в садах.



Рис. 19. Жужелица решетчатая
(*Carabus cancellatus*)

Часто в лиственных или смешанных лесах, на полях и в заболоченных местах встречается жужелица зернистая (*C. granulatus*), отличающаяся от предыдущего вида несколькими меньшими размерами (17-23 мм) и плоскими надкрыльями.

Виды рода птеростих (*Pterostichus*) характеризуются сильными передними конечностями с крепкими, расширенными к вершине голенями и обычно черной окраской тела. В различного типа умеренно увлажненных лесах повсеместно встречается черный, с сильным бронзовым блеском жук длиной 9-12 мм - птеростих ямчатоточечный (*P. oblongopunctatus*) (рис. 20). Как и большинство видов указанного рода, он относится к подстилочно-почвенным зарывающимся стратобионтам. Охотится на поверхности почвы, а для укрытия активно зарывается в подстилку и почву. При прокладывании ходов жуки раздвигают грунт головой и отгребают его передними голенями, оснащенными крепкими шипиками.

Появляются жуки сразу после таяния снега и встречаются до конца вегетационного сезона. Максимальный пик активности наблюдается во второй половине мая - начале июня, затем он снижается и вновь несколько повышается осенью. Популяции птеростиха ямчатоточечного представлены разновозрастными особями (одного-трех лет жизни). В связи с этим в размножении участвуют молодые (впервые перезимовавшие) и старые жуки. Сроки размножения этих групп частично перекрываются. В конце апреля - начале мая приступают к размножению старые поколения жуков, с середины мая - оба поколения. В июне участие старых особей в размножении заметно снижается, в июле размножаются только особи первого года жизни.

Широко распространены на территории области птеростихи обыкновенный (*P. melanarius*) и черный (*P. niger*). Первый вид, в отличие от второго, имеет щетинки на коготковых члениках лапок. Относятся они к лесным мезофильным видам и часто встречаются совместно. Однако птеростих обыкновенный характеризуется более

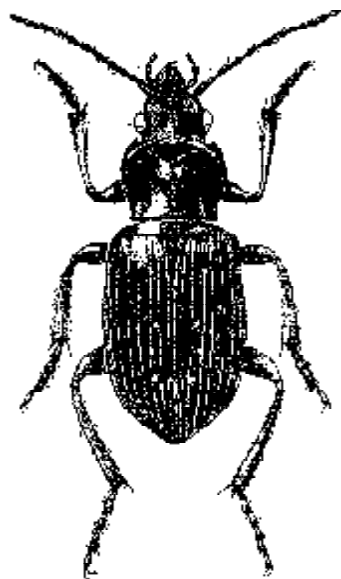


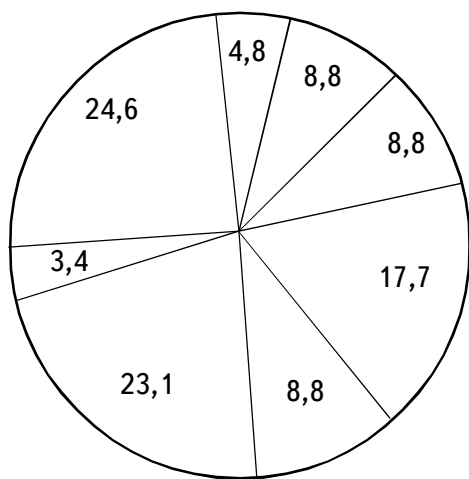
Рис. 20. Птеростих
ямчатоточечный (*Pterostichus
oblongopunctatus*).

высокой степенью экологической пластичности. Он обитает в лесах, в т.ч. сильно нарушенных и подверженных антропогенной нагрузке, в городских кварталах, садах, парках, в агроценозах.

Очень своеобразны жуки из рода скакунов (*Cicindela*). В отличие от других жужелиц, они ведут дневной образ жизни, быстро передвигаясь по почве короткими бросками или скачками-перелетами в поисках добычи. В случае опасности жуки мгновенно взлетают, пролетев небольшое расстояние, вновь опускаются на почву и замирают, становясь практически незаметными. Личинки скакунов имеют крупную голову с длинными серповидными жвалами. Они роют в почве глубокую вертикальную норку и держатся у входа, подкарауливая добычу. Схватив жертву, личинка пронзает ее жвалами и высасывает.

На открытых, хорошо прогреваемых солнцем песчаных участках весьма обычен скакун-межняк (*C. hybrida*) с медно-красными или светло-бронзовыми надкрыльями, украшенными белыми перевязями. Похожий на него скакун полевой (*C. campestris*) обитает на травянистых местах, предпочитает открытую почву.

Анализ фауны жужелиц Псковской области показал, что их экологическая структура представлена 8 группами (рис. 21). Максимальное видовое многообразие отмечено в лесной экологической группе (24,6 %), виды которой составляют ядро фауны жужелиц лесной зоны всей Европы. Наибольшим разнообразием характеризуется карабидофауна смешанных лесов (10,9 % общего числа лесных видов). В ее состав входят главным образом представители родов тускляк (*Amara*), бегун настоящий (*Harpalus*), бегун волосатый (*Pseudoophonus*), жужелица головастая (*Broscus*). На долю группировки, заселяющей хвойные леса, приходится 7,5 %. Здесь преоблада-



Лесная 24,6

Лесо-болотная 4,8

Болотная 8,8

Луговая 8,8

Лугово-полевая 17,7

Полевая 8,8

Приводная 23,1

Эврибионтная 3,4

Рис. 21. Распределение жужелиц по экологическим группам (%).

дают жужелицы садовая (*Carabus hortensis*), черная лесная (*C. glabratus*) и полевая (*C. arcensis*), птеростих черный (*P. niger*) и др. В лиственных лесах основу комплекса жужелиц составляют виды родов тускляк и птеростих.

Жужелицы приводных сообществ составляют 23,1 % видового обилия. Это характерные для прибрежных участков виды рода тинник (*Elaphrus*) с крупными, выступающими глазами и цилиндрической переднеспинкой, блестящие виды рода щипавка (*Dyschirius*), роющие прибрежный песок зубчатыми передними голенями, некоторые виды рода бегунчик (*Bembidion*), бегун смешанный (*Stenolophus micstus*), лунник (*Badister bipustulatus*) и др.

Довольно разнообразна лугово-полевая группа жужелиц (17,7 %), основу которой составляют жужелица решетчатая (*Carabus cancellatus*), землекоп (*Clivina fossor*), быстряк бронзовый (*Agonum muelleri*), некоторые виды родов тускляк (*Amara*) и быстряк (*Calathus*).

На долю других экологических групп приходится от 3,4 до 8,8 % общего числа видов жужелиц.

Следует отметить, что влияние лесной зоны сказывается практически во всех биотопах, но особенно многочисленны виды лесной группы в луговых и прибрежных сообществах, где они составляют около половины всех жужелиц.

По отношению к влажности среди жужелиц можно выделить мезофилов, гигрофилов и ксерофилов. В ряде случаев границы между этими группами не могут быть определены точно, т.к. у многих видов жужелиц личинки более влаголюбивы по сравнению со взрослой особью. Подавляющее большинство (67,3 %) зафиксированных в Псковской области видов относятся к мезофилам. Это встречающиеся почти во всех биотопах представители таких обширных родов, как жужелица, птеростих, тускляк, бегун настоящий, бегун волосатый и др.

Гидрофилы, составляющие 23,2 % общего числа видов жужелиц, приурочены главным образом к заболоченным лугам, лесам, песчаным и илистым берегам различных водоемов. Это жужелица клетчатая (*C. clathratus*), щетинкоус обыкновенный (*Loricera pilicornis*), птеростих антрацитовый (*P. anthracinus*), быстряк черный (*A. viduum*) и др.

Обитатели сухих биотопов - ксеробионты - составляют 9,5 %. К ним относятся жужелица головастая (*B. cephalotes*), быстряки 4-х точечный (*Sericoda quadripunctata*) и желтокрылый (*Anchomenus dorsalis*), жужелица рябая (*Ophonus puncticollis*) и др.

Спектры жизненных форм жужелиц Псковской области по видовому обилию представлены в табл. 5. Из данных таблицы видно, что состав жизненных форм весьма разнообразен и включает 15 групп, относящихся к двум классам (зоофаги и миксофитофаги).

Большинство хищных жужелиц-зоофагов имеет стройное тело, обычно продолговатую голову с сильно выступающими мандибулами, длинные усики и конечности. К зоофагам относятся 12 жизненных форм из 4 подклассов, составляющих 74,2 % видового обилия. Среди хищных жужелиц на территории области встречаются жизненные формы, приспособленные к обитанию в

Спектр жизненных форм жужелиц

Классы, подклассы	Серия	Группы	Видовое обилие, %
Зоофаги			74,2
Дендрохортобионты		Хортобионты стеблевые	0,7
		Дендрохортобионты листовые	1,4
Эпигеобионты		Летающие	3,4
		Ходящие	10,2
		Бегающие	4,1
Стратобионты	Стратобионты-скважинки	Поверхностно-подстилочные	15,6
		Подстилочные	19,7
		Подстильно-трещинные	1,4
		Подстильно-подкорные	4,1
	Стратобионты-зарывающиеся	Подстильно-почвенные	10,2
Геобионты		Бегающе-роющие	0,7
		Роющие	2,7
Миксофитофаги			25,8
Стратобионты		Скважинки	5,4
Стратохортобионты		Стратохортобионты	3,4
Геохортобионты		Гарпалоидные	17,0

различных ярусах биогеоценозов: обитатели деревьев, кустарников и трав (дендрохортобионты), поверхности почвы (эпигеобионты), подстилки и почвенных скважин (стратобионты), специализированные роющие формы, прокладывающие ходы в почве (геобионты).

Наибольшим разнообразием среди зоофагов отличаются стратобионты-скважники, имеющие тело с гибкими или мягкими покровами и бегательные или бегательно-лазательные конечности. Они составляют 40,8 % видового обилия, из которых большая часть (35,3 %) приходится на подстилочные (типа *Calathus* - быстряк) и поверхностно-подстилочные формы (типа *Chlenius* - хлениус). Гораздо меньшее значение имеют эпигеобионты (17,7 %), среди которых доминируют крупные ходящие виды, прежде всего из рода жужелица. Дендрохортобионты представлены стеблевой (*Odacantha melanura* - одаканта) и листовой формами (*Lebia chlorocephala* - лебия зеленоголовая, *L. crux-minor* - лебия крестonosец). Подкласс геобионтов включает наиболее специализированные роющие формы с копательными конечностями (*Dyschirius*, *Clivina*) и бегающе-роющие с бегательно-опорными конечностями (*Brosicus*), которые роют ходы, используя голову.

Класс миксофитофагов, питающихся как животной, так и растительной пищей, представлен обитателями подстилки (стратобионты-скважники), укрывающимися в ней и способными подниматься на растения (страто-хортобионты), зарывающимися в почву и лазающими по растениям (геохортобионты). Типичные миксофитофаги по внешнему виду резко отличаются от зоофагов. Это коротконогие жуки с овальной или цилиндрической формой тела, широкой головой и обычно слабо выступающими мандибулами. Конечности у них бегательно-лазательные (*Stenolophus* - бегун), лазательно-копательные (*Harpalus* - бегун настоящий, *Anisodactylus* - краснолоб) или лазательно-опорные (*Amara* - тусляк). Миксофитофаги по числу видов заметно уступают зоофагам, среди них доминируют геохортобионты гарпалоидные (17,0 %), представленные в основном видами родов тусляк и бегун настоящий. Группы стратохортобионтов и стратобионтов-скважников представлены 5-8 видами.

Спектр жизненных форм жужелиц в различных биотопах имеет сходство, однако есть и характерные особенности.

Максимальным разнообразием жизненных форм (9) характеризуются лесные биотопы (табл. 6). Преобладают зоофаги эпигеобионты ходящие (36,1 %), стратобионты подстильно-подкорные (16,8 %) и поверхностно-подстилочные (13,9 %).

Лесо-болотный комплекс жужелиц ограничен исключительно зоофагами, представленными 3 группами жизненных форм, среди которых доминируют стратобионты подстилочные (42,8 %). В болотных биотопах спектр жизненных форм жужелиц богаче (6 видов). По видовому составу в равном соотношении преобладают две группы зоофагов: стратобионты поверхностно-подстилочные и подстилочные, составляющие в сумме 46,2 %.

Приводные биотопы, как и выше упомянутые, характеризуются присутствием значительного числа стратобионтов подстилочных (35,2 %) и поверхностно-подстилочных (26,5 %). Особенностью данного комплекса жужелиц

Таблица 6

Соотношение жизненных форм имаго жуужелиц в различных биотопах (%)

Классы подклассы, группы	Биотопы						
	Лесной	Лесо-болотный	Болотный	Луговой	Лугово-полевой	Полевой	Приводный
Зоофаги							
Хортобионты стеблевые	-	-	7,8	-	-	-	-
Дендрохортобионты листовые	-	-	-	15,4	-	-	-
Эпигеобионты							
летающие	2,8	-	-	7,8	3,8	-	5,9
ходящие	36,1	-	-	15,4	-	-	-
бегающие	-	-	15,4	-	-	-	11,8
Стратобионты							
поверхностно-подстилочные	13,9	28,6	23,1	-	7,7	7,7	26,5
подстилочные	11,1	42,8	23,1	-	15,4	7,7	35,2
подстилично-трещинные	-	-	-	-	-	-	2,9
подстилично-подкорные	16,8	-	-	-	-	-	-
подстилично-почвенные	11,1	28,6	15,2	15,4	-	23,1	5,9
Геобионты							
бегающе-роющие	-	-	-	-	-	7,7	-
роющие	-	-	-	-	3,8	-	5,9
Миксофитофаги							
Стратобионты-скважинки	2,7	-	15,4	-	11,5	-	5,9
Стратохортобионты	2,7	-	-	7,8	7,6	7,7	-
Геохортобионты							
гарпалоидные	2,8	-	-	38,2	50,2	46,1	-
Жизненных форм:	9	3	6	6	7	6	8
Видов:	36	7	13	13	26	13	34

является уменьшение видового разнообразия стратобионтов подстильно-почвенных (5,9 %), доля которых в других биотопах колеблется в пределах 11,1-28,6%.

Довольно близки спектры жизненных форм жуужелиц луговых, лугово-полевых и полевых биотопов. Особенностью комплексов жуужелиц, занимающих эти биотопы, является небольшое число подстильных форм и высокая доля миксофитофагов геохортобионтов гарпалоидных, составляющих 38,2-50,2 %.

Изучение географического распространения жуужелиц свидетельствует о гетерогенности их фауны. Жуужелицы, собранные в Псковской области, относятся к 7 зоогеографическим комплексам, из которых преобладают четыре (табл. 7). Доминирующее положение занимают транспалеаркты (33,1 % общего числа видов), среди которых преобладают обитатели лугово-полевых, приводных и лесных стадий. Среди видов западно-палеарктического комплекса доминируют лугово-полевые виды, часто встречающиеся в антропогенных ландшафтах. Европейскую группу, связанную своим происхождением с Центральной Европой, составляют в основном лесные виды. К евро-сибирскому комплексу относятся представители различных экологических групп, среди которых преобладают лесные и приводные виды.

Таблица 7

Зоогеографическая характеристика фауны жуужелиц

Экологические группы	Число видов из зоогеографических комплексов*							Всего видов
	1	2	3	4	5	6	7	
Лесная	1	3	9	4	5	14	3	39
Лесо-болотная	1	1	1	-	3	1	-	7
Болотная	1	1	2	3	3	3	-	13
Луговая	-	-	5	3	3	2	-	13
Лугово-полевая	-	-	12	13	1	2	-	28
Полевая	-	-	5	4	3	1	-	13
Приводная	3	2	13	5	4	8	1	36
Эврибионтная	-	-	4	-	1	-	-	5
Всего видов	6	7	51	32	23	31	4	154
Доля видового разнообразия, %	3,9	4,6	33,1	20,8	14,9	20,1	2,6	100

* зоогеографические комплексы: 1 - голарктический; 2 - циркумбореальный; 3 - транспалеарктический; 4 - западнопалеарктический; 5 - евро-сибирский; 6 - европейский; 7 - евросреднеземноморский.

Семейство *Dytiscidae* - плавунцы

Жуки с овальным, гладким уплощенным телом различных размеров, от очень небольших (около 2 мм) до крупных (более 40 мм), с длинными гребными задними конечностями. Особенностью плавунцов являются очень широкие задние тазики, неподвижно сросшиеся с заднегрудью. Каждый тазик образован двумя лопастями: более узкой внутренней и крупной плоской наружной. Друг от друга лопасти отделены тазиковой линией (рис. 22).

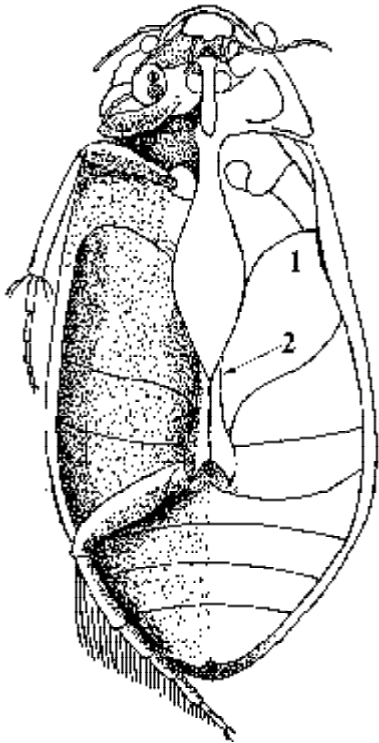


Рис. 22. Плавунец (*Dytiscus*). Вид снизу.

1 - тазик задней конечности;

2 - тазиковая линия.

Плавунец передвигается очень быстро и ловко благодаря обтекаемой форме тела с гладкими покровами, смазанными жировыми выделениями. Первые две пары конечностей жука устроены по наземному типу и служат для цепляния и ползания по стеблям растений. Кроме того, первая пара конечностей выполняет функцию захвата пищи. У самца лапки передних ног уплощены и превращены в своеобразные присоски, способствующие удержанию самки в период копуляции. Третья пара конечностей, усаженная длинными волосками, выполняет роль весел. Быстро и одновременно взмахивая обеими задними конечностями, плавунец стремительно передвигается в воде.

Дышит плавунец, как и другие виды семейства, атмосферным воздухом. Выставив кончик брюшка из воды, жук сначала активно выдыхает воздух из

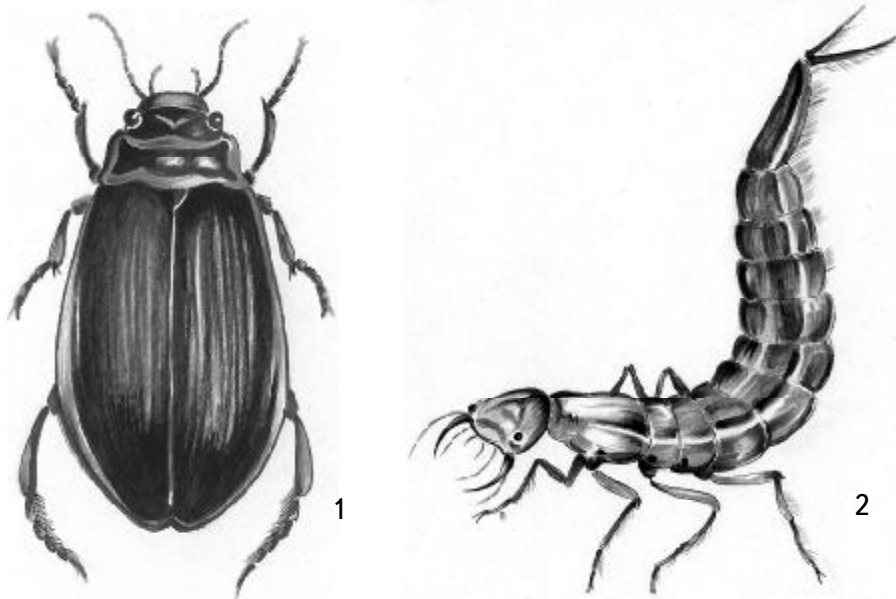


Рис. 23. Плавунец окаймлённый (*Dytiscus marginalis*). 1 - самка; 2 - личинка.

трахейной системы, затем набирает новую порцию воздуха и опять уходит под воду. Этот процесс занимает обычно несколько секунд, но если плавунца ничто не беспокоит, он может оставаться на поверхности воды до 20 мин., тщательно вентилируя свою трахейную систему. Запасов воздуха хватает на разное время, в зависимости от температуры и активности жука. Летом, в жаркую погоду, он может находиться под водой не более 10 мин., а зимой - весь подледный период. Частично плавунец может использовать кислород из воды.

Проводя большую часть жизни в воде, плавунец тем не менее сохраняет способность к полету. Взлететь в воздух прямо из воды он не может, поэтому предварительно поднимается на торчащие из воды предметы. Для облегчения массы тела жук освобождает кишку от непереваренных остатков усиленными дыхательными движениями брюшка и энергично перекачивает воздух в трахейную систему. Продолжается это 1 или 2 минуты и сопровождается постепенно повышающимся в тоне звуком, который затем прекращается, и жук улетает. Плавунец покидает водоемы при неблагоприятных условиях и в период размножения.

Плавунцы - очень прожорливые и активные хищники, они питаются не только всевозможными водными беспозвоночными, но могут употреблять в пищу и трупы животных. При ловле добычи жук руководствуется главным образом запахом, улавливая его с помощью хеморецепторов, расположенных на усиках, щупиках и отчасти в глотке. Добычу жук разрывает своими сильными челюстями. Насытившись, он передними конечностями тщательно чистит ротовой аппарат от застрявших кусочков пищи.

Копуляция жуков происходит в конце лета и в начале осени, когда из куколок появляется новое поколение. Оплодотворенная самка зимует. После освобождения водоема от льда, в марте-апреле, самка приступает к откладке яиц в листья и стебли различных растений (стрелолист, частуха, рдесты, камыш и др.). Обхватив стебель передними и средними конечностями, самка движется по нему и, найдя с помощью щупиков подходящее место, вонзает острый яйцеклад в ткань растений откладывает яйцо (длиной до 7 мм). За сутки самка плавунца способна отложить до 30 яиц, а за весь период кладки до 1500 яиц. Эмбриональное развитие зависит от температуры воды и длится от 8 до 40 дней.

Вылупившиеся из яиц личинки падают на дно, где спокойно лежат примерно полчаса, затем поднимаются к поверхности воды и энергично дышат. Трахеи постепенно заполняются воздухом, и в течение часа тело личинки заметно увеличивается с 10 до 15 мм. В процессе развития личинка два раза линяет. Длина личинки последней возрастной стадии достигает 50-60 мм. Она хорошо плавает, в отличие от взрослых особей, перебирая всеми конечностями по очереди. При охоте руководствуется зрением. Заметив добычу, личинка набрасывается на нее, охватывает конечностями и впивается челюстями. Через канал, проходящий внутри челюсти, она впрыскивает внутрь жертвы быстродействующий пищеварительный сок, под воздействием которого внутренности добычи разжижаются, и личинка высасывает ее. Потребность в пище зависит от температуры воды и возраста личинки. Чем старше личинка и теплее вода, тем она прожорливее. Летом взрослая личинка плавунца окаймленного способна за день съесть до 50 головастиков.

К середине лета личинки заканчивают свое развитие. Они перестают питаться, складки кутикулы между сегментами сглаживаются. Личинки мигрируют сначала в прибрежье, а затем выползают на сушу. На земле личинка находит какое-либо убежище (под камнем, деревом и т.д.) и из комочков почвы строит колыбельку для окукливания. На эту работу у нее уходит около 12 часов. Через неделю или более личинка превращается в куколку, развитие которой длится от двух до четырех недель. В целом развитие плавунца окаймленного (от яйца до имаго) в зависимости от температуры воды и воздуха продолжается от 1,5 до 6 месяцев. Длительность жизни взрослого жука колеблется от 5 месяцев до 2,5 лет, самки в среднем живут около 1,5 лет, самцы - до года.

К более обычным, повсеместно встречающимся в водоемах области относятся мелкие виды из родов гребец (*Agabus*), тинник (*Ilybius*), ильник (*Rhantus*), прудовик (*Colymbetes*), полоскун (*Acilius*) и другие, образ жизни которых такой же, как у всех плавунцов.

Семейство Gyrinidae - вертячки

Это мелкие, длиной до 8 мм вертявые блестящие жучки встречаются в водоемах так же часто, как и плавунцы. В хорошую солнечную погоду они быстро носятся по воде, описывая круги и кривые линии.

В нашей области в стоячих водоемах и заводях рек обычна вертячка-поплавок (*Gyrinus marinus*) с иссиня-черным удлинненно-овальным телом, не смачивающимся водой. Первая пара конечностей приспособлена для удержания добычи, вторая и третья - для плавания. Все части конечностей уплощены, подвижны и могут то складываться, то разворачиваться наподобие веера. При движении конечностью спереди назад пластинки расходятся и происходит отталкивание от воды, при обратном движении пластинки складываются, уменьшая сопротивление. Вследствие этого вертячки передвигаются с невероятной быстротой. При опасности жуки моментально ныряют в воду, где могут находиться довольно долго. Нырнув в воду, вертячка на заднем конце брюшка уносит пузырек воздуха для дыхания.

Как и плавунцы, вертячки - хищники, поедающие мелких червей и членистоногих, иногда трупы. Благодаря особенностям строения глаз, вертячки способны высматривать добычу как на поверхности воды, так и под водой. Каждый глаз разделен широким поперечным промежутком на верхнюю часть, приспособленную для наблюдения в воздухе, и нижнюю — в воде. (рис. 24). Поэтому, находясь на поверхности воды, вертячка может заметить добычу и опасность как сверху, так и снизу.

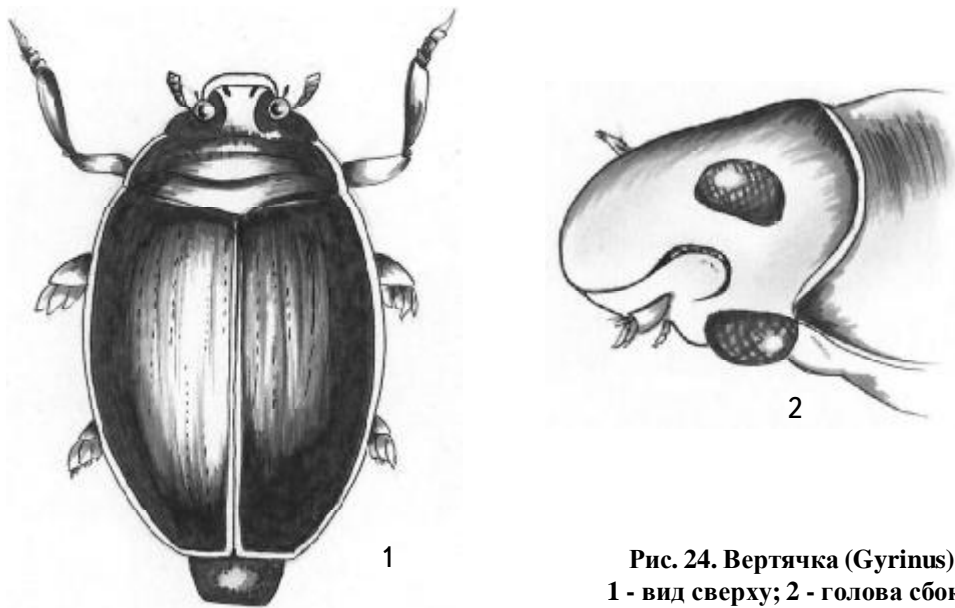


Рис. 24. Вертячка (*Gyrinus*).
1 - вид сверху; 2 - голова сбоку.

Живут взрослые жуки один-два года, зимуют в иле в оцепеневшем состоянии. Размножаются весной, в апреле. Самка прикрепляет яйца к водным растениям или подводным предметам. Эмбриональное развитие продолжается около двух недель. Из яиц выходят тонкие продолговатые личинки с маленькой головой и жаберными придатками на брюшных сегментах. Живут они в иле или среди растений. Личинки могут ползать, используя грудные конечности и крючки заднего сегмента брюшка, и плавать, совершая длин-

ным телом волнообразные движения. Как и взрослые жуки, личинки хищничают. В начале августа, перед окукливанием, они выходят на поверхность воды и заползают на растения; там каждая личинка прядет серый кокон, в котором претерпевает дальнейшее превращение.

Подотряд *Polyphaga* - разноядные

В отличие от плотоядных жуков, у представителей этого подотряда тапки задних конечностей подвижные и сравнительно небольшие (см. рис. 16). Подотряд объединяет основную массу жесткокрылых, характеризующихся большим биологическим разнообразием.

Большинство видов жуков (768), отмеченных на территории Псковской области, относится к этому подотряду. Ядро комплекса разноядных жуков (61,7 % общего числа видов) составляют представители 6 семейств (долгоносики, листоеды, пластинчатоусые, стафилины, усачи, щелкуны).

Семейство Spercheidae - снерхеи

В соответствии с каталогом В. Gustafsson (1998), размещенном в Internet на официальном сайте Шведского музея Натуральной Истории, семейство *Spercheidae* включает в себя подсемейства водолюбы (*Hydrophilinae*) и шаровидки (*Sphaeridiinae*). Представители этого семейства сильно различаются по внешнему виду и размерам (от 1 до 50 мм). Но для всех характерно наличие 6-9-члениковых булавовидных усиков, обычно более коротких по сравнению с длинными нижнечелюстными щупиками, выпуклое сверху и плоское снизу тело.

Значительную часть семейства составляют водные формы. Среди них есть обитатели подводной растительности, имеющие обычные ходильные конечности, плохо плавающие и хорошо плавающие виды. Яйца жуки откладывают в паутинные коконы, которые прикрепляют к подводным растениям или оставляют свободно плавать на поверхности. Некоторые виды носят коконы на конце брюшка до вылупления личинок. Личинки водолюбов характеризуются большим внешним разнообразием (рис. 25), но обычно их средние сегменты бывают наиболее широкими. На боковых сторонах сегментов тела иногда имеются длинные жаберные выросты. У некоторых видов кроме грудных конечностей развиты ложноножки или ползательные валики. У большинства видов личинки очень мелкие, длиной 1-4 мм, лишь у некоторых достигают 30- 90 мм.

Ряд представителей семейства живет на суше - в разлагающихся остатках, в навозе. Взрослые особи питаются главным образом растительными остатками, личинки - хищничают.

В местной фауне выявлено 24 вида из 12 родов. По числу видов доминируют роды грязевик (*Cercyon*) и тинолюб (*Enochrus*), на долю которых приходится соответственно 33,3 и 16,7 % общего числа видов семейства. Это мелкие представители длиной до 5 мм.

Самым крупным из водолюбов и даже из водных жуков, обитающих на территории области, является водолюб черный (*Hydrophilus aterrimus*). Это бле-

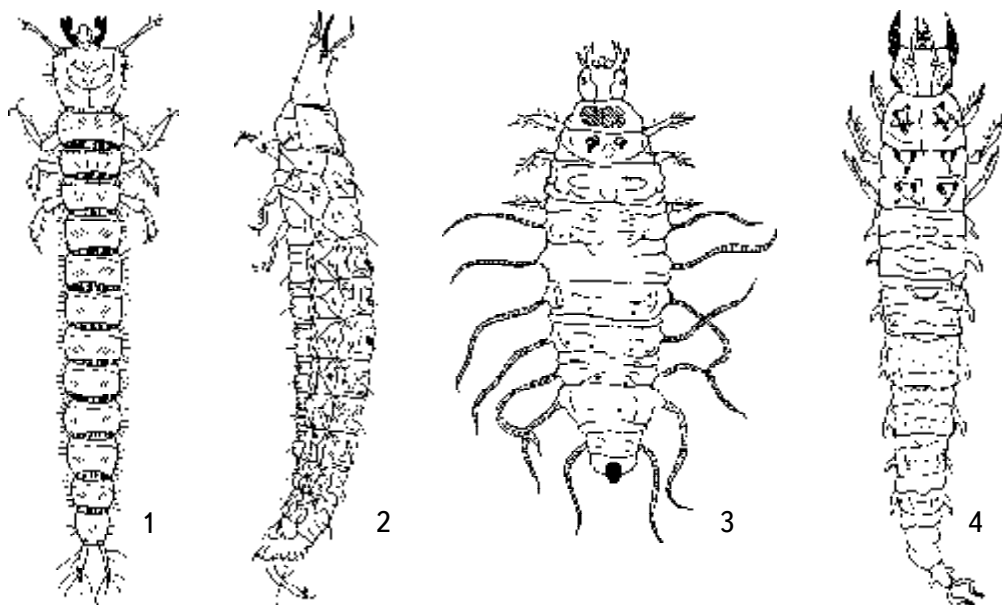


Рис. 25. Подсем. Hydrophilinae. Личинки водолюбов.

- 1 - прибрежник вдавленный (*Ochthebius impressus*); 2 - морщинник водный (*Helophorus aquaticus*); 3 - пискун шиповатый (*Berosus spinosus*); 4 - водолюб большой (*Hydrophilus*).

стящий выпуклый жук с зеленовато-черным телом длиной 32-40 мм и более узкой головой по сравнению с плавунцом окаймленным. (рис. 26). Снизу на груди хорошо заметен киль, переходящий в длинный острый шип, который достигает основания третьей пары конечностей. Между передне- и среднегрудью располагается пара крупных дыхательных отверстий - стигм, служащих непосредственно для вдыхания атмосферного воздуха. Первая пара конечностей у жука обычного строения, членики лапок второй и третьей пары уплощены, расширены и покрыты плавательными волосками. Брюшная сторона тела покрыта волосками, не смачиваемыми водой.



Плавают жуки медленно, неуклюже, предпочитают ползать по водным растениям, но хорошо летают. Дышат атмосферным воздухом, время от времени выставляя на поверхность воды передний конец тела (а не задний, как плавунцы). При этом жук направляет усики вверх и резко перегибает их между третьим и четвертым члениками булав, так что первый членик булав прорывает пленку поверхностного натяжения

Рис. 26. Водолюб большой (*Hydrophilus*).

воды и соприкасается с атмосферным воздухом. Три последних членика булавы наклоняются вниз, а так как они покрыты мельчайшими волосками, способными удерживать воздух, то образуется маленький столбик атмосферного воздуха. Его основание за счет последнего членика булавы достигает воздушного слоя, покрывающего брюшную сторону жука. Далее воздух попадает через грудные стигмы в трахейную систему насекомого. Выдох происходит через дыхальца, расположенные на верхней стороне брюшка. Из них воздух попадает под надкрылья и оттуда в виде пузырьков выделяется в воду.

Питаются взрослые особи мягкими листьями растений и нитчатыми водорослями. Но могут потреблять падаль и даже нападать на ослабленных личинок насекомых и мальков рыб.

Защищаясь от врагов, жук угрожающе скрипит и выбрасывает через анальное отверстие черную кашицу с неприятным запахом.

Размножаются жуки в мае. Оплодотворенная самка отыскивает плавающий на поверхности воды лист какого-либо растения и подплывает под него. Зацепившись передними конечностями за лист, самка прикрепляет к его нижней стороне толстую паутинную пластинку. Затем, повернувшись вверх спиной, используя собственное тело как матрицу, самка плетет вторую паутинную пластину, соединяя ее края с первой. В результате получается суживающийся паутинный мешок, в который самка откладывает до 60 стоящих рядком яиц. Откладывая яйцо за яйцом, самка постепенно вылезает из мешка. Свободное пространство внутри яйцевого мешка заполняется рыхлым, похожим на вату паутинным веществом. Свободные края кокона самка связывает паутинными нитями и наглухо закрывает его своеобразной крышкой. Затем она плетет узкую трубку, которая торчит над поверхностью воды, вследствие чего яйца в коконе сохраняют связь с атмосферным воздухом. Центр тяжести кокона расположен внизу, где находятся яйца, поэтому он не может перевернуться. В целом на сооружение кокона самка затрачивает 4-5 часов.

Эмбриональное развитие длится две-три недели. Появившиеся личинки проводят в коконе несколько дней. В этот период они не питаются, их тело удлиняется (предполагают, за счет поступления воздуха в трахейную систему), затвердевает ротовой аппарат. Достигнув длины 14 мм, личинки разрушают стенку кокона у основания вентиляционной трубки, выходят в воду и начинают вести самостоятельный образ жизни. Личинка толстая, неуклюжая, с крупной головой, на которой располагаются очень мощные верхние челюсти, но, в отличие от личинок плавунца, они не имеют внутри канала. На груди размещаются три пары конечностей, усаженных волосками. Брюшко длинное, на его заднем конце, где покровы не смачиваются водой, имеются дыхательные отверстия.

Плавают личинка, как и взрослое насекомое плохо, она держится в подводных зарослях, на мелководе, где ползает по растениям в поисках добычи. Личинка - очень прожорливый хищник. Питается мелкими моллюсками, чаще катушками, иногда мальками рыб. Поймав жертву личинка поднимается к поверхности воды и, высунув голову из нее, приступает к питанию. Удерживая

добычу щупиками и нижними челюстями, личинка измельчает ее жвалами, поливая при этом изо рта пищеварительным соком. В таком полупереваренном виде пища поступает в ротовую полость.

Дышит личинка, как и имаго, атмосферным воздухом, поступающим в трахейную систему через стигмы брюшка. Для этого личинка поднимается к поверхности воды, прорывает задним концом брюшка пленку поверхностного натяжения, и воздух поступает внутрь трахей.

При достаточно обильном питании развитие личинки заканчивается через два месяца. К этому времени, достигнув длины 50-70 и даже 80 мм, она приступает к окукливанию. Для этого личинка выползает на берег и роет во влажной почве колыбельку, где окукливается. Это может происходить с конца июля до середины августа. В колыбельке личинка сбрасывает старые покровы и превращается в куколку. Через полторы-две недели из куколки выходит молодой жук, который после затвердения покровов отправляется в ближайший водоем. Полный цикл развития водолюба черного длится 9-10 недель.

В небольших водоемах очень часто встречается менее крупный (длина 14-18 мм) водолюб малый (*Hydrochara caraboides*). В отличие от водолюба большого, он хорошо плавает. Брюшко личинки водолюба малого имеет по бокам тонкие длинные придатки, которые выполняют функцию осзания. Яйцевой кокон самка водолюба малого строит из листа водного растения. В остальном их биология такая же, как у водолюба большого.

По биотопической приуроченности представители семейства могут быть отнесены к двум большим экологическим группам: гидрофилам (обитатели водных биотопов) и геофилам (обитатели наземных биотопов).

Гидрофилы включают реофилов и стагнофилов. Реофилы представлены водолюбом черным, остальные виды относятся к субнектонным и нектонным эвритопным стагнофилам. Первые обитают у поверхности воды и не умеют хорошо плавать. Это сперхей выемчатый (*Spercheus emarginatus*) и шипоножка (*Anacaena globulus*). Вторые, умеющие относительно хорошо плавать, обитают как у поверхности, так и в толще воды. Сюда относятся водолюб малый (*H. caraboides*), водолюб рыженогий (*Hydrobius fuscipes*), тинолюбы (*Enochrus melanocephalus*, *E. testaceus*, *E. affinis*) и др.

Геофилы включают в себя копробионтов, детрито-копробионтов и детритобионтов.

Копробионты обитают в помете. К ним относятся грязевик (*C. pygmaeus*), криптоплеурум (*Cryptopleurum crenatum*).

Детритокопробионты - обитатели помета и разлагающихся растительных остатков. Эта группа включает следующие виды: шаровидки скарабейная (*Sphaeridium scarabaeoides*) и двуточечная (*S. bipustulatum*), виды родов грязевик (*C. haemorrhoidalis*, *C. melanocephalus*, *C. unipunctatus*, *C. quisquilius*) и грязевик-крошка (*Cryptopleurum minutum*).

Детритобионты живут в разлагающихся растительных остатках. Сюда главным образом относятся обитатели прибрежных наносов: чернушка

(*Coelostoma obriculare*), грязевики (*C. tristis*, *C. ustulatus* и *C. analis*), встречающиеся вдали от водоемов в старой листве, в подстилке.

В целом самыми многочисленными в видовом отношении оказались стагнофилы и детритокопробионты, на долю которых приходится более половины (61,5 %) всех видов семейства.

Семейство Silphidae - мертвоеды

Сюда относятся жуки среднего (обычно не менее 8 мм) или крупного размера очень разнообразного облика. Их характерной особенностью являются булавовидные или головчатые, с рыхлой булавой, усики. У многих видов надкрылья не закрывают вершину брюшка.

Личинки у ряда видов червеобразные, с укороченным и уплощенным телом, окрашенным в черный или черно-коричневый цвет, внешне напоминающие мокрицу.

Большинство мертвоедов питается падалью, но есть хищные и растительноядные формы.

В фауне Псковской области зафиксировано 16 видов, принадлежащих к 8 родам. Большинство предпочитает открытые малозатененные биотопы (лесные просеки, поляны, дороги, тропы). Наиболее известны жуки-могильщики (*Nicrophorus*), к которым относится обычный у нас могильщик погребальный, или рыжебулавый (*N. vespillo*). Надкрылья жука черные, с двумя оранжевыми перевязями. Булава усиков желтая или рыжая (рис. 27). Длина тела 11-24 мм. Встречаются на падали, часто группами. Благодаря хорошо развитым органам чувств способны учуять запах падали за несколько сотен метров. Мелкие трупы жуки зарывают в почву. Для этого они закапываются под труп и выталкивают из-под него землю. Когда труп зарыт, самки откладывают в него яйца, из которых выходят личинки, питающиеся падалью.



Рис. 27. Могильщик рыжебулавый. (*Nicrophorus vespillo*).

Из других представителей семейства довольно часто под опавшей листвой, в помете и падали встречается мертвоед красногрудый (*Oiceoptoma thoracica*), на падали - падальники морщинистый (*Thanatophilus rugosus*) и остроплечий (*Th. sinuatus*), в гнилых пнях, под корой, камнями - мертвоед трехреберный (*Phosphuga atrata*).

Семейство *Staphylinidae* - стафилиниды, или коротконадкрылые жуки

Большинство представителей этой обширной группы, хотя и отличаются малыми размерами, легко узнаются по длинному узкому телу и сильно укороченным надкрыльям, прикрывающим только два передних тергита брюшка. Сегменты брюшка сочленены подвижно, и жуки во время передвижения по субстрату способны совершать им характерные движения (изгибать брюшко вверх и вновь выпрямлять).

Личинки жуков имеют длинное желтовато-белое тело с более темными грудью и головой, которая имеет явственный шейный перехват.

Взрослые особи и личинки обитают во всевозможных гниющих органических остатках, под камнями, опавшей листвой, корой деревьев, в грибах, в муравейниках и т.д. Ведут они обычно хищный образ жизни, хотя встречаются виды, относящиеся к сапрофагам, копрофагам и некрофагам. В зависимости от вида могут зимовать личинки, куколки или имаго.

В местной фауне зарегистрировано 94 вида стафилинид из 46 родов. Наиболее богатым по видовому составу является подсемейство *Staphylininae*, где зарегистрировано 39 видов, при этом 17 из них относятся к роду филонтус (*Philonthus*). Это юркие небольшие жуки длиной 5-15 мм с блестяще-черными или бронзовыми головой и переднеспинкой. Надкрылья могут быть черные или синие, иногда украшенные красными пятнами (рис. 28).

Многие виды этого рода обладают большой пластичностью и хорошо приспосабливаются к различным экологическим условиям. Являясь хищниками, они участвуют в поддержании экологического равновесия в естественных и антропогенных биоценозах.

Массовыми видами рода филонтус в различных биотопах оказались эврибионты *Ph. politus*, *Ph. varius*, *Ph. ventralis*, *Ph. cruentatus* и др. Наибольшее разнообразие филонтусов зафиксировано в смешанных лесах и на пастбищах. Из лесных видов массовыми являются *Ph. splendens*, *Ph. decorus*, *Ph. sanguinolentus*, *Ph. atratus*. В навозе крупного рогатого скота на естественных пастбищах, кроме отмеченных выше эврибионтов, также многочисленны *Ph. agilis*, *Ph. quisquiliarius*, *Ph. ebenius*, *Ph. atratus* и др.

Гораздо реже из подсемейства стафилины попадаетесь довольно крупный жук (длиной до 25 мм) - стафилин великолепный (*Staphylinus caesareus*). У него черное тело с красно-бурными

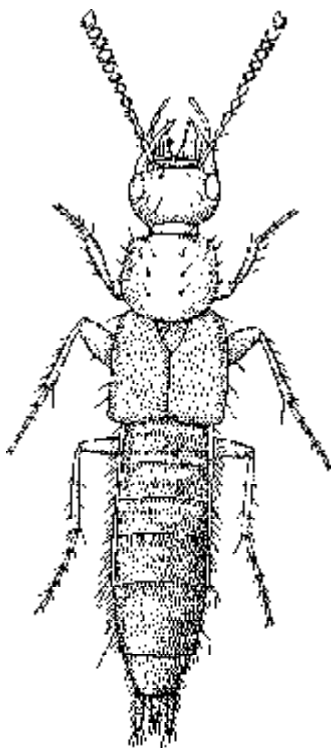


Рис. 28. Филонтус.
(*Philonthus*).

надкрыльями, усиками и конечностями. Обитает стафилин в лесах, на лугах, огородах, в навозе или гниющих растительных остатках.

На территории области почти повсеместно встречается на падали стафилин падальный (*Creophilus maxillosus*) - черный блестящий жук длиной 14-22 мм, с перевязями из серых волосков на надкрыльях и брюшке.

Из других стафилинид значительного разнообразия достигают крайне трудные для определения виды родов алеохара (*Aleochara*) из подсемейства *Aleocharinae* и стенус (*Stenus*) из подсемейства *Steninae*.

Семейство Scarabaeidae - пластинчатоусые

Мелкие, средней величины или очень крупные коренастые жуки с крепким, обычно выпуклым, реже - уплощенным телом. Усики слегка коленчатые, с пластинчатой булавой. Передние конечности копательные, с несколько расширенными и зазубренными по наружному краю голеньями.

Личинки имеют белое или слегка желтоватое, С-образно изогнутое тело с хорошо развитыми грудными конечностями и большой коричневой головой, снабженной мощными крепкими челюстями. Обитают личинки в почве, продолжительность их развития колеблется от года до шести лет. Независимо от длительности развития личинки всех видов линяют 3 раза и после последней линьки окукливаются.

Пластинчатоусые объединяются в две большие экологические группы: навозники и хрущи.

Группа навозников включает жуков, у которых булава усиков вся или частично покрыта мельчайшими пылевидными серыми волосками. Как жуки, так и их личинки питаются главным образом пометом животных, реже - растительными остатками.

Хрущи отличаются более или менее блестящей, неопушенной булавой усиков. Взрослые жуки питаются надземными частями растений (листья, цветки, незрелые семена), а личинки - корнями, перегноем или гниющей древесиной. Многие хрущи относятся к опасным вредителям культурных растений и древесных пород.

В местной фауне зафиксировано 43 вида пластинчатоусых жуков, относящихся к 18 родам и 8 подсемействам. Около половины семейства (48,8 %) приходится на долю видов из рода навознички (*Aphodius*).

Навознички повсеместно встречаются в кучах помета, реже - в растительных остатках. Один из самых крупных видов - навозничек-копатель (*A. fossor*). Это блестяще-черного цвета жук с сильно выпуклым телом длиной 8-13 мм. Вместе с ним почти всегда можно найти навозничка обыкновенного (*A. fimetarius*), отличающегося меньшими размерами (5-8,5 мм) и ярко-красными надкрыльями.

Исследование помета крупного рогатого скота и лошадей, проведенное в Псковском районе в июне-июле 1989 г., показало, что пластинчатоусые жуки

встречаются в навозе разной степени свежести. Наиболее охотно взрослые особи заселяют помёт средней давности (5-6-дневный), где на их долю приходится 57,2 % общего числа обитателей навозных куч. Доминируют в помёте этого типа 4 вида навозничков: *A. haemorrhoidalis* (19,4 %), (*A. fimetarius*) - (16,7 %), *A. fossor* - (13,9 %) и *A. ater* - (11,1 %).

В свежем помёте отмечено 72 экземпляра жуков, или 23,5 % общего числа. (табл. 8). Наиболее многочисленными видами здесь оказались *A. ater*, *A. haemorrhoidalis*, *A. sordidus*, *A. fossor* и *A. fimetarius*, составляющие 71,4 % общего числа обитателей свежего помёта. Наименьшее число экземпляров

Таблица 8

Встречаемость пластинчатоусых жуков в помёте на 1 м² (%)

Виды	Помёт		
	свежий	средней давности	сухой
<i>Saccobius schreberi</i>	0,6	1,4	1,7
<i>Onthophagus nuchicornis</i>	1,7	1,4	1,7
<i>Aphodius erraticus</i>	7,4	8,3	11,9
<i>A. subteraneus</i>	4,6	2,8	6,8
<i>A. fossor</i>	12,6	13,9	10,2
<i>A. haemorrhoidalis</i>	14,3	19,4	22,0
<i>A. rufipes</i>	8,0	5,6	3,4
<i>A. prodromus</i>	5,7	8,3	1,7
<i>A. merdarius</i>	0,6	1,4	-
<i>A. fimetarius</i>	10,9	16,7	8,5
<i>A. ater</i>	19,9	11,1	16,9
<i>A. sordidus</i>	13,7	9,7	15,2
Всего, экз.	72	175	59

(59 или 19,3 %) обнаружено в сухом помёте. Основу комплекса копрофагов (76,2 %) составляют те же виды, что и в помёте средней давности, кроме того, к ним еще добавляется *A. erraticus*.

Наиболее известны из навозников виды рода землерои, или геотрупы (*Geotrupes*). Повсеместно встречается на пастбищах, лугах, лесных опушках, полянах, у дорог, в навозе землерой, или навозник обыкновенный (*G. stercocarius*). Это довольно крупный жук длиной до 27 мм с овальным, сверху сильно выпуклым телом. Окраска верхней стороны черноватая, с синей или зеленоватой каймой, часто черновато-синяя, нижней - фиолетовая или синяя с металлическим блеском.

Летают жуки все лето, обычно вечером, в тихую погоду. Самки откладывают яйца в норки, в рытье которых участвуют и самцы. Норку жуки роют обычно под экскрементами животных. Ее глубина может достигать 50-60 см, но чаще не превышает 20-30 см. В нижней части норки жуки устраивают расширенные камеры и заполняют их плотно утрамбованным помётом в виде

толстых колбасок. В каждую камеру самка помещает по такой колбаске, в нижнюю часть которой откладывает яйцо. Через одну-две недели из яйца появляется личинка. Питаясь навозом, она быстро растет и достигает в длину 40 мм. После зимовки личинка доедает навоз и превращается в куколку. Все развитие жука продолжается около года.

В лесах разных типов встречается внешне похожий на предыдущий вид, но менее крупный (13-20 мм) навозник лесной (*G. stercorosus*).

Среди хрущей общеизвестными являются майские жуки. Это крупные насекомые длиной 20-31 мм, с массивным вальковатым красно-бурым телом, покрытым белыми или сероватыми волосками. По бокам брюшка располагаются яркие треугольные пятна из белых волосков.

На территории области встречается два вида: майский хрущ восточный (*Melolontha hippocastani*) и майский хрущ западный (*M. melolontha*). (рис. 29). Различаются жуки формой пигидия. У хруща восточного пидигий почти отвесный, резко суживающийся, заканчивающийся тонким отростком, утолщающимся на конце. У хруща западного пидигий суживается постепенно и равномерно, переходя в длинный узкий отросток (рис. 30).

Майский хрущ восточный - преимущественно обитатель лесов, но встречается и в открытых биотопах. Молодые жуки появляются весной, одновременно с распусканием молодых березовых листочков. Сначала появляются самцы, затем с задержкой в несколько дней - самки. Летают жуки вечером, с

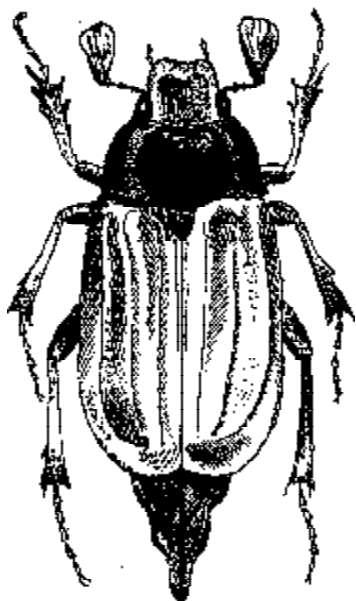


Рис. 29. Хрущ майский западный.
(*Melolontha melolontha*)

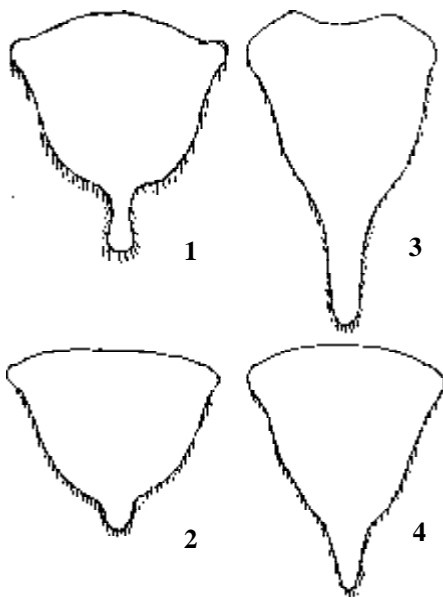


Рис. 30. Конец брюшка хруща майского.
(*Melolontha*).

M. hippocastani: 1 - самец; 2 - самка.
M. melolontha: 3 - самец; 4 - самка.

сильным жужжанием, садятся на березу, осину, ольху и другие деревья, усиленно питаются их листьями. Из хвойных пород жуки посещают лиственницу, реже - сосну, у которой объедают мужские «шишки». Лет жуков продолжается около месяца, но наиболее активен он в течение двух недель. После питания и спаривания самки зарываются на глубину 10-15 см в хорошо прогретую почву с негустым растительным покровом и откладывают яйца в два приема по 25-30 штук. Предполагают, что при откладке яиц самки руководствуются микроклиматическими условиями и структурой почвы. После яйцекладки самки погибают, самцы гибнут сразу после спаривания.

Личинки появляются через 1-1,5 месяца. Все лето они питаются сначала гумусом и тонкими корешками травянистых растений, затем по мере роста переходят на более толстые корни. Осенью личинки уходят на зимовку часто на глубину 1-1,5 м., т.к. не выдерживают температуру ниже $-0,7^{\circ}\text{C}$. Весной они поднимаются в верхние слои почвы и концентрируются на глубине около 10 см. В течение лета личинки линяют и переходят во второй возраст. В третье лето перелиняв, личинки, достигают своих предельных размеров. Теперь они способны не только грызть кору корней, но и перегрызать их. Развитие личинок на корнях разных древесных и кустарниковых пород идет неодинаково. Рост личинок тем интенсивнее, чем больше в корнях содержится углеводов и меньше азотистых веществ. Поэтому лучше всего они развиваются на корнях сосны и березы. Передвигаясь в почве, личинки активно выбирают кормовые растения. Однако ограниченность передвижения часто вынуждает их использовать в пищу малокалорийный корм, что ведет к замедлению роста, увеличению смертности и снижению численности. Оптимальными условиями для развития личинок является температура $17-22^{\circ}\text{C}$ при влажности почвы 5-7 %. После третьей зимовки личинки линяют последний раз и в конце июля-августа окукливаются в специальной колыбельке на глубине 20-40 см. Вскоре куколки превращаются в имаго, которые остаются зимовать в почве. Выбираются наружу жуки только следующей весной.

Майский хрущ западный по образу жизни похож на хруща восточного, но его лёт начинается примерно на две недели позже и совпадает с цветением яблонь. Этот вид более теплолюбив, предпочитает хорошо прогреваемые, рыхлые почвы. Заселяет обычно опушки, вырубки, поля, расположенные вблизи лесов.

Хорошо знаком всем хрущик садовый (*Phyllopertha horticola*). Жук длиной 8-12 мм, с желтовато-бурыми надкрыльями, покрытыми длинными торчащими волосками. Лет жуков начинается в первой декаде июня и продолжается до начала августа. В это время жуки в массе встречаются на лесных полянах, опушках, лугах, заросших кустарником или расположенных рядом с лесом, в садах, парках, улицах города. Самки откладывают яйца на открытых, хорошо прогреваемых местах, обычно в песчаную и супесчаную, заросшую травой почву. Личинки толстые, грязно-белые, длиной до 25 мм. На нижней стороне последнего сегмента брюшка у них расположено 15-20 мел-

ких шипиков в два почти параллельных ряда. Питаются личинки тонкими корешками растений, зимуют в почве, окукливаются весной. В год у жуков развивается одно поколение.

Очень заметным в природе, всегда привлекающим внимание является крупный (15-20 мм) жук - бронзовка золотистая (*Cetonia aurata*). Тело у него широкое, сверху уплощенное, золотисто-зеленое, снизу - медно-красное. На надкрыльях имеются поперечные белые черточки и пятнышки. (рис.31). Бронзовки от других пластинчатоусых жуков отличаются тем, что их надкрылья при полете остаются сложенными на спине. Во время полета крылья выпускаются через специальные щели, расположенные на боковых краях передней части надкрылий.

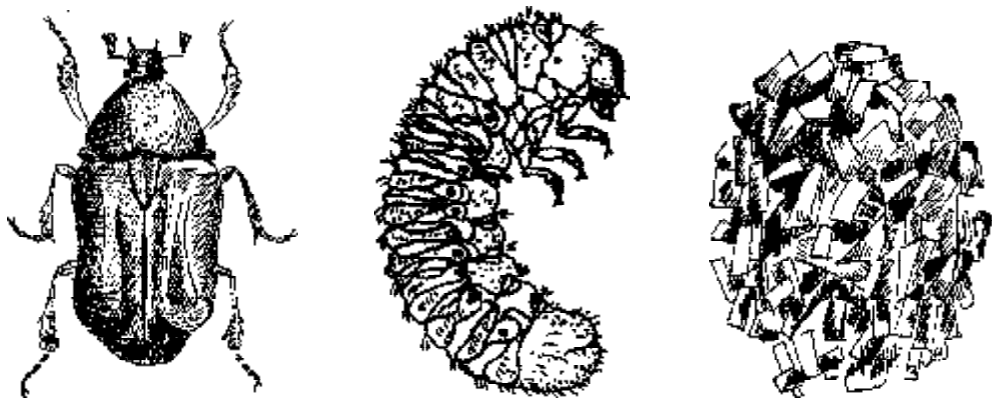


Рис. 31 . Бронзовка золотистая (*Cetonia aurata*). 1 - имаго; 2- личинка; 3 - кокон.

В начале лета бронзовок можно найти на цветках различных растений, особенно розоцветных, где они усиленно питаются в течение двух-трех недель. При наступлении жары жуки зарываются в песок и впадают в диапаузу. В конце августа они выходят наружу и вновь начинают питаться. С наступлением холодов бронзовки уходят на зимовку, зарываясь в песок на глубину 5-7 см. Летом следующего года самки откладывают по 5-10 яиц в гниющую древесину или древесную труху в дуплах. Эмбриональное развитие длится около двух недель, а затем вылупляются личинки, которые начинают усиленно питаться. Личинки толстые, мясистые, грязно-белого цвета, со слабыми конечностями, не участвующими в движении. Для передвижения личинка переворачивается на спинную сторону и, энергично сокращаясь, довольно быстро перемещается вперед. Весной (после зимовки) личинки активно питаются и в начале лета окукливаются в своеобразной колыбельке, склеенной из древесной трухи, почвы и экскрементов. В конце июля появляются молодые особи, которые приступают к откладке яиц только следующим летом.

Фауна пластинчатоусых жуков Псковской области в основном состоит из транспалеарктических (22,1 %), голарктических, европейско-сибирских (по 17,8 %) и европейских видов (15,6 %). Встречается также небольшое число космополитных, западно- и восточно-палеарктических, европейско-средиземноморских и европейско-кавказских видов.

Семейство *Lampyridae* - светляки

В местной фауне в лесах на опушках, полянах, вдоль дорог довольно часто встречается светляк обыкновенный, или ивановский червячок (*Lampyris noctiluca*), прежде относящийся к семейству мягкотелок. Самки светляка окрашены в темно-бурый цвет, не имеют крыльев и внешне очень похожи на личинку. Органы свечения располагаются у них на нижней стороне трех последних сегментов брюшка. Длина тела самки составляет 16-18 мм. По вечерам они испускают довольно яркий свет, привлекающий самцов. Самцы размером 11-12 мм имеют хорошо развитые крылья и летают. Надкрылья у них буровато-серые, переднеспинка (кроме темной середины) и нижняя часть тела буро-желтые.

Семейство *Cantaridae* - мягкотелки

Виды семейства относятся к массовым и широко распространенным жукам. Это небольшие насекомые, обычно с уплощенным, покрытым волосками телом и слабо хитинизированными мягкими плоскими надкрыльями. (рис. 32). Имея слабую механическую защиту, мягкотелки обладают рядом приспособлений, обеспечивающих их выживание (хорошо развитые органы чувств, ядовитая гемолимфа, яркая окраска). Жуки обладают хорошо выраженной предостерегающей окраской, благодаря которой в народе их называют «пожарниками». У большинства видов на фоне темных надкрылий резко выделяются ярко-красная переднеспинка и брюшко, некоторые виды полностью окрашены в ярко-рыжий цвет.

Активный лет мягкотелок начинается в конце мая-июне. Взрослых особей всегда можно найти в нижних ярусах леса, на листьях и соцветиях травянистых растений. Хорошо мягкотелки приспособились и к урбанизированным ландшафтам, где они постоянно встречаются не только на газонах, среди зеленых насаждений, а и на улицах, в городских кварталах и даже на дорогах.

Мягкотелки - умеренно подвижные жуки. Летают они неторопливо, так что при желании мягкотелку можно поймать прямо на лету. Брюшко во время полета изгибается и выполняет роль руля. Сама поза жука при этом устрашающая: открыты все ярко окрашенные участки тела.

Мягкотелки ведут хищный образ жизни. Их жертвами становятся более слабые или неосторожные насекомые и их личинки. Охотятся мягкотелки чаще на соцветиях цветковых растений, особенно из семейства сельдерейных.

Самки приступают к яйцекладке в начале лета и в конце осени. Подходя-



Рис. 32. Мягкотелка деревенская.
(*Cantharis rustica*).

щее место для откладки яиц они ищут, руководствуясь главным образом вкусом и запахом субстрата. Личинки развиваются в почве, лесной подстилке, под корой деревьев. Их тело вытянутое, слегка уплощенное с хорошо развитыми конечностями длиной 5-40 мм. Сверху тело покрыто густыми короткими волосками, придающими ему бархатистый вид. Окраска у большинства личинок темная. Как и взрослые особи, личинки хищничают. Внутри острых серповидных или кинжаловидных челюстей проходит специальный канал. Удерживая челюстями добычу, личинка через эти каналы вводит в тело добычи слюну и пищеварительную жидкость, сразу убивающие жертву. Затем на ее тело из ротового отверстия изливается дополнительная порция пищеварительной жидкости, и образовавшаяся полужидкая кашка засасывается личинкой. Весной, после зимовки, личинки окукливаются. Молодые насекомые появляются в начале лета.

На территории Псковской области выявлено 19 видов мягкотелок из родов: узкоглав (*Podabrus*), мягкотелка (*Cantharis*), многокоготник (*Rhagonycha*), мальтодес (*Malthodes*) и абзидия (*Absidia*).

Основу фауны составляют представители рода мягкотелка, на долю которых приходится более половины (55,6 %) всего видового состава семейства. Одним из наиболее обычных и массовых видов является мягкотелка бурая (*C. fusca*), личинок которой называют «снежными червями». Зимуют они под покровом снега, прячась среди листьев и других растительных остатков. При оттепелях, спасаясь от воды, личинки выползают на поверхность снега, ярко выделяясь темной окраской. Многочисленны на территории области также мягкотелки: яркая (*C. pellucida*), деревенская (*C. rustica*), темная (*C. obscura*).

Семейство Elateridae - щелкуны

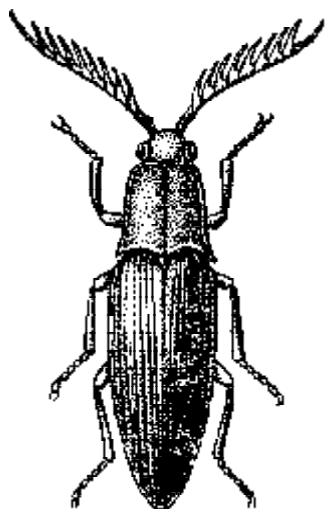


Рис. 33. Щелкун гребнеусый. (*Corymbites pectinicornis*).

К этому семейству относятся жуки небольших и средних размеров, редко крупные, характеризующиеся удлинено-овальным слабо выпуклым телом. Оказавшись на спине, жуки могут подскакивать и переворачиваться в воздухе с характерным щелчком, который они издают благодаря отростку переднегруди (он входит в углубление на среднегруди). С помощью коротких конечностей упавший на спину жук перевернуться не может. Надкрылья щелкунов могут быть одноцветные (бурые, бронзовые, черные) или с рисунком в виде перемежающихся светлых и темных полос, а также пятен разной формы и окраски. (рис. 33).

Лет щелкунов наблюдается в мае-июне. В это время многие виды проходят дополнительное питание на листьях и хвое древесных пород и травянистой растительности. Через одну-две недели самки начинают откладывать яйца от 1 до 5-10 штук около

корней растений, под комочки почвы, в трещины на глубину 1-5 см и под укрытия из растительных остатков. В зависимости от вида, средняя плодовитость одной самки колеблется в пределах 70-660 яиц, имеющих округлую или овальную форму. Эмбриональное развитие в среднем продолжается около месяца. Из яиц появляются очень мелкие (1,5-2,2 мм), с желтоватой головой личинки. За вытянутое тело с гладкими и очень прочными покровами их называют проволочниками. Развитие личинок происходит обычно в почве и продолжается от 2 до 5 лет, реже заканчивается за год. За время развития личинки линяют от 7-8 до 11-14 раз, в зависимости от условий развития. Перед линькой личинка усиленно адсорбирует воду, что ведет к увеличению массы тела на 16-22 %, а иногда даже на 40 %. За два дня до линьки личинка прекращает питаться, делается вялой и мягкой. Тело перелинявшей личинки имеет молочно-белый цвет, но через 10-15 часов она приобретает характерную ржаво-желтую окраску. После линьки личинка до затвердения покровов (4-7 дней) остается неподвижной, а затем начинает активно передвигаться и питаться. В поисках благоприятных условий личинки могут передвигаться в почве в горизонтальном и вертикальном направлениях. Весной и осенью такие перемещения обусловлены гидротермическим режимом почвы, летом - поисками пищи. Закончив развитие, личинки делают в почве колыбельки или пещерки и в них окукливаются. Изготовление колыбельки начинается с уплотнения почвы за счет волнообразных движений тела. Потом, изогнувшись подковообразно, личинка расширяет колыбельку спиной и боками. Гладкие, уплотненные внутренние стенки колыбельки способствуют поддержанию постоянной влажности.

Глубина залегания куколок в почве в значительной степени зависит от ее влажности. На заболоченных почвах куколки располагаются на глубине 0-15 см, в более сухих - 5-15 см. В зависимости от вида, температуры и влажности почвы развитие куколок колеблется от 7 до 26 дней и более. Если вылет имаго происходит весной, молодые жуки после откладки яиц к осени гибнут, а если летом, то молодые особи приступают к размножению только следующей весной после зимовки.

На территории нашей области пока выявлено 39 видов жуков из 23 семейств. Преобладают по числу видов роды: щелкун настоящий (*Ampedus*) - 18,0 %, атоус (*Athous*) - 10,3 %, щелкун-широкотел (*Selatosomus*) и щелкун посевной (*Agriotes*) - по 7,7 % общего числа видов.

Из рода щелкун настоящий наиболее часто встречаются виды: щелкун опоясанный (*A. balteatus*), щелкун красный (*A. cinnabarinus*), щелкун кровавопятнистый (*A. sanguinolentus*). Распространены эти виды преимущественно в лесах различного типа. В природе их легко можно узнать по красным надкрыльям.

Под пологом леса и в открытых биотопах повсеместно встречается щелкун блестящий (*Selatosomus aeneus*) - жук длиной 12-15 мм с одноцветным металлически-бронзовым или зеленым верхом, с красными или черными ко-

нечностями. Лет жуков начинается с середины мая и продолжается обычно до конца июля. Период максимальной суточной активности приходится на дневное время (с 13 до 16 часов).

Самкам для созревания яиц необходимо дополнительное питание. Кормятся они на травянистой растительности, лиственных деревьях или молодых побегах сосны и можжевельника. Плодовитость одной самки составляет 300-365 яиц. При благоприятном дополнительном питании плодовитость самки может достигать 600-660 яиц. Период яйцекладки у жуков растянут и может продолжаться с конца мая до середины июля. Яйца самки откладывают в лесу под подстилку, на полях и лугах около корней травянистых растений. Развитие яиц длится около месяца. Личинки в течение жизни линяют 8-9 раз. Окукливаются они в конце июля - начале августа в местах питания. Молодые жуки остаются зимовать в куколочных колыбельках до весны следующего года.

Виды рода щелкун посевной (*Agriotes*) широко распространены на лугах и пахотных участках. Среди них много опасных сельскохозяйственных вредителей (рис. 34). К ним относятся щелкун посевной (*A. sputator*), щелкун полосатый (*A. lineatus*), щелкун темный (*A. obscurus*). Ведут жуки скрытый

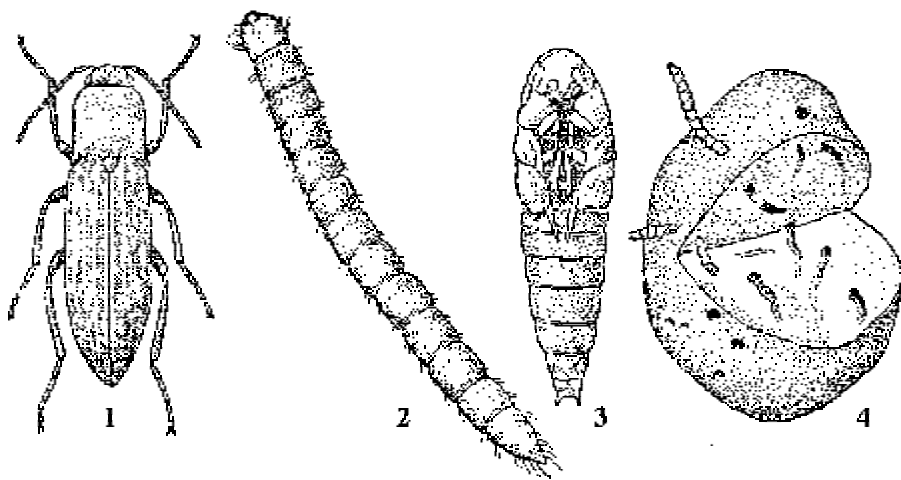


Рис. 34. Щелкун полосатый. (*Agriotes lineatus*).

1 - имаго; 2 - личинка; 3 - куколка; 4 - повреждения картофеля личинками.

образ жизни. Днем они прячутся под различными укрытиями, вылетают обычно вечером. Питаются в основном листьями различных злаков. Личинки щелкуна посевного обитают в почве лугов и полей. По литературным данным наилучшими условиями для их питания и развития являются температура 18-21°C и влажность - 30 % или несколько выше от полной влагоемкости почвы. В зависимости от степени влажности почвы личинки концентрируются на глубине от 2 до 25 см. Они повреждают очень многие сельскохозяйственные культуры. Особенно страдают злаки и бобовые, кроме того, личинки вредят всходам древесных пород в лесопитомниках. Развиваются личинки 4 года,

линия за этот период 7 раз. В конце четвертого лета происходит окукливание. Стадия куколки длится 2-3 недели. Молодые жуки остаются зимовать в куколочных колыбельках.

Из других щелкунов на территории области очень широко распространен щелкун серый (*Agrypnus murinus*), обитающий в лесах и на лугах. Это черный жук длиной 12-17 мм, покрытый серыми, коричневыми и беловатыми чешуевидными волосками, образующими мраморный узор. Лет щелкуна серого начинается с конца мая и продолжается до конца июня. Летают преимущественно самцы, особенно активные в теплую солнечную погоду, самки ведут скрытый образ жизни, редко поднимаясь на растения. Питаются жуки пыльцой цветковых растений, а также могут объедать развивающиеся листья. В июне самки приступают к откладке яиц (их длина 0,8-0,9 мм). Из яйца появляется личинка длиной 2,5 мм, к осени она достигает 4-7,5 мм, к концу своего развития - 25-30 мм. Личинки растительноядны, они повреждают корни лесных и огородных растений, но могут и хищничать. Окукливаются личинки до первой половины августа. Молодые жуки остаются зимовать в почве вместе с личинками разных возрастных групп. Полный цикл развития щелкуна серого продолжается до трех лет.

К типично лесным видам, встречающимся обычно в сосновых и смешанных лесах, относится зубцегруд линейчатый (*Denticollis linearis*). Жук имеет черное тело длиной 9,5-12,5 мм с красной переднеспинкой. Самцы отличаются от самок цветом надкрылий, которые у первых - желтые, у вторых - черные с красной окантовкой по краям или тоже желтые. Характерной особенностью зубцегруда является расположение глаз, которые не касаются переднего края переднеспинки, как у других щелкунов. Личинки зубцегруда черные, с вытянутыми и загнутыми вверх в виде острых шипов выростами на последнем сегменте тела. Обитают они под отслоившейся корой и в гниющей древесине, где охотятся за личинками других насекомых.

По отношению к экологическим факторам и в зависимости от суточного ритма деятельности среди щелкунов можно выделить скрыто и открыто живущие формы.

К первой группе относятся виды, обладающие отрицательным фототаксисом. Они чувствительны к влажности почвы, их наибольшая активность наблюдается в вечерние и ночные часы. Днем жуки прячутся под растительными остатками и другими укрытиями, спасаясь от перегрева и потери влаги. Это все виды родов щелкун посевной (*Agriotes*), щелкун настоящий (*Ampedus*), щелкун сердечник (*Cardiophorus*), а также щелкуны: окаймленный (*Dalopius marginatus*) и красноногий (*Melanotus rufipes*).

Для второй группы характерны виды с ярко выраженным положительным фототаксисом. Максимальный период их активности совпадает с наибольшей освещенностью и высокой температурой воздуха. К этой группе относятся щелкуны ивовый (*Cidnopus aeruginosus*) и черный (*Athous niger*). Сюда же включены виды, проявляющие активность в течение дня, но пред-

почитающие теневые укрытия. Это щелкуны серый (*Agrypnis murinus*), мозаичный (*Prosternon tessellatum*), гребнеусый (*Ctenicera pectinicornis*).

Учитывая на территории области условия обитания личинок щелкунов, среди них можно выделить 4 экологические группы.

1. Виды, живущие в гнилой древесине и под корой. В других условиях они практически не встречаются. К этой группе относятся виды рода щелкун настоящий (*Ampedus*), щелкун красноногий (*Melanotus rufipes*), щелкун крапчатый (*Lacon conspersus*), щелкун перевязанный (*Lacon fasciatus*) и др.

2. Виды, обитающие в лесной почве и подстилке. Сюда входят щелкун мозаичный (*Prosternon tessellatum*), щелкун продольнополосый (*Athous vittatus*), щелкун желтокрылый (*Anostirus castaneus*), щелкун крестonosный (*Selatosomus cruciatus*) и др.

3. Виды, живущие в открытых биотопах, на лугах и пахотных угодьях. К этой группе относятся главным образом вредители сельскохозяйственных культур. Это представители рода щелкун посевной (*Agriotes*), щелкун пилоусый (*Actenicerus sjaelandicus*), щелкун гребнеусый (*Corymbites pectinicornis*) и др.

4. Виды, встречающиеся как в открытых биотопах, так и под пологом леса. Это щелкун серый (*Agrypnus murinus*), щелкун блестящий (*Selatosomus aeneus*), щелкун лесостепной (*Ectinus aterrimus*), щелкун ивовый (*Cidnopus aeruginosus*) и др.

По типу трофических связей личинок щелкунов можно разделить на пять групп: всеядные, по преимуществу фитофаги (щелкуны лесостепной, темный), всеядные с сильно выраженной фитофагией (щелкуны гребнеусый, пилоусый, блестящий, крестonosный), всеядные со слабо выраженной фитофагией (щелкуны черный, ивовый), хищники и некрофаги (щелкуны красноногий, красный, кровавопятнистый, перевязанный) и облигатные хищники (щелкуны серый, крапчатый).

Семейство Buprestidae - златки

Наибольшего видового разнообразия златки достигают в тропиках, откуда они происходят. Об этом свидетельствует их яркая металлически блестящая окраска и исключительная свето- и теплолюбивость.

Размеры златок колеблются от 5 до 40-50 мм. По внешнему виду они напоминают щелкунов, но, в отличие от них, лишены приспособления для подпрыгивания. Обтекаемая форма тела и хорошо развитые крылья обеспечивают жукам возможность быстрого и дальнего полета.

Большинство златок приурочено к лесным стадиям. В своем развитии, как и дровосеки, короеды, точильщики, они тесно связаны с корой и древесиной. В пасмурные дни жуки сидят обычно на сучьях деревьев или прячутся в трещины коры. Летают, спариваются и откладывают яйца только в теплую солнечную погоду. Питаются взрослые особи листьями и молодой корой растений, мелкие виды посещают цветки. Многие виды златок нападают не только на усыхающие или свежесрубленные деревья, но и на относительно здоро-

вые, заселяя их раньше усачей и короедов. Для размножения они выбирают изреженные насаждения, произрастающие в ксерофильных условиях. Самки откладывают яйца преимущественно в щели и трещины коры различных древесных пород, предпочитая южную сторону стволов. Личинки златок червеобразные, желтовато-белого цвета, обычно безногие. Голова у них маленькая, темная, с крепкими челюстями, втянута в расширенную переднегрудь. На верхней и нижней поверхностях переднегруды располагаются площадки с мелкими шипиками. Мощная мускулатура переднегруды прижимает эти площадки к стенкам хода, а челюсти в этот момент разрушают древесину. Питаются личинки перемолотой корой и древесиной. Под корой личинки прогрызают сильно извилистые, постепенно расширяющиеся, иногда пересекающиеся ходы, плотно забитые пескообразной, волнисто лежащей буровой мукой. Личинки златок способны выдерживать довольно высокую температуру под корой дерева (до +48°C), легко приспосабливаясь к большой сухости субстрата и воздуха. Это обеспечивает им выживание в межвидовой борьбе с личинками других стволовых вредителей. Окукливание происходит в коре или заболони на незначительной глубине.

В Псковской области найдено 17 видов златок, относящихся к 9 родам. В лиственных и смешанных лесах довольно обыкновенна златка узкотелая зеленая (*Argilis viridis*), длиной 5-9 мм. Окраска тела у нее металлически-зеленая или бронзовая. (рис. 35). От других видов отличается длинным, узким, слабо уплощенным телом, закругленными и оттянутыми в виде хвостиков надкрыльями.

Встречаются жуки в июне-июле, в жаркие дневные часы. Питаются взрослые особи листьями деревьев, объедая их с краев. Самки откладывают яйца кучками (по 7-10, максимум -20 штук) на гладкую кору стволов и ветвей тополей, осин, ив, клена и других деревьев. Кладки самки заливают выделениями

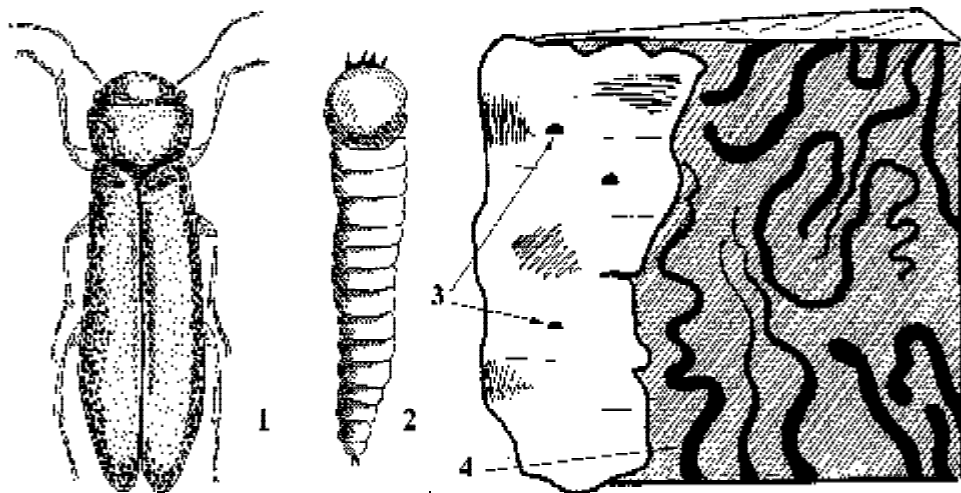


Рис. 35. Златка узкотелая зеленая (*Argilis viridis*).

1 - имаго; 2 - личинка; 3 - лётные отверстия жука; 4 - ходы личинок.

из придаточных желез, которые быстро застывают, образуя белые колпачки диаметром 2-3,5 мм. В августе из яиц появляются личинки, которые под колпачками прогрызают кору и прокладывают плоские, постепенно углубляющиеся в заболонь ходы с острыми краями. Каждая личинка проделывает самостоятельный ход. В зависимости от состояния дерева ходы свободно расходятся в стороны или образуют овальный клубок, расположенный вдоль ствола или ветви. Над ходами кора вскоре приподнимается и растрескивается. Осенью личинки углубляются в заболонь на глубину 5-10 мм, устраивают куколочные колыбельки и зимуют. Окукливание происходит весной следующего года. Выходящий из дерева жук оставляет на коре летное отверстие в форме полукруга. Генерация у златки одногодная.

В еловых и сосновых лесах области широко распространена пестроцветная четырёхточечная златка (*Anthaxia quadripunctata*). Это некрупный (4-8 мм) одноцветный, темно-бронзовый или черный жук, на переднеспинке которого хорошо заметны 4 вдавления. (рис. 36). Лет наблюдается в первой половине лета. В это время насекомые проходят дополнительное питание на цветках астровых. Местами массового размножения златок являются опушки, выруб-ки, участки бурелома и ветровала, гари. Самки откладывают яйца в трещины коры средней и нижней части стволов деревьев. Личинки протачивают под

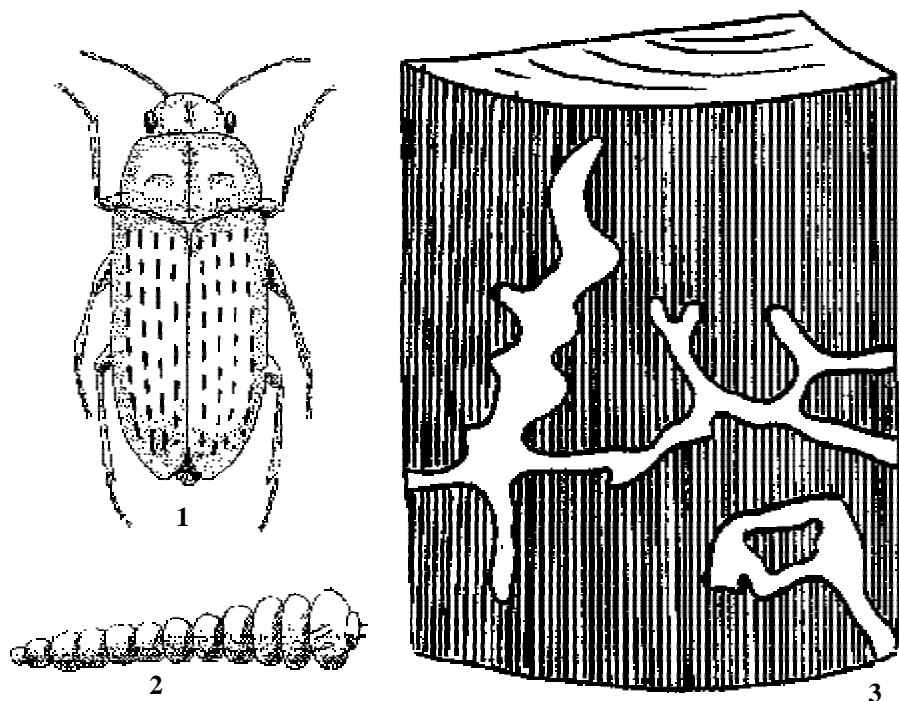


Рис. 36. Златка четырёхточечная (*Anthaxia quadripunctata*).

1 - имаго; 2 - личинка; 3 - ходы личинок.

корой длинные ходы, обычно забитые пестрой буровой мукой. В этих ходах личинки и зимуют. Перед окукливанием они углубляются в древесину, где прогрызают крючковидный ход. Развитие жуков проходит в течение одного года.



Рис. 37. Златка большая сосновая (*Chalcophora mariana*).

В хвойных лесах довольно часто можно найти одного из наших крупных жуков (длина до 32-42 мм) - златку медянку, или златку большую сосновую (*Chalcophora mariana*). Надкрылья у нее темно-бронзовые в густо пунктированных участках, с медно-красным или медно-зеленым блеском. На голове, переднеспинке и надкрыльях имеются продольные гладкие кили и вдавления (рис. 37). Личинки очень крупные, до 70-80-мм, развиваются в мертвой древесине сосен, но особенно часто встречаются в пнях.

В весеннее время на лиственных деревьях, особенно на ивах или рядом с ними, постоянно встречается самый мелкий представитель семейства в Псковской области - златка-крошка (*Trachys minuta*) - бронзово-черный или синеватый жучок. Его личинки минируют листья деревьев, кустарников и вьюнка.

Семейство Coccinellidae - божьи коровки

Бросающиеся в глаза яркой окраской небольшие или мелкие жуки с более или менее округлым телом, выпуклым на спинной стороне и плоским снизу. Верх тела голый или покрыт волосками. Голова небольшая и сильно втянута в переднегрудь.

Свое название жуки получили за то, что при прикосновении к телу они на конечностях выделяют капельки едкой оранжевой гемолимфы, названной в народе «молочком». Это средство защиты от врагов, поэтому для большинства насекомыхядных животных божьи коровки несъедобны.

Встречаются божьи коровки повсеместно с ранней весны и до поздней осени. Самка на листья растений прикрепляет ярко-желтые продолговатые яйца небольшими кучками. В среднем одна самка откладывает до 200-400 яиц, но при благоприятных трофических условиях их количество может достигать 1,5 тыс. Личинки живут открыто на растениях. Окраска у них, как и у взрослых особей, предостерегающая: у многих серо-голубая с желтыми или оранжевыми пятнами.

Большинство жуков и их личинки относятся к хищным формам, реже - растительноядным. Взрослые особи питаются в основном малоподвижными членистоногими, образующими большие колонии. Предпочитают они тлей, клещей, белокрылок, но могут потреблять личинок и куколок листоедов, яйца

и личинок клопов, мелких гусениц и т.д. Божьи коровки очень прожорливы. Так, семиточечная божья коровка (*Coccinella septempunctata*) за свою жизнь способна уничтожить около 4 тыс. тлей, а её личинка - 600.

Развитие личинок продолжается 2-4 недели. Затем где-нибудь в укромном месте или прямо на листьях растений происходит окукливание. Личинки прикрепляются к нижней стороне листа липкими выделениями последнего сегмента тела, повисают вниз головой и окукливаются.

Осенью взрослые насекомые забираются в укромные места на зимовку. Семиточечные божьи коровки, руководствуясь запахом, слетаются вместе и образуют большие скопления на опушках леса под листвой и другими укрытиями.

В фауне божьих коровок Псковской области отмечено 24 вида из 18 родов. Массовыми и фоновыми являются следующие виды божьих коровок: семиточечная (*Coccinella septempunctata*), пятиточечная (*C. quinquepunctata*), двадцатидвухточечная (*Psyllobora vigintiduopunctata*), двухточечная (*Adalia bipunctata*), тринадцатиточечная (*Hippodamia tredecimpunctata*), четырёхпятнистая (*Exochomus quadripustulatas*), четырнадцатиточечная (*Propylea quatuordecimpunctata*), кальва четырнадцатипятнистая (*Calvia quatuordecimguttata*).

Основу фауны кокцинеллид составляют лесные мезофильные виды (46,2 %), характерные для лесов, перелесков, вырубков, садов, парков, зеленых насаждений. К ним относятся щитовкоед почковидный (*Chilocorus renipustulatus*), божьи коровки: шестнадцатипятнистая (*Halysia sedecimguttata*), восемнадцатипятнистая (*Myrrha octodecimguttata*), адалия десятиточечная (*Adalia decempunctata*) и др.

Заметную роль играют и луговые формы, на долю которых приходится 23,1 % общего числа видов кокцинеллид. Это божьи коровки люцерновая (*Subcoccinella vigintiquatuorruptata*), пятиточечная (*C. quinquepunctata*), четырнадцатипятнистая (*Coccinula quatuordecimpustulata*) и др. Эврибионтные формы представлены 5 видами божьих коровок: семиточечная (*C. septempunctata*), изменчивая (*Hippodamia veriegata*), двадцатидвухточечная (*P. vigintiduopunctata*), четырнадцатиточечная (*P. quatuordecim-punctata*), и сцимнус (*Scymnus frontalis*).

В зоогеографическом отношении фауна кокцинеллид состоит из палеарктических, голарктических, транспалеарктических и европейско-сибирских видов. Наиболее многочисленны палеарктические (50 % общего числа видов божьих коровок) и голарктические (23,1 %) виды.

Семейство Cerambycidae - усачи, или дровосеки

Жуки средних или крупных размеров, реже мелкие, со стройным вытянутым телом и длинными усами. У большинства видов они длиннее половины тела, а иногда превосходят его в 1,5-2 раза. В отличие от других видов жуков, дровосеки могут отгибать усы назад, укладывая их поверх тела.

Усачи имеют мощный ротовой аппарат. Крупные и заостренные челюсти самцов служат главным образом для самозащиты или нападения. Самками

челюсти используются для изготовления особых «насечек» в коре при откладке яиц. У большинства жуков надкрылья прикрывают все брюшко, у некоторых они сильно укорочены и оставляют брюшко открытым, со сложенными на нем крыльями. Многие дровосеки способны издавать скрипучий звук при трении среднегруди о переднегрудь.

Усачи - подвижные жуки, которые оживленно летают в теплые и жаркие дни. Некоторые виды для своего вылета выбирают вечерние часы. Большинство усачей вылетают в июне-июле. Появившиеся молодые жуки проходят дополнительное питание. В это время одни усачи посещают цветки, выедавая пестики и тычинки, другие питаются листьями и молодой корой. Очень часто жуки собираются на соке вытекающем из дерева. Подкормившись, они перелетают в глубь леса или на поля в поисках растений, необходимых для развития личинок. Руководствуясь запахом, самки безошибочно различают породы деревьев и определяют их пригодность для питания личинок. Большинство видов предпочитает деревья, предварительно ослабленные нападениями других насекомых, но еще не подвергшиеся сильному разрушению грибами. Самки каждого вида усачей откладывают яйца на кору, в ее трещины, углубления, выгрызаемые в коре «насечки», в отверстия, проделанные другими насекомыми, в древесину обычно одной или нескольких предпочитаемых пород. Некоторые виды выгрызают в коре неглубокие пещерки, которые потом замазываются специальными выделениями. Реже жуки откладывают яйца в почву или стебли травянистых растений. Яйца дровосеков чаще овальные, светлые, с тонкой оболочкой, их развитие длится около 10-20 дней.

Взрослые личинки усачей обычно белого цвета, мясистые, имеют цилиндрическую или слегка уплощенную форму тела. Голова и челюсти твердые, коричневого цвета. В отличие от имаго, челюсти у личинок небольшие, но хорошо приспособлены для разгрызания древесины и проделывания в ней длинных и широких ходов. На средне-, заднегруди и большинстве брюшных сегментов имеются особые площадки - «мозоли», упираясь которыми личинка передвигается в ходах. Конечности личинок обычно недоразвиты. У многих видов личинки являются зимующей стадией. Сильные морозы могут вызвать их гибель, если стволы не защищены слоем снега. Окукливаются личинки только по достижении для каждого вида определенной минимальной длины. Перед окукливанием личинка почти всегда устраивает особую колыбельку. Развитие куколки длится 10-12 дней.

К настоящему времени в Псковской области выявлено 77 видов жуков-усачей, относящихся к 44 родам. Наибольшим числом видов представлены роды аноплодера (*Anoplodera*) - 12,1% общего числа видов, лептура (*Leptura*) - 8,2%, скрипун (*Saperda*) - 6,7%, акмэопс (*Acmeops*) - 5,4%, каллидиум (*Callidium*) и монохамус (*Monochamus*) - по 3,9 %, виды которых являются характерными для лесной зоны Европейской части России. Остальные роды усачей представлены одним-двумя видами (табл. 9).

Самым обычным видом в нашей области является аноплодера красная

Распределение усачей по родам и видам

Роды	Количество видов	Видовое обилие, %
Prionus	1	1,3
Tragosoma	1	1,3
Spondylis	1	1,3
Arhopalus	1	1,3
Aseum	1	1,3
Tetropium	2	2,6
Rhagium	2	2,6
Rhamnusium	2	2,6
Oxymirus	1	1,3
Stenocorus	1	1,3
Pachyta	1	1,3
Gaurotes	1	1,3
Acmaeops	4	5,4
Alosterna	1	1,3
Nivellia	1	1,3
Anoplodera	10	12,1
Judolia	2	2,6
Leptura	6	8,2
Strangalia	1	1,3
Necydalis	1	1,3
Obrium	2	2,6
Molorchus	2	2,6
Aromia	1	1,3
Hulotrupes	1	1,3
Semanotus	1	1,3
Callidium	3	3,9
Poecilium	1	1,3
Xylotrechus	1	1,3
Clytus	1	1,3
Plagionotus	1	1,3
Lamia	1	1,3
Monochamus	3	3,9
Mesosa	1	1,3
Pogonocherus	2	2,6
Acanthoderes	1	1,3
Leipus	1	1,3
Acanthocinus	2	2,6
Agapanhia	1	1,3
Saperda	5	6,7
Menesia	1	1,3
Oberea	2	2,6
Phytoecia	1	1,3
Tetrops	1	1,3
Итого	77	100



Рис. 38. Аноплодера (лептура) красная (*Anoplodera rubra*).

(*Anoplodera rubra*) - стройный жук с черным телом длиной до 20 мм и красными (самка) или буровато-желтыми (самец) надкрыльями. (рис. 38). Встречаются усачи в течение всего лета в хвойных и смешанных лесах, на цветках различных травянистых растений, чаще сельдерейных. Личинки жуков развиваются в древесине старых деревьев, обычно сосны и ели, а также в лежащих на земле бревнах или пнях. После завершения развития личинок такие пни другими видами усачей уже не заселяются и часто осваиваются муравьями, которые, освободив ходы от трухи, строят свои гнезда.

Хорошо заметна в природе лептура четырехполосая (*Leptura quadrifasciata*). Надкрылья у нее черные с четырьмя желтыми поперечными перевязями. Как правило, жуки встречаются на соцветиях сельдерейных. Их личинки имеют характерную для дровосеков форму, но отличаются меньшим числом «мозолей» (6) на брюшных сегментах. Развиваются они под корой и в гниющей древесине различных древесных пород, отдавая предпочтение березе, где в одном стволе их может быть до нескольких десятков.

В хвойных и смешанных лесах Псковской области широко распространен усач фиолетовый плоский (*Callidium violaceum*). Тело у него плоское, длиной 8-16 мм. (рис. 39). От других видов отличается металлически блестящим синим или фиолетовым цветом надкрылий. Относится к формам, заселяющим мертвую древесину хвойных, реже лиственных пород. Очень часто жуки повреждают техническую древесину, нападая на различные постройки из неошкуренных бревен и досок. Нередко жуки попадают в городской черте, где они заселяют бревна, доски и другие лесоматериалы. Личинки усача желтоватого цвета с довольно густыми волосками по бокам. Обитают они под корой деревьев, чаще ели, где точат в поверхностных слоях древесины извилистые плоские ходы,

Рис. 39. Усач плоский фиолетовый (*Callidium violaceum*).

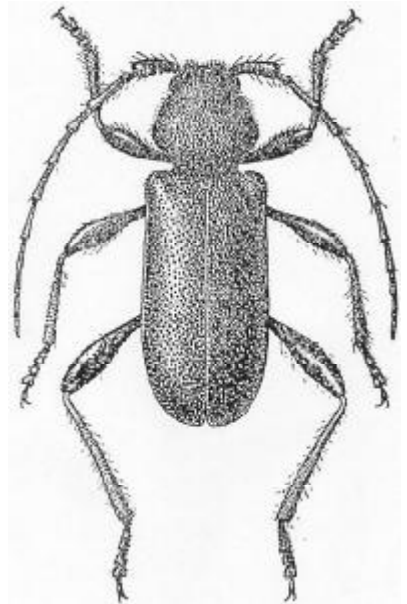


Рис. 39. Усач плоский фиолетовый (*Callidium violaceum*).

очень быстро расширяющиеся в площадки с острыми краями и мелкой буровой мукой. После зимовки личинки превращаются в имаго. Летают жуки с мая по июнь.

На различных видах тополей, осин, иногда ив с конца июня до сентября можно встретить скрипуна осинового (*Saperda carcharias*). Это большой жук с длиной тела до 30 мм. (рис. 40). Его надкрылья в крупных черных точках покрыты густыми, образующими как бы войлок, светло-коричневыми или серыми волосками. В период дополнительного питания жуки выгрызают в листьях деревьев круглые дыры с мелкомахристыми краями, а на коре побегов и тонких стволов делают поперечные щелевидные погрызы. После спаривания самки в основаниях стволов растущих деревьев прогрызают «насечки» и в каждую откладывают по 1-6 яиц. Плодовитость одной самки составляет 50-60 яиц. После зимовки из яиц развиваются личинки первой возрастной группы длиной около 6 мм. Каждая личинка начинает прогрызать под корой ход в виде полости, позже она вгрызается в заболонь. Направление, форма и размер хода зависят от возраста дерева. Наиболее извилистые и крупные ходы личинки прогрызают в молодых деревьях. Личинка первого возраста сначала грызет ход, идущий вниз, затем поднимается вверх и делает свойственный скрипунам сердцевидный ход. К этому времени нижняя часть хода обычно плотно забивается опилками. Длина вертикального хода на молодых деревьях составляет 20-30 см, на старых может достигать 1,0-1,5 м. Длина личинки

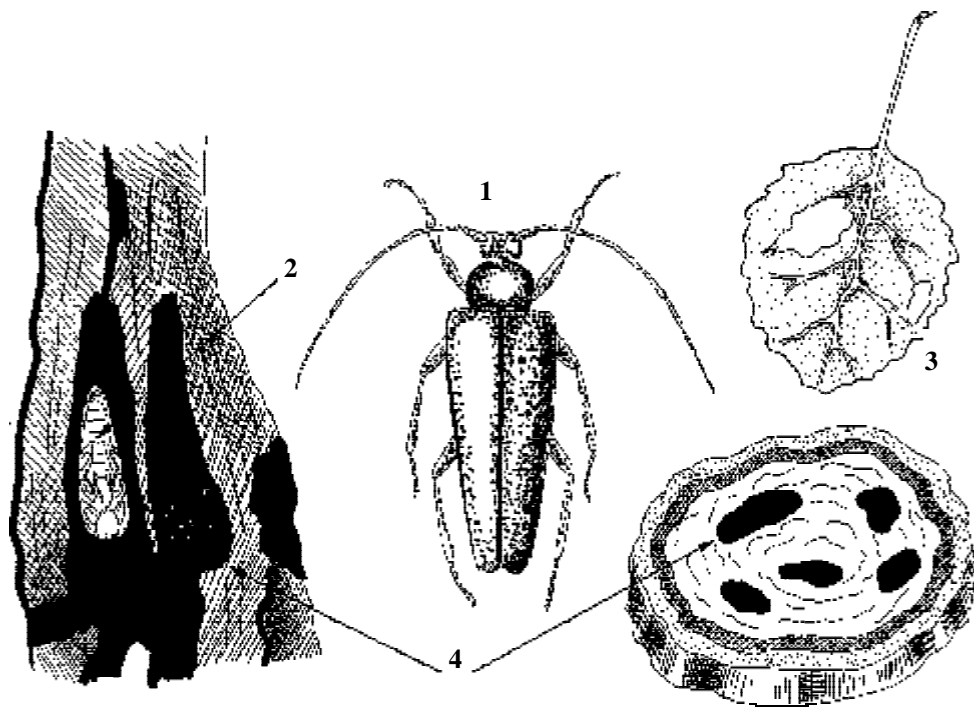


Рис. 40. Скрипун осиновый большой (*Saperda carcharias*).

1 - имаго; 2 - куколка; 3 - лист осины, выеденный жуком; 4 - ходы личинок.

старшего возраста составляет 35-42 мм. Тело ее покрыто редкими волосками, брюшко гладкое, блестящее, спинные мозоли в редких бугорках, разделены продольной бороздой. Перед окукливанием личинка примерно в центре вертикального хода прогрызает боковой, ведущий к поверхности ствола. Окукливание происходит в верхней части бокового хода на пробке из опилок. Развитие куколки продолжается около двух недель. Появившийся молодой жук прогрызает большое круглое летное отверстие, которое быстро зарастает вследствие образования по его краям каллюса.

К опасным вредителям сосны относится повсеместно встречающийся на территории области черный сосновый усач (*Monochamus galloprovincialis*) (рис.41). Длина тела жука 15-25 мм, окраска черная со слабым бронзовым отливом. На надкрыльях расположены большие пятна, образованные охряно-желтыми, реже бледно-желтыми или беловатыми волосками. Усики у самцов черные, в два раза длиннее тела, у самок - пестрые, немного длиннее тела. Встречаются жуки обычно во второй половине лета и до сентября. Предпочитают ослабленные деревья, свежий лесоповал и спиленные стволы сосен. Питаются в кроне деревьев, где объедают тонкую кору молодых веточек и побегов, иногда хвою.

Через неделю после вылета первых жуков самки начинают откладывать яйца. Личинки появляются в середине июля. Кормятся они корой, лубом, заболонью и верхними слоями древесины. Не доводя конец хода в древесине на 1,0-1,5 см до поверхности, личинка устраивает куколочную колыбельку и зимует. Развитие большинства личинок продолжается один год, у некоторых длится до двух лет.

Усач рагий черно-пятнистый (*Rhagium mordax*) обитает в смешанных лесах. Надкрылья у него в серовато-зеленоватых волосках с двумя сближенными желтыми перевязями и черным голым пятном между ними. Вылет жуков наблюдается весной. Они обычно сидят на цветках, иногда на пнях и стволах деревьев. Личинки развиваются в лубе отмирающих, сильно усохших деревьев лиственных, реже хвойных пород, прокладывая извилистые ходы под сильно сгнившей корой.

Отличающийся от предыдущего вида наличием резких ребрышек на надкрыльях, рагий ребристый (*Rh. inquisitor*) (рис. 42) предпочитает хвойные

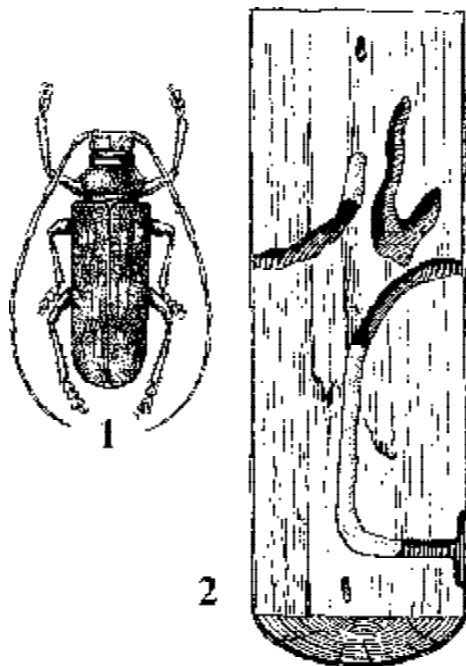


Рис. 41. Усач черный сосновый (*Monochamus galloprovincialis*).

1 - имаго; 2 - ходы личинок.



Рис. 42. Рагий ребристый
(*Rhagium inquisitor*).

леса. Его личинок можно найти под корой усыхающих и сухостойных сосен и елей. Питаются личинки только мертвым лубом, не затрагивая древесины.

Довольно часто, обычно в сосновых лесах, встречается усач длинноусый серый (*Acanthocinus aedilis*), которого легко узнать по очень длинным усикам. У самца они превышают длину тела в 3-4 раза, а у самки в 2 раза. Тело жука плоское, широкое, длиной 13-20 мм. (рис. 43). Появляются весной в конце апреля - начале мая и встречаются до августа. Держатся усачи чаще на стволах деревьев, на которых почти незаметны благодаря окраске надкрылий гармонирующей с фоном. Самки откладывают яйца в нижнюю часть стволов усыхающих сосен, а также на свежесрубленные и поваленные деревья, неокоренные лесоматериалы. Личинки бледно-желтые, слегка уплощенные, безногие, длиной 30-35 мм. Под корой, в коре и лубе они прогрызают широкие неправильной формы ходы. Позже одни личинки уходят для окукливания в древесину на глубину 1,0-1,5 см (самки), другие окукливаются под корой или в толще коры (самцы). При высокой численности личинки усача разгрызают все подкорковое пространство, забивая его спрессованными опилками бурого цвета, что препятствует поселению других видов вредителей. Развиваются личинки очень быстро, и осенью под корой в куколочных колыбельках появляются молодые жуки. Продолав овальное отверстие, они выходят наружу, но к размножению приступают только после зимовки. Личинки, появившиеся в более поздние сроки, зимуют, и молодые жуки появляются только весной.

Сравнивая видовой список жуков-усачей, составленный С.Н. Чистовским (1928) в первой трети XX века, с нашими данными, следует отметить, что за прошедшие сто лет фаунистический комплекс усачей претерпел заметные изменения. В наших сборах отсутствует 27 видов жуков (из списка С.Н. Чистовского), приуроченных преимущественно к хвойным лесам. Вероятно, это с одной стороны обусловлено недостаточной изученностью фауны усачей, а с другой - увеличением антропогенных нагрузок на природную среду в связи с усиленной эксплуатацией лесных ресурсов. Кроме того, по нашим данным, обитатель темнохвойных лесов *Pogonocherus fasciculatus* встречается нечасто, в то время как в начале века этот вид относился к широко распространенным. И наоборот, приуроченная к смешанным светлым лесам аноплодера пятнистоусая (*Anoplodera variicornis*), отнесенная к редким, зафиксирована нами в большинстве районов Псковской области.

Анализ видового состава усачей показал, что в районах таежной при-

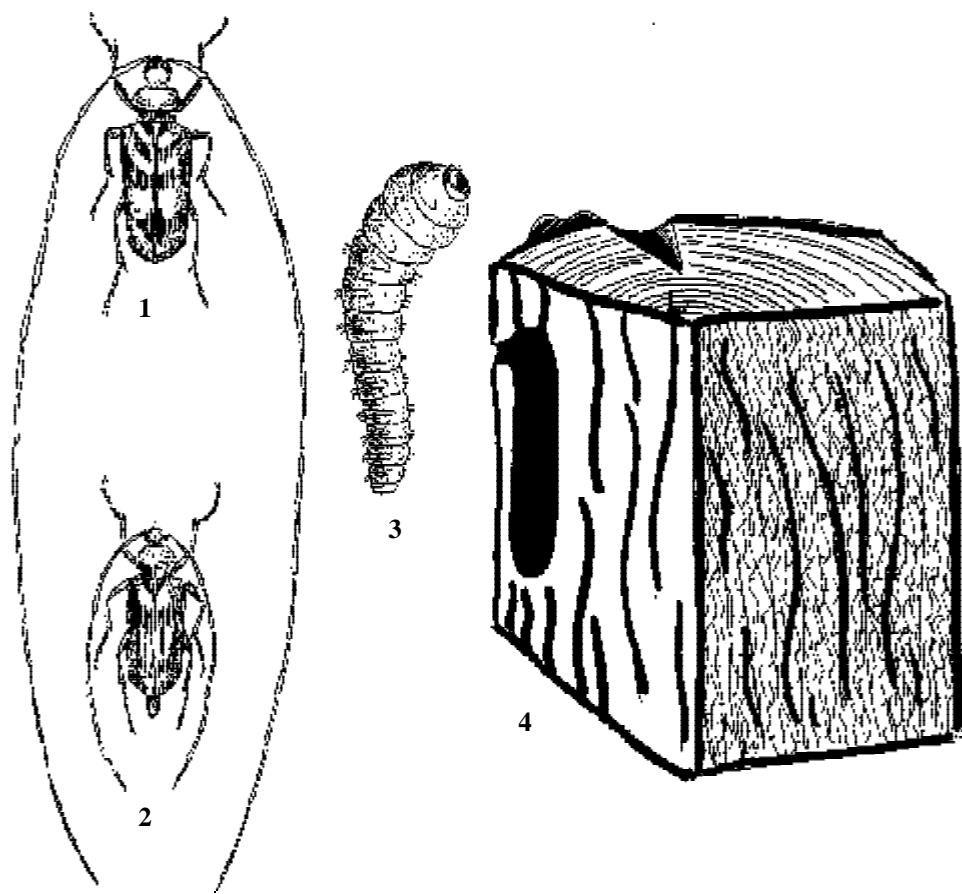
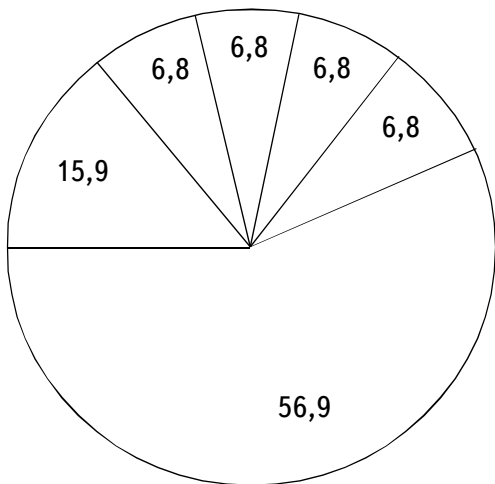


Рис. 43. Усач длинноусый серый (*Acanthocinus aedilis*).
 1 - самец; 2 - самка; 3 - личинка; 4 - повреждения.

родной зоны зафиксировано 43 вида, относящихся к 28 родам. Наибольшим числом видов представлены роды аноплодера (15,9% общего числа видов), лептура, каллидиум, монохамус и скрипун - по 6,8% (рис. 44). В подтаежной зоне обнаружены 63 вида усачей из 38 родов. В большинстве районов этой зоны отмечены виды, встречающиеся главным образом в лиственных и смешанных лесах. Как и в таежной зоне, основу фауны дровосеков составляют виды из родов аноплодера (11,1%), лептура и скрипун (по 7,9%). Заметную роль играют также виды из родов каллидиум, монохамус и акмэопс (по 4,8%). Некоторые различия в видовом составе усачей двух природных зон обусловлены особенностями древесной растительности, которая является для жуков-дровосеков не только субстратом для поселения и развития личинок, но и основным источником питания.

Питаются усачи растениями, причем их большая часть живет за счет



А

Аноплодера 15,9

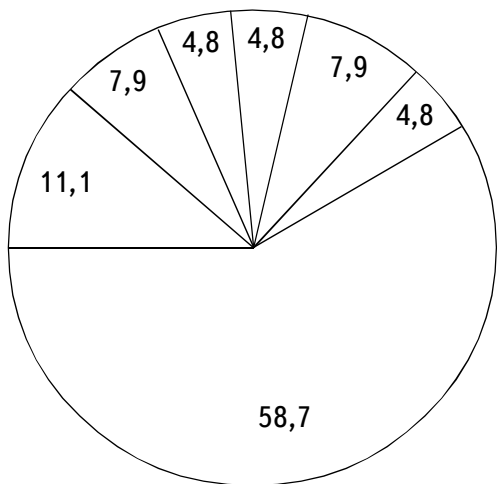
Лептура 6,8

Каллидиум 6,8

Монохамус 6,8

Скрипун 6,8

Прочие 56,9



Б

Аноплодера 11,1

Лептура 7,9

Каллидиум 4,8

Монохамус 4,8

Скрипун 7,9

Акмэопс 4,8

Прочие 58,7

Рис. 44. Распределение родов и видов усачей в таежной (А) и подтаежной (Б) природных зонах (%).

деревьев и кустарников, нанося им значительный ущерб, поэтому жуков и называют дровосеками. В целом усачей можно разделить на вредителей хвойных и лиственных древесных пород. Переход жуков с одних пород на другие очень редок. Преобладают среди усачей олигофаги, потребляющие близкие по своему происхождению древесные породы. На дереве каждый вид усачей имеет свойственную ему локализацию (корни, часть ствола с грубой и тонкой корой, тонкие ветви).

Среди жуков-усачей по их ярусному распределению на деревьях можно выделить три хорошо различимые группы:

1. Виды, заселяющие корни древесных пород. К ним относится усач-кожевник (*Prionus coriarius*), стенокорис (*Stenocoris meridianus*), усач короткоусый (*Spondylis buprestoides*) и др. Личинки живут преимущественно под корой и в древесине корней, располагающихся в почве на глубине от 3 до 15 см. Перед окукливанием личинки обычно уходят в почву, где делают колыбельки и в них окукливаются.

2. Виды, развивающиеся на стволах деревьев. Характерными являются усач ребристый (*Asemum striatLim*), усач осиновый (*Xylotrechus rusticus*), лептура 4-х полосая (*Leptura quadrifasciata*), усач блестящегрудый (*Tetropium castaneum*) и многие другие. У одних видов личинки всю жизнь проводят под корой, где питаются, растут и окукливаются, у других - недолго живут под корой, а затем уходят в древесину и там окукливаются.

3. Виды, поражающие сучья и вершины деревьев. Эта группа включает усача красногрудого (*Oberea oculata*), усача многоядного (*Clytus arietis*), обриума (*Obrium cantharium*), неполнокрыла малого (*Molorchus minor*) и прочих. Личинки развиваются под корой и в древесине, где прокладывают длинные ходы, вдоль побега.

Семейство Chrysomelidae - листоеды

Большинство жуков этого семейства имеет короткое, коренастое, гладкое тело, часто ярко окрашенное и металлически блестящее. Усики обычно короче половины тела и при жизни, в отличие от усачей, не закидываются назад, а направлены вперед или подогнуты под нижнюю поверхность тела. Конечности обычно ходильного типа (у некоторых видов задние ноги прыгательные), 3-й членик лапок двулопастной или выемчатый (рис. 45).

Листоеды очень хорошо приспособились к обитанию как в лесах, так и в открытых стациях среди травянистой растительности. Встречаются они обычно на листьях, цветах и других частях растений, реже на почве. Потревоженные жуки падают с растений, подгибая конечности и усики. Большинство листоедов активны в дневные часы, некоторые - лишь в вечерние и ночные.

Многие листоеды зимуют в фазе имаго в почве и в лесной подстилке. Весной жуки приступают к питанию молодыми, только что распустившимися листочками. Вскоре они спариваются, самки откладывают яйца, чаще на верхнюю или нижнюю сторону листа и корни кормовых растений, реже - рядом

с ними. Яйца листоедов желтые или оранжево-желтые, обычно продолговато-овальные или заостренные на концах, реже уплощенные и округлые. Самка откладывает яйца по одному или группой до 70 шт. в каждой яйцекладке. У многих листоедов яйца хорошо защищены. Они могут быть покрыты экскрементами, яйцевыми чехликами, находиться в оотеке. Эмбриональное развитие продолжается около двух-трех недель. Первые 1-2 дня до полной склеротизации покровов личинка находится в яйцевом чехлике, затем она прогрызает его крышечку. В спокойном состоянии личинка высовывает из чехлика переднюю часть тела, при опасности прячется внутрь, закрывая входное отверстие уплощенной головной капсулой.

В процессе развития личинки линяют от 2 до 4 раз. Тело взрослой личинки вальковатое или уплощенное, несколько суженное сзади, окрашено в светло-желтые или темные тона. На теле многих открыто живущих личинок имеются выпячивающиеся в виде пузырьков или длинных отростков железы, секрет которых издает резкий неприятный запах, или они выделяют едкую, сильно пахнущую гемолимфу. Закончив развитие, личинки окукливаются тут же, на растениях (повиснув на листьях вниз головой), или в почве на глубине 2-3 см. Куколка у многих видов листоедов желтого цвета, покрыта щетинками, открытая или в коконе. Через 10-14 дней появляются молодые особи. Они кормятся листьями до июля-августа, а затем уходят в укрытия. У большинства видов листоедов за год развивается два поколения.

В Псковской области зафиксировано 135 видов листоедов из 12 подсемейств. Большинство обнаруженных видов является типичными, широко распространенными на территории области. Основу фауны листоедов составляют представители подсемейств настоящие листоеды (*Chrysomelinae*) – 25,9% числа отмеченных видов, скрытоглавы (*Cryptocephalinae*) – 16,3% и земляные блошки (*Alticinae*) – 14,1%.

Среди настоящих листоедов к наиболее обычным относится козявка ольховая (*Agelastica alni*) – синий или темно-фиолетовый жук, длиной 6-7 мм. Чаще обитает на ольхе, где иногда появляется в больших количествах. Здесь же встречаются черные личинки листоеда, питающиеся листьями.

Листоед тополевый (*Chrysomela populi*) – металлически блестящий синий или сине-зеленый листоед длиной 10-12 мм, с красновато-желтыми надкрыльями, вершинные углы которых зачернены. (рис. 46). Желтовато-белые личинки развиваются на листьях различных видов тополей, ив и осины. На этих же породах деревьев можно найти и листоеда осинового (*C. tremula*), отличающегося меньшими размерами тела и отсутствием черных пятнышек на вершинных углах надкрылий. На листьях пустырника, яснотки и крапивы

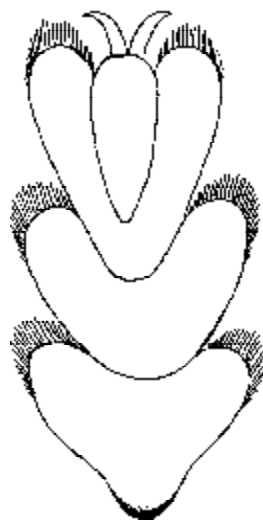


Рис. 45. Лапка листоеда (*Cassida*).

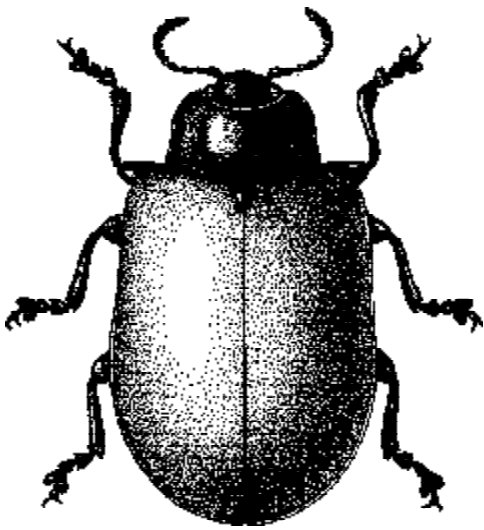


Рис. 46. Листоед тополевый (*Chrysomela populi*).

всегда встречается некрупный (5-7 мм) зеленый жучок с блестящими золотисто-красными и синими продольными полосками на надкрыльях - листоед ясноточный (*Chrysolina fastuosa*).

Самым знаменитым представителем подсемейства является колорадский жук (*Leptinotarsa decemlineata*). Этот буровато-желтый листоед длиной 9-12 мм с 10-ю черными полосками на надкрыльях относится к опаснейшим вредителям картофеля. Родиной жука является запад Северной Америки (восточные склоны Скалистых гор), где он обитал на дикорастущих пасленовых. В 1865 г. в штате Колорадо, ранее мало известный листоед был отмечен на полях картофеля и сразу же произвел большое опустошение.

С течением времени вредитель распространился не только в Америке, но был завезен и в Европу. В 1949 г. он впервые был обнаружен в Львовской области. В настоящее время жук обитает на всей территории Европейской части, в том числе, во всех районах нашей области. Зимуют колорадские жуки в почве. На поверхность они выходят весной вместе с появлением молодой ботвы картофеля. После месячного дополнительного питания самки приступают к откладке яиц. В этот период жуки могут расселяться на десятки километров от места вылода, перелетая со скоростью до 8 км/час. Самки откладывают яйца на нижнюю сторону листьев по 25-30 шт. Личинки младших возрастов сидят плотными кучками, а старших - расползаются по всему растению. За месяц каждая личинка может уничтожить около 1 г листьев, а взрослый жук более 4 г. При средней плодовитости самки в 500-700 яиц ее потомство во втором поколении может достигнуть численности 250 тыс. экз. и способно уничтожить больше тонны картофельной ботвы.

Скрытоглавы от других листоедов отличаются сильно выпуклой передне-спинкой, нитевидными усиками, заходящими за середину надкрылий и довольно широким отростком переднегруди между тазиками передних конечностей. Из этого подсемейства чаще других встречаются на листьях ивы, лещины, шиповника - скрытоглав восьмиточечный (*Cryptocephalus octopunctatus*) с красными или рыжими надкрыльями, с 4-мя небольшими черными пятнами на каждом и обитающий на цветках золотисто-зеленый, реже медно-красный скрытоглав шелковистый (*C. sericeus*).

Многие трудно различимые виды из подсемейства земляных блошек относятся к серьезным вредителям сельскохозяйственных культур. Их особенностью являются утолщенные бедра задних конечностей, благодаря кото-

рым большинство представителей этой группы хорошо прыгает. При массовом размножении на одном растении можно насчитать до 100 и более особей. В фауне Псковской области на дикорастущих и культурных крестоцветных растениях наиболее обычны блошка светлоногая (*Phyllotreta nemorum*) длиной 3-3,5 мм, с черными надкрыльями и узкой желтой полоской на них, а также блошка волнистая (*Ph. undulata*), отличающаяся меньшими размерами (до 2,8 мм) и волнистой желтой полосой посередине каждого надкрылья. Зимуют жуки в почве. Весной они питаются сначала листьями сорняков (сурепка, дикая редька, свербига и др.), а затем переходят на всходы выращиваемых крестоцветных растений. Кормятся жуки обычно в жаркие часы суток, после высыхания на листьях капель росы. Выедают только верхние слои листовой пластинки, где затем по мере роста листа образуются дыры. Личинки блошек очень мелкие, развиваются либо на корнях, либо в паренхиме листьев. Окукливаются они в почве.

Своеобразный внешний вид имеют встречающиеся повсеместно, но в небольшом количестве виды подсемейства щитоноски (*Cassidinae*). У этих листоедов переднеспинка и надкрылья имеют широко распластанные боковые края, прикрывающие тело и голову, которые не видны сверху. Самки откладывают яйца в мае-июле группами (обычно 2-9), реже поодиночке, на нижней стороне листьев маревых, гвоздичных, астровых и других растений и покрывают их быстро застывающими выделениями придаточных желез. В результате образуется пленчатая капсула — оотека, которая сверху нередко покрывается экскрементами. Эмбриональное развитие щитоносок длится около недели, их личинки имеют широкое овальное тело, плоское с нижней и слабо выпуклое с верхней стороны. На боковых сторонах сегментов расположены длинные ветвистые отростки (рис. 47). Число личиночных возрастов в зависимости от вида может быть 3-4. Характерной особенностью личинок является их способность маскироваться экскрементами. Личиночная стадия длится от 12 до 20 дней. Все развитие щитоносок протекает в течение 4-5 недель. В течение лета жуки дают одну генерацию, зимуют они в подстилке. На территории области зафиксировано 10 видов щитоносок, самым обычным является щитоноска чертополоховая (*Cassida rubiginosa*).

Около воды обитают похожие на усачей радужницы (*Donaciinae*), окрашенные в яркие металлически блестящие бронзово-зеленые, синие или фиолетовые тона. Практически на берегу любого водоема можно найти радужницу водную (*Donacia aquatica*), волосистую (*D. cinerea*), простую (*D. simplex*) и др. (рис. 48). Самки радужниц откладывают яйца кучками или рядами на подводные части кормовых растений, растущих у поверхности воды. Яйца приклеиваются к субстрату затвердевающим в воде секретом и покрываются студнеобразной массой. Их развитие длится одну-две недели. Вышедшие из яиц личинки обычно опускаются на дно, там они глубоко закапываются в ил и добираются до корней растений, которыми и питаются. Дышат личинки атмосферным воздухом, для этого они дыхательными коготками, расположенными на конце тела,

протыкают ткани растений, добираясь до воздухоносных камер в стеблях, откуда воздух поступает в трахеи личинок. Личинки малоподвижны и долго находятся на одном месте, продвигаясь вверх по корням лишь по мере роста. Развитие личинок большинства видов продолжается более года, а иногда и до двух лет. Взрослая личинка строит кокон, который прикрепляет к стеблям или корням, прогрызая в них отверстие, через которое кокон заполняется воздухом. Оболочка кокона светло- или темно-бурая, иногда прозрачная, она почти непроницаема для воздуха и воды. При выходе из кокона имаго прогрызает его верхнюю часть. Развитие обычно заканчивается к осени, зимует жук в коконе.

В целом основу листоедов местной фауны составляют широко распространенные виды, свойственные для лесной зоны. При анализе видового состава и биотопического распределения были выделены 3 экологические группировки: лесная, луговая и околородно-болотная.

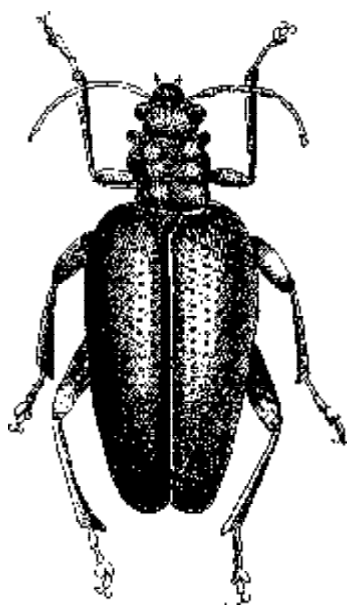


Рис. 48. Радужница (*Donacia*).

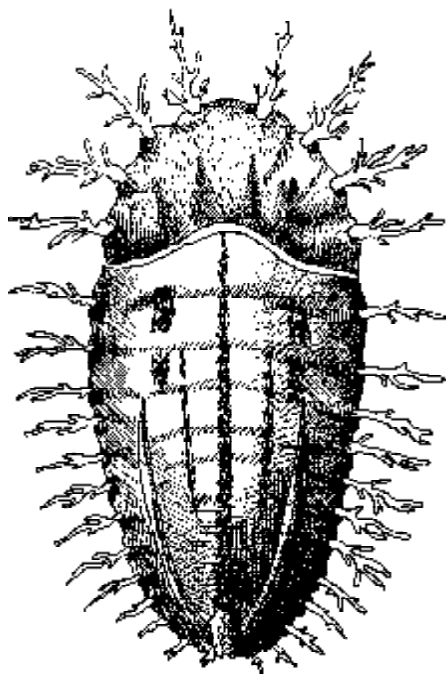


Рис. 47. Личинка щитовки свекловичной (*Cassida nebulosa*).

Наиболее разнообразна фауна луговых стадий, где отмечено 52,2 % общего числа видов листоедов. Это приуроченные к разнотравью, злаковым и крестоцветным транспалеарктические, западнопалеарктические и евро-сибирские виды родов лилейница (*Lilioceris*), листоед травяной (*Chrysolina*), пъявица (*Oulema*), блошка крестоцветная (*Phyllotreta*) и др.

Фауна лесных биотопов связана в основном с лиственными древесно-кустарниковыми породами. На долю этой группы листоедов приходится 28,4 %. Это транспалеарктические виды рода скрытоглав (*Cryptocephalus*), плагиодера (*Plagioderia versicolora*), листоед тополевый (*Chrysomela populi*) и др.; западнопалеарктические - клитра четырехточечная (*Clytra quadripunctata*), пахибрахус (*Pachybrachys hicroglyphicus*) и др., евро-сибирские - виды рода крупночелюстник (*Labidostomis*), скрытоглав желтоногий (*C. flavipes*), листоед ошейни-

ковый (*Chrysomela collaris*) и др. С хвойными породами связано всего 3 вида (2,2 %) - скрытоглав сосновый (*C. pini*), листогрыз сосновый (*Calomicrus pinicola*), обитающие в сосняках, и скрытоглав четырехпятнистый (*C. quadripustulatus*), жизненный цикл которого связан с елью.

Околоводно-болотная группа листоедов составляет 17,2 %. Встречаются они по берегам рек, озер, на болотах и заболоченных лугах. Это широко распространенные в Палеарктике виды родов радужница (*Donacia*) и лжерадужница (*Plateumaris*), козявочка кувшинниковая (*Galerucella nymphaeae*), щитоноска (*Cassida murraea*), связанные с тростником, осоковыми, кувшинковыми.

Листоеды характеризуются тесными трофическими связями с кормовыми растениями. В названии многих видов фигурирует то растение, с которым связан жизненный цикл листоеда. По пищевой специализации можно выделить три группы: монофагов, олигофагов и полифагов. Подавляющее большинство листоедов (79,8 % общего числа видов) относится к олигофагам, при этом 51,6 % приходится на долю широких олигофагов. Это виды родов фратора (*Phratora*), листоед настоящий (*Chrysomela*), щитоноска (*Cassida*) и др. Узкими олигофагами являются виды родов афтона (*Aphthona*), гидротасса (*Hydrothassa*), смарагдина (*Smaragdina*) и др. Монофагия и полифагия среди листоедов встречаются реже. К монофагам (11,8 %) можно отнести радужницу толстоногую (*D. crassipes*) - на кувшинке, скрытоглава зверобойного (*C. moraei*) - на зверобое, скрытоглава соснового (*C. pini*) - на сосне, листоеда ольхового (*Agelastica alni*) - на ольхе и др. Типичными полифагами (8,4 %) являются листоед четырехточечный (*Clytra quadripunctata*), виды рода листогрыз (*Luperus*), скрытоглав двупятнистый (*C. biguttatus*) и др.

Для взрослых особей характерно грубое или выборочное объедание листьев, бутонов, соцветий кормовых травянистых и древесных растений. Способы питания личинок более разнообразны. Выделяют:

1. Скелетирование листьев - выедание мягкой ткани листа с оставлением жилок. Это наиболее распространенный способ питания для открыто живущих личинок, к которым относятся виды родов листоед травяной (*Chrysolina*), листоед настоящий (*Chrysomela*), щитоноска (*Cassida*) и др.

2. Минирование листьев - выедание паренхимы, в результате чего между верхним и нижним эпидермисом образуются обесцвеченные полосы или узкие ходы. Личинки этой группы характеризуются сильно уплощенным телом и отсутствием или слабым развитием органов зрения и конечностей. Сюда относятся некоторые виды земляных блошек (*Alticinae*).

3. Питание внутри стеблей и черешков. Свойственно внутрестеблевым формам личинок, которые выгрызают ходы внутри стеблей, реже углубляются в корни. Это виды родов гидротасса (*Hydrothassa*) и некоторые земляные блошки.

4. Питание внутри плодов. В нашей зоне отмечено только у козявки ивовой (*Lochmaea caprea*).

5. Объедание корней. Характерно для личинок, развивающихся в почве. Они обгрызают преимущественно тонкие боковые корешки, реже вгрызаются в глубь

корня. Это свойственно падушке черной (*Adoxus obscurus*), видам рода листогрыз (*Luperus*), афтона (*Aphthona*), блошка крестоцветная (*Phyllotreta*) и др.

6. Потребление растительного детрита. Такой способ питания отмечен у личинок, обитающих в чехликах, построенных из частиц почвы и экскрементов. Живут личинки на поверхности почвы, в подстилке, под камнями и другими укрытиями, а также в муравейниках. К ним относятся виды родов крупночелюстник (*Labidostomis*), скрытоглав (*Cryptocephalus*), листоед четырехточечный (*Clytra quadripunctata*), крупноглав перевязанный (*Coptocephala unifasciata*).

7. Высасывание соков из стеблей и корневищ водных растений. Отмечено у личинок радужниц (*Donacia*), ротовой аппарат которых приспособлен для сосания.

Семейство Curculionidae - долгоносики, или слоники

Одно из наиболее богатых видами семейств. Большинство жуков имеет мелкие и средние размеры и очень прочные покровы. Долгоносиков легко узнать в природе по удлинённой, вытянутой в хоботок голове - головотрубке, на которой расположены чаще всего коленчатые усики с хорошо выраженной булавой и всегда явственно удлинённым первым члеником. Чрезвычайно разнообразна окраска долгоносиков. Кроме пигментных и оптических окрасок самих покровов, жуки часто имеют налет из пыльцы, а иногда покров из чешуек. Тончайшие слои хитина в чешуйках направлены под углом друг к другу и вследствие преломления света придают чешуйкам красивую пеструю окраску.

После зимовки жуки начинают выходить из укрытий с середины апреля и сразу же приступают к дополнительному питанию. Самки откладывают овальные или эллипсоидные яйца под кору деревьев, в живые растительные ткани, в почву недалеко от корневых систем.

Личинки долгоносиков белые, мясистые, безногие, покрыты редкими волосками с крупной буроватой головой и грызущими челюстями. Ведут личинки, как правило, скрытый образ жизни. Реже они открыто питаются на листьях и цветках растений. Формой тела личинки напоминают мелких голых гусениц бабочек, окрашенных в зелёный или буроватый цвет, но никогда не имеют конечностей. Как жуки, так и их личинки в подавляющем большинстве относятся к фитофагам, иногда - к фитосапрофагам. Многие виды вредят лесным и сельскохозяйственным культурам. Куколки долгоносиков свободные, их всегда можно узнать по явственной головотрубке. Для большинства жуков характерна одногодная генерация, реже двухгодная.

На основе некоторых особенностей морфологии, биологии и эволюции долгоносиков подразделяют на два отдела: длиннохоботных и короткохоботных.

По происхождению более древними считаются длиннохоботные долгоносики, возникшие в раннем мезозое и развивавшиеся в дальнейшем как внутритканевые специализированные фитофаги, тесно связанные с растениями на всех стадиях развития. Жуки характеризуются длинной головотрубкой, которую многие виды используют для погружения яиц в ткани растений.

Предполагают, что короткохоботные долгоносики появились примерно в середине мелового периода. Их эволюция шла в направлении свободного развития личинок в почве, без узкой трофической специализации и с ослаблением связи с растением во взрослой стадии.

В Псковской области зарегистрировано 85 видов из 52 родов. Основу фауны составляют длиннохоботные долгоносики, на долю которых приходится 71,2 % общего числа видов. Наибольшим разнообразием среди них выделяются роды *Rhynchaenus* и *Dorymotus*.

Массовыми видами, характерными для лесных биотопов, являются листовые слоники: серебристый (*Phyllobius argentatus*), пестроусый (*Ph. maculicornis*), смолевка сосновая (*Pissodes pini*), слоник зеленушка (*Chlorophanus viridis*) и др.

На лугах, полях, по берегам рек фоновыми видами являются листовая слоник крапивный (*P. urticae*), слоник чертополоховый (*Cleonus pigra*), долгоносик полосатый (*Sitona lineatus*), слоник горчаковый (*Huperia arator*), цион норичниковый (*Cionus scrophulariae*) и др.

Из длиннохоботных долгоносиков на территории области повсеместно распространен один из опасных вредителей хвойных лесов - большой сосновый долгоносик (*Hylobius abietis*). Длина жука 10-12 мм, надкрылья темно-бурые с золотисто-желтыми чешуйками, образующими три неправильных изогнутых линии. (рис. 49). Основной кормовой породой для жуков является сосна. На молодых деревьях повреждения располагаются обычно у основания ствола или распределяются более-менее равномерно. На высоких и старых деревьях повреждения концентрируются на молодых побегах, где жуки в коре выедают площадки величиной около 0,2 см². Зимуют взрослые жуки и личинки, располагаясь в верхнем слое почвы. После таяния снега они выходят из почвы и приступают к питанию. По мере созревания половых продуктов у жуков появляется высокая чувствительность к специфическому запаху сосновой живицы. При полной половозрелости и готовности к размножению активность жуков сильно возрастает и начинается лет на высоте до 20 м. В местах с интенсивным хвойным запахом происходит концентрация половозрелых особей, что создает возможность для встречи самцов и самок. В конце апреля-мая самки приступают к откладке яиц в корневые системы сосновых и еловых пней, а также в корни ослабленных деревьев. Яйцекладка длится около 1,5 месяцев. Плодовитость жуков изменчива и колеблется от 22-30 до 60-100 яиц. После откладки яиц самки переходят на сосновый подрост и приступают к возобновительному питанию, которое длится до зимовки. Продолжительность жизни долгоносиков составляет от 3 до 6 лет. Размножаются жуки ежегодно, поэтому в местах их концентрации можно одновременно найти особей разных поколений (старых, неоднократно зимовавших, перезимовавших один раз и молодых, появившихся их куколок в текущем году). Вылупившиеся из яиц личинки прокладывают плотно примыкающие друг к другу и постепенно расширяющиеся желобчатые ходы, идущие вдоль корней. Зимуют

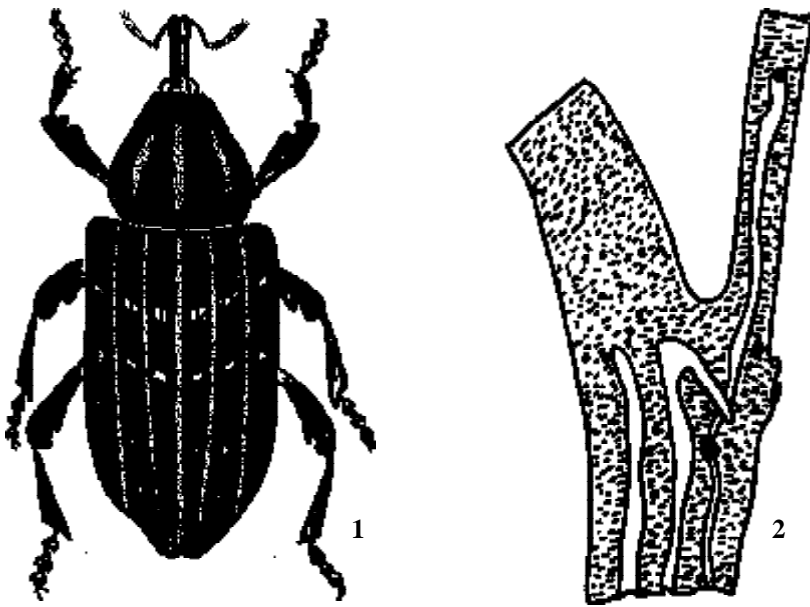


Рис. 49. Слоник большой сосновый (*Hylobius abietis*).
1 - имаго; 2 - повреждения.

ют личинки в кукольных колыбельках. Окукливаются они весной следующего года. В конце июня-июля из куколок появляются молодые жуки и устремляются на сосны, где выгрызают в коре неправильной формы углубления, быстро покрывающиеся вытекающей смолой. Поздно осенью жуки уходят на зимовку, и только весной следующего года они становятся половозрелыми и приступают к спариванию и откладке яиц.

Весной в садах всегда можно найти цветоеда яблонного (*Anthonomus pomorum*) - мелкого (3-5 мм) темно-бурого жука. (рис. 50). До появления бутонов взрослые особи питаются почками, выгрызая в них узкие глубокие ранки, затем бутонами, в которые самки откладывают яйца. Появившиеся личинки выедают внутреннюю часть бутонов и склеивают своими экскрементами нераспустившиеся лепестки, которые засыхают в виде коричневых колпачков. Молодые жуки уже повреждают листья, выедавая в них небольшие «оконца».

Среди короткохоботных к опасным вредителям сельскохозяйственных растений, особенно бобовых, относят довольно обыкновенных в нашей области клубеньковых долгоносиков (*Sitona*). Это серые жуки длиной 5-7 мм с коротким и широким хоботком. Выход клубеньковых долгоносиков с мест зимовки обычно происходит сразу после освобождения земли от снега. Их личинки обитают в почве у корней бобовых и питаются клубеньками, что ведет к азотному голоданию растений. Подростшие личинки повреждают и сами корни, а жуки объедают молодые побеги и листья. Заметить жуков трудно, т.к. при опасности они поджимают конечности и падают в траву.

В экологическом отношении фауна долгоносиков Псковской области

представляет собой неоднородный комплекс, в котором в зависимости от характера трофических связей можно выделить четыре группы.

Наибольшее число видов долгоносиков относится к группе, связанной с травянистой растительностью, в том числе и с сельскохозяйственными культурами (45,5 %). Сюда относятся циюн (*Cionus*), клубеньковые долгоносики (*Sitona*), фрачники (*Lixus*) и многие другие.

Второе место по количеству видов занимают долгоносики, обитающие на листовых породах деревьев и кустарников (30,3 %). К этой группе относятся виды из 12 родов, в том числе, доримотус (*Dorymotus*), слоник листовой (*Phyllobius*), цветоед (*Anthonomus*) и др.

Группа, связанная с хвойными древесными породами, составляет 15,2 %. Это долгоносики из 4 родов: брахидерес (*Brachyderes*), хилобиус (*Hyllobius*), смолевка (*Pissodes*) и магдалис (*Magdalis*).

Самая малочисленная группа полифагов (9 %). Некоторые из них на стадиях личинки и имаго трофически связаны с разными растениями или взрослые особи могут питаться на различных деревьях и травянистой растительности. Сюда относятся виды родов скосарь (*Otiorhynchus*) и слоник-листогрыз (*Polydrosus*).

В семейство долгоносиков, согласно каталогу В. Gystafssona (1998), мы включили подсемейства лубоедов (*Hylesininae*) и заболонников (*Scolytinae*), в которое входят и короеды.

Жуки этих подсемейств мелкие (1-9 мм), с телом вальковатой или цилиндрической формы, окрашенные в коричневый, бурый или черный цвет.

У лубоедов задний конец тела выпуклый и закругленный, как у большинства жуков. Заболонники отличаются формой брюшка, косо срезанного от задних конечностей к вершине надкрылий. (рис. 51). У короедов, в отличие от заболонников, на заднем конце тела имеется окруженное зубцами углубление - «тачка». Выгрызая в коре ход, короед этой «тачкой» выталкивает опилки наружу. Особенности строения тела жуков тесно связаны со скрытым образом жизни под корой стволов и ветвей деревьев. Каждый вид всегда поселяется на определенной древесной породе или на нескольких близких породах, занимая при этом определенную часть дерева. Ходы короедов имеют характерную форму, по которой их можно определить. (рис. 52).

Лет жуков начинается весной и длится до середины лета. В период размножения они создают семьи. При этом одни виды (обычно лубоеды и заболонники) образуют моногамную семью, состоящую из самца и самки, а

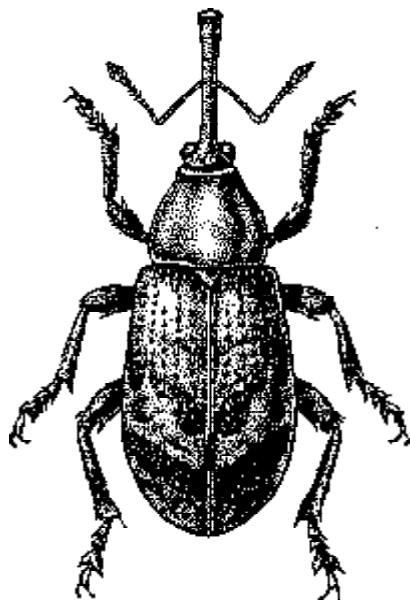


Рис. 50. Цветоед яблонный (*Anthonomus pomorum*).

другие (в основном настоящие короеды) - полигамную семью - из одного самца и нескольких самок. Яйца жуков белые, мелкие, их развитие длится около двух недель. Личинки по внешнему виду похожи на личинок долгоносиков. Их развитие продолжается 15-20 дней, куколки - 10-14 дней. Большинство видов имеют одно- или двухгодичную генерацию.

На территории области повсюду, где распространена сосна, можно найти большого соснового лубоеда (*Tomicus piniperda*). Размеры жука до 5 мм, надкрылья блестящие, пунктированные, на их покатой части имеются две слабо углубленные бороздки. (рис. 53).

Поселяется лубоед под корой ослабленных деревьев, может заселять свежий ветроповал, пни, неокоренные лесоматериалы. Летают жуки в конце апреля - мае. Самка выгрызает в толстой коре нижней части ствола овальное входное отверстие, от которого вверх прокладывает одиночный маточный ход длиной от 3 до 23 см. Как только самка скрывается в начатом ею ходе, появляется самец. После спаривания самец и самка на протяжении всего периода развития потомства могут не покидать маточный ход, защищая его от посторонних вторжений. Однако обычно жуки выходят из хода, питаются сочными побегами живых сосен и образуют новые семьи, получившие название сестринских поколений. Оплодотворенная самка выгрызает по сторонам своего хода многочисленные углубления (яйцевые камеры). В них она откладывает по одному яйцу, залепляя вход небольшим количеством очень мелких уплотненных и склеенных опилок. Эмбриональное развитие длится 6-10 дней. Каждая вылупившаяся личинка прокладывает в коре в стороны от маточного хода свой, располагающийся несколько отвесно или косо. По мере роста личинки ход постепенно удлиняется, расширяется и заканчивается колыбелькой, где личинка превращается в куколку, а потом в имаго. В середине лета молодые жуки прогрызают вылетные отверстия и улетают в кроны сосен для дополнительного питания. Они вгрызаются обычно в сердцевину побегов текущего года, в результате побеги обламываются. Один жук может повредить до 7 побегов.

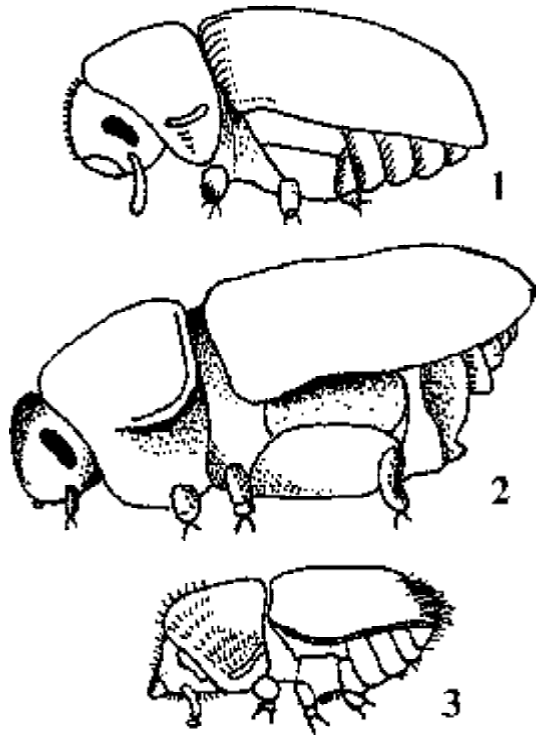


Рис. 51. Представители подсемейств лубоедов (*Hylesininae*) и заболонников (*Scolytinae*).

- 1-лубоед; 2- заболонник;
3- настоящий короед.

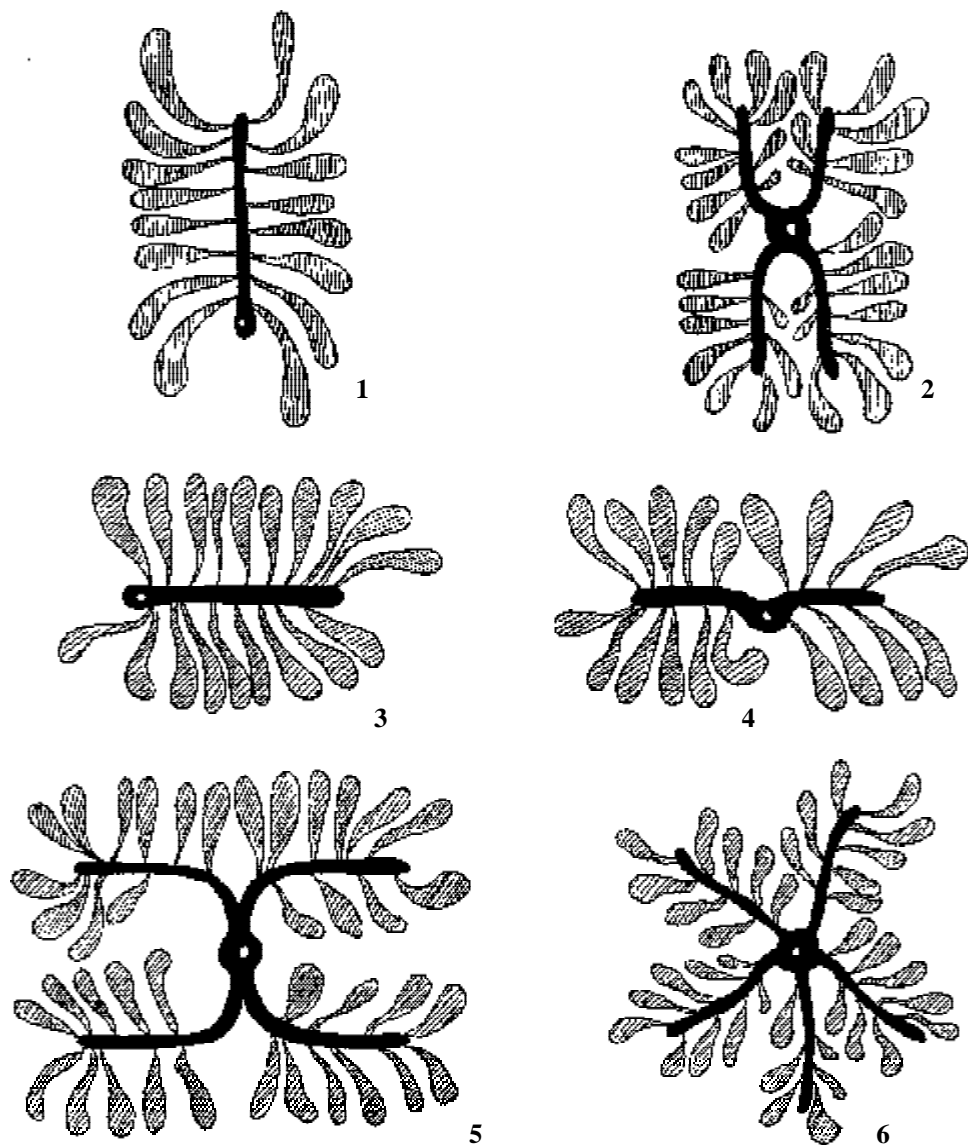


Рис. 52. Типы ходов жуков подсемейств лубоедов (Hylesininae) и заболонников (Scolytinae).

- 1 - простой прямой продольный ход;
- 2 - звёздчатый ход с уклоном к продольному направлению;
- 3 - простой поперечный ход;
- 4 - звёздчатый ход с уклоном к поперечному направлению;
- 6 - лучистый ход.

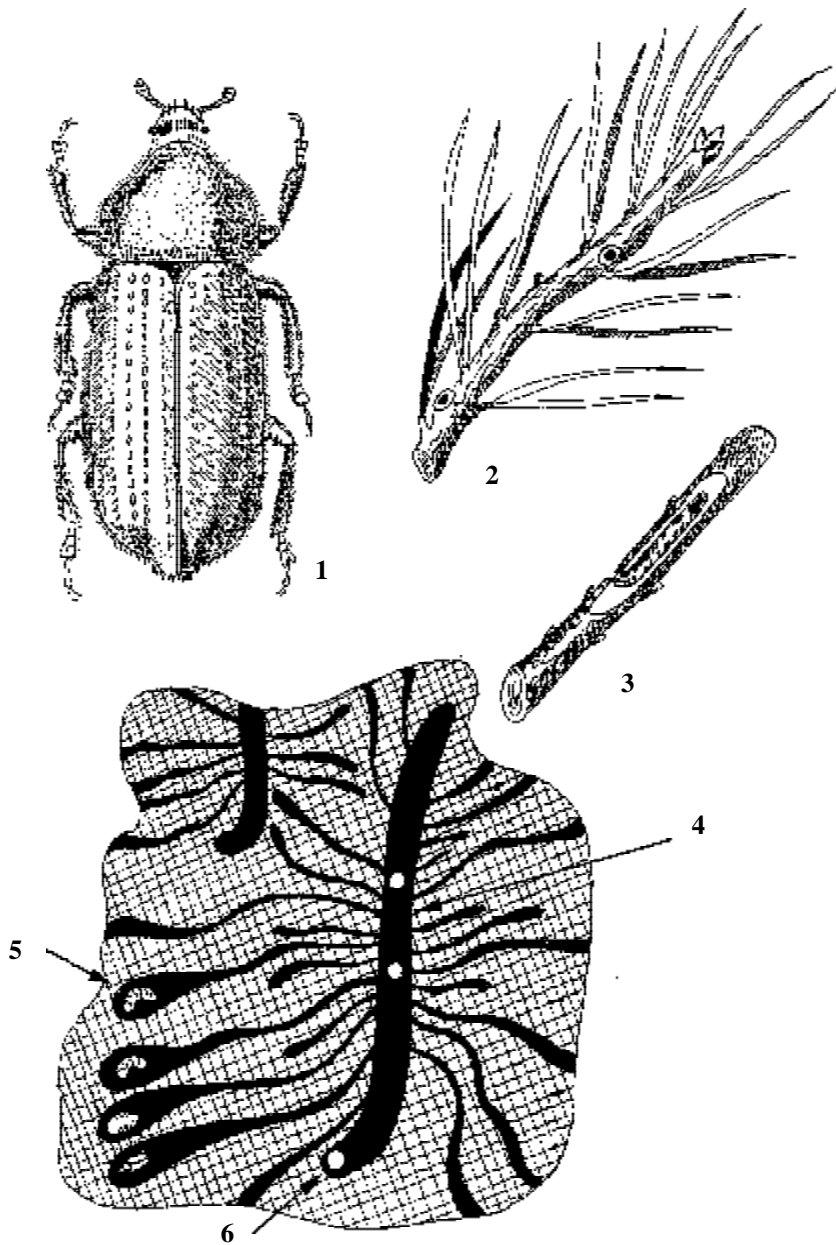
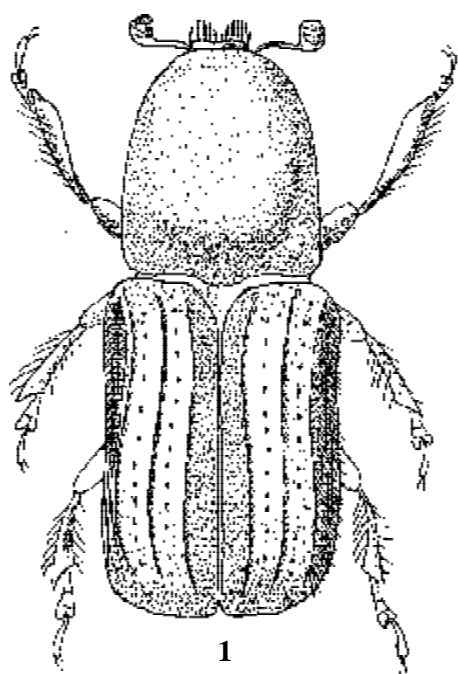


Рис. 53. Лубоед сосновый большой (*Tomicus piniperda*).
 1 - имаго; 2-3 - повреждённые побеги; 4 - маточный ход;
 5 - личинковые ходы; 6 - входное отверстие.

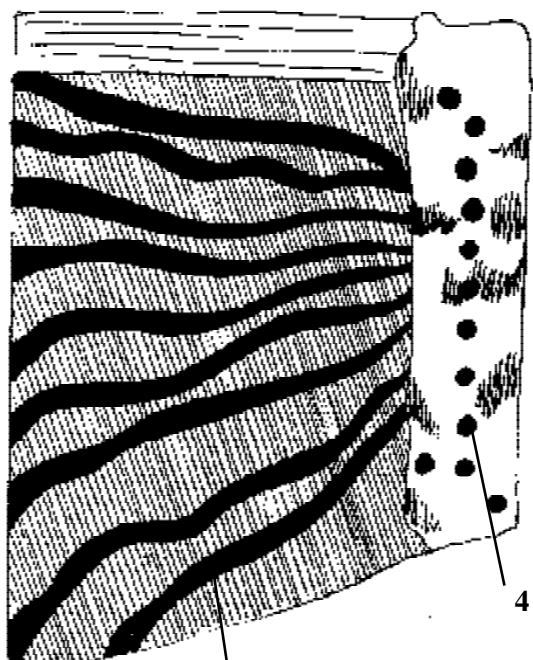
В октябре жуки уходят на зимовку. Зимуют они у самого основания стволов сосен, проделывая в толще коры особые извилистые ходы.

На опушках лиственных и смешанных лесов, вблизи дорог, в изреженных насаждениях и парках встречается заболонник березовый (*Scolytus ratzeburgi*) (рис. 54). Это черный блестящий жук длиной 4,5-6,5 мм. Заселяет преимущественно нижнюю и среднюю часть стволов берез, стоящих на освещенных местах. Дерево жуки заселяют на протяжении нескольких лет, пока оно совсем не засохнет. Массовый лет жуков наблюдается в мае. Дополнительное питание они проходят в коре возле почек. Откладку яиц самки начинают в июне, выбирая на стволе места с толстой корой. Маточные ходы прямые, длиной до 12 см, обычно отпечатываются на заболони. Вдоль маточного хода на поверхности коры располагается множество круглых отверстий, по которым хорошо искать заселенные заболонником деревья. Эти отверстия служат для регулирования влажности в тканях дерева в месте локализации маточного хода. Личинки зимуют под корой в своих ходах, окукливаются они весной следующего года.

В темнохвойных лесах области обычен короед типограф (*Ips typographus*). Темно-бурый жук с рыжими усиками и конечностями, с длиной тела 4-5,5 мм. Его «тачка» с каждой стороны имеет по четыре зубца, расположенных на равном расстоянии друг от друга. Самый крупный из зубцов - третий от верхнего края. (рис. 55). Заселяет короед обычно старые, ослабленные ели, преимущественно нижнюю и среднюю часть ствола с наиболее толстым слоем коры. Лет наблюдается в мае-июне. Самцы, отыскав подходящее место, вгрызаются под кору и вытачивают брачную камеру. Вскоре прилетают 2-3 самки, каждая из которых после оплодотворения прокладывает свой прямой, широкий маточный ход длиной 10-15 см вверх или вниз от брачной камеры. По обеим сторонам этого хода каждая самка откладывает в камеры по одному яйцу. Для повторного спаривания жуки выгрызают в маточных ходах брачные приюты. Развитие яиц длится до двух недель. После выхода из яиц личинки прокладывают свои сравнительно короткие ходы, в конце которых устраивают куколочные колыбельки. Продолжительность жизни личинок составляет 3-5 недель, куколок - 1-2 недели. Молодые жуки вылетают в середине лета. Дополнительное питание они проходят в местах развития. Старые особи, давшие первое поколение, могут летом, при благоприятных экологических условиях, после возобновительного питания воспроизвести еще одно сестринское, обычно малочисленное поколение. Зимуют жуки под корой или в подстилке вблизи деревьев, на которых происходило их развитие. Если развитие сестринского поколения задерживается, личинки и куколочки остаются зимовать в ходах, часто погибая во время сильных морозов.

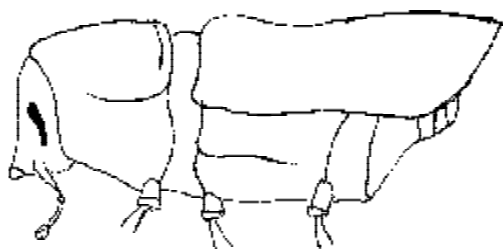


1



3

4



2

Рис. 54. Заболонник берёзовый (*Scolytus ratzeburgi*).
1-2 - имаго; 3 - личинковые ходы; 4 - вентиляционные отверстия.

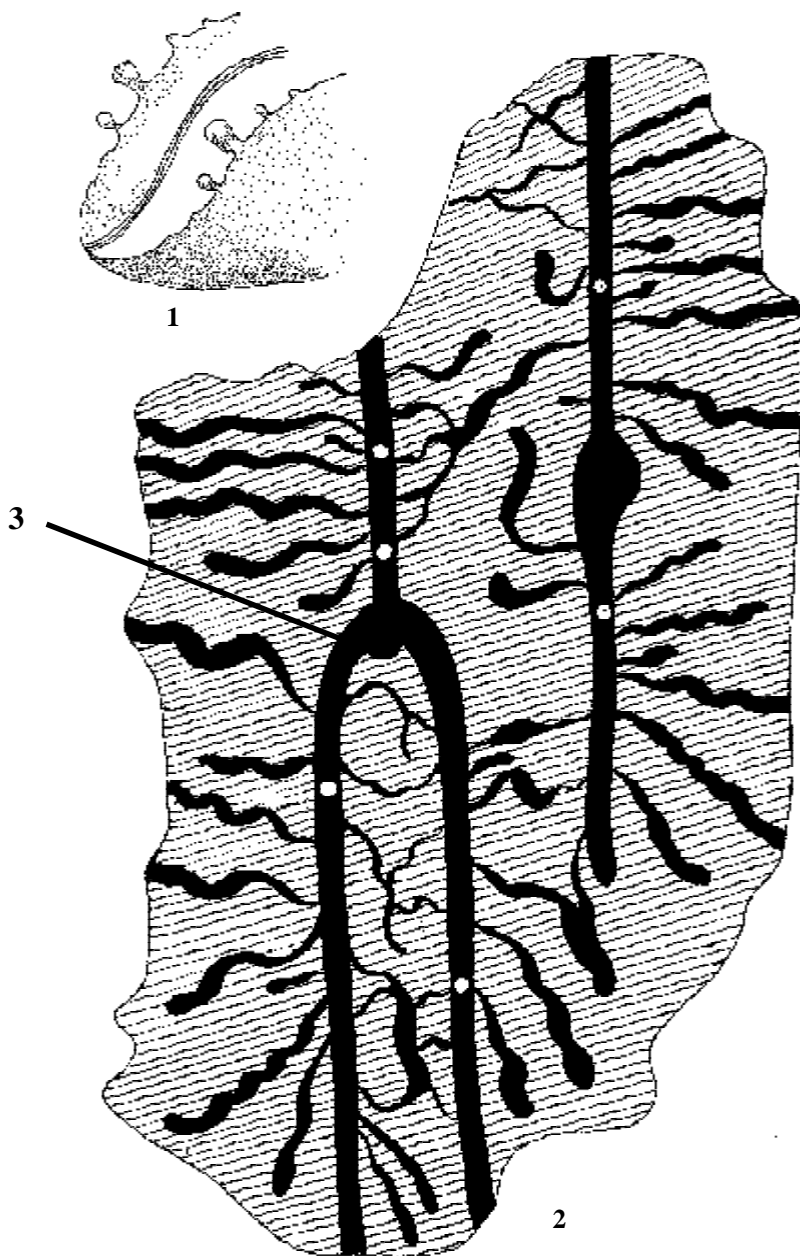


Рис. 55. Короед-типограф (*Ips typographus*).
1 - скат надкрылий жука сбоку («гачка»);
2 - внутренняя поверхность повреждённой еловой коры;
3 - брачная камера и отходящие от неё маточные ходы.

3.2.2. Отряд Megaloptera - вислоккрылки, или большекрылые

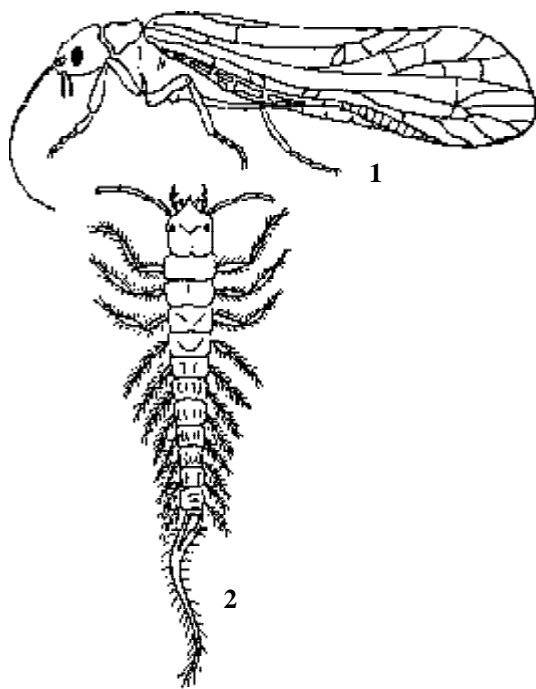


Рис. 56. Вислоккрылка (*Sialis*).

1 - имаго; 2 - личинка.

падают в воду и ведут донный образ жизни. Голова личинок крупная, с хорошо развитыми глазами и мощными серповидными жвалами. На боковых сторонах брюшных сегментов расположено 7 пар членистых жабр, на конце тела - длинный перистый отросток. Активные хищники. Питаются различными мелкими водными беспозвоночными. Закончив развитие, личинки весной выползают из воды и окукливаются во влажной почве, береговых выбросах или под камнями. Куколки свободные, подвижные.

В Псковской области отмечено 3 вида из рода вислоккрылка (*Sialis*), среди которых широко распространена вислоккрылка обыкновенная (*S. lutaria*) встречающаяся в конце мая - июне.

3.2.3. Отряд Raphidioptera - верблюдки

Это скромно окрашенные насекомые средних или небольших размеров, длиной 15-20 мм. Голова и переднегрудь сильно вытянуты в длину и приподняты над телом. Ротовой аппарат грызущего типа. Две пары прозрачных сетчатых крыльев складываются кровлеобразно. Брюшко самок оканчивается длинным, тонким изогнутым яйцекладом. (рис. 57).

На территории области отмечены белоглазка толстоусая (*Inocellia crassicornis*) и верблюдка тонкоусая (*Raphidia ophiopsis*). Взрослые особи

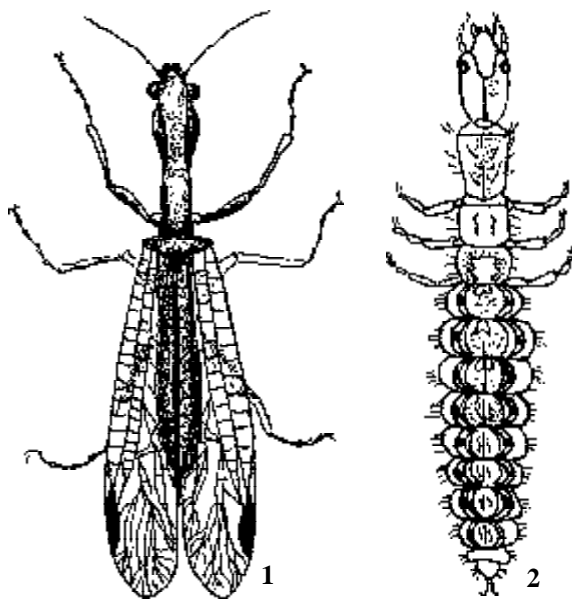


Рис. 57. Верблюдка (*Raphidioptera*).
1 - имаго; 2 - личинка.

встречаются в лесах во влажных местах, иногда в садах и парках. Активные и прожорливые хищники. Питаются тлями, гусеницами бабочек, личинками мух, паутиными клещами, поедают яйца многих вредителей леса. Появляются верблюдки в начале лета. После спаривания самки откладывают яйца под кору деревьев, в гниющую древесину, в подстилку, поверхностные слои почвы. Личинки длинные, тонкие, уплощенные, с расширенным в средней части брюшком. Они очень подвижны, охотятся за мелкими насекомыми, за личинками короедов в их собственных ходах. Закончив развитие, личинки окукливаются в различных укрытиях. Куколки обладают способностью к активному перемещению.

3.2.4. Отряд Neuroptera - сетчатокрылые

Очень разнообразные по внешнему виду насекомые мелких и средних размеров, реже крупные (до 50 мм). Имеют две пары относительно больших однообразных сетчатых крыльев с сильно ветвящимися жилками. Иногда задние крылья уменьшены или изменены. Большинство видов летают неохотно и медленно, предпочитая сидеть на растениях. Наиболее активны в сумерках и ночью, лишь некоторые ведут дневной образ жизни. Ротовой аппарат грызущего типа направлен вниз. Питаются преимущественно мелкими насекомыми с мягкими покровами, иногда дополняя свой рацион пыльцой и нектаром цветов. Большинство личинок хищничают. Их крепкие серповидные челюсти имеют каналы, через которые в тело жертвы вводятся пищеварительные ферменты, затем полупереваренное содержимое высасывается. Развившаяся личинка окукливается обычно в шелковистом коконе, сплетенном из секрета преобразованных мальпигиевых сосудов.

На территории области известны представители семейств златоглазки, или флёрницы (*Chrysopidae*), гемеробии (*Hemerobiidae*) и муравьиные львы (*Myrmeleontidae*).

Из первого семейства чаще других встречаются златоглазки: обыкновенная (*Chrysopa carnea*), жемчужная (*Ch. perla*), семиточечная (*Ch. septempunctata*). Тело удлинненное, окрашено в желтоватые или зеленоватые тона, длина до 10 мм. Голова маленькая, глаза выпуклые с характерным золотистым блеском. (рис. 58). Взрослые особи появляются в конце апреля -

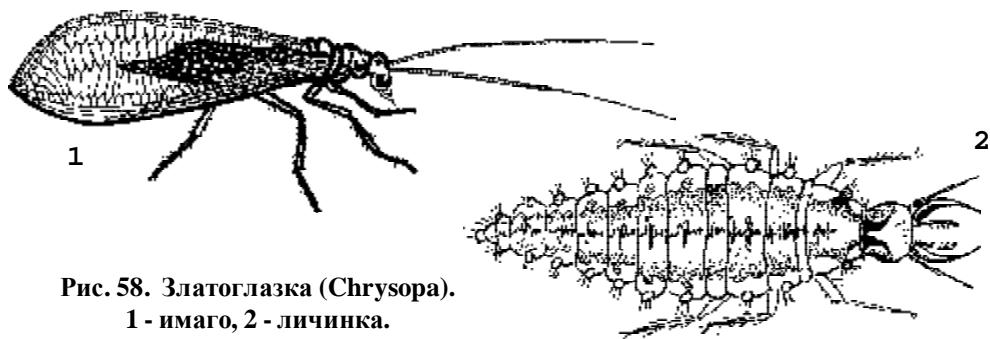


Рис. 58. Златоглазка (*Chrysopa*).
1 - имаго, 2 - личинка.

начале мая. Самки прикрепляют яйца на длинном стебельке к листьям растений или другому субстрату поодиночке или кучками (по 10-15 шт.). Личинки удлинённые, веретеновидные, живут открыто на листьях деревьев и кустарников. Питаются они в основном тлями. Некоторые особи за период своего развития способны уничтожить до 400 экз. тлей. Этим обусловлено название личинки - «тлиный лев».

В открытых биотопах, преимущественно на песчаных почвах с разреженной растительностью, встречается муравьиный лев обыкновенный (*Myrmeleon formicarius*). Взрослые особи внешне похожи на стрекоз. У них тонкое темноокрашенное тело длиной до 50 мм, размах крыльев до 70 мм. В отличие от стрекоз, имеют булавообразные усики, слабо утолщенную грудь, крылья в покое складывают кровлеобразно вдоль тела. Летают плохо. Личинки мешковидной формы с серпообразно зазубренными верхними челюстями. Каждая строит в песке ловчую воронку, на дне которой, зарывшись, поджидает добычу. Муравей или другое насекомое, пробегающее по краю ямки, падает вместе с осыпающимся песком на дно и становится жертвой личинки. Особей, которые пытаются выбраться из ловушки, личинка сбивает песчинками подбрасывая их плоской головой.

3.2.5. Отряд Mecoptera - скорпионозные мухи

Средние или небольшие насекомые длиной до 35 мм. Характерным признаком является удлинённая голова, имеющая вид клюва. На ее конце располагаются ножевидные или стилетообразные жвалы, небольшая верхняя губа и членистые щупики. Ротовой аппарат грызущий, у некоторых наблюдается переход к сосущему. Глаза фасеточные крупные, усики нитевидные, сравнительно длинные. Имеется две пары одинаковых по форме перепончатых крыльев, часто с темными пятнами. Иногда крылья отсутствуют. У самцов многих видов конец брюшка вздут и загнут вверх, как у скорпиона (отсюда и название). Самки обладают хорошо развитым яйцекладом (рис. 59).

Скорпионозные мухи ведут дневной и сумеречный образ жизни. Избегают яркого света, тенелюбивы и влаголюбивы. Держатся обычно по лесным полянам, опушкам, часто обитают в садах и парках. Многие виды легко переносят понижение температуры и встречаются до поздней осени или в зимние

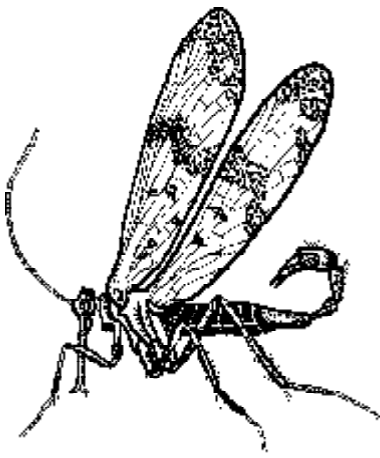


Рис. 59. Скорпионница
обыкновенная
(*Panorpa communis*)

У большинства развиты брюшные ложноножки, и грудные конечности, без коготков или с коготками. Питаются растениями или хищничают. Куколки свободные, подвижные, активно реагируют на внешние воздействия.

На территории Псковской области широко распространены скорпионница обыкновенная (*Panorpa communis*) и леднички из рода *Boreus*.

3.2.6. Отряд Trichoptera - ручейники

Мелкие или средних размеров (длина 1,5-25 мм), реже крупные насекомые, окрашенные чаще всего в разные оттенки бурого или серого цвета и напоминающие примитивных бабочек. Тело и две пары перепончатых крыльев покрыты густыми или разреженными волосками. Передние крылья более или менее узкие, задние - широкие или такие же, как передние, но короче их. Сидящих ручейников легко узнать по вытянутым вперед длинным нитевидным усикам и крыльям, крышеобразно сложенным над брюшком. (рис. 60).

Ротовой аппарат сосущего типа, обычно недоразвитый, приспособлен для слизывания капелек росы и нектара. Многие виды вообще не питаются в стадии имаго и гибнут вскоре после спаривания и откладки яиц. Продолжительность жизни имаго не превышает недели.

Взрослые особи неплохо летают, предпочитая тенистые биотопы вблизи водоемов. Днем они обычно малоподвижны, сидят в прибрежной траве или кустах. Летать начинают в сумерках, часто над самой поверхностью воды. Мелкие виды иногда роятся над прибрежными кустами.

После спаривания самки откладывают сотни яиц группами в виде слизистых шнуров и комков в воду, на водную растительность, камни, коряги. Вскоре из них развиваются личинки, которые обитают главным образом в прибрежной зоне различных водоемов среди водной растительности, на разнообразных грунтах (песчаный, илистый, каменистый), а также среди детри-

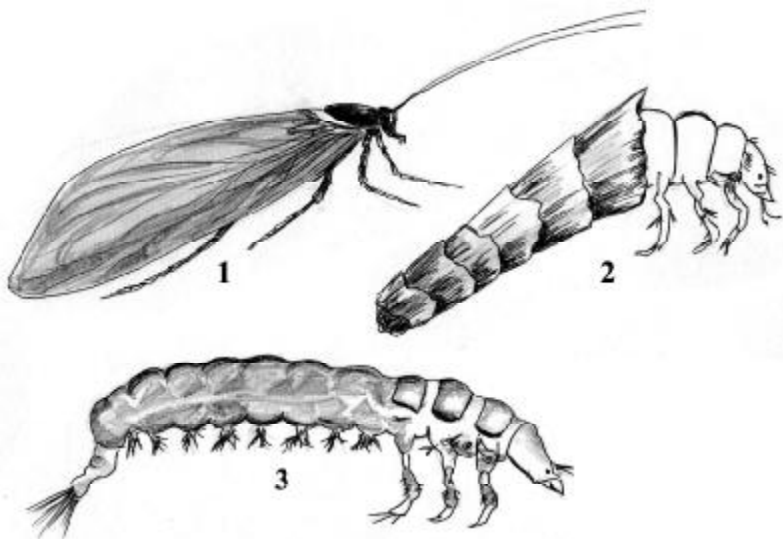


Рис. 60. Ручейник. (Trichoptera).

1 - имаго, 2 - личинка в чехлике, 3 - личинка без чехлика.

та. Предпочитают участки с чистой водой, насыщенной кислородом. Многие виды могут служить показателем сапробности водоемов.

Тело личинки четко подразделяется на голову, грудь и брюшко. Голова у каждого вида имеет характерный рисунок, обладающий высокой степенью изменчивости. Грудь состоит из трех сегментов, спинная сторона которых склеротизирована в каждом семействе по-разному. У большинства видов склеротизированы только передне- и среднеспинка, а заднеспинка остается кожистой с несколькими маленькими щитками. На груди располагаются три пары конечностей ходильного типа, из которых передние длиннее других. Брюшко состоит из 9 мягких сегментов, на последнем имеются ложные ножки в виде прицепок с коготками, с их помощью личинка удерживается в домике.

Личинки ручейников живут свободно или строят трубчатые чехлики-домики. Личинка каждого вида строит характерный домик. Иногда это трубка, выстланная изнутри шелковой обивкой и закрытая с одного конца паутиной стенкой. Через маленькие отверстия в этой стенке в домик постоянно поступает свежая вода. Личинки могут строить себе жилище из любых материалов, какие только можно найти на дне водоема: песчинки, мелкие камешки, обломки раковин мелких моллюсков, фрагменты растений и т.д., скрепляя их секретом, выделяемым нижнегубными прядильными железами. По мере роста личинка надстраивает домик спереди. Различаются домики также по форме и укладке материала. При передвижении личинка высовывает из домика голову и грудь с тремя парами цепких конечностей и неуклюже ползет по дну, таща за собой свое сооружение. Чехлик не только защищает мягкое брюшко личинки, но и выполняет роль убежища. При опасности личинка втягивается в домик, а входное отверстие закрывает прочной гладкой головной капсулой.

Дышат личинки растворенным в воде кислородом через покровы или посредством жабр. Преобладающее число видов имеет трахейные жабры, расположенные на брюшке одиночно или пучками. У некоторых видов могут быть анальные жабры.

Большинство личинок питается растительной пищей, соскабливая мягкие ткани водных растений зазубренными челюстями, но есть среди них всеядные и хищные формы.

Личиночная стадия длится около года, затем личинка окукливается прямо в домике. Куколка свободная, чтобы создать ток воды, необходимый для дыхания, она двигается внутри домика. Через какое-то время куколка покидает его и живет свободно в толще воды. Превращение в крылатое насекомое происходит в воздушной среде (на берегу, камне или растении), куда куколка выползает из воды. На воздухе она начинает мерно двигать брюшком, у нее открываются дыхальца, на верхней стороне груди и головы образуется продольная щель, через которую выходит взрослый ручейник.

В озерах Псковской области выявлено 54 вида ручейников, относящихся к 31 роду и 10 семействам из 19 встречающихся в озерах стран Балтии и Ленинградской области (табл. 10).

Таблица 10

Распределение видов ручейников по семействам

Семейства	Псковская область	Ленинградская область*	Страны Балтии (Эстония, Литва, Латвия)**
Rhyacophilidae - ручейники стремнинные	-	4	3
Glossosomatidae - ручейники языковые	-	2	2
Hydroptilidae - ручейники пухотелые	7	15	29
Philopotamidae - ручейники приречные	1	2	4
Ecnomidae - экномиды	1	1	1
Psychomyidae - психеи	1	5	5
Polycentropidae - ручейники плетушцы	5	12	14
Arctopsychidae - арктопсихиды	-	1	1
Hydropsychidae - гидрпсихиды	1	7	9
Phryganeidae - фриганоиды	6	14	15
Odontoceridae - одонтоцириды	-	1	1
Molannidae - щитконосы	3	4	5
Beraeidae - ручейники отмелевые	-	1	3
Sericostomatidae - ручейники шелкоротые	-	2	2
Leptoceridae - ручейники тонкоусые	15	29	32
Brachycentridae - стеблерубы	-	2	2
Lepidostomatidae - ручейники чешуеротые	-	1	1
Goeridae - ручейники прибрежные	-	2	2
Limnephilidae - ручейники настоящие	14	59	69
Итого:	54	164	200

* Данные В.Г. Власовой (1986).

** Данные З.Д. Спуриса (1989).

Виды, представленные в местной фауне, обитают преимущественно в стоячих и медленно текущих водоемах. Доминируют по количеству видов семейства ручейников тонкоусых (*Leptoceridae*) - 15 видов и настоящих (*Limnephilidae*) - 14, что характерно для водоемов всей Европы. Максимального видового разнообразия достигает род ручейник настоящий (*Limnephilus*) - 9 видов.

К массовым и широко распространенным в наших озерах видам относятся щитконосец (*Molanna angustata*), тонкоус (*Leptocerus cinereus*), призрачник (*Mystacides longicornis*), эконом (*Oecetis lacustris*), ручейник черноголовый (*Limnephilus nigriceps*), кувшинник (*Oxyethira costalis*), фриганоид двуточечный (*Phryganea bipunctata*).

Фриганоид двуточечный наиболее часто встречается в мезотрофных озерах. Взрослые насекомые держатся в тени у берега. Их размножение происходит в июне. Через несколько часов после спаривания самка начинает откладывать яйца. Для этого она ползком спускается по черешкам или стеблям водных растений под воду и прикрепляет к ним яйцевые шнуры, образующие кольцо диаметром около 1 см. Самка может спускаться на глубину до 1 см и находиться там 1-2 мин. Бесцветные кладки от соприкосновения с водой разбухают и превращаются в большие студенистые кольца диаметром до 4 см. В такой кладке может содержаться несколько сотен яиц. Сначала яйца имеют темно-зеленый цвет с золотистым оттенком, по мере развития они темнеют и увеличиваются в объеме. Эмбриональное развитие заканчивается на 10-12 день. Молодые личинки 2-3 дня остаются в студенистой массе, питаются ею, а затем уходят в воду. Личинки первого возраста имеют длину тела не более 2 мм, голова и грудь по сравнению с относительно коротким брюшком кажутся очень большими, а конечности несоразмерно длинными. Некоторое время, растопырив ноги и щетинки, личинка парит в воде или медленно передвигается. Затем она опускается на субстрат и приступает к строительству чехлика, сначала примитивного («провизорного»), а позже окончательного. Личинки старшего возраста, длиной 35-40 мм, встречаются в зарослях растений. У них желтая голова с характерными темными продольными полосами, идущими по бокам головной капсулы и сходящимися к срединной полосе, заостренной на конце. Щиток переднегруди с черным передним краем. На брюшной стороне первого сегмента груди находится хорошо развитый рог.

Живут личинки в трубчатом домике, построенном из спиралевидно уложенных правильных четырехугольных фрагментов растений. Часто такие домики остаются зелеными, т.к. в воде кусочки растений долго сохраняют жизнеспособность.

Летом и осенью в пищевом рационе личинки преобладает растительный корм, зимой она хищничает. Основу ее пищи составляют личинки насекомых и другие мелкие беспозвоночные. В марте личинка заползает под обломки веток или в какое-либо убежище среди водной растительности и готовится к окукливанию. Оба отверстия домика она закрывает своеобразными пробками-фильтрами из паутиновой сети с вплетенными кусочками корешков, мха и заде-

лывает оба конца широкими ячеистыми ситевидными крышечками. После этого личинка почти на месяц погружается в предкулолочный покой. Окукливается она примерно в мае. Развитие куколки продолжается около двух недель. Перед превращением в крылатое насекомое куколка своими серповидными челюстями прорывает переднюю крышечку и пробку, вылезает из чехлика и плавает в воде. Вылет имаго происходит в июне. В это время куколка обычно поднимается к поверхности воды и висит несколько минут с выставленной над водой спинкой. На ней образуется продольная щель, через которую вылезает имаго и быстро бежит по воде к берегу.

В зоогеографическом плане фауна ручейников представлена 5 комплексами: голарктическим, транспалеарктическим, палеарктическим, западно-палеарктическим и европейским.

Наиболее многочислен по количеству видов западно-палеарктический комплекс, составляющий 41,5 % общего числа видов ручейников. Сюда входят прямоволос плоскодонный (*Orthotrichia costalis*), нитеедка шеститочечная (*Agraylea sexmaculata*), цепник (*Cyrnus flavidus*), атриподесы траурный (*Athripsodes aterrimus*), пепельный (*A. cinereus*), эконом (*Oecetis furva*), ручейники продольный (*Limnephilus decepiens*), желтоусый (*L. flavicornis*), полированный (*L. politus*) и др.

Значительного разнообразия достигают также виды, входящие в транспалеарктический и европейский комплексы, на долю которых приходится соответственно 22,6 % и 20,8 %. К первой группе относятся тростничник (*Agrypnia picta*), фриганоид двуточечный (*Ph. bipunctata*), щитконосец (*Molanna angustata*), призрачник (*Mystacides azurea*) и др., ко второй - кувшинник (*Oxyethira flavicornis*), фриганоид большой (*Ph. grandis*), анаболия (*Anabolia soro*) и др.

В заключение следует отметить, что ручейники являются одной из основных групп донной фауны, имеющей важное значение в питании рыб и служащей биоиндикатором в водоемах.

3.2.7. Отряд Lepidoptera - чешуекрылые, или бабочки

Разнообразные по величине насекомые, в размахе крыльев от 3-8 (моли) до 200-250 мм (павлиноглазки). На голове у бабочек располагаются крупные глаза и длинные многочлениковые усики самого разного строения - от нитевидных до перистых и булавовидных. Ротовой аппарат сосущего типа, обычно с длинным, спирально изогнутым хоботком, образованным нижними челюстями. Для некоторых низших форм бабочек характерен грызущий тип ротового аппарата с хорошо развитыми верхними челюстями. Реже ротовой аппарат недоразвит или редуцирован полностью. Бабочки имеют две пары крупных перепончатых крыльев. Иногда они укорочены или совсем не развиты. Передние крылья у большинства видов больше задних. В полете оба крыла обычно сцепляются вместе с помощью специальных механизмов.

Главной отличительной особенностью бабочек является наличие на теле и особенно на крыльях чешуек, представляющих собой видоизмененные волоски. Чешуйки содержат красящие пигменты, придающие крыльям самую разнообразную расцветку. Пигментная окраска иногда дополняется или замещается оптической.

Брюшко бабочек состоит из 9-10 сегментов и к концу большей частью постепенно суживается. У самок оно всегда толще, чем у самцов. Конец брюшка самцов несет сложный копулятивный аппарат, состоящий из придатков (удерживают самку при спаривании) и собственно копулятивного органа, через который вводится сперма. Самки лишены истинного яйцевода, у некоторых имеется вторичный втяжной яйцевод. Особенностью большинства чешуекрылых является наличие у самок двух половых отверстий: одно на 8 стерните брюшка (совокупительное), другое на 9 стерните (для вывода яиц).

У чешуекрылых хорошо выражен половой диморфизм, проявляющийся в размерах, строении усиков, окраске крыльев, степени опушенности тела.

Пищей для подавляющего большинства бабочек служит нектар. Кроме того, они охотно сосут сок, вытекающий из пораненных деревьев и плодов. Многие дневные бабочки часто кормятся на экскрементах позвоночных животных. Некоторые на стадии имаго вообще не питаются.

Годичный цикл очень разнообразен. У многих развивается в год одно поколение, у ряда бабочек - несколько поколений, для видов развивающихся в древесине характерна двух- трехлетняя генерация. Размножение у бабочек обоеполое, но нередок и факультативный партеногенез. В поисках полового партнера особенно активны самцы, имеющие обычно хорошо развитые усики. Самки многих видов бабочек привлекают самцов специфическими пахнущими веществами - феромонами. Самцы, благодаря наличию обонятельных рецепторов, улавливают запах самки с расстояния в несколько десятков и даже сотен метров. Яйца бабочек имеют самую разнообразную форму. Самки откладывают их чаще всего на растения, реже - на почву одиночно или группами. Большинство самок приклеивают яйца к субстрату с помощью секрета придаточных половых желез. Самки дендрофильных бабочек откладывают яйца в трещины коры, некоторые в ткани листьев.

Личинки чешуекрылых (гусеницы) имеют, как правило, цилиндрическое 10-члениковое тело с тремя парами грудных членистых конечностей, выполняющих функции опоры и захвата пищи, и с двумя-восьмью (чаще 5) парами брюшных мясистых ложноножек. Их подошвы несут полный или неполный венец крючьев, помогающих передвижению и удерживанию тела на субстрате. Покровы тела гусениц могут быть гладкими либо в бородавках, шипах и густых волосках. Голова гусениц хорошо выражена, склеротизирована, с шестью парами простых глазков и очень короткими 2-3-члениковыми усиками. В отличие от имаго, ротовой аппарат личинок грызущего типа с сильно развитыми жвалами. На нижней губе открывается отверстие парной прядильной железы, выделяющей секрет, который на воздухе превращается в шелковые нити.

По образу жизни гусеницы очень разнообразны. Большинство ведет свободный, или открытый образ жизни. Для них характерны специальные защитные кожные железы, ядовитые волоски или криптическая внешность, включающая не только окраску и форму тела, но и особенности поведения. Многие виды гусениц ведут скрытый образ жизни: одни из них обитают в сплетенных и свернутых листьях, другие - внутри плодов и семян или внутри листьев, ветвей, стволов и корней древесных пород или строят специальные чехлики. Некоторые гусеницы развиваются в почве и в воде.

Большинство гусениц принадлежит к фитофагам. У некоторых видов гусеницы питаются грибами трутовиками, пчелиными сотами, шерстью, волосом. Изредка встречается хищничество.

Окукливаются гусеницы открыто на растениях или в почве. Куколка обычно неподвижная, покрытая, реже свободная с подвижными верхними челюстями. Открыто развивающиеся куколки часто находятся в шелковистом коконе, который может быть с примесью песка, кусочков древесины, волосков и т.д. Большинство бабочек зимуют в стадии куколки или личинки, у некоторых видов в фазе яйца или имаго.

Палеонтологические данные о чешуекрылых довольно скудны. Предполагают, что появились они в начале мезозоя. Достоверные ископаемые остатки известны с мелового периода. Основные семейства бабочек сформировались к началу палеогена, состав родов лепидоптерофауны олигоцена близок к современному.

Чешуекрылые один из самых крупных отрядов насекомых. Многие семейства являются космополитами. Наибольшим видовым разнообразием отличаются бабочки тропических областей. В мировой фауне описано около 140 тыс. видов бабочек. В отряде выделяют три подотряда: равнокрылые (*Jugata*), разнокрылые (*Frenata*) и булавоусые (*Rhopalocera*) бабочки.

В Псковской области, по нашим и литературным данным, пока отмечено 783 вида главным образом крупных бабочек из 419 родов, относящихся к 33 семействам (табл. 11).

Распределение чешуекрылых по родам и видам

Подотряды, группы	Семейства	Число		Видовое обилие, %
		Видов	Родов	
Jugata - равнокрылые	Hepialidae - Тонкопряды	3	3	0,4
Frenata - разнокрылые	Tineidae - настоящие моли	4	4	0,5
	Incurvariidae - минно-чехликовые моли	1	1	0,1
	Yponomeutidae - горностаевые моли	3	2	0,4
	Adelidae - длинноусые моли	1	1	0,1
	Plutellidae - серпокрылые моли	2	2	0,3
	Gelechiinae - выемчатокрылые моли	1	1	0,1
	Coleophoridae - моли-чехлоноски	1	1	0,1
	Gracilariidae - моли-пестрянки	1	1	0,1
	Psyschidae - мешочницы	5	4	0,6
	Tortricidae - листовертки	9	6	1,2
	Sessidae - стеклянницы	11	6	1,4
	Cossidae - древооточцы	2	2	0,3
	Zygaenidae - пестрянки	7	3	0,9
	Pyralidae - огневки	21	20	2,7
Alucitidae - пальцекрылки	3	3	0,4	
Macrofrenata - крупные разнокрылые	Saturniidae - сатурнии, или павлиноглазки	2	2	0,3
	Sphingidae - бражники	17	11	2,2
	Endromidae - шелкопряды березовые	1	1	0,1
	Lemoniidae - шелкопряды осенние, или желтые	1	1	0,1
	Lasiosampidae - коконопряды	16	12	2,0
	Drepanidae - серпокрылки	3	2	0,4
	Tetidae - совковидки	7	6	0,9
	Geometridae - пяденицы	212	94	27,1
	Notodontidae - хохлатки	25	14	3,2
	Noctuidae - совки	282	135	36,1
Lymantriidae - волнянки	9	8	1,0	
Arctiidae - медведицы	28	19	3,6	
Rhopalocera - булавоусые	Hesperiidae - толстоголовки	11	8	1,4
	Papilionidae - парусники, или кавалеры	2	2	0,3
	Pieridae - белянки	12	7	1,5
	Nymphalidae - нимфалиды	52	24	6,6
	Lycaenidae - голубянки	28	13	3,6
Итого:		783	419	100

Подотряд Jugata - равнокрылые

Это низшие бабочки с узкими удлинёнными крыльями приблизительно одинаковой величины и строения. Ротовые части взрослого насекомого приближаются к грызущему типу или рудиментарны. Гусеницы с пятью-восемью парами брюшных ложноножек или безногие, куколки развиваются в пергаментовидных чехликах или в ходах, высланных паутиной. В состав подотряда входят семейства первичных молей и тонкопрядов.

Семейство Hepialidae - тонкопряды

Сюда относятся бабочки средних размеров (размах крыльев не менее 20 мм), реже крупные, с короткими усиками и рудиментарным хоботком. В

Псковской области довольно часто встречается тонкопряд хмелевый (*Hepialus humuli*). Верхняя сторона крыльев у самца серебристо-белая; у самки передние крылья желтовато-серые. Нижняя сторона крыльев у обоих полов черновато-серая. Размах крыльев тонкопряда достигает 45-75 мм.

Встречаются бабочки в первой половине лета над влажными лугами и около различных строений. Летают они в сумерках низко над землей. Самцы могут подолгу «висеть» в воздухе, совершая специфические качательные движения, самки обычно летают зигзагами, отыскивая самцов или рассеивая яйца. Желтоватые с черными точками и бурой головой гусеницы развиваются в почве на корнях щавеля, одуванчика, моркови, хмеля и других растений.

Подотряд Frenata - разнокрылые

Включает семейства бабочек, характеризующихся разной формой крыльев. Передние крылья более или менее треугольные, с большим числом жилок и крупнее задних. Ротовые органы типичного сосущего типа или рудиментарны. Подотряд объединяет две группы: мелких (*Microfrenata*) и крупных (*Macrofrenata*) разнокрылых бабочек.

Группа Microfrenata - мелкие разнокрылые

Самая многочисленная по количеству видов группа. Это более примитивные бабочки, размах крыльев у которых обычно не превышает 25 мм, но есть и более крупные виды. Их задние крылья часто с длинной бахромой из волосовидных чешуек или очень узкие. Многие гусеницы живут скрытно. Брюшные конечности, если они развиты, имеют полный венец подошвенных крючков, или последние имеют подковообразное расположение.

В Псковской области из этой группы отмечено 72 вида из 15 семейств.

Семейство Tineidae - настоящие моли

Это мелкие, чаще всего невзрачно окрашенные бабочки. Большинство развивается на растениях, в гнездах птиц, в норах млекопитающих. Питаются они растительной пищей и различными продуктами животного происхождения (волос, мех, шерсть, перо, кожа, кости и т.д.). Характерной особенностью личинок является их способность переваривать кератин и другие труднорастворимые органические вещества. Взрослые особи не питаются. Среди таких молей есть опасные вредители шерсти и пушнины. К ним относятся, часто поселяющиеся в домах платяная моль (*Tineola biselliella*) с крыльями соломенно-золотистого цвета и шубная моль (*Tinea pellionella*), отличающаяся от предыдущего вида тремя-четырьмя темно-коричневыми точками или пятнами на крыльях. Самка платяной моли откладывает от 60 до 100 яиц. Гусеницы живут под пологом, сплетенным из остатков пищи и экскрементов. Цикл развития у платяной моли длится 9-16 месяцев. В квартирах летает обычно весной. Шубная моль летает летом, ее беловатые гусеницы развиваются с мая по октябрь в переносных уплощенных чехликах. Гусеницы, прекратившие питание, взбираются на потолки, прикрепляют в отвесном положении свои чехлики и остаются так до весны.

В апреле они последний раз линяют, строят обычно новый чехлик и окукливаются. Взрослые моли живут всего несколько дней, после размножения они умирают.

Очень часто с настоящими молями путают тополевую моль (*Phyllonorycter populifoliella*) из семейства *Молей-пестрянок* (*Gracilariidae*), отличающихся белыми передними крыльями с сероватыми пятнами и черноватой чертой у вершины и светло-серыми задними крыльями. Их гусеницы длиной до 5 мм минируют листья тополей, покрывающихся от этого белыми пятнами и отмирающих. Окукливание гусениц происходит в июле и августе. Лет бабочек начинается в конце лета - начале осени. В это время они десятками и сотнями залетают в квартиры, набиваются между рамами в поисках убежища для зимовки. Весной перезимовавшие бабочки приступают к откладке яиц.

Семейство Tortricidae - листовертки

Представители этого семейства морфологически близки к молям. Отличаются они более толстым брюшком, покрытым густыми волосками, относительно широкими крыльями (не менее половины длины), складывающимися кровлеобразно. Передние крылья имеют хорошо заметный прямой или тупой задний угол. Размах крыльев бабочки не превышает 25 мм. Усики всегда короче передних крыльев.

Летают бабочки обычно в сумерках. Самки откладывают плоские, дискообразные или цилиндрические яйца на листья растений, ветви или плоды. В кладке может быть 1 или от 10 до 90 яиц. При большом числе яиц в кладке самка покрывает их щитком из выделений придаточных желез. Гусеницы листоверток мелкие (длиной 9-20 мм), шестнадцатиниogie, голые, с редкими короткими волосками. Развиваются они большей частью в трубкообразно свернутых при помощи паутины листьях, некоторые в бутонах, цветках, внутри плодов различных растений, под корой. Гусеницы очень подвижны; потревоженные, они совершают резкие извивающиеся движения или быстро спускаются вниз на паутиной нити. Большинство гусениц является фитофагами. Есть среди них опасные вредители сельскохозяйственных культур и лесных насаждений. К ним относится яблонная плодожорка (*Cydia pomonella*). Эта розоватая с черной головой гусеница всем хорошо известна, т.к. именно она встречается в «червивых» яблоках. Бабочка имеет темно-серые передние крылья с множеством черных поперечных волнистых полос и темно-бурым пятном, в котором расположено несколько золотистых полос. Задние крылья буровато-серые, бахромчатые.

Появляются бабочки в мае. Днем они неподвижно сидят на стволах и в кроне деревьев, а после захода солнца начинают активно летать. Самка откладывает яйца главным образом на листья. Одна бабочка может отложить до 100-160 яиц. Эмбриональное развитие длится одну-две недели. Вылупившиеся гусеницы вгрызаются в плод, мякотью и семенами которого они питаются. В одном плоде может быть несколько гусениц. Их развитие длится около месяца.

Для окукливания гусеница покидает плод, спускается по ветвям дерева вниз и забирается в щели ствола, под отставшую кору, под лежащие на земле предметы, где окружает себя белым коконом, и зимует. Окукливание происходит ранней весной, в период цветения яблонь.

Семейство Psyschidae - мешочницы

Небольшие или средних размеров (размах крыльев до 50 мм) бабочки с рудиментарным хоботком. Самцы имеют скромно окрашенные крылья и довольно большие усики (гребневидные, перистые или пиловидные). Летают они обычно утром или днем. Самки многих видов похожи на личинок. Они лишены крыльев, а нередко и конечностей, у некоторых отсутствуют также усики и глаза. В стадии имаго бабочки не питаются. Гусеницы обитают в переносных шелковистых чехликах, покрытых снаружи кусочками листьев, стебельками злаков, песчинками и т.п. Преобладающее большинство питается травянистыми растениями, реже листьями деревьев, лишайниками.

Развитие личинки в зависимости от вида протекает в течение одного-двух лет. Окукливание происходит в чехлике. У одних видов самка проводит в чехлике всю жизнь, где она оплодотворяется прилетающим самцом и тут же откладывает яйца. У других - самка выходит из чехлика и откладывает яйца на его поверхность.

В Псковской области очень обычна мешочница одноцветная (*Canaephora unicolor*). Самцы темно-бурые, густо опыленные, с размахом крыльев около 20 мм. Самки обитают в прямом чехлике, сооруженном из обломков стеблей разной длины (рис. 61). Гусеницы встречаются на злаках.



Рис. 61. Мешочница одноцветная (*Canaephora unicolor*).

Семейство Sesiidae (Aegeriidae) - стеклянницы

Небольшие, реже средней величины бабочки. От других чешуекрылых отличаются узкими прозрачными крыльями, напоминающими перепончатокрылых насекомых, и далеко выдающимся за крылья удлинненным брюшком, заканчивающимся кисточкой из волосков и волосковидных чешуек. Конечности по сравнению с телом длинные, голени с хорошо заметными шпорами.

Бабочки ведут дневной образ жизни, встречаются обычно на цветущих растениях. Гусеницы шестнадцатиниогие, грязно- или желтовато-белого цвета с редкими, правильно расположенными по кольцам сегментов волосками. Их длина колеблется от 12 до 50 мм. Гусеницы развиваются в стеблях, ветвях, стволах, в корнях или на корнях древесно-кустарниковой и травянистой растительности.

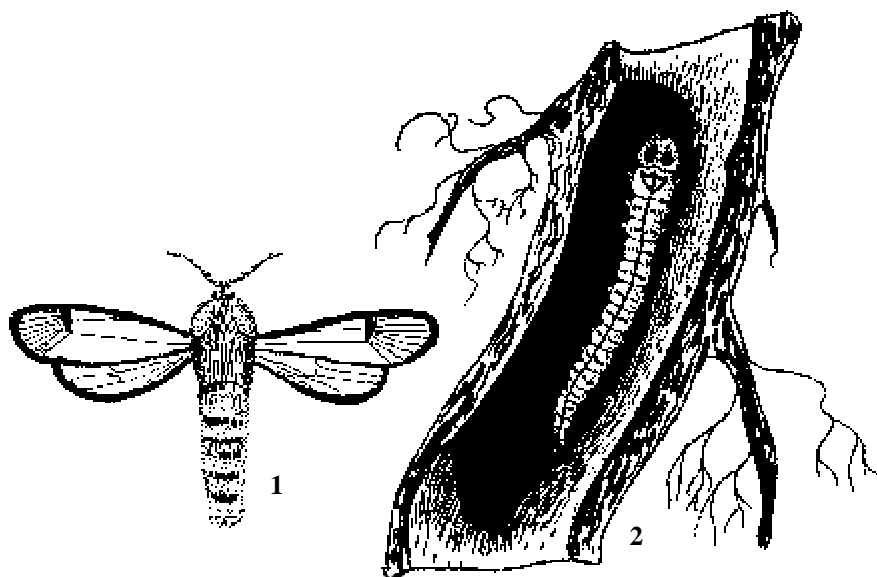


Рис. 62. Стеглянница большая тополевая (*Sesia apiformis*).
1 - имаго, 2 - гусеница в корнях, в проделанном ею желобке.

На территории Псковской области отмечено 11 видов стеклянниц. Наиболее крупной и красивой из них является стеклянница большая тополевая (*Sesia apiformis*). По внешнему виду и поведению бабочка напоминает шершня (рис. 62). Окраска ее тела темно-бурая с поперечными лимонно-желтыми полосками на брюшке. Размах крыльев достигает 35-45 мм. Встречаются бабочки в разреженных лесах и городских парках на стволах тополей и осин, где они сидят, прижав крылья к бокам и выставив ярко окрашенную верхнюю часть тела.

Лет бабочек начинается в июне. В начале июля самка откладывает очень мелкие, овально-уплощенные светло-коричневые яйца - по одному или небольшими кучками у основания стволов деревьев, на корни или вблизи от них на почву. Плодовитость одной самки составляет 1000-1300 яиц, иногда 2500 шт. Эмбриональное развитие продолжается около 2-3 недель. Вылупившиеся молодые гусеницы имеют бледно-розовую окраску, взрослые - белые или слегка желтоватые, с красно-бурой головой. На спинной стороне последнего сегмента брюшка есть небольшая бородавка с малозаметным хитинизированным щитком. Длина гусеницы старшего возраста достигает 55 мм.

Вышедшие из яиц гусеницы втачиваются под кору корней, где выгрызают сначала небольшие площадки, а затем углубляются в заболонь и проделывают желобчатые ходы, забивая их опилками. В комлевой части стволов ходы бывают неправильные, часто сливающиеся, а в корнях - продольные, иногда с углублением в почву на 20-30 см. Развитие гусениц продолжается обычно два года, зимуют в ходах. За это время они семь раз линяют. На третий год весной окукливаются в колыбельке под корой, у комлевой шейки, или в почве, вблизи корней, в плотном коконе из опилок и экскрементов. Стадия куколки длится

около 20-25 дней. Куколка коричневая или красно-бурая с клювовидным передним концом и рядом шипиков на спинной стороне брюшка. Перед выходом имаго куколка на две трети высовывается из летного отверстия. После вылета бабочки экзувий (шкурка) обычно остается торчать из круглого летного отверстия. По этому признаку и выступающей из-под коры крупной буровой муки можно определить деревья, заселенные стеклянницей.

Семейство Cossidae - древооточы

Неуклюжие бабочки разной величины. Размах крыльев колеблется в пределах от 23 до 75 мм, а у некоторых тропических видов достигает 200 мм. Тело массивное, густо покрыто чешуйками, окраска маскирующая с мелким рисунком из темных пятен и черточек. Передние крылья значительно крупнее задних. В покое крылья лежат кровлеобразно. Усики короче половины переднего крыла, у самца гребенчатые или пластинчатые. Хоботок укороченный, недоразвит, бабочки не питаются. Гусеницы крупные (60-100 мм), красно-бурые или белые, почти голые, с мелкими бляшками на спинной и боковых сторонах тела. На каждой бляшке располагается по одному волоску. Развиваются гусеницы в стволах и побегах деревьев лиственных пород. Куколка темно-бурая, находится в коконе из размельченных частиц древесины, скрепленных шелковистыми нитями.

Обычным представителем местной фауны является опасный вредитель лесного хозяйства - древооточ пахучий (*Cossus cossus*) (рис. 63). Это крупная бабочка (размах крыльев 76-104 мм) с жесткими крепкими буровато-серыми крыльями, исчерченными густыми черными поперечными линиями.

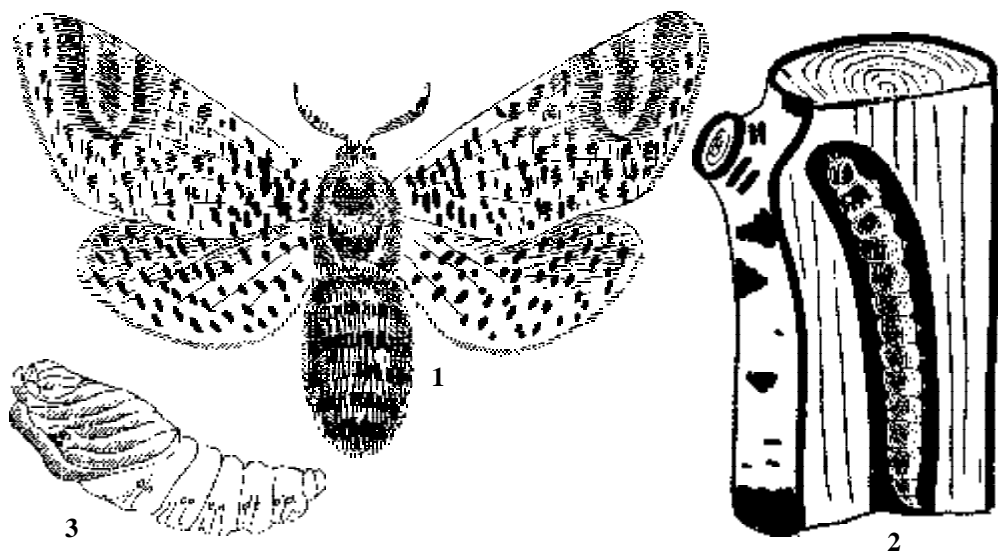


Рис. 63. Древооточ пахучий (*Cossus cossus*).
1 - имаго; 2 - взрослая гусеница; 3 - куколка.

Лет бабочек начинается в июне-июле в вечерние часы, после наступления темноты. Самка откладывает яйца кучками по 20-30 шт. в глубокие щели и трещины коры, обычно в нижнюю часть ствола ивы, тополя, ольхи, березы, вяза, дуба. Плодовитость одной самки колеблется в пределах 237-1350 яиц, составляя в среднем около 1000 шт. Основную часть яиц самка откладывает в первые 3-4 дня. Яйца, отложенные последними, имеют более мелкие размеры. Через 10-12 дней развиваются гусеницы, цвет тела которых меняется с возрастом. Только что отродившиеся гусеницы розовые, затем они становятся мяско-красного цвета, а перед окукливанием окраска опять меняется сначала на розовую, потом на кремовую. Голова гусеницы темно-бурая, блестящая.

Первые два-три дня гусеницы сидят под оболочками яиц. Затем они вбуравливаются под кору, где группами прогрызают общий поверхностный ход неправильной формы. Из ходов гусеницы выбрасывают красно-бурые экскременты. По ним да еще по довольно сильному кислому запаху древесного уксуса можно обнаружить пораженные деревья. Дерево, заселенное гусеницами древоточца, которых иногда бывает до нескольких сотен, обычно погибает. В первый год развития гусеницы линяют 4-5 раз. Зимуют они в семейных ходах. На следующий год расползаются и порознь вбуравливаются в древесину, продельвая широкие, преимущественно продольные ходы, в которых зимуют второй раз. В целом развитие гусениц продолжается около двух лет. На третье лето взрослые гусеницы длиной 100-120 мм покидают деревья в поисках места для окукливания. Окукливаются они в плотном шелковистом коконе в старых гнилых пнях, в подстилке у основания стволов деревьев, в которых они обитали. Стадия куколки длится около месяца.

Семейство Zygaenidae - пестрянки

Обычно небольшие бабочки (в размахе крыльев 23-42 мм), отличающиеся синей или зеленой с металлическим блеском окраской передних крыльев, часто с яркими контрастными, красными или белыми, пятнами. Задние крылья обычно одноцветные - красные или бурые. Такая предостерегающая окраска свидетельствует о несъедобности пестрянок. В момент опасности бабочка падает с растения и выделяет капельки резко пахнущей гемолимфы.

Активны бабочки днем, летают они мало и медленно, предпочитая сидеть на цветущих растениях, особенно на лесных полянах, просеках, опушках. Очень часто они собираются на одном цветке по 3-5 особей.

Гусеницы шестнадцатиниогие, сравнительно толстые, короткие, покрыты тонкими мягкими волосками, собранными в пучки. Крючки на подошвах ложноножек расположены в виде продольного ряда. Развиваются гусеницы на травянистых растениях, реже на кустарниках. Куколка находится в веретенообразном коконе, прикрепленном к стеблям или листьям.

На территории области выявлено 7 видов из 3 родов. Наибольшим разнообразием отличаются виды рода *Zygaena*, из которых обычны пестрянки таволговая (*Z. filipendulae*), жимолостная (*Z. Ionicerae*), скабиозовая (*Z. scabiosaе*).

Виды этого рода относятся к типичным элементам степной фауны. Их распространение на Северо-Западе России носит локальный характер.

Семейство Pyralididae - огневки

Разнообразные бабочки мелких и средних размеров (11-50 мм в размахе крыльев), с тонким телом и относительно длинными конечностями. Передние крылья удлинненно-треугольные, узкие или довольно широкие. Задние - овальные, сравнительно широкие. У большинства видов крылья яркие, пестрые, с шелковистым блеском. В спокойном состоянии они располагаются в виде плоского треугольника или обвертываются вокруг тела.

Бабочки ведут обычно ночной образ жизни, реже дневной. Многие летят на свет. Самка откладывает яйца обычно черепицеобразно, на нижнюю сторону листьев растений группами от 2-3 до 70 шт. и покрывает их более или менее прозрачной пленкой из выделений придаточных желез. Гусеницы шестнадцатиниогие, почти голые, на переднегруди перед дыхальцем имеются две щетинки. Голова, щиток переднегруди и щетинки на теле гусениц чаще всего бурые или светло-бурые. Крючки на подошвах ложноножек двух- или трехъярусные.

Чрезвычайно разнообразна экология огневок. У большинства видов гусеницы встречаются в лесах и на лугах. Они живут и питаются как на травянистых, так и на древесных растениях. При этом одни огневки развиваются на цветках и плодах, другие на листьях, стеблях или корнях растений. Отдельные виды питаются различными пищевыми продуктами, семенами при их хранении, развиваются в ульях, где питаются воском. Некоторые связаны с водной средой.

Среди огневок много опасных вредителей растений. К ним относится довольно часто встречающийся на территории Псковской области луговой мотылек (*Loxostege sticticalis*). Размах крыльев бабочки составляет 20-25 мм. Передние крылья имеют серовато-коричневую окраску с темно-бурыми пятнами и желтоватой головой вдоль наружного края. Задние крылья серые. Лет бабочек наблюдается в мае - начале июня. Самка откладывает мелкие (0,8 мм) овальные яйца небольшими группами по 1-8 шт. на нижние прикорневые листья растений. Зеленовато-серые, с черной продольной полосой на спине гусеницы многоядны и очень прожорливы. Они могут питаться растениями, относящимися к 35 семействам. Луговой мотылек наносит большой ущерб сельскому хозяйству в южных районах России, где, имея 3 и даже 4 генерации в год, может размножаться в несметных количествах и повреждать сахарную свеклу, бобовые, кукурузу, подсолнечник и другие растения.

Гусеницы ряда огневок, встречающиеся на территории области, имеют приспособления к обитанию в водной среде. Это рясковая огневка (*Cataclysta lemnae*) с белыми передними крыльями, на которых имеется неясный буроватый рисунок. Задние крылья с голубовато-серебристыми точками на широкой темной краевой полосе. Размах крыльев составляет 18-23 мм. Летают бабочки в июне-июле вблизи водоемов. Гусеницы рясковой огневки минируют листья

ряски. Дыхальца у них редуцированы, и дышат они через покровы тела растворенным в воде кислородом. Гусеницы старших возрастных групп живут в чехлике, сделанном из огрызков листьев, где они и окукливаются. Еще лучше приспособлены к водному образу жизни гусеницы огневки телорезной (*Parapoynx stratiotata*), которые развиваются в чехликах или без них на листьях телореза, рдестов, роголистника и других растений. Дышат они нитевидными трахейными жабрами, имеющимися почти на всех сегментах тела. Для белой подводной огневки (*Acentria nivea*) характерен полиморфизм. Самки, в отличие от самцов, крылатые или почти бескрылые. Бескрылые самки не выходят из воды. Оливково-зеленые гусеницы живут на поверхности листьев рдестов и других растений, прикрываясь кусочком отгрызенного листа.

Группа *Macrofrenata* - крупные разнокрылые

К этой группе относятся специализированные виды больших или средних размеров, как правило, с размахом крыльев более 30 мм. Для них характерны задние крылья без длинной бахромы, с редуцированными анальными жилками (A_1 , иногда A_2) (рис. 64). Усики у бабочек нитевидные или перистые.

В составе местной фауны из этой группы зафиксировано 603 вида из 12 семейств. Основу группы составляют представители двух обширных семейств - совок - 282 вида (45,2 % всех крупных разнокрылых) и пядениц - 212 видов (35,2 %).

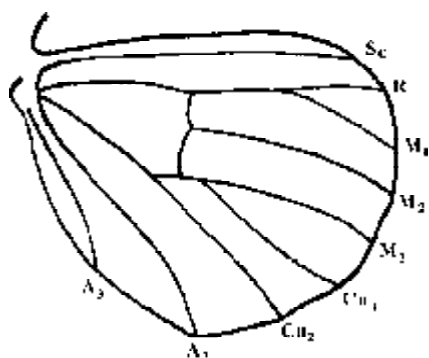


Рис. 64. Заднее крыло бабочки из группы крупных разнокрылых (*Macrofrenata*). Жилки: Sc - субкостальная; R - радиальная; M₁, M₂, M₃ - медиальные; Cu₁, Cu₂ - кубитальные; A₂, A₃ - анальные.

Семейство *Noctuidae* - совки, или ночницы

Сюда относятся бабочки преимущественно средней величины, с толстым телом, густо покрытым волосками. Большинство видов имеет скромную камуфляжную окраску. Передние крылья удлинённые, окрашены в серые или бурые тона с типичным рисунком, состоящим из зубчатых полос и пятен, задние крылья чаще светло-серые, с зацепкой. Встречаются и яркоокрашенные виды. Усики нитевидные и пильчатые, у самцов часто гребенчатые и перистые.

Большинство бабочек наиболее активно в сумеречно-ночные часы, хорошо летят на свет. Некоторые виды часто летают и днем. Питаются совки нектаром цветков и вытекающим древесным соком. Самки характеризуются высокой плодовитостью. Они откладывают яйца кучками, в несколько ярусов. Гусеницы чаще всего шестнадцатинигие, у некоторых родов двенадцати- или четырнадцатинигие. У большинства голые, у ряда видов волосистые. Преоб-

ладающее число гусениц - фитофаги, многие сильно вредят растениям. Отдельные виды являются факультативными хищниками, поедающими тлей, более мелких или ослабленных личинок насекомых.

По образу жизни и характеру повреждений среди растительноядных видов совок выделяют гусениц надземных и подгрызающих.

Гусеницы первой группы обитают открыто на надземных частях растений, питаясь их листьями, цветками, побегами и плодами. Окраска гусениц обычно зеленая или со сложным рисунком, часто на теле имеются шипики и волоски. В эту группу входит обычная в Псковской области капустная совка (*Mamestra brassicae*) с размахом крыльев 40-52 мм. Передние крылья у нее буро-серые со светлым почковидным пятном и желтоватой волнистой линией вдоль наружного края. Задние крылья серые.

Бабочки появляются в июне. Самка откладывает яйца кучками на нижнюю сторону листьев капусты и прочих крестоцветных растений, а также свеклы, гороха и многих других культур. В кладке может быть 80-150 яиц, в целом одна самка способна отложить до 2000 шт. Сначала гусеницы держатся группами на нижней стороне листа, соскабливая мякоть, затем вгрызаются внутрь кочана, загрязняя его водянистыми зелеными экскрементами. Окраска гусениц очень изменчива: от светло-зеленой до серой или бурой. По бокам тела идет желтоватая полоса и прерывистые светлые косые черточки. Осенью гусеницы зарываются в почву и окукливаются. Куколка бурого цвета, с раздвоенным отростком на заднем конце тела, зимует.

Широко распространена в области совка-гамма (*Autographa gamma*), которую можно легко узнать по маленькому блестящему серебристому рисунку, напоминающему греческую букву гамму (γ). Бабочка летает днем, начиная с мая и до конца лета. Гусеницы могут питаться почти 100 видами растений, предпочитая крестоцветные, губоцветные и астровые. Личинки обгрызают все части растений, включая цветки и завязь. Окукливаются гусеницы на своих кормовых растениях.

Надземные гусеницы характерны также для самых крупных и красивых бабочек местной фауны - ленточниц: голубой (*Catocala fraxini*), красной (*C. nupta*) и других (см. главу 4).

Кроме вышеперечисленных, из листогрызущих видов постоянно встречаются совки: готическая (*Orthosia gothica*), сомнительная (*O. incerta*), древесная (*Brachionycha nubeculosa*), огородная (*Lacanobia oleracea*), зубчатокрылая (*Scoliopteryx libatrix*) и многие другие.

К подгрызающим, или земляным совкам относится целый ряд видов, определение которых вызывает большие затруднения. Гусеницы этих совок большую часть жизни проводят в почве, повреждая подземные и прикорневые части стеблей многих травянистых растений. Обычно они гладкие и окрашены в серовато-бурый или коричневый тона. К их числу относятся совки: восклицательная (*Agrotis exclamationis*), ипсилон (*A. ypsilon*), озимая (*A. segetum*), белокрайная (*Ochropleura plecta*), темнокрайная (*Axyilia putris*) и другие.

Наиболее опасным вредителем растений является совка озимая, гусеницы которой местами наносят серьезный ущерб озимым хлебам. Сама бабочка невзрачная, серовато-бурая, с размахом крыльев 30-46 мм. Летает она главным образом ночью, а днем прячется в разных укромных местах. Самка откладывает мелкие (0,5 мм) белые яйца на различные сорные растения, на которых и кормятся молодые гусеницы. После четвертой линьки они переходят на другие полевые травы, а после пятой - нападают уже на озимые. Взрослые гусеницы достигают длины 40-52 мм, окраска их тела землисто-серая, с темными полосами вдоль спины и по бокам. Гусеницы поедают молодые листья и стебли озимых всходов, отгрызая их от корней, грызут прорастающие семена. Кормятся они ночью, а днем прячутся в почве. Очень прожорливы, и выеденные гусеницами участки приобретают вид проплешин. Гусеницы озимой совки могут повреждать также огородные культуры, сеянцы и саженцы древесных пород (елей, сосен). В целом они способны кормиться на растениях 150 видов. На зимовку гусеницы уходят в почву на глубину до 30 см. Весной они вновь объедают озимые, а затем, обычно в мае, окукливаются в почве. Молодые бабочки появляются в июне.

Семейство Geometridae - пяденицы

Преимущественно небольшие или средней величины, редко крупные бабочки с тонким стройным телом. В спокойном состоянии довольно широкие крылья держат обычно распластанными, реже поднятыми вверх, как у дневных бабочек. У самок некоторых видов крылья отсутствуют или недоразвиты. Преобладающая окраска бабочек неяркая, чаще всего бурая, серая, зеленая или желтоватая, с узорами из темных и светлых линий и пятен.

Бабочки летают большей частью ночью, но нередко и днем. Маскирующая окраска делает их незаметными, когда они неподвижно сидят на ветвях и стволах деревьев. Самки откладывают яйца кучками от 10-15 до нескольких сотен в трещины и щели коры верхней части дерева, под мхи и лишайники. Гусеницы пядениц голые, с редкими щетинками, десятиногие, с двумя парами ложноножек, расположенных на шестом и десятом брюшных сегментах. Поэтому для гусениц характерны шагающие движения. Укрепившись грудными конечностями на субстрате, гусеница изгибает тело дугой вверх и подтягивает его заднюю часть к передней, как бы измеряя путь пядь за пядью. Отсюда и произошло название семейства. Гусеницы пядениц обладают ярко выраженной криптической внешностью. Зацепившись за субстрат задними ложноножками и вытянув вверх под углом передний конец тела, они часами могут находиться в неподвижном состоянии, напоминая веточку, сучок или черешок листа. Удерживаться в таком положении им помогает хорошо развитая мускулатура и шелковая паутинка, протянутая от нижней губы гусеницы до растения, на котором она сидит. Гусеницы большинства видов питаются листьями древесных и кустарниковых пород, и лишь немногие развиваются на травянистой растительности.

В Псковской области к широко распространенным и многочисленным видам относятся пяденицы: линейчатая (*Siona lineata*), решетчатая (*Macaria clathrata*), травяная (*Ematurga atomaria*), окаймленная (*Lomaspilis marginata*), волосистая (*Lycia hirtaria*), сосновая (*Bupalis piniaria*), зимняя (*Operophtera brumata*), штрихованная (*Epirrita autumnata*) и др.

Среди пядениц немало вредителей лесных и плодовых древесно-кустарниковых растений. К наиболее опасным принадлежат пяденицы сосновая и зимняя.

Пяденица сосновая имеет размах крыльев 35-40 мм. Самец сверху темно-серо-бурый или почти черный, середина каждого крыла у него с многочисленными беловатыми или желтоватыми чешуями. (рис. 65). У самки окраска рыжая с черным. Нижняя сторона крыльев у обоих полов рыжая.



Рис. 65. Пяденица сосновая (*Bupalis piniaria*).

1 - имаго; 2 - гусеница; 3 - куколка.

Встречаются бабочки в дневное время, особенно самцы, в борах зеленомошниках и даже в торфяно-осоковых сосняках. Появляются в конце весны и летают все лето. На хвою сосен, реже елей и пихт самки откладывают овальные зеленоватые яйца рядами по 1-30 шт. Плодовитость одной самки составляет 80-230 яиц. Эмбриональное развитие в зависимости от температуры длится от 8 дней до 3-х недель. Вылупившиеся гусеницы неспособны сгрызть хвоинку полностью, они выедают продольные желобки с ее плоской стороны. Подростшие гусеницы объедают хвоинки с боков, как бы зазубривая их. Во второй половине лета гусеницы начинают грызть хвою уже целиком. Кормятся они ночью. Длина тела взрослой гусеницы составляют 30 мм, окраска зеленая с пятью продольными желтовато-белыми полосками. Поздней

осенью гусеницы сползают или спускаются на нитях в опавшую хвою и окукливаются. Куколка зимует, а весной из нее появляется бабочка.

Пяденица зимняя, в отличие от предыдущего вида, многоядна. Ее гусеницы могут повреждать около 100 видов культурных и дикорастущих лиственных пород деревьев. У этого вида резко выражен половой диморфизм. Самцы имеют нормально развитые буровато-серые крылья с темными волнистыми поперечными полосками, в размахе 28-33 мм. У самок крылья недоразвиты и летать они неспособны. Вылет бабочек происходит осенью (сентябрь), отсюда и название. Ротовые органы имаго не развиты, поэтому они не питаются. Самки поднимаются на деревья по стволам и откладывают яйца в верхней части кроны, в складки коры около почек, где они зимуют. Весной, в период набухания почек, появляются гусеницы. Сначала они питаются почками, а затем переходят на листву. Окраска взрослых гусениц желтовато-зеленая с темной продольной линией на спине и тремя желтоватыми полосками по бокам. Живут гусеницы в паутинных гнездах, свитых между листьями. В конце мая-июня они зарываются в лесную подстилку или в почву на глубину до 10 см и окукливаются.

К серьезным вредителям древесных и кустарниковых пород относятся представители семейства коконопрядов и волнянок

Семейство Lasiocampidae - коконопряды

Бабочки средней величины или крупные, в размахе крыльев достигающие 28-70 мм, с толстым густоволосистым телом и относительно широкими крыльями. Усики у самцов перистые, у самок гребенчатые. Хоботок отсутствует, бабочки не питаются. Самки крупнее самцов и летают плохо (большей частью, ночью) или не летают совсем. Самцы у многих видов подвижны, активны в ночное время, иногда летают и днем. Самки откладывают яйца кучками на ветви деревьев, на хвоинки или стебли травянистых растений. Самки некоторых видов покрывают кладки белыми застывшими выделениями придаточных половых желез или волосками.

Гусеницы крупные, длиной 50-120 мм, шестнадцатинogie, очень прожорливы. Они покрыты короткими волосками, образующими более или менее сплошной бархатистый покров, и длинными, относительно редкими. Окрашены гусеницы обычно в темные тона, но часто с ярким рисунком. Держатся они открыто, иногда большими группами. В южных регионах некоторые виды являются опасными вредителями. Гусеницы окукливаются в шелковистых рыхлых или плотных, но хрупких коконах.

В Псковской области найдено 16 видов коконопрядов из 12 родов. Из них сильный ущерб растениям наносят кольчатый (*Malacosoma neustria*) и сосновый (*Dendrolimnitis pini*) коконопряды, обычным и повсеместно распространенным является коконопряд травяной (*Euthrix potatoria*), гусеницы которого, окрашенные в коричневые или черно-бурые тона с беловатыми боковыми полосами и короткими беловатыми пучками волосков над ногами, часто встречаются на еже сборной и других злаках.

Семейство Lymantriidae - волнянки

Небольшие или средних размеров бабочки, внешне похожие на коконопрядов, но с голыми глазами. Крылья широкие, с неяркой, часто светлой окраской. У самок некоторых видов крылья недоразвиты или отсутствуют. Хоботок редуцирован, и бабочки не питаются

Встречаются волнянки в хвойных и лиственных лесах. Активны обычно в сумерках и ночью. Самки вскоре после спаривания откладывают яйца большими кучками на кору деревьев или листья, прикрывая их волосками и чешуйками. Гусеницы покрыты длинными волосками, располагающимися на бородавках пучками. Нередко на спинной стороне тела имеются щетинки, а на его переднем и заднем концах - кисточки из волосков. В отличие от бабочек, гусеницы могут быть ярко окрашены, с красными или синими бородавками и цветными волнистыми линиями вдоль тела. У гусениц ряда видов волнянок имеются ядовитые волоски, которые при контакте с кожей человека ранят ее, вызывая раздражение и дерматиты. Гусеницы активны днем, многие из них многоядны и очень прожорливы. Большинство европейских волнянок относятся к опасным вредителям. У некоторых видов молодые гусеницы держатся вместе, образуя скопления, а затем расползаются по дереву, или их ветром может переносить на соседние деревья. Как и коконопряды, гусеницы окукливаются открыто на растениях, а перед окукливанием прядут кокон.

Из представителей семейства, обитающих на территории области, следует отметить златогузку, монашенку, волнянок ивовую и античную. Первые три вида могут наносить немалый вред древесно-кустарниковой растительности.

Волнянка ивовая (*Leucoma salicis*) имеет одноцветные шелковистобелые крылья, составляющими в размахе 38-55 мм. (рис. 66). Относясь к гигрофильным видам, бабочка предпочитает увлажненные лиственные и смешанные леса. Летаёт она в июне-июле, в вечерние часы. Самка откладывает зеленоватые яйца слоистыми кучками на кору ветвей, стволов и на нижнюю сторону листьев ив и тополей, а при массовом размножении на столбы, заборы, стены строений в населенных пунктах. Кладки яиц, прикрытые пенестообразной серебристо-серой пленкой, имеют вид круглых приподнятых подушечек. В одной кладке может быть от нескольких до 200 яиц. В среднем плодовитость одной самки составляет 500-700 яиц, а в благоприятные годы превышает 1000 шт. Эмбриональное развитие при температуре 20-25°C длится около 10 дней. Молодые гусеницы скелетируют листья, линяют и задолго до осеннего понижения температуры прячутся на зимовку в щели и трещины коры, в подстилку. Перезимовавшие гусеницы появляются из укрытий при наступлении устойчивой среднесуточной температуры выше +10°C. Питаясь листьями, они быстро растут и часто линяют. Длина взрослых гусениц 45 мм, окраска тела темная с красно-желтым рисунком и многочисленными крупными белыми пятнами. В середине лета гусеницы окукливаются. Часто перед окукливанием, они собираются группами по 10-15 шт. и оплетают себя паутиной. Куколка блестящая, черная с белыми или желтыми пятнами и пучками седых волосков.

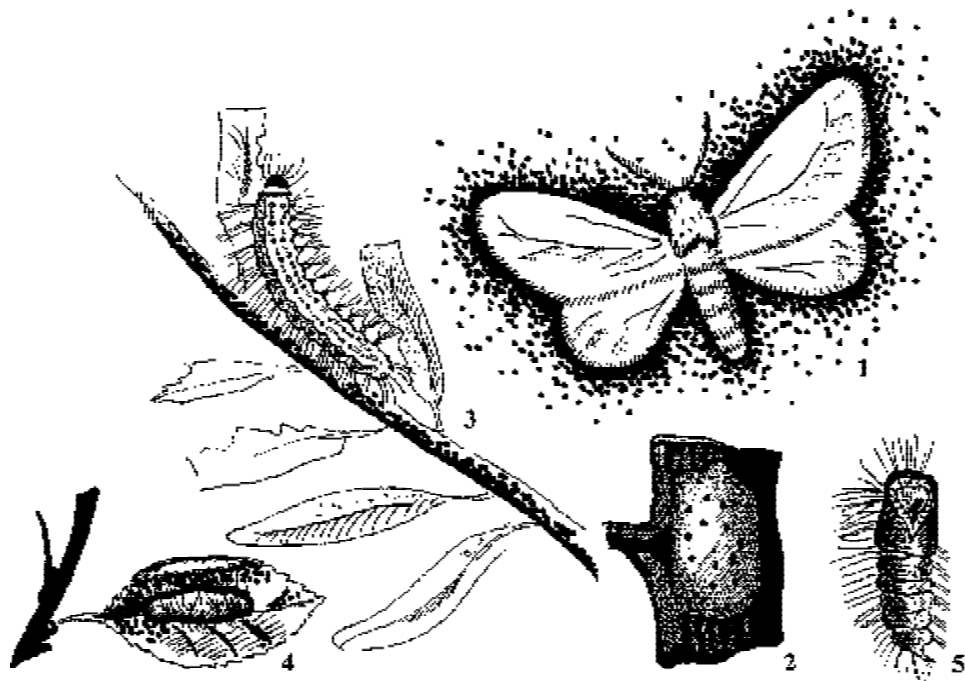


Рис. 66. Волнянка ивовая (*Leucoma salicius*).

1 - имаго; 2 - яйцекладка; 3 - гусеница и повреждения; 4, 5 - куколка.

Монашенка (*Limantria monacha*) несколько крупнее ивовой волнянки. Передние крылья у нее сероватые, с характерными черными зигзагообразными линиями, задние крылья беловато-серые. (рис. 67). Встречаются бабочки в густых хвойных и лиственных лесах. Летают они во второй половине лета, в ночное время. Самки откладывают яйца кучками по 50 шт. и более в трещины и под кору ели, пихты, сосны, березы, липы, осины и других деревьев, обычно в нижнюю часть ствола. Всего одна бабочка может отложить до 300 яиц чуть крупнее макового зерна. Через 4 недели развиваются гусеницы, которые зимуют под оболочкой яиц, выдерживая температуру до -30°C . Весной гусеницы выходят из яиц, но некоторое время (от 1 до 5 дней) остаются неподвижными, затем поднимаются по стволу и начинают объедать листья с нижних и прилегающих к стволу частей кроны. Переползая вверх, гусеницы постепенно опутывают ее нитями паутины. Ветром их может переносить на другие деревья. Вследствие своей многоядности и прожорливости, гусеницы сильно объедают подлесок. В зависимости от температурных условий личиночная стадия длится от 45 до 80 дней. В процессе развития в зависимости от пола гусеницы линяют 4 (самцы) или 5 раз (самки). Окраска взрослых гусениц довольно изменчива. Основ-

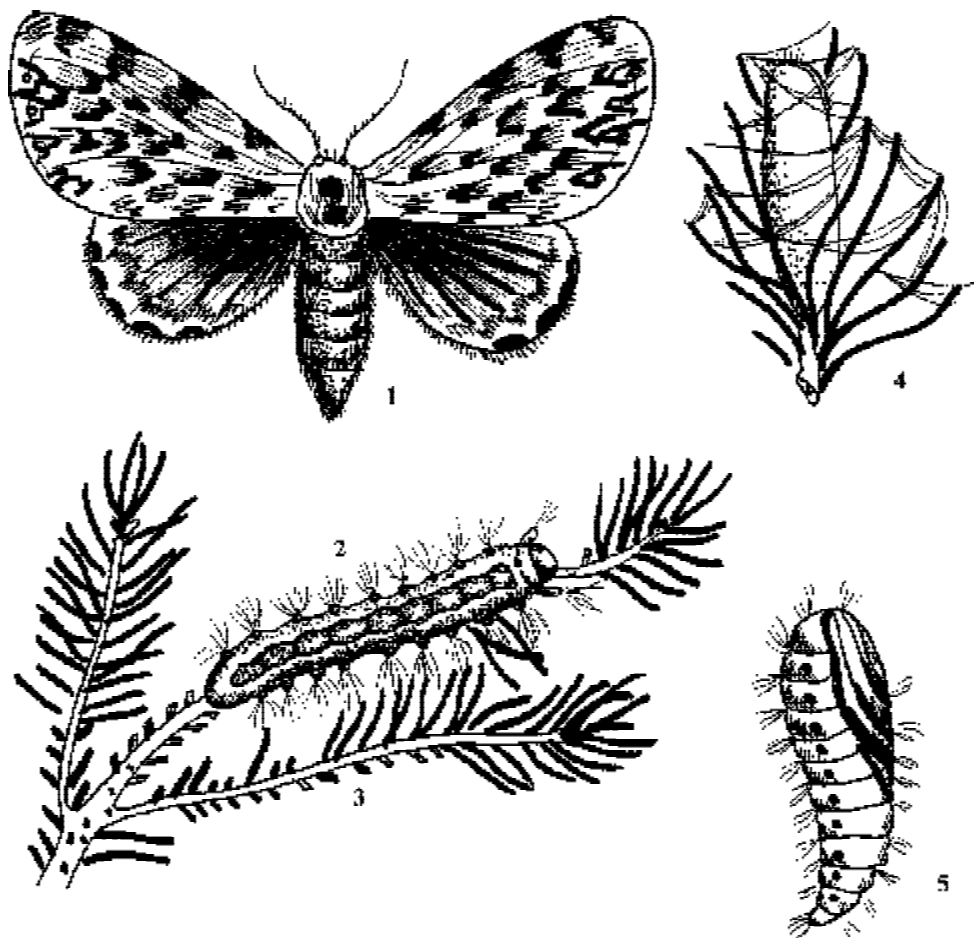


Рис. 67. Монашенка (*Limantria monacha*).

1 - имаго; 2 - взрослая гусеница; 3 - повреждение; 4 - кокон; 5 - куколка.

ной цвет ее тела желтоватый или зеленоватый, с множеством темных пятен и продольными рядами голубовато-серых бородавок, усаженных длинными и короткими волосками. Окукливаются гусеницы в июне-июле в местах питания или на стволах деревьев. Бронзово-бурая с желтоватыми или красноватыми волосками куколка имеет длину 15-20 мм. Через две-три недели из нее появляется бабочка. В Псковской области монашенка встречается нечасто и не приносит лесам большого ущерба, но на Дальнем Востоке, в западных и центральных районах Европы она не раз вызывала огромные опустошения.

Обычным для местной фауны видом является волнянка античная (*Orgyia antiqua*). Самцы имеют ржаво-бурые крылья с размахом 25-34 мм. Самка неуклюжая серая, с толстым раздутым брюшком и беловатыми зачатками крыльев. Встречаются бабочки в конце лета в лиственных лесах, предпочитая хорошо

освещенные и прогреваемые поляны и опушки. Самцы летают днем. Самки почти неподвижно сидят на коконах, из которых вылупились, и здесь же оплодотворяются самцами. Откладываемые яйца самка плотно приклеивает друг к другу в один ряд на поверхность своего кокона. Яйца зимуют, они способны переносить понижение температуры до -40°C . Весной продолжительность эмбрионального развития составляет 170 градусодней. Гусеницы появляются в июле. Окраска их пепельно-серая, с тонкими продольными красновато-желтыми линиями, красными бородавками и четырьмя пучками желтых волосков на середине спины. На переднем и заднем концах тела располагаются длинные, густые, серые в черных пятнах кисточки волос. Гусеницы относятся к полифагам, они могут питаться листьями деревьев практически всех лиственных пород и многих кустарников, но предпочитают березу и иву. Окукливаются гусеницы в кронах деревьев, образуя рыжий кокон.

Из других крупных разнокрылых бабочек следует отметить бражников и медведиц.

Семейство Sphingidae - бражники

Сюда относятся крупные, нередко очень большие бабочки, для которых характерна веретенообразная форма тела, узкие вытянутые передние и сравнительно короткие задние крылья. Почти все виды обладают длинным хоботком и отличаются быстрым полетом. Некоторые бражники, подобно птицам, совершают перелеты на значительные расстояния, при этом их скорость достигает 60 км/час. Большинство видов активны в сумеречные часы, и лишь некоторые летают днем. Питаются нектаром цветков, который сосут на лету, не присаживаясь на растения.

Гусеницы массивные, голые, шестнадцатиниogie, разнообразной окраски, чаще зеленой или коричневой, с характерным рогом на конце тела. При прикосновении они сокращаются и приподнимают переднюю часть тела, напоминая сфинкса. Живут гусеницы открыто на различных растениях. Темно-бурые или черные куколки бражников зимуют обычно в почве, в земляной колыбельке.

В Псковской области отмечено 17 видов бражников из 11 родов. К обычным, часто встречающимся можно отнести шмелевидку скабиозовую (*Hemans tityus*), гусеницы которой развиваются на васильке и короставнике, бражника сиреневого (*Sphinx ligustri*) - гусеницы на сирени, калине, ясене и др., бражников малого винного (*Deilephila porcellus*) и среднего винного (*D. elpenor*) - гусеницы на кипрее, подмареннике.

Следует отметить, что все бражники как малочисленные и красивые виды заслуживают бережного отношения и охраны.

Семейство Arctiidae - медведицы

В состав отряда входят мелкие, средние, реже крупные виды с телом, густо покрытым волосками, и обычно ярко, контрастно окрашенными крыльями.

ми. Передние крылья удлинненно-треугольные, задние - широкие закругленные, доходят почти до вершины брюшка. Хоботок развит слабо. Активны бабочки в сумерках и ночью, некоторые виды летают днем. Предостерегающая окраска, неприятный запах и ядовитая гемолимфа хорошо защищают медведиц от врагов. Потревоженные бабочки обычно раздвигают передние крылья, показывая еще более яркие (красные или желтые) задние. Ночью, когда окраска не видна, медведицы в полете испускают высокочастотные импульсы, сигнализирующие о их несъедобности.

Самки откладывают яйца на листья растений или на древесные лишайники по 400-500 шт. в одной кладке. Гусеницы у медведиц шестнадцатили четырнадцатиниогие, их тело покрыто плоскими бородавками, несущими пучки густых волосков.

В области зарегистрировано 28 видов медведиц из двух подсемейств лишайниц (*Lithosiinae*) и настоящих медведиц (*Arctiinae*). Медведицы встречаются в различных биотопах, лишайницы больше приурочены к лесным станциям. К самым обычным видам относятся встречающиеся повсеместно на разнотравных лугах медведицы крапчатая (*Spilosoma lubricipeda*), луговая (*Diacrisia sannio*), бурая (*Phragmatobia fuliginosa*), в лиственных лесах и лесополосах - лишайница розовая (*Miltochrista miniata*) и др., реже попадаются медведицы Кайя (*Arctia caya*), госпожа (*Callimorpha dominula*), полосатая желтая (*Spiris striata*).

Подотряд Rhopalocera - булавоусые, или дневные бабочки

Виды, принадлежащие к этому подотряду, ведут исключительно дневной образ жизни. Преобладающее число характеризуется некрупным телом и большими широкими крыльями, которые в спокойном состоянии поднимают вверх над спиной. Окрашены крылья часто очень ярко и пестро, особенно их верхняя сторона. Нижняя сторона иногда имеет криптическую окраску, но чаще украшена яркими пятнами и полосами. Усики у бабочек булавовидные, и обычно булава хорошо ограничена. Передние конечности у представителей некоторых семейств недоразвиты, укорочены и лишены коготков.

Гусеницы шестнадцатиниогие, различной формы и окраски, их брюшные ложноножки имеют неполный венец крючьев. Куколки обычно угловатые, нередко с металлическим блеском, почти всегда подвешенные к субстрату головой вниз или прикреплены пояском из паутины.

Основная масса представителей подотряда обитает в тропических странах. В нашей зоне выявлены семейства толстоголовок, парусников, белянок, нимфалид и голубянок.

Семейство Pieridae - белянки

Широко известные бабочки средней, иногда большой величины с преобладающей белой или желто-красной окраской крыльев. В отличие от парусников, внутренний край их задних крыльев не вырезан и прилегает к брюшку. Передние лапки у обоих полов хорошо развиты.

Гусеницы покрыты густыми короткими волосками или шипиками. Обитают они на различных травянистых и древесно-кустарниковых растениях. Куколки светлоокрашенные, серовато- или зеленовато-белые, с черным пятнистым рисунком, к субстрату прикрепляются головой вверх шелковым пояском.

В фауне Псковской области насчитывается 12 видов из 7 родов. Среди них чаще других повсеместно встречаются многим известные огородные белянки: капустница (*Pieris brassicae*), репница (*P. rapae*), брюквенница (*P. napi*), гусеницы которых развиваются на культурных крестоцветных растениях, нанося иногда существенный ущерб. На лесных опушках и полянах довольно часто встречается крушинница, или лимонница (*Gonepteryx rhamni*), самец которой ярко-желтый, а самка зеленовато-белая. Этот вид зимует в стадии имаго, поэтому бабочки вылетают ранней весной одними из первых. Молодые бабочки появляются из куколок в начале лета и примерно через две недели впадают в состояние глубокого покоя (летняя диапауза). Вновь появляются они в конце лета. Размножаться бабочки способны только после зимовки.

Довольно редкими в области стали обычные в конце XIX - начале XX веков боярышница (*Aporia crataegi*), зорька (*Anthocharis cardamines*), желтушки (виды рода *Colias*).

Боярышница крупная бабочка с размахом крыльев 60-76 мм. Крылья белые, полупрозрачные, особенно у самок, с резко выделяющимися черными жилками. Летают бабочки в середине лета. Их можно увидеть на лесных опушках и полянах, в лесопарках и садах. Бабочки охотно садятся на влажную почву. Самка откладывает золотисто-желтые яйца кучками на нижнюю сторону листьев плодовых и других древесно-кустарниковых растений. Гусеницы появляются недели через две, растут они медленно. В конце лета гусеницы третьего возраста собираются вместе и делают общие гнезда, стягивая листья паутиной. Каждая гусеница внутри гнезда находится в отдельном белом коконе. Так они зимуют, а весной приступают к питанию сначала почками, а затем листьями, бутонами и цветками. Взрослая гусеница достигает длины 40-50 мм, с боков она серая, сверху черная с желтоватыми или буроватыми продольными полосами. Куколка зеленовато-светло-желтая с черными крапинами. Только что появившаяся из куколки бабочка выпускает из кишечника красную жидкость (продукт обмена веществ в период стадии куколки). Эти капли дали повод к рассказам о «кровяном дожде». При массовом размножении бабочек дерево кажется забрызганным кровью, а в дождь с него льется красная вода.

Семейство Nymphalidae - нимфалиды

В состав семейства входят бабочки средних или крупных размеров, ярко или скромно (темно-бурые, охристые) окрашенные. Рисунок крыльев чаще пятнистый, белый, желтый или красный на черном фоне либо черный на желтом и красном фоне. У ряда видов на верхней и нижней стороне крыльев есть глазчатые пятна. Снизу крылья обычно имеют защитную окрас-

ку (покровительственную или отвлекающую). Передние конечности у бабочек недоразвиты и имеют вид щеток для чистки усиков.

Летают нимфалиды с мая до конца лета в лиственных и смешанных лесах, на болотах. Питаются они нектаром цветков, некоторых привлекает вытекающий сок деревьев или плодов, иногда навоз и другие сильно пахучие вещества, находящиеся на поверхности дорожной грязи.

Самки откладывают яйца на листья травянистых растений, реже деревьев, включая плодовые. Гусеницы на теле и на голове часто имеют крупные ветвящиеся шипы или выросты. Живут они открыто поодиночке или группами. Куколки металлическо-золотистой окраски висят вниз головой на растениях, реже лежат на земле.

Следует отметить, что гусеницы и куколки ряда нимфалид способны принимать окраску, хорошо маскирующую их на определенном субстрате. Это обусловлено их чрезвычайно высокой чувствительностью к отраженному свету. Зимуют нимфалиды в зависимости от вида на разных стадиях развития.

На территории области зафиксировано 52 вида нимфалид из 24 семейств. Наиболее типичны для местной фауны углокрыльцы, многоцветницы, ленточники, перламутровки, шашечницы, сеницы. Летом их всегда можно увидеть на лесных опушках и полянках, вдоль дорог, на лугах, в урбанизированных ландшафтах.

К самым обычным, повсеместно распространенным бабочкам относятся дневной павлиний глаз (*Inachis io*), крапивница (*Aglais urticae*) пестрокрыльница изменчивая (*Araschnia levana*), траурница (*Nymphalis antiopa*). К обычным и многочисленным на территории области можно отнести воловий глаз (*Maniola jurtina*), сеницу обыкновенную (*Coenonympha pamphilus*), ифис (*C. iphis*), глазок цветочный (*Aphantopus hyperantus*). Редко встречаются сеница боровая (*C. hero*), бархатница петербургская (*Lasiommata petropolitana*), краеглазка придорожная (*Lopinga achine*) и бархатница ютта (*Oeneis jutta*). Последняя отмечена С.М.Чистовским в начале прошлого века.

Для пестрокрыльницы весенней характерен сезонный диморфизм. Весеннее поколение (*A. levana*) имеет основной фон крыльев рыжий с рисунком из черных и белых пятен, размах крыльев 28-32 мм. Летают бабочки в мае-июне. Самки откладывают яйца на листья крапивы или хмеля. Гусеницы черные, с шипами на голове и всех сегментах тела. Из них к июлю-августу развиваются буровато-черные с перевязью из белых или желтоватых пятнышек на крыльях бабочки летнего поколения (*A. levana prorsa*). Летнее поколение чуть крупнее (размах крыльев достигает 30-35 мм). Гусеницы, развивающиеся из яиц, отложенных самками летней формы, окукливаются и зимуют. Весной из куколок вновь появляются бабочки. Установлено, что различие в окраске двух форм обусловлено воздействием на куколку низких температур и влиянием длины светового дня. Лабораторные опыты, проведенные энтомологом А.С.Данилевским, показали, что при температуре +26°C гусеницы, находившиеся в условиях круглосуточного освещения, развивались в летнюю форму, а при 9-часовом дне — в весеннюю.

Постоянно встречается на территории области знаменитая «путешественница» репейница, или чертополоховка (*Vanessa cardui*), немного похожая на крапивницу, но крупнее (размах крыльев до 60 мм) и с более бледным общим фоном окраски. В Псковскую область бабочки прилетают в начале лета из Северной Африки и Аравии и приступают к размножению. Буровато-серых с желтыми линиями и полосками гусениц можно найти на репейнике, чертополохе, бодяке и крапиве. Появившиеся из куколок во второй половине лета молодые бабочки осенью отправляются в обратный путь. Потомки этих бабочек на следующий год вновь прилетят к нам.

Подобно репейнице совершает миграции и адмирал (*Vanessa atalanta*). Это бархатисто-черная бабочка с размахом крыльев 50-60 мм. Вершина передних крыльев с белыми пятнами и косою ярко-красной полосой. Задние крылья имеют такого же цвета обрамление, по которому идут сначала черные пятнышки, а ближе к заднему углу голубые. Благодаря такой расцветке бабочка и получила свое название. В старых русских книгах ее называли Вулканом. Видовое латинское название дано по имени знаменитой охотницы Аталанты, участвующей в походе аргонавтов. Первые бабочки появляются в наших краях в начале лета; предполагают, что они прилетают из Центральной и Западной Европы. Самки откладывают яйца на листья крапивы, реже чертополоха. Окраска гусениц варьирует от красной и желто-зеленой до черной с желтыми пятнами на боках. Куколки серовато-бурые с серебристыми пятнами, могут зимовать. Молодые бабочки появляются во второй половине лета, летают до осени. Пока окончательно не выяснено, улетают бабочки из Псковской области в более южные районы или остаются зимовать и гибнут от морозов. В связи с невысокой численностью на территории области бабочка нуждается в защите и охране.

Самые многочисленные в видовом отношении перламутровки из родов *Argynnis* (6) и *Boloria* (5 видов). Верхняя сторона крыльев у них рыжая или кирпично-желтая в черных пятнах и полосках. На стороне задних крыльев часто имеются красивые перламутровые пятна и перевязи. Большинство видов встречается в июне-августе на лесных, часто сырых лужайках, полянах, опушках и т.д. Гусеницы развиваются на фиалках, реже на горце, лабазнике, землянике. Зимуют бабочки обычно на стадии гусеницы или куколки. Чаше других можно найти перламутровку лаодику (*A. laodice*) аглаю (*A. aglaja*), звфросину (*Boloria euphrosyne*), селену (*B. selene*).

Бабочек, относящихся к роду шашечниц (*Melitaea* u *Euphydryas*), легко можно узнать по рыже-красной окраске крыльев с пятнистым или сетчатым рисунком, а также отсутствию на нижней стороне задних крыльев серебристых зеркальных пятен и поперечных жилок. Летают шашечницы обычно в июне-июле, отдельные виды в начале августа. Приурочены они к тем же биотопам, что и перламутровки. Гусеницы развиваются на подорожнике, веронике, ястребинке и других травянистых растениях. Окукливание гусениц происходит после зимовки. Наиболее часто встречаются аталия (*Melitaea athalia*), шашечница сетчатая (*M. diamina*), матурна (*Euphydryas maturna*).

Одной из самых красивых нимфалид является переливница ивовая, или радужница (*Apatura iris*). Это крупная бабочка с размахом крыльев до 85 мм и темно-бурой окраской, у самцов с ярким сине-фиолетовым отливом. Передние крылья с белыми косыми пятнами, на задних — перевязь, образованная такими же пятнами и темный глазок с рыжеватой окантовкой. Нижняя сторона крыльев серо-бурая, с почти таким же рисунком, как на верхней стороне.

Обитают бабочки в лиственных лесах, летают в июне-июле. Встречаются на свежих вырубках, опушках, вдоль дорог, у берегов лесных водоемов. Часто садятся на влажный помет, гниющие отбросы животного происхождения. Бабочки очень осторожны, более активны самцы, которые чаще попадают на глаза. Самки обычно летают в кронах высоких деревьев, где откладывают яйца на листья различных видов ив, реже осин. Молодая гусеница буроватая, с возрастом ее окраска становится зеленоватой с косыми желтыми линиями и пятнами на боках. На голове располагается 2 длинных синеватых выроста (рога), на конце тела — 2 красных шипа. Появляются гусеницы в августе, после второй линьки они уходят на зимовку. Для этого на ветке около почки гусеница сооружает кокон, в котором находится до мая. Весной после дополнительного питания свежей листвой она окукливается. Голубовато-зеленая куколка развивается 2-3 недели.

В Псковской области численность переливниц невысока, поэтому не следует их ловить, лучше понаблюдать в природе и отметить место нахождения.

Семейство Lycaenidae - голубянки

Мелкие бабочки, редко превышающие в размахе крыльев 35 мм, часто с резким половым диморфизмом. Обычно окраска самцов по сравнению с самками более яркая. Большинство бабочек окрашено в красный или голубой переливающийся цвет, лишь немногие виды бурые. Передние конечности у самцов укороченные, с нерасчлененной лапкой и одним коготком. Глаза у голубянок продолговатые, окруженные кольцами белых чешуек.

Гусеницы голубянок заметно отличаются от гусениц других бабочек. Они короткие, мокрицеобразные, с маленькой втянутой головой. Развиваются преимущественно на травянистых растениях, реже на деревьях и кустарниках. У некоторых видов гусеницы развиваются в муравейниках, где уничтожают личинок муравьев. Куколки прикрепляются к субстрату задним концом и поперечным шелковистым пояском, реже свободно лежат на почве. Зимуют бабочки на стадии гусеницы или куколки и очень редко яйца.

В Псковской области найдено 28 видов голубянок из 13 родов. Это одни из самых распространенных бабочек, встречающихся с мая до осени на лесных опушках, полянах, лугах, вдоль дорог, в лесопарках.

К обычным, широко распространенным голубянкам относятся голубянка малинная (*Callophrys rubi*), червонцы непарный (*Lycaena dispar*) и пятнистый (*L. phlaeas*), голубянки икар (*Polyommatus icarus*), бобовая (*P. semiargus*) и др.

3.2.8. Отряд Нуменоптера - перепончатокрылые

Самый большой отряд среди насекомых по числу видов, чрезвычайно разнообразный в экологическом отношении и по сложности поведенческих реакций. Размеры перепончатокрылых колеблются от 0,5 до 40 мм.

Для представителей отряда характерно наличие двух пар прозрачных перепончатых крыльев, из которых задние обычно меньше передних. В полете крылья сцепляются друг с другом многочисленными крючками, расположенными на переднем крае второй пары крыльев, в результате образуется единая летательная плоскость. У некоторых форм крылья вообще отсутствуют.

Покровы тела обычно очень прочные. Самки многих видов на конце брюшка имеют яйцеклад или жало. Жало снабжено ядовитой железой и втянуто внутрь брюшка. При нападении или защите жалящие перепончатокрылые прокалывают им покровы жертвы. Ротовой аппарат грызущего или грызуще-лижущего типа, иногда редуцирован. Большинство взрослых особей растительноядны, питаются нектаром цветков, ягодами, плодами, некоторые виды употребляют животную пищу.

Самки откладывают яйца (чаще овальные, иногда со стебельком) прямо на пищевой субстрат.

По образу жизни и приспособлениям к среде личинки очень разнообразны. Среди них есть растительноядные, потребители нектара и цветочной пыльцы, паразиты, развивающиеся за счет яиц, личинок и куколок других насекомых. У некоторых форм личинок выкармливают взрослые особи, охотясь за насекомыми и другими членистоногими. Личинка старшего возраста перед окукливанием часто делает шелковистый или более твердый кокон, но у многих видов он отсутствует. Куколка обычно свободная, перед выходом из кокона на его верхнем конце она делает с помощью жвал кольцевой надрез.

Отряд объединяет два подотряда - сидячебрюхих, или бесстебельчатых (*Symphyta*), и стебельчатобрюхих (*Apocrita*).

На территории Псковской области фауна перепончатокрылых изучена слабо. К настоящему времени зафиксировано 65 видов, относящихся к 24 родам и 8 семействам сидячебрюхих и 239 видов из 110 родов и 17 семейств стебельчатобрюхих.

Подотряд *Symphyta* - сидячебрюхие

Это наиболее примитивные перепончатокрылые как по морфологии, так и по биологии. Они отличаются сидячим брюшком, не отделенным от груди перетяжкой или стебельком.

Взрослые особи большинства видов малоподвижны, плохо летают, лишены жала, поэтому окраской тела они часто подражают осам и пчелам. Сидячебрюхие выходят из куколок с уже созревшими половыми продуктами и многие не нуждаются в дополнительном питании. Самцы погибают после спаривания, самки - после откладки яиц. Личинки у многих видов гусеницеоб-

разные, с хорошо развитой головой, тремя парами грудных конечностей и 6-8 парами брюшных ног. Они растительноядные, живут открыто на листьях или развиваются в тканях растений.

К этому подотряду относятся пилильщики и рогахвосты. Наиболее богато в видовом отношении семейство настоящие пилильщики.

Семейство Tenthredinidae - настоящие пилильщики

Средней величины (7-12 мм), реже мелкие (2-4 мм) или крупные (14-20 мм) насекомые, как правило, с девятичлениковыми усиками. В отличие от других пилильщиков, у настоящих задний край переднеспинки глубоковыемчатый. У самок последний сегмент брюшка снабжен пилообразным яйцекладом, втянутым внутрь тела и едва заметным.

Настоящие пилильщики больших перелетов не совершают. Наиболее активны они в солнечную безветренную погоду. Кормятся крылатые особи на цветах или вообще не питаются. Некоторые виды хищничают.

Самки большинства видов откладывают яйца глубоко в паренхиму листьев лиственных пород деревьев и травянистых растений, реже - в молодые зеленые побеги, черенки листьев, бутоны, плоды и прямо на листья. Используя яйцеклад, самка как бы пропиливает ткани растений и в образовавшееся отверстие откладывает яйца.

Личинки - ложногусеницы длиной 5-30 мм очень похожи на голых или покрытых короткими редкими волосками гусениц бабочек. Однако в отличие от них имеют головную капсулу почти круглой формы и 7-8 пар ложноножек. Окраска личинок покровительственная (под цвет листьев) или предостерегающая (с яркими пятнами), отпугивающая врагов. Для многих видов характерно совместное обитание личинок. При опасности они одновременно приподнимают переднюю часть тела, изгибаясь в виде латинской буквы S. Активная жизнь личинок длится чуть больше месяца. Большинство относится к олигофагам, очень мало поли- и монофагов.

Окукливаются личинки в почве на глубине до 20 см или в кронах деревьев. При окукливании образуются кожистые, плотные, водонепроницаемые темноокрашенные коконы. У некоторых видов коконы рыхлые, сетчатые или вообще отсутствуют. В коконах личинки очень требовательны к относительной влажности.

На территории области найдено 37 представителей этого семейства из 7 родов.

Самые обычные у нас пилильщики лесной (*Tentredo mesomelas*), желтоусый (*T. flavicornis*), зеленый (*T. viridis*) и другие. Встречаются они в смешанных и лиственных лесах, на полянах и опушках.

Личинки таких широко распространенных видов, как пилильщики рапсовый (*Athalia colibri*), смородинный бледноногий (*Nematus pallipes*), желтый крыжовниковый (*N. ribesii*) и другие могут повреждать различные культурные растения.

Семейство Depriionidae - пилильщики гребнеусые

Виды этого семейства относятся к опасным вредителям хвойных деревьев. Это небольшие насекомые (6-10 мм), различающиеся строением усиков - пильчатыми у самок и перистыми у самцов.

На территории области в сосновых лесах встречается пилильщик сосновый (*Diprion pini*). У него овальное тело длиной 7-10 мм, окрашенное в черные и желтые тона. Самцы обычно черные, у самок брюшко желтое с черной серединой (рис. 68).

Лет пилильщика начинается в середине мая. Самка яйцекладом делает надрез в прошлогодней хвоинке и откладывает в нее в ряд 10-15 яиц, расположенных почти вплотную друг к другу. Плодовитость одной самки составляет до 150 яиц. Эмбриональное развитие продолжается две-три недели. Из яиц выходят желтовато-зеленые с черным рисунком двадцатидвухногие личинки. Группами по 20-100 шт. они объедают старую хвою, оставляя нетронутыми верхушки и срединную жилку. Хвоя после этого бурееет и закручивается, придавая поврежденным ветвям заметную издали курчавость. Подросшие личинки объедают хвоинки полностью, оставляя лишь пенечки. Уничтожив хвою на одной ветке, они группами переползают на другие. Развитие личинок длится от 4 до 6 недель в зависимости от температуры. Личинки первого поколения окукливаются в начале июля, образуя на ветвях между хвоинками серо-коричневые бочонкообразные коконы. Через две недели в них развиваются взрослые особи, которые вырезают на конце кокона круглую «крышечку» и вылетают. Появившиеся молодые самки откладывают яйца, и в конце лета появляются личинки второй генерации. Они питаются до начала осени, а затем уходят в лесную подстилку, где зимуют в коконах у основания ствола. Весной происходит окукливание и появляется новое поколение. Часто личинки второго поколения, впадая в диапаузу, остаются в коконе в течение одного и более лет.

Семейство Pamphiliidae - пилильщики-ткачи

Лесам и садам вредят многие виды семейства, характеризующиеся коротким уплощенным телом, большой головой с многочлениковыми усиками и более широкими крыльями со своеобразным жилкованием. Их личинки имеют паутинные железы и строят гнезда.

В области из этого семейства наиболее часто встречается пилильщик ткач красноголовый (*Acantholyda erythrocephala*), приуроченный главным образом к молодым сосновым лесам. Тело этого пилильщика длиной 10-14 мм окрашено в сине-стальной цвет. Голова у самок красная, у самцов - с желтым передним краем. Крылья черноватые с синим блеском. (рис. 69).

Взрослые насекомые появляются в мае, массовый лет совпадает с началом цветения мужских «соцветий» сосны. Самки приклеивают продолговатые яйца рядами по 3-12 шт. на прошлогоднюю хвою. Их развитие длится 10-12 дней, затем появляются личинки серо-зеленого или желтовато-зелено-

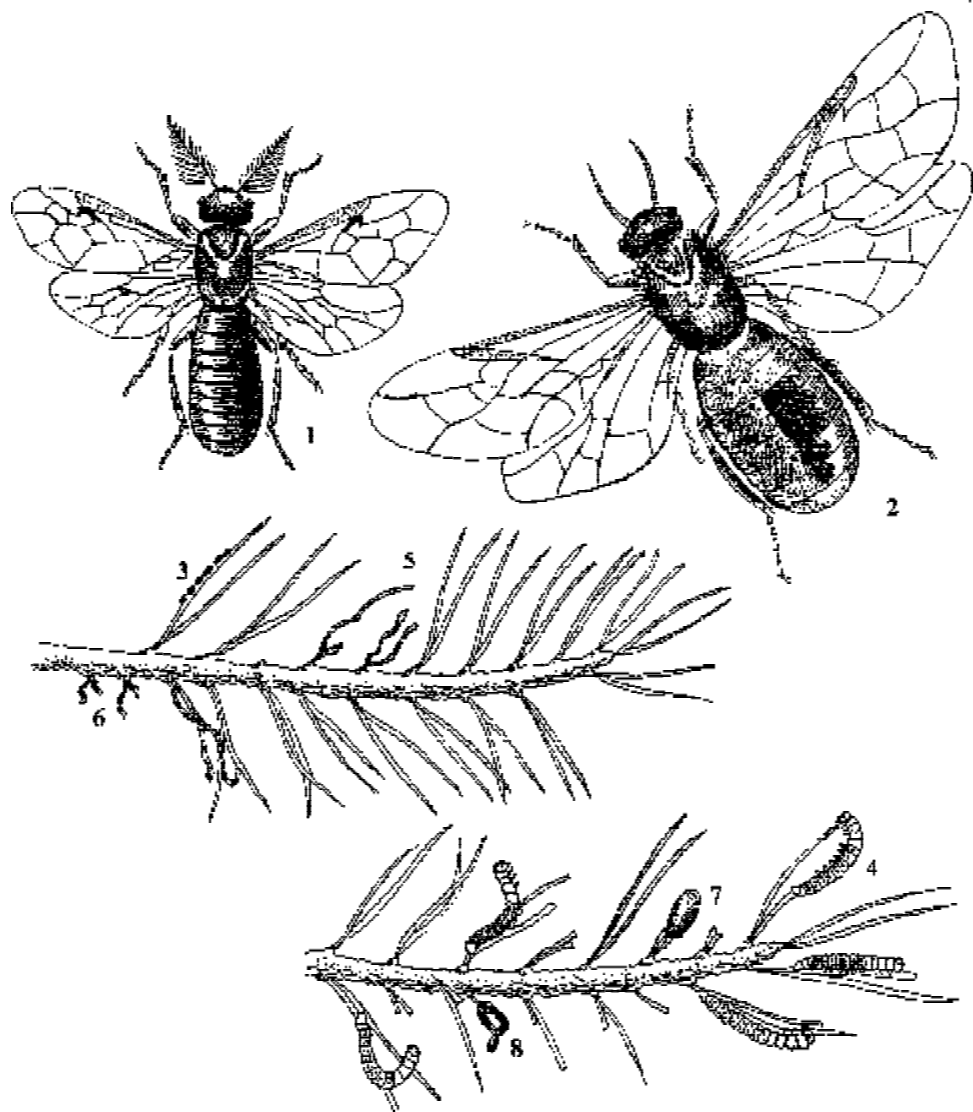


Рис. 68. Пилильщик сосновый (*Diprion pini*).

Имаго: 1 - самец; 2 - самка. 3 - яйцекладка; 4 - личинка; 5, 6 - повреждения; 7 - кокон на ветках; 8 - кокон после вылета пилильщика.

го цвета с тремя буроватыми продольными полосками и поперечными рядами мелких, слабо заметных пятен. Личинки не имеют брюшных ног. Живут они на ветках сосен группами по 3-15 особей в рыхлых паутинных гнездах, куда затаскивают отгрызенные хвоинки и поедают их. После объедания старой хвои личинки питаются молодой. При выходе из гнезда, передвигаются только по паутинкам, поэтому ветви, расположенные вблизи гнезда тоже оказываются оплетенными паутиной. Развитие личинок продолжается 20-25 дней,

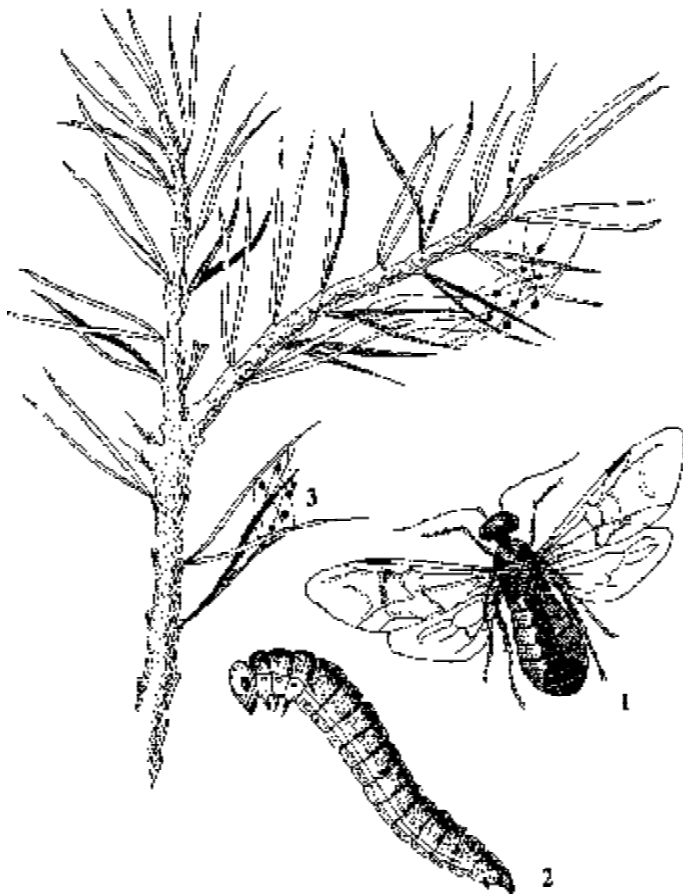


Рис. 69. Ткач красноголовый (*Acantholyda erythrocephala*).
 1 - имаго, самка; 2 - личинка; 3 - паутинное гнездо.

затем они уходят в почву на глубину 5-10 см и зимуют. Окукливаются личинки ранней весной. Для многих личинок характерна диапауза, за счет которой развитие может затягиваться до двух лет.

Семейство Cimbicidae - пилильщики булавоусые

Это относительно крупные (длина до 28 мм) пилильщики. Их особенностью является наличие резко булавовидных усиков, состоящих из 5-7 члеников. Личинки голые с 8 парами ложноножек, развиваются обычно на листовных деревьях и кустарниках. Некоторые при прикосновении к ним выделяют из отверстий, расположенных по бокам тела, гемолимфу.

Наиболее широко в области распространены редко или густо опушенные, окрашенные в буро-желтые тона цимбексы березовый (*Cimbex femorata*), ивовый (*C. lutea*), ольховый (*C. connata*), волосатики (*Trichosoma silvaticum*, *T. vitellinae*). Всего у нас выявлено 8 видов.

Рогохвосты

Эти насекомые по сравнению с пилильщиками не так разнообразны в видовом отношении. На территории Псковской области найдены виды из двух семейств: рогохвосты остробрюхие (*Xiphydriidae*), представленные рогохвостом ольховым (*Xiphydria camelis*) (рис.70.), и рогохвосты (*Siricidae*).

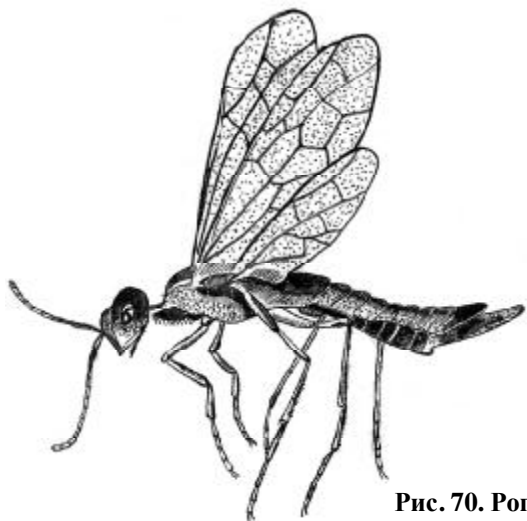


Рис. 70. Рогохвост ольховый (*Xiphydria camelis*).

Семейство *Siricidae* - рогохвосты

Для рогохвостов характерно длинное цилиндрическое тело, заостренное сзади, у самок с далеко выступающим за конец брюшка яйцекладом, похожим на бур. Состоит яйцеклад из 2 створок, на которых имеются косые и поперечные нарезки с острыми зубцами и каналы. Голова округлая, с хорошо развитым грызущим ротовым аппаратом. Крылья прозрачные, слегка желтоватые, иногда затемнены у основания, на вершине или по краю.

Самка яйцекладом просверливает в стволах различных деревьев отверстия и откладывает в них белые, овально вытянутые с полупрозрачной упругой оболочкой яйца по 1-3 шт. При сверлении самка втыкает яйцеклад в древесину почти перпендикулярно оси дерева и высверливает отверстия за 3-5 минут, на глубину 1 -2 см.

Рогохвосты откладывают яйца обычно в больные, засыхающие, но еще не утратившие соков деревья. Нападают они также на деревья с локальными механическими повреждениями. Личинки могут развиваться и в мертвой древесине, но зараженной мицелием гриба, вызывающего красную гниль.

Вышедшая из яйца личинка проделывает в древесине постепенно расширяющийся ход, идущий сначала наклонно вверх, затем поворачивающийся к сердцевине и вновь возвращающийся к поверхности дерева. Ходы личинок плотно забиты пылевидной буровой мукой. Взрослые личинки белые с желтоватым оттенком, слегка S-образно изогнутые, с острым конусовидным отрос-

тком на конце тела. На груди располагаются 3 пары рудиментарных конечностей. По этим особенностям их легко отличить от личинок других ксилофагов (усачей, златок, бабочек и т.д.). Окукливается личинка в конце хода, чаще всего на глубине 1-2 см. Развившаяся крылатая особь прогрызает идеально круглое отверстие и выходит наружу.

На территории области встречается два вида рогахвостов - большой и синий.

Рогохвост большой (*Urocerus gigas*) - относительно крупное насекомое (длиной 12-40 мм). У самцов брюшко красно-желтое с черным основанием и вершиной, у самок - черное с желтыми полосами, заканчивается тонким яйцекладом длиной до 20 мм (рис. 71).

Рогохвост большой характеризуется высокой экологической пластичностью и обитает в самых разнообразных условиях, однако предпочитает хорошо прогреваемые биотопы.

Лет рогахвостов начинается в июне, и в это время их всегда можно найти на лесосеках и складах, где имеется свежая неокоренная древесина.

Самки откладывают яйца небольшими порциями (1-5 шт.) в комлевую часть ствола деревьев хвойных пород на глубину 2-2,5 см, располагая их параллельно смоляным ходам. Через две недели появляются личинки, проделывающие в древесине сложные ходы. Развитие личинки длится два года. Летом взрослое насекомое прогрызает летное отверстие диаметром 4-5 мм и вылетает наружу. Следует отметить, что жвалы у имаго очень мощные, при выходе рогахвост может прогрызть даже металлические предметы (железную обшивку, трубы и др.), лежащие на зараженной древесине.

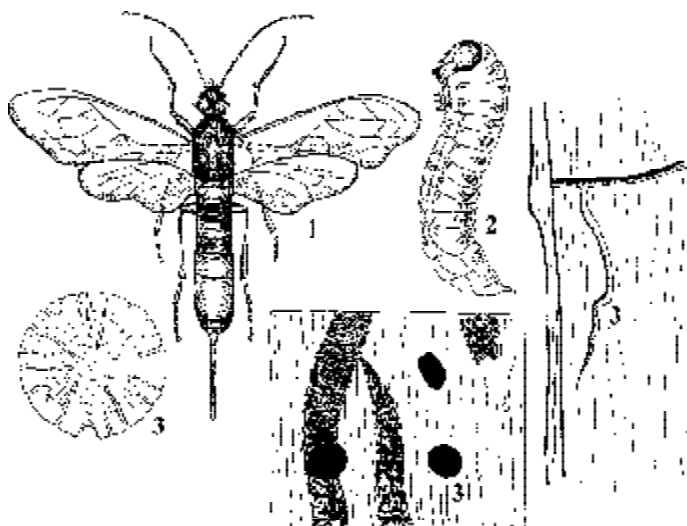


Рис. 71. Рогохвост большой (*Urocerus gigas*).
1 - имаго (самка); 2 - личинка; 3 - повреждения.

Рогохвост синий (*Sirex juvenicus*) отличается меньшими размерами (12-32 мм) и темно-синей окраской (самка). У самца голова и грудь металлически-синие, а брюшко окрашено в красно-желтые или темно-коричневые тона (рис. 72).

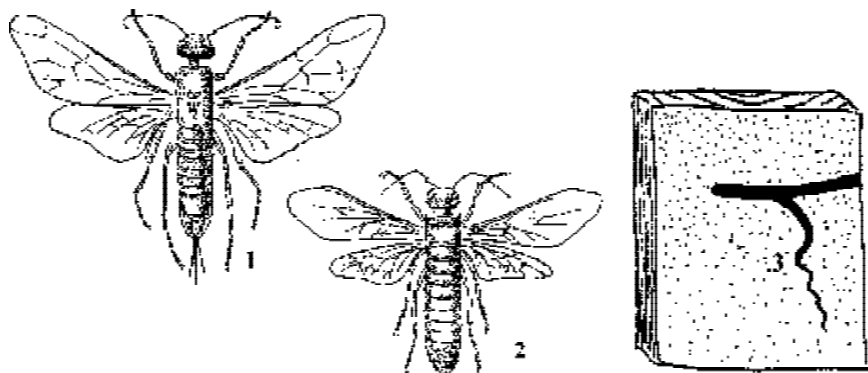


Рис. 72. Рогохвост синий (*Sirex juvenicus*).
Имаго: 1 - самка; 2 - самец. 3 - ходы личинок.

Обитает рогохвост в хвойных лесах, где встречается практически все лето. Самки просверливают каналы преимущественно в стволах срубленных и покрытых корой сосен и елей, но могут и в поврежденных деревьях. В канал самка откладывает яйца кучками, всего около 100 шт. Одновременно она заносит споры дереворазрушающих грибов, продуктами жизнедеятельности которых питаются личинки.

Появившись из яиц, личинки некоторое время обитают в коконе яйцевого канала, затем продвигаются вглубь древесины приблизительно на 15 мм и линяют. Весной следующего года личинки второго возраста прогрызают наклонный ход и линяют вторично. Личинки третьей стадии развития сначала протачивают горизонтальный ход, затем поворачивают его к поверхности ствола и опять линяют. Личинки четвертого возраста продолжают прогрызать ход к поверхности ствола и на расстоянии 20-40 мм от коры устраивают кукольную колыбельку, в которой зимуют. Характерным является положение колыбельки в стволе - всегда поперек древесных волокон. Окукливается личинка только после второй зимовки. Вышедшая из куколки крылатая особь прогрызает летное отверстие и выходит наружу.

Подотряд *Aprocrita* - стебельчатобрюхие

Насекомые имеют стебельчатое или висячее брюшко. Стебелек представляет собой сужение второго, реже третьего сегментов брюшка. Имаго обычно нуждаются в дополнительном питании, которое проходит чаще всего на цветках. Многие эктопаразиты удовлетворяют потребность в белковой пище, слизывая выступающую из ранки гемолимфу хозяина.

Личинки стебельчатобрюших обычно червеобразные, белые, с малень-

кой головой. Они малоподвижны, питаются пищей, запасенной для них самками, или паразитируют в теле хозяина. В течение всей жизни личинки не выделяют экскременты, что было бы губительным для них. Только перед окукливанием происходит соединение среднего и заднего отделов кишечника, и все накопившиеся экскременты выводятся наружу.

Подотряд включает паразитических и жалящих перепончатокрылых.

Паразитические перепончатокрылые

Это очень обширная группа насекомых, которых называют наездниками. Большинство является паразитами различных насекомых и некоторых других беспозвоночных. Свое название они получили за то, что самки многих видов для откладки яиц забираются на свою жертву верхом.

В фауне Псковской области к настоящему времени выявлены представители только 4 семейств: браконид (*Braconidae*), орехотворок (*Cynipidae*), хальцид (*Chalcidae*) и настоящих наездников (*Ichneumonidae*). Последние и составляют основную массу не только стебельчатобрюхих паразитических форм, но и в целом перепончатокрылых.

Семейство Ichneumonidae - настоящие наездники

К семейству относятся самые крупные (в среднем длиной 20-30 мм) и наиболее известные наездники. Тело у них стройное, удлинненное, разнообразной окраски, но без металлического блеска. Крылья с хорошо развитым жилкованием, иногда они укорочены, встречаются и бескрылые формы. У самок на конце брюшка часто имеется длинный яйцеклад, состоящий из суженной части - стебелька и расширения на конце - раструба.

Взрослые ихневмониды осторожны, они хорошо летают. Летом их часто можно видеть на соцветиях сельдерейных, где они питаются пыльцой и нектаром.

Личинки представителей этого семейства, в отличие от других наездников, паразитируют только на личинках и куколках насекомых, реже на пауках. Они никогда не развиваются на взрослых особях и их яйцах. Некоторые виды являются вторичными паразитами, т.е. заражают личинок других наездников.

По характеру паразитирования наездников можно разделить на экто- и эндопаразитов. Большинство ихневмонид являются эндопаразитами, но встречаются и эктопаразиты.

Эктопаразиты заражают обычно скрытно живущих хозяев, обитающих в ходах, стеблях и других полостях, которые служат защитой личинке, питающейся на теле хозяина. Перед откладкой яиц наездники обычно парализуют хозяина, мешая ему сбросить с себя личинку паразита. В физиологическом отношении эктопаразиты часто являются полифагами, заражающими широкий круг хозяев из разных систематических групп. Но у них наблюдается четкая экологическая специализация, т.е. приуроченность к определенным местам обитания хозяев.

Эндопаразиты могут заражать как скрытно, так и открыто живущих хозяев. Парализация жертв у них встречается редко, и она обычно временная, с целью помешать хозяину сопротивляться в период откладки яйца. Эндопаразиты более специализированы по сравнению с эктопаразитами. У них, кроме экологической специализации, всегда хорошо выражена приуроченность к определенному отряду насекомых (бабочкам, двукрылым, жукам и др.), а чаще к семейству, роду и даже виду.

Спариваются наездники обычно в местах дополнительного питания, у некоторых видов наблюдается роение. Оплодотворенная самка активно разыскивает будущего хозяина своего потомства. Сначала она находит местобитание хозяина, затем его самого, ориентируясь зрительно и по запаху. Установлено, что самки многих видов запоминают запах тех насекомых, в которых они развивались, и руководствуются им при отыскании хозяина. Отыскав хозяина, самка внимательно исследует его, так как пол потомства зависит от размеров жертвы. В крупное насекомое самка откладывает оплодотворенное яйцо, из которого развивается молодая самка, в мелкое - неоплодотворенное яйцо, дающее самца. Отложив в хозяина яйцо, самка метит его специальным запахом, который предупреждает других самок. Если же в тело одного хозяина откладывают яйца две самки, то личинка, вышедшая из яйца первой, уничтожает более мелких конкурентов. Яйца эндопаразитов мелкие и почти не имеют желтка. При развитии личинки поглощают питательные вещества из гемолимфы хозяина и увеличиваются в размерах в десятки раз. В результате экономии питательных веществ самка может отложить большее количество яиц.

У некоторых видов эктопаразитических ихневмонид наблюдается внутриутробное развитие яиц, и на жертву откладываются уже молодые личинки.

Сначала они питаются гемолимфой и жировым телом хозяина, не затрагивая жизненно важных органов. Поэтому зараженные насекомые хотя и становятся ослабленными, продолжают кормиться до конца жизни. Внутри тела хозяина личинка линяет только один раз, вторая линька совпадает с выходом из жертвы. Развитие личинок ихневмонид, как и других паразитов, регулируется эндокринной системой хозяина. Так, диапауза у паразита наступает в ответ на возникновение диапаузы у хозяина.

У многих видов наездников, в т.ч. и у настоящих, наблюдается гиперметаморфоз. Основная функция личинки первой стадии развития - поиск своего хозяина, чему способствуют особенности ее строения. Передвигаются личинки за счет своеобразных ложноножек, имеющих на брюшной стороне большинства сегментов. Некоторые ползают на спине, сохраняя равновесие при помощи крепких щетинок, расположенных по бокам тела. Главная задача личинок следующих возрастных групп - питание. Прикрепившись и начав питаться, они становятся неподвижными или малоподвижными. Зимуют обычно взрослые личинки наездников внутри коконов или укрытий хозяина, реже - в теле хозяина (молодые личинки).

В Псковской области пока выявлено 94 вида наездников - ихневмонид из 56 родов и 13 подсемств.

К обычным и хорошо заметным в природе относятся пимпла-подстрекатель (*Pimpla instigator*), наездник ночницевый (*Ichneumon pisorius*), эфиальт-обнаруживатель (*Ephialtes manifestator*), офион желтый (*Ophion luteus*), банх (*Banchus falcatorius*), виды рода крипт (*Cryptus areator*, *C. melanarius*, *C. similis*), рисса (*Rhyssa persuasoria*).

Рисса один из крупных (длина тела до 40 мм) наших наездников. Тело насекомого окрашено в черный цвет, грудь и брюшко с белыми пятнами, конечности рыжеватого цвета. Яйцеклад у самки немного превышает длину тела.

Приурочена рисса к лесным биотопам, где встречается на стволах усыхающих деревьев, особенно хвойных. Самка отыскивает развивающуюся под корой (иногда на глубине 30-40 мм) личинку жука дровосека или рогохвоста, пробуравливает длинным яйцекладом древесину и откладывает одно яйцо. Прежде чем начать сверлить, рисса долго бегает по поверхности дерева, все время прикладывая кончики усиков к коре. Предполагают, что самка определяет положение жертвы в толще ствола, ориентируясь на вибрацию древесины, возникающую при прогрызании личинкой хода. Безногая личинка риссы постепенно высасывает хозяина и окукливается в толще древесины.

Хальциды, бракониды и орехотворки

Очень мелкие наездники - длина их тела не превышает 5мм. В современной систематике эти насекомые рассматриваются в ранге надсемейства. В Псковской области они практически не изучены.

Хальциды имеют большей частью металлическую окраску, блестящие крылья с упрощенным жилкованием, коленчатые усики с удлинненным основным члеником. Яйцеклад у самки расположен на нижней стороне брюшка, далеко от его вершины. Преимущественно это паразиты, немало среди них видов, заражающих яйца других насекомых. Некоторые виды растительноядные, их личинки живут в семенах бобовых растений.

Бракониды большей частью темные, невзрачные наездники, отличающиеся сросшимися вторым и третьим брюшными сегментами и наличием в вершинной части крыла близких по размерам ячеек.

Преобладающее большинство видов относится к эндопаразитам. Их личинки могут жить в теле хозяев, находящихся на разных стадиях развития.

В нашей области встречается целый ряд видов рода апантелис (*Apanteles*), определение которых вызывает затруднения. Наиболее известен из них повсеместно встречающийся апантелес обычный (*A. glomeratus*), длиной всего 2,5 мм. Летом он часто встречается в садах, огородах, где заражает гусениц различных белянок. Самку привлекает запах кормового растения хозяина, поэтому она заражает гусениц бабочек-капустниц обычно на крестоцветных растениях. В один прием самка откладывает в гусеницу до 75 яиц. Плодовитость одной самки достигает 2 тыс. яиц. Личинки, закончив развитие внутри хозяина, пробуравливают покровы гусеницы, выходят из ее тела и тут же

окукливаются, оплетая себя маленьким белым коконом. Такие коконы гроздьями висят на сухих шкурках погибших гусениц.

Орехотворок можно узнать по отсутствию костальной жилки на передних крыльях и горбатой груди с сильно выпуклым щитком.

В природе обнаружить насекомых довольно трудно, чаще бросаются в глаза следы их деятельности. Большинство орехотворок относится к растительноядным формам. Личинки развиваются в галлах, которые возникают в результате выделения личинками ростовых веществ на молодых побегах, листьях, почках, плодах, корнях различных растений (чаще всего на дубах). Галлы могут быть однокамерными - в каждом развивается одна личинка - или многокамерными - личинки живут в отдельных камерах.

Развитие растительноядных орехотворок сопровождается сменой однополого (одни самки) и двуполого поколений. При этом сами насекомые и их галлы так сильно отличаются, что два разных поколения можно принять за разные виды.

На территории области встречается орехотворка дубовая (*Cynips quercifolii*) - черный, с красноватым теменем и боками груди наездник, длиной 2-3 мм. На нижней стороне листьев дуба вызывает образование шарообразных галлов диаметром до 20 мм. Сначала галлы имеют зеленовато-желтую окраску, затем с красноватым румянцем. Эти галлы называются «чернильными орешками», так как в старину из них изготавливали черные чернила, не выцветающие на солнце. Внутри галл находятся белые безногие личинки, которые весной превращаются исключительно в самок. Неоплодотворенные самки ползают по дубам и откладывают яйца в нераскрывшиеся почки. В результате образуются маленькие фиолетовые бархатистые галлы, в которых развиваются самки и самцы летнего поколения. Оплодотворенные самки откладывают яйца уже в листья дуба.

Часть орехотворок ведет паразитический образ жизни. Их развитие происходит в личинках мух и некоторых браконид. Для паразитических орехотворок характерен гиперметаморфоз.

Жалящие перепончатокрылые

Виды этой группы относятся к наиболее высокоорганизованным представителям отряда. Самцы и самки у них значительно различаются по сложности своего поведения. Для самок, как правило, характерны высокоразвитые инстинкты заботы о потомстве, связанные с постройкой гнезда, заготовкой корма для личинок или непосредственного их выкармливания. Самцы обычно не участвуют в заботе о потомстве, их основная функция - оплодотворение самок.

К этой группе относятся всем хорошо известные муравьи, осы и пчелы.

Семейство Formicidae - муравьи

Почти все виды муравьев являются общественными насекомыми. Живут они большими семьями в гнездах-муравейниках, которые строят в почве, в

трухлявой древесине или под камнями. Гнезда могут размещаться целиком в почве и открываться наружу отверстиями, насыпными кратерами или иметь вид насыпных холмиков из почвы и растительных остатков. Внутри гнезда представляют собой постройки из камер, соединенных системой ходов. В камерах запасается корм, выкармливаются личинки, в одной из центральных камер обитает самка, непрерывно откладывающая яйца.

Основу населения семьи муравьев составляют лишенные крыльев рабочие особи. Их численность в одном гнезде может достигать десятков тысяч. У рабочих муравьев очень хорошо выражено разделение и смена функций. Молодые особи занимаются уходом за расплодом и маткой. Более старшие обрабатывают принесенную добычу, занимаются уборкой мусора, строительством и другими внутригнездовыми функциями. Достигнув определенного возраста, муравьи все чаще выходят из гнезда и, наконец, перейдя в последнюю возрастную группу, становятся фуражирами. Среди фуражиров наблюдается специализация: одни муравьи охотятся, другие собирают падь тлей, третьи - строительный материал. Переходы из одной группы в другую регулируются потребностями колонии.

Раз в году (чаще во второй половине лета) в колонии появляются молодые крылатые самки и самцы. Вылет происходит в теплый, безветренный день, в одно и то же время у всех муравьев данного вида, обитающих в этой местности. Это способствует перекрестному оплодотворению муравьев. Некоторые виды образуют большие рои над высокими деревьями. После спаривания самцы погибают, а оплодотворенные самки опускаются на землю и сразу же обламывают себе крылья. Отыскав укромное место, самка строит небольшую норку, откладывает яйца и выращивает первое поколение очень мелких рабочих муравьев. Первых личинок самка выкармливает яйцами и выделениями специальных желез за счет ресурсов собственного жирового тела и дегенерирующей крыловой мускулатуры. Появившиеся рабочие муравьи начинают ухаживать за маткой и потомством. Рабочие муравьи живут до года, матки могут жить до 18 лет, а колония - десятки лет.

Подавляющее большинство муравьев представлено хищниками. Своих личинок они вскармливают животной пищей, в основном насекомыми. Рабочие муравьи обычно питаются углеводной пищей, которую получают на цветках или при потреблении экскрементов (пади) сосущих насекомых, преимущественно тлей. Многие виды муравьев защищают тлей от врагов, сооружают для них укрытия и даже сохраняют их зимующие яйца в муравейниках. Установлено, что тли в присутствии муравьев заметно увеличивают концентрацию сахара в пади и выделяют ее только в ответ на прикосновения муравьев. Как правило, муравьи не запасают пищу в гнезде, а накапливают на зиму питательные вещества в жировом теле. Углеводную пищу рабочие муравьи могут какое-то время хранить в зобиках. Принесенная в гнездо, она распределяется между муравьями в результате кормового обмена.

Согласованность поведения муравьев в колонии обеспечивается раз-

личными механизмами сигнализации и передачи информации. Большую роль в общении муравьев играют тактильные сигналы (прикосновения антеннами, конечностями, удары головой и т.д.). Используют они и химические сигналы. При опасности муравьи выделяют феромоны тревоги. Их запах привлекает других муравьев, возбуждает их, приводит в агрессивное состояние. Следовые феромоны используются для мечения путей передвижения вне гнезда. Матка муравьев выделяет специфический феромон, привлекающий к ней рабочих муравьев, стимулирующий все формы их деятельности и подавляющий плодовитость. Все муравьи из одного гнезда имеют общий запах, позволяющий им отличать посторонних особей и не пускать их в гнездо.

В Псковской области найдено 16 видов муравьев из 6 родов и 2 подсемейств: формицин (*Formicinae*) и мирмицин (*Myrmicinae*).

Из формицин в наших лесах широко распространен рыжий лесной муравей (*Formica rufa*), муравейник которого состоит из насыпного купола, построенного из хвоинок, мелких веточек, кусочков коры и растительных остатков. Купол, погруженный в почву и окруженный земляным валиком, сверху очень плотный. Даже в самый сильный дождь поверхность муравейника не промокает и все внутренние ходы и камеры остаются сухими. Высота муравейника обычно составляет 0,5-0,7 м, подземные камеры уходят на глубину 1,5 м. В центральной части гнездового купола с весны до конца лета муравьи поддерживают температуру 27-30°C.

Количество особей в одном муравейнике может составлять около 500 тыс., в крупных - достигать 1 млн. особей. Каждая семья имеет свою территорию, границы которой тщательно охраняются. В границах территории муравьи прокладывают «дороги», по которым транспортируют корм и строительный материал. Длина «дорог» может составлять 100 и более метров, а их общая протяженность достигать одного километра.

Муравьи очень сильны и могут доставлять в муравейник не только мелких насекомых, но и крупных, превосходящих их по массе. Суточный рацион одного семейства достигает 20 тыс. экз. насекомых (личинок пилильщиков, гусениц совок, листоверток, пядениц и других вредителей леса). За лето семейство способно уничтожить 2 млн. вредителей. Подсчитано, что муравьи среднего муравейника защищают от насекомых-вредителей 0,25 га леса, а крупного - до 1 га.

Всюду на территории области встречается очень похожий на предыдущий вид, но отличающийся от него образом жизни муравей кровавый (*F. sanguinea*). Эти муравьи являются факультативными рабовладельцами. Они совершают набеги на гнезда других видов муравьев и похищают их коконы, из которых развиваются рабочие особи, становящиеся «рабами». Муравьи-«рабы» строят гнезда, добывают пищу, ухаживают за потомством, затрачивая свои усилия на процветание чужого вида. Следует отметить, что колония муравья кровавого содержит «рабов» только на начальных этапах развития, а впоследствии переходит на самостоятельное существование.

Среди мирмицин очень часто встречается муравей садовый, или черный (*Lasius niger*). Это небольшое черное насекомое длиной 3-4,5 мм. На лугах, полянах, в садах, парках можно найти гнезда этого муравья, имеющих вид небольших земляных холмиков. В огородах они часто делают ходы в грядках и цветниках. Кроме того, муравьи селятся также в деревянных домах в щелях стен, под подоконниками. Питаются они соком ягод и плодов, падью тлей, колонии которых охраняют.

В современных многоэтажных домах иногда можно встретить еще одного представителя подотряда мирмицин - муравья фараонова, или домового (*Monomorium pharaonis*). Этот мелкий (длиной 2,4 мм) желтый муравей встречается только в отапливаемых помещениях при температуре не ниже +20°C. Гнезда устраивает в стенах под штукатуркой, в трещинах, вдоль труб парового отопления. Ведет преимущественно ночной образ жизни. Питается всеми доступными продуктами (фрукты, сахар, печенье, хлеб и другие).

Осы

Обширная и разнообразная группа жалящих перепончатокрылых, объединяющих целый ряд семейств. В Псковской области в фауне ос отмечены представители 6 семейств, включающих 25 родов. Превалируют по числу видов семейства роющих и дорожных ос. (см. Приложение).

Семейство Sphecidae - роющие осы

Это стройные, средней величины, реже мелкие (3-26 мм), голые или слабоопушенные насекомые.

Большинство видов гнездится в почве, выкапывая норки с одной или несколькими ячейками, расположенными вокруг основного хода. Многие, особенно мелкие виды, гнездятся в древесине, используя для этого ходы насекомых ксилофагов.

Взрослые особи питаются нектаром цветков и гемолимфой хозяина. Самки большинства видов ос сначала роют норки, а затем охотятся на насекомых или пауков. При этом наблюдается четкая специализация родов и даже видов ос на определенном типе добычи. Парализовав жертву, самка транспортирует ее в гнездо на корм личинкам. Многие осы обеспечивают личинку не одной крупной, а несколькими мелкими жертвами. Некоторые виды не запасают корм заранее, а приносят его личинкам ежедневно. Вылетая за добычей, оса закапывает норку или прикрывает вход в нее камешком. Роющие осы очень хорошо ориентируются на местности. Вернувшись, оса сразу же опускается около норки и безошибочно начинает откапывать вход.

На территории области обычна аммофила песчаная (*Ammophila sabulosa*), которую легко узнать по длинному (15-20 мм), стройному, обычно черному телу и тонкому стебельку брюшка такой же длины, как грудь. Стебелек и основание брюшка имеют красную окраску.

Взрослые особи встречаются повсюду, но предпочитают открытые, су-

хие солнечные места. Обычно их можно найти на лесных полянах, опушках, просеках, иногда на тропинках.

Гнездится аммофила в плотной почве. При сооружении гнезда самка использует мощные заостренные верхние челюсти, которыми она рыхлит почву. Передними конечностями, оснащенными своеобразными щетками из жестких щетинок оса отбрасывает комочки земли в сторону. Неподатливые камешки она удаляет благодаря вибрации тела, которая передается голове и челюстям. Раскиданные комочки земли оса зажимает между головой и грудью и уносит от гнезда на расстояние в десятки сантиметров. Вследствие этого у гнезда никогда не остается раскопок. Вырыв вертикальный ход глубиной около 5 см, самка делает на дне просторную камеру для потомства и его корма. Строительство гнезда занимает у аммофилы около 45 мин. Закрыв вход в норку, оса, часто уже на другой день, отправляется за добычей. Охотится она на личинок пилильщиков или гусениц совок, превышающих ее по массе в 10-15 раз. Почуяв под землей гусеницу оса начинает копать почву. Вытащив сопротивляющуюся гусеницу на поверхность, аммофила поражает ее нервный узел, расположенный между головой и первым сегментом груди. Затем отдохнув оса хватает жертву челюстями за спину, и изогнув брюшко, последовательно жалит ее во все сегменты тела, парализуя каждый нервный узел. Обездвижив добычу, оса направляется к гнезду, часто таща ее по земле волоком. Найдя его и открыв, самка забирается внутрь и, пятась, затаскивает туда добычу головой вперед. В камере она откладывает на жертву яйцо и выбирается на поверхность. Вертикальный ход оса засыпает мелкими частицами почвы и утрамбовывает головой или зажатой в челюстях камешком. Периодически самка проверяет гнездо, иногда после осмотра улетает и возвращается с добычей. Раскопав гнездо, она пополняет запасы личинки, опять закрывает и оставляет его на несколько дней в покое. Тем временем оса строит другие норки и запасает пищу.

Другой представитель роющих ос, встречающийся в Псковской области, - бембек носатый (*Bembex rostrata*) приурочен к открытым, хорошо прогретым биотопам с песчаными почвами. Это довольно крупная оса (18-25 мм) с черным в сероватых волосках телом. Брюшко украшено 5-6 извилистыми желтыми перевязками.

Летом (июнь-июль) бембексов можно увидеть на цветках различных растений, где они кормятся. Гнездо самка строит в рыхлой песчаной почве. Очень часто осы гнездятся колониями, состоящими из большого числа особей. Охотятся на мух, нередко их жертвами становятся слепни. Добычу хватают на лету, на цветках, иногда даже с покровов млекопитающих. В гнезде на жертву самка откладывает яйцо. Всего за свою жизнь одна самка откладывает 6-8 яиц. Невысокая плодовитость обусловлена хорошо развитой заботой о потомстве. В отличие от аммофилы, бембекс кормит своих личинок свежей добычей ежедневно в течение всего периода развития (около двух недель). Первые дни, пока личинка еще мала, в гнезде не бывает больше двух убитых мух, позже их может быть до десятка. Для развития каждой личинки требуется около 60 мух средней величины или чуть больше 20 слепней.

Семейство Pompilidae - дорожные осы

Средних размеров и крупные (7-25 мм) насекомые, обычно темно-окрашенные, со стройным, более-менее сжатым с боков телом, очень длинными конечностями и закрученными в кольца усиками. Внешне они немного напоминают наездников.

Встречаются обычно на открытых местах: полянах, просеках, обочинах песчаных дорог и т.д. Передвигаются быстрыми и резкими перебежками или делают броски из стороны в сторону, охотясь на пауков. Оса парализует пауков уколом жала в ганглий головогруды, но предварительно она жалит паука в ротовое отверстие, для обезвреживания его хелицер. Для развития личинки достаточно одного паука.

Самки некоторых видов дорожных ос откладывают яйцо на паука в месте его парализации и так оставляют. Но большинство ос затаскивает добычу в какое-нибудь укрытие (трещина в почве, пустая норка и т.д.), которое потом забрасывает песком и камешками. Часть видов специально выкапывает норку для развития личинки. Реже осы сооружают гнездо до охоты, а затем помещают в него паука с отложенным яйцом.

На территории области обычны пауколов бурый (*Priocnemis fuscus*), анопий (*Anoplius viaticus*), помпил дорожный (*Pompilius plumbeus*), каликурт (*Calicurgus hyalinatus*).

Семейство Vespidae - настоящие (складчатокрылые) осы

Имеют широкое распространение на территории области. Летом и осенью они часто залетают в дома, привлеченные запахом фруктов, сладостей, мяса и других продуктов питания.

Это крупные или средней величины (7-35 мм) контрастно окрашенные насекомые, ведущие общественный образ жизни.

Весной перезимовавшие оплодотворенные самки (одна или несколько) основывают гнездо, подвешивая его к ветвям деревьев, под крышами различных построек или размещая в дуплах и норах. Материалом для постройки гнезда служит похожая на оберточную бумагу сероватая масса, состоящая из мелко наскобленной челюстями и смоченной слюной древесины.

Состоит гнездо из одного или нескольких рядов обычно горизонтально расположенных сотов, представленных шестигранными или цилиндрическими ячейками. У большинства видов они защищены общей куполообразной оболочкой с выходным отверстием на вершине, реже соты открыты.

Основательница гнезда откладывает в соты яйца и выкармливает личинок животной пищей. Поймав и убив добычу, оса отгрызает крылья и другие жесткие части, остальное пережевывает в кашеобразную массу, которой кормит личинок. Как и у других общественных насекомых, из первых яиц, отложенных самкой, развиваются рабочие особи, заботящиеся о следующих поколениях. Разделение труда между осами-рабочими практически отсутствует. Каждая особь выполняет любую работу попеременно. Корм они всегда добывают в одиночку.

Осы, как и муравьи, защищают свое гнездо от врагов. У входа в гнездо всегда находятся сторожа, которые не только нападают на врага, но и поднимают тревогу особым звуком, вследствие этого к ним сразу же присоединяется множество ос. Жало у ос гладкое, без зазубрин, поэтому они могут жалить несколько раз подряд.

Постепенно количество рабочих в гнезде увеличивается, и во второй половине лета появляется молодое поколение самцов и самок. Большинство ос имеет одногодовой цикл развития, к концу которого их численность в гнезде достигает нескольких десятков или сот особей. Молодые самцы и самки покидают гнездо, в конце лета они спариваются, после этого самцы погибают. Оплодотворенные самки с наступлением холодов уходят на зимовку, а все остальное население гнезда погибает.

На территории области обычна всем известная, самая крупная оса - шершень обыкновенный (*Vespa crabro*) с длиной тела до 35 мм. Окраска буроватая или красновато-бурая, грудь черная в желтых или рыжих пятнах, брюшко с черными полосами по краям сегментов и рыжим рисунком у основания.

Гнездятся шершни обычно в дуплах старых больших деревьев лиственных пород, иногда в скворечниках и деревянных постройках. Для приготовления материала на постройку гнезда осы обгрызают кору молодых веток берез, поэтому, в отличие от других, оно имеет коричневый цвет. Строительным материалом шершни обклеивают стены дупла или другого убежища, заделывают все отверстия, оставляя один леток. Сначала самка строит соты из нескольких обращенных вниз ячеек, прикрепляя их с помощью стебелька к потолку. По мере разрастания семьи к первому ярусу подвешивается следующий и т.д. В большой семье гнездо состоит из 6 ярусов горизонтальных сот и может достигать в диаметре 1,5 м. Многослойная бумажная оболочка вокруг гнезда предохраняет развивающихся личинок как от низких, так и высоких температур не хуже кирпичной стены толщиной 40 см.

Личинок шершни кормят пережеванными крупными мухами и пчелами. Взрослые особи кроме животной пищи потребляют нектар, пыльцу, обгрызают плоды фруктово-ягодных культур, кору молодых деревьев.

Уколы шершней очень болезненны, иногда опасны, они могут вызывать отеки, удушье, потерю сознания. При попадании жала в крупный кровеносный сосуд возникает внутреннее кровотечение.

Самыми обычными на территории нашей области являются и менее крупные (15-20 мм) представители семейства. Это осы обыкновенная (*Paravespula vulgaris*), рыжая (*P. rufa*), германская (*P. germanica*), австрийская (*Vespa austriaca*). Все они имеют характерную для ос желто-черную окраску и сходный образ жизни. Свои гнезда эти осы строят под землей, в покинутых норках мышей или в каких-либо подземных углублениях, за исключением австрийской осы, паразитирующей в гнездах осы рыжей.

Пчелы

Пчелиные (*Apoidea*), в отличие от ос, тесно связаны с цветковыми растениями. Своих личинок они выкармливают смесью меда и пыльцы. Пчелы являются основными опылителями покрытосеменных растений. Огромное разнообразие этих насекомых обусловлено их приспособлением к питанию пыльцой и нектаром. К важнейшим из них относятся: наличие на теле довольно густых волосков, в которых задерживается пыльца; расширенный и утолщенный первый членик задних лапок, превращенный в аппарат для снятия с тела пыльцы, ее накопления и транспортировки в гнездо; ротовые органы, приспособленные добывать нектар из венчика цветка.

По образу жизни среди пчел можно выделить 3 группы:

1. Общественные, живущие большими семьями, в состав которых, кроме самцов и самок, входят рабочие особи.
2. Одиночные, у которых самки сами строят гнездо и обеспечивают потомство пищей.
3. Паразитические, самки которых откладывают яйца в гнезда других видов.

Гнезда пчелы устраивают на поверхности почвы (под мхом, сухими листьями, травой), в земле, в норках, древесине или в стеблях различных растений, на камнях и т.д.

Большинство пчел обмазывают стенки ячеек изнутри выделениями слюнных желез или специальным секретом, образующим водонепроницаемую пленку. Личинки развиваются в отдельных ячейках гнезда, каждая из которых снабжается кормом.

В фауне пчелиных Псковской области найдены представители 7 семейств: коллетиды, андрениды, галиктиды, мелиттиды, мегахилиды, антофориды и апиды. Наиболее известны виды, входящие в состав последнего семейства.

Семейство Apidae - апиды

Средней величины и крупные насекомые, часто с густоопушенным телом. В семейство входит 3 рода: шмели, шмели-кукушки и медоносная пчела, характеризующиеся общественным образом жизни.

В области отмечено 32 вида высших пчелиных, в том числе из рода шмель (*Bombus*) - 25, шмель-кукушка (*Psityrus*) - 6 и пчела медоносная (*Apis*) - 1 вид.

Пчела медоносная, или домашняя (*Apis mellifera*), разводится человеком с незапамятных времен. В естественных условиях пчелы гнездятся в дуплах, подвешивая к их потолку несколько висящих вертикально и строго параллельно овальных восковых сотов, состоящих из двух типов шестигранных ячеек. В мелких ячейках развиваются рабочие особи, в крупных - трутни. Ячейки с потомством располагаются в центральной части средних сотов, а края и боковые ячейки заняты запасами меда и пыльцы.

Пчелы перерабатывают нектар в мед, удаляя из него излишнюю влагу и

расщепляя с помощью ферментов сахарозу на глюкозу и фруктозу. Пыльцу пчелы утрамбовывают в ячейках, и под воздействием молочнокислых бактерий она превращается в пергу. Ячейки с медом, пергой и окуклившимися личинками пчелы запечатывают восковыми крышечками.

В течение всего времени активности в гнезде поддерживается практически постоянная температура около 35°C, за счет выделения пчелами физиологической теплоты. При перегреве соты охлаждаются разбрызгиванием капелек воды и интенсивной вентиляцией гнезда. Зимуют пчелы в активном состоянии, поддерживая внутри шарообразного скопления температуру +20 - +35°C.

Численность пчел в одном гнезде достигает 30-50 тыс. (иногда 100 тыс.) особей. Рабочие пчелы довольно невзрачные, длиной около 12 мм. Их продолжительность жизни летом составляет 5 недель, зимой - 6 месяцев. Матка крупнее (16 мм) живет она до 5 лет. Ее яичники гипертрофированы, в сутки она может откладывать до 2 тыс. яиц. Яйцекладка начинается в январе и заканчивается в октябре. Личинок рабочих пчел и трутней (самцов) пчелы кормят сначала секретом кормовых желез («пчелиным молочком»), а затем смесью меда и пыльцы. Личинок, из которых развиваются матки, кормят только «молочком». Продолжительность развития рабочей пчелы составляет 21 день, матки - 16, трутня - 24 дня.

Как и у муравьев, у рабочих пчел наблюдается возрастная смена функций. Первые 3 недели пчела выполняет только внутригнездовые функции. Кормовые железы развиты у самых молодых пчел, поэтому они кормят потомство. Затем у рабочих пчел развиваются восковые железы, и они переходят на строительство сотов. Кроме того, пчелы перерабатывают нектар в мед, готовят пергу, чистят ячейки и т.д. Две последние недели жизни рабочие пчелы выполняют роль фуражиров и вылетают из гнезда за кормом. Среди фуражиров имеются разведчицы, занятые поиском новых богатых источников корма. При его нахождении разведчицы передают нужную информацию с помощью сложной формы сигнализации - виляющего танца. Получив необходимые данные, сборщицы самостоятельно отыскивают корм, ориентируясь еще и по запаху, который они восприняли от танцовщицы. У пчел, как и у муравьев, существуют и другие сложные формы сигнализации.

В мае-июне происходит размножение медоносных пчел, называемое роением. Перед этим в гнезде выводятся трутни и закладываются маточники. Матка прекращает откладывать яйца, и в гнезде исчезает расплод. Рабочие особи скапливаются в сотах в ожидании роения. Оно начинается с полным созреванием молодых маток. Разведчицы возбуждают пчел особыми танцами, и в результате около половины рабочих особей вместе со старой маткой вылетают из гнезда и оседают где-нибудь на ветке. Рой остается на месте до тех пор, пока разведчицы не подыщут место для нового гнезда. А в старом гнезде молодая матка, вышедшая первой, убивает всех остальных, затем несколько раз вылетает из гнезда для спаривания с трутнями и приступает к

откладке яиц. При высокой численности пчел в гнезде наблюдается появление нескольких роев с молодыми матками.

Шмели (*Bombus*) - крупные насекомые, густо опушенные длинными желтыми, коричневыми или черными волосками. У некоторых видов волоски образуют красноватые, оранжевые или белые полосы.

У самок и рабочих шмелей усики двенадцатичлениковые, голени задних лапок имеют на наружной поверхности гладкое углубление («корзиночку»), окаймленное длинными крепкими волосками для переноса пыльцы, брюшко состоит из 6 сегментов, имеет жало. У самцов усики тринадцатичлениковые, брюшко состоит из 7 сегментов, жало отсутствует. Самцы не собирают пыльцу и нектар, но кормятся они сами, активно посещая цветущие растения.

Живут шмели небольшими общинами только одно лето, и их жизненный цикл очень сходен с жизненным циклом настоящих ос.

В апреле-мае появляются немногие из перезимовавших оплодотворенные самки шмелей. Некоторое время они кормятся на раннецветущих растениях, пополняя растроченные за зиму резервы. При питании самка вводит длинный хоботок вглубь нектарника, жвалами раскусывает зрелые пыльники тычинок, а подвижными щупиками быстро подбирает высыпающиеся зерна пыльцы. Подкормившись, самка начинает искать место для устройства гнезда. Под гнезда шмели приспособливают покинутые норки грызунов, дупла деревьев, старые гнезда белок, птиц, углубления в почве и под корнями, а также другие укромные места. Гнездо у шмелей обычно шаровидной формы с одним выходом, выстланное изнутри мхом, сухой травой, веточками и т.д. Самка-основательница приносит строительный материал, прижав его к брюшку жвалами. Особенно хорошо она устраивает дно гнезда, прикатывая его телом. Затем самка возводит укрытие (из старых листьев, мха, стеблей трав), которое защищает гнездо и поддерживает в нем благоприятный микроклимат: в холодную погоду в нем тепло, а в жаркую - прохладно. В центре самка сооружает ячейки из воска с примесью пыльцы. На дно одной из них она откладывает несколько яиц длиной 3-4 мм, по одному. После откладки каждого очередного яйца самка запечатывает ячейку воском, а потом опять открывает. Всего в одной ячейке может быть от 6 до 15 яиц, но чаще 7-8. Другие ячейки самка заполняет медом и пергой, которые служат ей кормом ночью и в ненастную погоду. Запечатанные в ячейках яйца самка согревает теплом своего тела. Эмбриональное развитие продолжается 4-5 дней. Первых появившихся личинок выкармливает самка-основательница. У одних видов при каждом кормлении самка вскрывает ячейки и, впрыснув туда из зобика смесь нектара с пыльцой, вновь их запечатывает. У других - заранее устраивает к вертикальной стенке ячейки карманы из воска, регулярно набивая их пыльцой, а личинка изнутри добирается до этого корма. Через 10-20 дней личинки окукливаются, каждая в отдельном коконе. Куколки располагаются в коконе всегда вверх головой. Через 10-18 дней они превращаются в молодых рабочих особей, которые почти в 3 раза мельче самки. Молодые рабочие

шмели начинают заботиться о гнезде и других развивающихся личинках. По мере увеличения численности рабочих особей гнездо начинает расти с 3-4 см в диаметре (весна) до 20 см (осень). На протяжении всего активного периода жизни в гнезде появляются рабочие шмели, продолжительность жизни каждого составляет около месяца. Благодаря обильному питанию, в конце лета они имеют такие же размеры, как и самка.

Во второй половине лета в шмелиной семье появляются молодые самцы и самки, которые вылетают из гнезда и питаются самостоятельно. Осенью после спаривания самцы гибнут, а молодые оплодотворенные самки ищут место для зимовки. Обычно они выбирают известковые почвы, в которых роют себе пещерку. Самки одного вида часто устраиваются на зимовку вместе по несколько особей. Засыпают они на спинке, пригнув голову к груди и прижав конечности к брюшку, при этом уменьшается поверхность тела, соприкасающаяся с почвой. В таком положении насекомое меньше подвержено влиянию внешнего холода и экономнее расходует тепло своего тела.

Все известные к настоящему времени шмели Псковской области относятся к 5 фаунистическим комплексам. Основу фауны составляют европейско-сибирские лесные и таежные виды, на долю которых приходится 68 %. Европейско-южносибирские и европейские лесостепные виды составляют по 12 %, а восточно-европейскосибирские и европейские - по 4 %.

К наиболее постоянным и широко распространенным видам относятся шмели каменный (*Bombus lapidarius*), полевой (*B. agrorum*), нордовый (*B. lucorum*), дупловой (*B. hypnorum*).

Шмели-кукушки собственных гнезд не строят, они являются паразитами (инквилинами) в гнездах шмелей. Самки кукушек откладывают яйца в гнезда шмелей, на которых они похожи, убивая при этом основательницу. Личинки шмелей-кукушек развиваются за счет пищи, собранной хозяевами. Сами кукушки корм не собирают и не фуражируют. В отличие от шмелей, их задние конечности не имеют «корзиночки», зобик мал и хоботок короче. Еще одной характерной чертой шмелей-кукушек является отсутствие у них рабочих особей, потомство выращивают рабочие шмели.

Шмели-кукушки у нас менее многочисленны. Относительно обильны по численности кукушки каменного (*Psityrus rupestris*) и полевого шмелей (*P. campestris*).

Семейство Colletidae - коллетиды

Здесь относятся мелкие, средние, иногда довольно крупные насекомые (длина тела 4-15 мм) разнообразной внешности. Их характерной особенностью является наличие раздвоенного или притупленного на конце язычка и коротких нижегубных щупиков.

Это наиболее низкоорганизованные одиночные пчелиные. Гнездятся они в земле, норках или полостях сухих стеблей растений.

В нашей области отмечены виды из двух родов: коллетис (*Colletis*) и прозопис (*Prosopis*). Наиболее примитивна биология представителей первого рода.

Самки коллетисов выкапывают в почве норку, насыпая возле неё характерный земляной холмик. От главного хода, идущего вертикально, отходит короткое боковое расширение - ячейка, стенки которой, самка, используя язычок, покрывает секретом слюнных желез. Секрет быстро затвердевает, образуя шелковистую пленку. Потом самка заготавливает очень жидкий корм, перенося цветочную пыльцу на волосках тела. Сделав запас пищи, пчела откладывает яйцо, подвешивая его на потолок или стенку ячейки. Затем несколько выше и в сторону от первой ячейки самка начинает рыть следующую, а вырытой землей закрывает ход в предыдущую ячейку. Сделав таким образом несколько ячеек, самка закапывает главный ход и может приступить к постройке нового гнезда.

Развитие личинки длится около месяца. В конце жизни она начинает выделять экскременты, в дальнейшем они используются при сооружении кокона, в котором личинка и зимует.

В Псковской области самым обычным видом является коллетис куникуляриус (*C. cunicularius*), повсюду встречающийся ранней весной на соцветиях ив.

Самки видов прозопис делают гнезда чаще всего в полых стеблях растений. Как и коллетисы, стенки ячеек они покрывают секретом слюнных желез, но яйца, в отличие от них, откладывают прямо на корм. Ячейки в гнезде прозописов располагаются одна за другой в линейном порядке. На территории области повсеместно встречается пчела голая (*ProsoRis communis*) - черное, блестящее насекомое длиной 5-7 мм с желтыми пятнами на голове.

Семейство Andreniadae - андрениды

Небольшие или крупные пчелы, обычно с черным, более или менее опушенным телом. Гнездятся они в земле, в норках иногда большими колониями.

В области чаще других фиксируются виды рода андрена (*Andrena*), многие являются олигофагами. Свои гнезда они устраивают в неглубоких норках, обычно в песчаной почве, лишенной растительности или покрытой редкой травой (на полянах, опушках, краях дорог). Потомство одной пчелы обычно далеко не улетает, а роет норку рядом, поэтому иногда образуются очень большие колонии андрен.

Молодые самцы появляются на свет раньше самок и ожидают их выхода. После спаривания самки приступают к строительству гнезда. В норку ведет неглубокий слегка наклонный ход, от него отходят ячейки, заполненные густым ярко-желтым медовым тестом, на поверхность которого самка откладывает яйцо.

Ранней весной на ивах всегда можно найти внешне несколько напоминающую медоносную пчелу, но покрытую белыми волосками андрену вагу (*A. vaga*), блестяще-черную в серовато-белом опушении андрену серую (*A. cineraria*), серую с красновато-желтыми голеньями задних конечностей андрену краснохвостую (*A. haemorrhoda*).

Среди обычных весенне-летних видов андрен можно отметить *A. thoracica*, *A. labialis*, *A. nana* и др. Всего в Псковской области зафиксировано 18 видов андрен.

Семейство Halictidae - галиктиды

От андрен и медоносных пчел отличаются сравнительно небольшими размерами и длинным вытянутым брюшком.

В области из этого семейства найдены виды из 3 родов, среди которых наиболее широко распространен галикт (*Halictus*). Образ жизни у них такой же, как у андрен. У некоторых представителей рода летом появляются рабочие особи, и тогда эти виды переходят от одиночного образа жизни к общественному. Таким является встречающийся на территории Псковской области галикт рыжеватый (*H. calceatus*). Самка-основательница у таких галиктов живет несколько лет.

Всего к настоящему времени насчитывается 6 видов этого рода. Наиболее обычными у нас являются следующие: *H. carygnatus*, *H. rubicundus*, *H. maculatus*.

Семейство Melittidae - мелиттиды

Это средней величины и крупные пчелы, которые гнездятся в земле, иногда большими колониями. Для самок характерным признаком является сильное развитие собирательных волосков на голенях и первых члениках задних конечностей. Семейство включает 3 рода, представленных преимущественно степными видами, реже видами мезофильными, характерными для южных районов лесной зоны.

Летом на территории области встречаются представители всех трех родов: *Melitta* (2 вида), *Dasypoda* (1 вид) и *Macropis* (2 вида).

К постоянно отмечаемым относится пчела мохнатоногая (*Dasypoda plumipes*). Это довольно крупное, длиной 12-15 мм темное насекомое, брюшко сверху с тремя (самка) или пятью (самец) белыми перевязками. Взрослые особи посещают исключительно соцветия астровых. Гнезда можно найти на лугах, полянах, пустырях.

Семейство Megachilidae - мегахилиды

К семейству относятся пчелы разных размеров - от мелких до крупных. Гнездятся они, кроме паразитических видов, в сухой древесине, в деревянных сооружениях, в готовых полостях, на камнях, в глинистой и песчаной почве и пр. Самки гнездостроящих видов характеризуются наличием отличающейся по цвету густой брюшной щетки (из длинных волосков), служащей для сбора пыльцы.

В Псковской области зарегистрированы 5 родов этого семейства: антидиум (*Anthidium*), гоплитис (*Hoplitis*), осмия (*Osmia*), мегахиле (*Megachile*), целиоксис (*Coelioxys*).

Летом на лугах, опушках, обочинах дорог можно найти пчелу-шерстобита (*Anthidium punctatum*) длиной 8-9 мм, со слабо опушенным брюшком, по краям которого расположены желтые пятна. Самка устраивает гнездо в брошенных гнездах других пчел, в сухих стеблях растений и других готовых полостях. Ячейки в гнездах выстилает пухом, изготовленным из волосков различных растений. Найдя подходящий сухой стебель, самка медленно дви-

гается по его поверхности сверху вниз, срезая челюстями волоски. Набрав комок волосков размером с горошину, пчела несет его в челюстях в гнездо. Там, используя челюсти и конечности, она сбивает волоски, уплотняя их головой до образования плотного войлока. Готовое гнездо имеет вид плотной войлочной трубки, разделенной перегородками на ряд ячеек. Каждая ячейка изнутри выстлана тончайшим войлоком, пропитанным выделениями специальных желез, который не пропускает меда. Личинка шерстобита, в отличие от личинок других перепончатокрылых, выделяет экскременты в течение почти всей жизни. Во избежание загрязнения пищи она каждый комочек испражненный подвешивает к стенке ячейки на шелковистой нити. Закончив развитие, личинка сооружает кокон, инкрустированный экскрементами, и окукливается.

Характерным видом для нашей зоны является осмия (*O. parietina*), повсюду встречающаяся весной. Её размеры такие же, как у пчелы-шерстобита, но тело узкое, продолговатое, редко опушенное, со слабым бронзовым блеском.

Широко распространены в области пчелы-листорезы (*Megachile*), представленные в нашей коллекции 5 видами. Встречаются они обычно летом, гнездятся в уже готовых полостях. Ячейки в гнездах строят из кусочков листовых пластинок и лепестков цветков.

Сидя на листе, пчела как бы режет его жвалами, начиная с края и постепенно поворачиваясь по кругу. Сначала из больших кусков листьев, охватывающих около трети окружности ячейки, самка делает наружный слой, так что отдельные кусочки листьев заходят друг за друга, а их нижние концы оказываются подогнутыми, образуя дно. Потом более мелкими кусочками пчела закрывает промежутки и утолщает стенки ячейки. Готовую ячейку с кормом и яйцом самка закрывает кусочками листьев круглой формы. При этом диаметр первых из них точно соответствует диаметру ячейки, а последующие вырезаются более крупными и оказываются вогнутыми внутрь, образуя дно следующей ячейки, и так далее. Готовое гнездо пчелы-листореза имеет вид длинного цилиндра, легко распадающегося на отдельные ячейки, т.к. кусочки листьев ничем не скреплены. Для сооружения одного гнезда расходуется более 1 тыс. кусочков листа. При окукливании личинка выделяет клейкую жидкость, которая, застывая, скрепляет листочки.

В области почти повсюду на бобовых и астровых встречается темноокрашенная, с четырьмя светлыми перевязями на верхней стороне брюшка пчела-листорез (*M. centuncularis*) длиной 9-12 мм.

Семейство Anthophoridae - антофориды

В этом огромном и всеветно распространенном семействе преобладают паразитические формы. Колониальные и полуколониальные виды гнездятся в земле. У самок собирательные волоски располагаются на задних голених, но не образуют «корзинки».

В нашей коллекции семейство представлено 5 родами: *Nomada*, *Epeolus*, *Anthphora* (по 2 вида), *Eucera* и *Ceratina* (по 1 виду). Первые два рода паразитируют в гнездах андрен и коллетисов.

Самым обычным видом рода *Eucera* является пчела длинноусая (*E. longicornis*), встречающаяся преимущественно на цветках бобовых, особенно люцерны, и губоцветных. Сверху пчела покрыта длинными желтовато-коричневыми волосками. Для самцов характерны усики, почти равные длине тела. Гнездятся пчелы в земле.

Все лето повсюду встречаются пчелы-антофоры (*Anthophora*), гнездящиеся в земле колониями. В наших сборах имеются антофора северная (*A. borealis*) и четырехпятнистая (*A. quadrimaculata*).

3.2.9. Отряд *Aphaniptera*, или *Siphonaptera* - блохи

Мелкие (длина тела 0,5-5 мм) бескрылые, сжатые с боков насекомые, окрашенные в бледно-желтые или темно-бурые тона. Покровы тела прозрачные, эластичные, имеют направленные назад волоски, щетинки, шипики или зубчики. Задние конечности мощные, развиты сильнее остальных. Блохи очень хорошо прыгают в высоту (до 19 см) и в длину (до 32 см). Это специализированные паразиты теплокровных животных и человека. Небольшая голова и скрытые в специальных углублениях усики позволяют блохам легко передвигаться в волосяном покрове или перьях хозяина. Ротовой аппарат колюще-сосущего типа направлен косо вниз и назад. Кровь сосут взрослые самки и самцы. Обычно разные виды блох специализируются на определенных хозяевах, но могут и менять хозяина. Блохи собак, кошек, кур, голубей паразитируют на человеке, блохи грызунов - на мелких хищных млекопитающих. Только блохи летучих мышей постоянно находятся на хозяине. Нападая на человека и животных, блохи причиняют сильнейшее беспокойство, заноса в ранку слюну, вызывающую страшный зуд. Ряд видов является переносчиками и хранителями возбудителей чумы, туляремии, крысиного сыпного тифа и других опасных заболеваний.

Живут блохи поодиночке, избегая тесного контакта друг с другом. Яйца откладывают в гнездовую подстилку, влажный субстрат нор, в жилых помещениях - в щели пола, под ковры, засоренные места. Личинки червеобразные, безногие и безглазые. Питаются различными органическими остатками, часто используют в пищу экскременты взрослых блох. После третьей линьки они окукливаются внутри сплетенного кокона. Для выхода имаго требуется специальная стимуляция. Так, сотрясение пола при движении человека, попавшего в пустовавшее помещение, может вызвать массовое появление имаго из куколок, находящихся в щелях.

В Псковской области блохи практически не изучены, пока известно только около 20 видов.

3.2.10. Отряд *Diptera* - двукрылые, или комары и мухи

Различные по величине насекомые длиной от 1 до 50 мм. Голова шаровидная или полушаровидная соединена с переднегрудью тонким шейным стебельком, поэтому очень подвижна. Большая ее часть занята фасеточными глазами, которые нередко соприкасаются между собой, особенно у самцов.

Ротовой аппарат представлен нечленистым хоботком очень разнообразного строения, что обусловлено различными способами питания. Наиболее характерны для двукрылых лижущий, колюще-сосущий и режуще-сосущий типы ротовых аппаратов.

Особенностью двукрылых является наличие одной пары крыльев - перепончатых, стекловидно прозрачных, иногда дымчатых или с различным рисунком (у некоторых паразитических форм крылья могут отсутствовать). Вторая пара крыльев превратилась в короткие булавовидные придатки - жужжальца. В полете они беспрестанно вибрируют, колеблются, способствуя устойчивости и равновесию насекомых. В результате работы крыльев возникает писк и жужжание, без которых невозможно представить комаров и мух. Чем сильнее они машут крыльями, тем слышнее звук. Мухи делают от 100 до 350 взмахов в секунду, настоящие комары, в том числе и малярийные, до 600, а некровососущие комары-звонцы совершают до 1000 взмахов в секунду.

Конечности у представителей отряда бегательные или ходильные. На конце лапки, кроме пары коготков, имеются две присоски - пульвиллы, между которыми у некоторых видов развита срединная присоска - эмподий.

Годичный цикл двукрылых нередко характеризуется быстрой сменой генераций, многие виды имеют в году 3-4 поколения, некоторые даже 6-10 и более.

Чрезвычайно разнообразны способы размножения и развития двукрылых. Кроме типичного обоеполого размножения, связанного с откладкой оплодотворенных яиц, могут наблюдаться разные формы партеногенеза, педогенез и живорождение. Некоторые виды мух имеют специальные органы для выкармливания личинок в собственном теле и откладывают уже сформировавшихся куколок, из которых вскоре появляются молодые особи. Яйца у двукрылых белые веретеновидные, реже округлые. У некоторых видов они снабжены специальными фиксаторами для прикрепления к субстрату. Яйца, личинок и куколок самки откладывают на самые разнообразные субстраты и в различную среду.

Личинки двукрылых червеобразные, безногие, головная капсула сохраняется лишь у низших форм. Отсутствие грудных конечностей компенсируется наличием двигательных валиков и различных выростов тела, иногда имеются образования, напоминающие ложные ножки. Ротовые органы личинок, не имеющих ротовой капсулы, представлены парой длинных ротовых крючьев.

Куколка свободная или в ложном коконе из отставшей от тела, но не сброшенной шкурки личинки последнего возраста - пупарии. При выходе взрослого насекомого из куколочки оболочка разрывается продольно (прямошовные) или по кругу в виде маленькой крышечки (круглошовные).

Одной из характерных черт двукрылых является экологическая дивергенция на разных этапах онтогенеза каждого вида по биотопам и характеру питания.

Необычайно широк спектр мест обитания личинок. Они развиваются в воде и в почве на самых различных субстратах: твердых и рыхлых, сухих и влажных, бедных и богатых органическими веществами растительного и жи-

вотного происхождения. Это обуславливает и разнообразие пищевого режима личинок. Наряду с сапрофагами среди двукрылых нередки хищники и паразиты, а также некро- и копрофаги.

Взрослые особи обитают, как правило, открыто. Питаются они преимущественно соком растений и нектаром, навозом, кровью позвоночных животных или хищничают. Некоторые виды вообще не питаются, т.е. являются афагами.

В палеонтологической летописи двукрылые впервые отмечены в мезозойской эре на рубеже среднего и позднего триаса.

В настоящее время двукрылые распространены повсеместно и особенно разнообразны в лесной зоне. В мировой фауне описано около 100 тыс. видов, которых объединяют обычно в два подотряда: длинноусых и короткоусых.

Длинноусые (комары и мошки) отличаются многочлениковыми усиками, обычно не короче головы с грудью и удлинённым комарообразным телом. Личинки у большинства видов с развитой головной капсулой и горизонтально подвижными жвалами. Куколка свободная, обычно без кокона. При выходе взрослой особи ее оболочка разрывается на спине по прямому шву. Многие виды связаны с водой или влажными местами.

Короткоусые (слепни и мухи) имеют короткие трехчлениковые усики, при этом третий членик резко отличается от других величиной и формой. Тело более короткое, коренастое, мухообразное. Личинки «безголовки» или с зачаточной втяжной головой, их жвалы подвижны вертикально и продольно, превращены в ротовые крючья. Куколка чаще в ложном коконе, несколько реже открытая. Этот подотряд разделяют на две группы: прямошовных (*Orthorrhapha*) к круглошовных (*Cyclorrhapha*), которых иногда выделяют в отдельный подотряд.

В настоящее время в фауне двукрылых Псковской области насчитывается 565 видов из 212 родов, относящихся к 32 семействам. Выявленные виды составляют около 1/5 части двукрылых, обитающих в Ленинградской области.

Подотряд Nematocera - длинноусые двукрылые

Из этого подотряда наибольшее число видов зафиксировано в семействах звонцов, мокрецов и комаров настоящих.

Семейство Chironomidae - звонцы, или мотыли

Мелкие насекомые длиной 5-6 мм, реже крупнее (11-12 мм). Внешне они сходны с комарами, но отличаются сильно выпуклой среднеспинкой и коротким хоботком без колющих щетинок. Тело звонцов имеет бледно-желтую или салатовую, реже темную окраску. Их передние конечности сильно удлинены, приподняты и выполняют функцию осязания. Усики самцов обычно перистые.

Представители этого широко распространенного семейства являются гетеротопными животными. На стадии имаго звонцы встречаются на лугах, по берегам больших и малых водоемов. Взрослые особи не питаются и живут

столько дней, сколько нужно для совершения брачного полета и откладки яиц. Общая продолжительность жизни самок составляет около 7-8 дней, самцов - 4-5 дней.

Инстинкт размножения заставляет звонцов собираться в рои, иногда гигантские, длиной до нескольких километров, при этом они издают тонкий звон. У большинства видов рой состоит из одних самцов. Самки, летающие поодиночке, время от времени залетают в рой и вылетают оттуда уже оплодотворенными. Самец узнает самку по звуку, издаваемому ее крыльями. Самки могут откладывать яйца в течение целых суток, но наиболее часто в безветренную погоду на вечерней и утренней заре. Откладка яиц происходит очень быстро. Самка способна отложить кладку из 1600 яиц за 5 мин.

Личинки звонцов имеют червеобразную форму с хорошо выраженной головой и телом, ясно расчлененным на 3 грудных и 10 брюшных сегментов, с парой ложных ножек на переднегруди и парой подталкивателей на конце брюшка. Обитают они на дне различных водоемов, питаются микроскопическими водорослями, растительными остатками, малоцетинковыми червями и низшими ракообразными. Продолжительность развития личиночной стадии колеблется от нескольких месяцев до года и более.

Заселяя в водоеме самые разнообразные экологические ниши, личинки звонцов являются хорошим критерием при оценке качества вод. Кроме того, они играют значительную роль в процессах биологической очистки воды и минерализации органического вещества за счет фильтрационной деятельности. Взвесь, трансформированная личинками-фильтраторами, целиком осажается на дно. При температуре воды 19-20°C скорость фильтрации составляет 1,78 мл/час на один грамм живой массы личинок. За сутки они способны профильтровать 1/720 часть объема водоема.

В озерах Псковской области отмечено 110 личиночных форм звонцов из 51 рода, относящихся к 5 подсемействам: *Tanypodinae*, *Diamesinae*, *Prodiamesinae*, *Orthocladinae*, *Chironominae*. Наиболее разнообразно представлено последнее подсемейство, включающее 76 форм, или 69,1 % общего числа хирономид, что является закономерным для фауны звонцов умеренного пояса. Довольно разнообразен состав ортокладин, на долю которых приходится 17,3 % общего числа форм. Подсемейство таниподины представлено 13 формами личинок, или 10,9 %.

В донных сообществах многих озер личинки хирономид занимают ведущее положение не только в качественном отношении, но и по уровню развития. Особенно велико значение звонцов в эвтрофных озерах, где на их долю приходится до 85,9 % общей численности и 86,4 % общей биомассы донных беспозвоночных.

Большинство обнаруженных в озерах видов личинок встречается в прибрежной зоне, что обусловлено многообразием биотопов, хорошей прогреваемостью, высокой концентрацией кислорода в придонных слоях воды, возможностью использовать растительность в качестве субстрата и объекта пи-

тания. Основная часть видов прибрежной зоны относится к донно-фитофильной и фитофильной группировкам.

В состав пелофильного комплекса хирономид центральной глубоководной части озер входят главным образом звонец опушенный (*Chironomus plumosus*), виды родов звонец родоначальный (*Procladius*), танипус (*Tanytus*), звонец карликовый (*Microtendipes*), криптокладопелма (*Cryptocladopelma viridula*), микропсектра (*Micropsectra gr. praecox*) и др.

Наиболее широко распространенными и массовыми формами в озерах являлись виды родов звонцов: обыкновенный (*Chironomus*), родоначальный (*Procladius*), лапчатый (*Tanytarsus*), борозчатый (*Glyptotendipes*), подвижный (*Polypedilum*), кладотанитарзус (*Cladotanytarsus*), лимнохирономус (*Limnochironomus*), криптохирономус (*Cryptochironomus*), отмеченные в 56-97 % исследованных озер.

Один из самых известных видов семейства - звонец опушенный (*Ch. plumosus*). Он крупнее других видов, длиной 9-12 мм. Его больших (до 35 мм) ярко-красных личинок хорошо знают рыболовы, аквариумисты и называют мотылем. (рис. 73). Следует отметить, что так называют всех личинок рода звонец обыкновенный, к которому только в России относится около 20 видов. Окраска мотыля обусловлена содержанием в гемолимфе дыхательного пигмента, подобного гемоглобину, благодаря этому личинки могут жить в среде, обедненной кислородом.

При благоприятных температурных условиях и обилии пищи рост и развитие личинок происходит очень быстро. Созрев, личинка окукливается. Куколка, в отличие от куколок других комаров, имеет более уплощенное брюшко, заканчивающееся двумя плавательными лопастями по краям; вместо дыхательных трубочек на голове располагается пучок тонких нитей, пронизанных трахеями. Перед вылетом имаго у куколок появляется серебристая окраска, обусловленная накоплением пузырьков газа между ее покровами и формирующимся внутри телом комара. Куколки всплывают к поверхности воды так, что несмачиваемая спинная часть груди касается поверхности пленки воды и выступает над ней. Это обеспечивает вылетающему комару контакт с воздушной средой. Покровы на спинной стороне груди разрываются, сначала высвобождается грудь, далее голова, крылья и брюшко. Последними высвобождаются конечности. После некоторого периода покоя насекомое взлетает в воздух. Весь процесс занимает 5-10 сек., иногда совершается мгновенно.

Создавая основу численности и биомассы донных биоценозов во многих водоемах, личинки звонцов (главным образом мотыль) становятся основным кормом ряда промысловых рыб. Так, годовой рацион леща, ерша, чудского сига, густеры и плотвы в Псковском озере составлял 296,7, в Чудском - 203,6 кг/га донных кормовых организмов. При этом преобладающим кормом для леща, ерша и чудского сига служили хирономиды (табл. 12). Годовое потребление личинок звонцов рыбами в Псковском озере составляло 263 кг/га, в Чудском - 185 кг/га. В Псковском озере рыбами выедалось 28 %, в Чудском - 44 % продукции личинок звонцов, развивающихся на илистых грунтах.

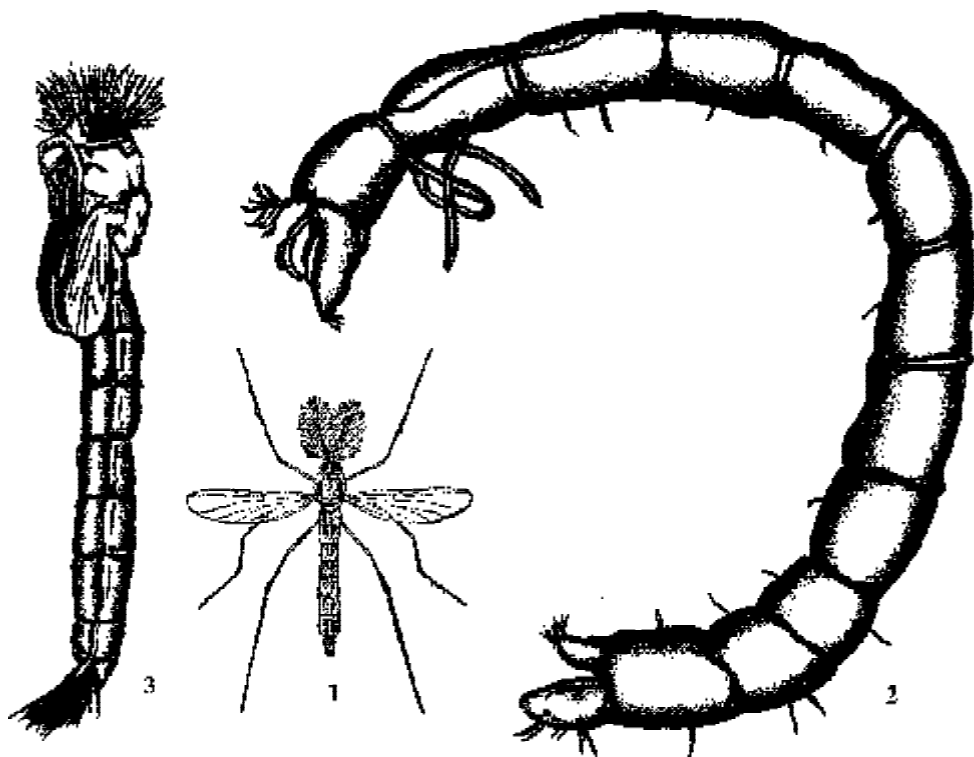


Рис. 73. Звонец опушенный (*Chironomus plumosus*).
1 - имаго; 2 - личинка; 3 - куколка.

Таблица 12

Содержание массовых форм личинок хиромид в пище бентосоядных рыб Псковского и Чудского озер (%).

Личинки хирономид	Год	Псковское				Чудское				
		Лещ	Ерш	Густе- ра	Плот- ва	Сиг	Лещ	Ерш	Густе- ра	Плот- ва
Chironomidae	1979	63,8	63,3	21,2	3,7	30,1	59,7	38,3	23,8	7,0
	1980	67,6	77,4	21,7	5,7	34,2	48,2	29,8	36,2	11,2
В том числе: <i>Chironomus phimosus</i>	1979	37,6	24,1	7,2	1,5	17,1	45,0	17,8	11,5	2,9
	1980	36,6	49,5	12,1	2,2	23,0	24,3	12,4	8,7	3,3
<i>Procladius</i>	1979	12,2	8,3	2,4	0,4	0,8	7,9	6,0	0,0	0,1
	1980	15,3	3,4	1,2	0,1	0,1	15,0	4,2	5,5	0,0
<i>Einfeldia carbonaria</i>	1979	2,4	6,1	2,6	0,2	0,1	1,6	0,7	0,0	3,3
	1980	1,7	0,2	0,1	0,0	0,1	1,4	0,3	0,0	5,3

Семейство *Culicidae* - комары настоящие

Это всем известные кровососущие насекомые. Они имеют скромную сероватую или рыжеватую окраску, стройное тело средней величины и длинный колющий хоботок размером приблизительно с передние бедра.

В естественных ландшафтах кровососущие комары являются существенным компонентом лесных биоценозов. Как и у других кровососов, кровь сосут только самки, а самцы питаются нектаром и соком растений.

При массовом нападении комаров (кроме отеков, воспаления и зуда в области укусов) может развиваться интоксикация организма, ведущая к общей слабости, ознобу, повышению температуры, угнетению сердечной деятельности, нарушению функций дыхательной и нервной систем. К тому же комары участвуют в переносе возбудителей болезней человека и животных, а также обеспечивают циркуляцию в природных очагах патогенных вирусов, бактерий, простейших и гельминтов.

Из 155 известных арбовирусов (передаются позвоночным комарами и клещами) 137 выделены из комаров. Установлено, что 45 видов комаров переносят возбудителей болезней человека. Почти все вирусные инфекции, передаваемые комарами, характеризуются природной очаговостью.

Личинки комаров развиваются в воде. Места выплода самые разнообразные. Наряду с естественными, обусловленными геоморфологическими и гидрологическими особенностями региона, появляются новые места выплода, обусловленные хозяйственной деятельностью человека. Личинки комаров развиваются в различных стоячих водоемах, постоянных или временных, образующихся в понижениях рельефа за счет скопления талой воды, в ямах и канавах, появляющихся при строительных и прочих работах и т.д. Развиваются они также в небольших речках и ручьях.

В местной фауне зарегистрировано 28 видов из 5 родов. Большинство из них (18 видов) относится к роду кусака (*Aedes*). Основной комплекс комаров, нападающих на человека и животных, образуют виды из родов кусака (*Aedes*) и комар настоящий (*Culex*). Из них к массовым и многочисленным видам относятся кусаки: двуполосый (*A. communis*), серый (*A. cinereus*), пятнистый (*A. cantans*), мучитель (*A. vexans*), комар обыкновенный, или пискун (*Culex pipiens*).

Кусака двуполосый появляется рано весной, в апреле, и преследует человека главным образом в лесных биотопах, в заболоченных и закустеренных местах. Наиболее многочисленны комары в мае-июне. Кровь самке необходима для образования и развития яиц. За одно сосание она способна поглотить количество крови, превышающее ее массу в 5-7 раз. Место нахождения жертвы самка определяет по запаху и может лететь к ней с расстояния 3-12 км. Яйца самка откладывает во временные водоемы, садясь прямо на воду (конечности не смачиваются) или на какой-либо плавающий предмет. Во время откладки цилиндрические яйца плотно склеиваются друг с другом по продольной оси. Законченная кладка содержит 200-300 яиц и имеет вид плава-

ющей пластинки, периферия которой несколько приподнята над центральной частью, что увеличивает ее плавучесть. Цвет кладки черный или темно-серый со стальным отливом. В течение жизни самка откладывает несколько таких пластинок. Через несколько дней эмбриональное развитие заканчивается. На обращенном к воде полюсе яйца образуется поперечная щель, и маленькая личинка длиной 1-2 мм выходит в воду. Тело личинки явственно расчленено на голову, грудь и брюшко. По бокам широкой головы расположены большие глаза. Ротовые придатки оснащены многочисленными щетинками и волосками, образующими своеобразный фильтрационный аппарат. Непрерывно работая ротовыми придатками, личинка отфильтровывает и поглощает фитопланктон, простейших, коловраток, личинок веслоногих ракообразных, органический детрит. По бокам вздутой груди и брюшка располагаются длинные щетинки. От 8-го сегмента брюшка отходит дыхательная трубка, или сифон, с одним пучком волосков. Плавают личинки толчками, резко изгибая тело из стороны в сторону. Большую часть жизни они висят почти вертикально вниз головой, прикрепившись концом брюшка к поверхностной пленке воды. В таком положении они питаются и через сифон дышат атмосферным воздухом. Потрясенные личинки быстро опускаются на дно, где какое-то время могут обходиться без воздуха, используя растворенный в воде кислород.

За период развития личинка линяет 3 раза и перед окукливанием достигает длины 7-8 мм. На 7-8-ой день после последней линьки личинка превращается в подвижную куколку, напоминающую запятыю. Голова и грудь куколки слиты в головогрудь, на ее переднем конце располагаются похожие на рожки изогнутые и довольно длинные дыхательные трубочки. Брюшко узкое и заканчивается двумя расположенными в горизонтальной плоскости хвостовыми лопастями. Ведут себя куколки так же, как личинки, только не питаются. Фаза куколки продолжается несколько дней, затем покровы на ней лопаются, и появляется крылатая особь. Мягкие и бледные покровы через две минуты твердеют, крылья расправляются, и комар взлетает, используя в качестве опоры покидаемый им экзувий. За сезон у кусаки двуполосого развивается одно поколение. Для этого вида установлена естественная зараженность возбудителем туляремии.

Самки комара-пискуна нападают на человека обычно вблизи помещений или в самих помещениях. Личинки этого вида очень неприхотливы и могут развиваться не только в естественных, но и в очень маленьких временных водоемах, при достаточно высокой температуре даже в полной темноте. Плотность личинок пискунов может достигать 10 000-15 000 экз/м² поверхности водоема. Вылет молодых особей происходит приблизительно через 2 недели.

В природных ландшафтах самки зимуют в естественных укрытиях, в антропогенных - в подвалах, погребах, неотопливаемых помещениях. При размножении в подвалах они зимой могут появляться в квартирах и кусать людей. Вылет перезимовавших самок происходит в конце апреля. Максимум численности наблюдается в июне-июле. Комар известен как переносчик возбудителя японского энцефалита.

Отмечены на территории области и малярийные комары (*Anopheles*), способные передавать возбудителя малярии. В отличие от комара обыкновенного, малярийный при посадке заметно поднимает конец брюшка вверх под углом к поверхности, на которой сидит. Кроме того, перед тем, как сесть на кожу, малярийные комары часто «пляшут» в воздухе.

Оплодотворенные самки комара малярийного обыкновенного (*A. maculipennis*) зимуют в различных нежилых постройках. Часто при этом образуют грозди, цепляясь друг за друга. Вылет самок после зимовки происходит в конце марта-начале апреля. Яйца они откладывают поодиночке в стоячие или слабо проточные водоемы. Личинки по поведению похожи на личинок других комаров, но располагаются они параллельно поверхности воды, а не под углом. Вылет первого поколения наблюдается в конце мая-начале июня. За сезон может дать 3-4 поколения.

Состав фауны комаров настоящих на территории области представлен 4 зоогеографическими комплексами: голарктическим, палеарктическим, европейско-сибирским и космополитным.

Наиболее многочисленны голарктический (57,1 %) и палеарктический (32,1 %) комплексы. Большим видовым разнообразием характеризуются бореальные виды, многие из которых отличаются высокой экологической пластичностью, обеспечивающей благоприятное существование их популяций в условиях лесной зоны.

Семейство Ceratopogonidae - мокрецы

Это очень мелкие (в длину иногда меньше 1 мм) горбатые комарики с хорошо развитым колющим хоботком. Их укусы очень жгучие и причиняют людям и животным сильные страдания. Наиболее активны мокрецы при температуре воздуха около 18°C, в вечерние и утренние часы, но в пасмурную погоду и в затененных местах могут нападать днем.

Следует отметить, что не все мокрецы сосут кровь. Некоторые из них высасывают мелких насекомых или питаются соком растений.

Личинки мокрецов длинные, тонкие, с хорошо развитой головной капсулой. Развиваются в мелких стоячих или слабо проточных водоемах и даже в лужах. Кроме того, самки могут откладывать яйца в дупла деревьев, где скопилось немного воды или гниющих растительных остатков, и просто во влажную почву.

Газообмен у личинок происходит через поверхность тела, поскольку у них закрытая трахейная система. Личинки одних видов хищничают, других питаются растительностью или остатками растений. Окукливание происходит у берега или на растениях. Куколки дышат атмосферным воздухом.

В области фауна мокрецов насчитывает 49 видов из 14 родов. Самым многочисленным в видовом отношении является род мокрец настоящий (*Culicoides*), составляющий 30,6 % видов семейства.

Широко распространенными видами, приуроченными к лесным биотопам, являются - *C. obsoletus*, *C. fascipennis*, *C. grisescens*, *C. pallidicornis*,

C. punctatus и др. Все они являются активными кровососами, нападающими на человека и животных.

В зоогеографическом отношении в фауне мокрецов преобладают виды с палеарктическими и голарктическими ареалами.

Семейство Simuliidae - мошки

Мелкие (обычно 3-4 мм) насекомые с коренастым телом, часто черного цвета и короткими, крепкими конечностями. Среди них наряду с видами, питающимися цветочным нектаром и соком растений, есть целый ряд злостных кровососов, отличающихся необычайной назойливостью. Слюна мошек обладает высокой токсичностью. В связи с этим при массовом нападении и сильной интоксикации возможна гибель животных, особенно молодняка. Установлено также, что мошки являются механическими переносчиками туляремии, сибирской язвы и других особо опасных инфекций.

Мошки, как правило, дают два поколения в сезон - весной и летом. Личинки мошек, в отличие от мокрецов, очень требовательны к кислороду, поэтому их развитие возможно только в проточных водоемах.

Личинки встречаются обычно колониями на подводных предметах, к которым они прикрепляются присоской, расположенной на заднем конце тела. Тело у личинок цилиндрическое, несколько расширенное к заднему концу. Хорошо развитая голова снабжена двумя парами челюстей и веерообразными придатками, с помощью которых личинка процеживает воду и извлекает из нее пищевые частицы. Если скорость течения не подходит, личинка отрывается от субстрата и, перенесенная течением на новое место, вновь прикрепляется. В период своего развития личинка 6 раз линяет. Перед последней линькой она строит домик, плотно прикрепленный к субстрату. Перелиняв внутри него, личинка превращается в куколку.

В нашей области обычными видами являются мошка (*Simulium tuberosum*) и мошка пятнистая (*S. ornatum*).

Семейство Tipulidae - долгоножки, или караморы

Представители семейства широко распространены на территории области и имеют характерный облик. Это на первый взгляд страшные, но совершенно безопасные и очень неуклюжие средних размеров или крупные комары. Их тело окрашено в тусклые рыжеватые, серые или желтые тона с блестящими черными полосами и пятнами. Конечности комаров непропорционально длинные, тонкие. Они помогают долгоножкам не только передвигаться среди растительности, но и являются своеобразной защитой от врагов, т.к. легко отрываются, если за них схватить.

Крылья у комаров веслообразные, у самок иногда рудиментарные. Летают они плохо, у самой поверхности земли, делая частые посадки на субстрат.

Встречаются долгоножки с весны до поздней осени, преимущественно в лиственных и еловых лесах, закустаренных сырых лугах, заболоченных бе-

регах водоемов. Здесь потревоженные комары обычно висят, уцепившись всеми конечностями за какую-нибудь веточку или другой предмет.

Самки откладывают яйца во влажную почву, мох или гнилую древесину, реже в воду. Личинки червеобразные, безногие, с очень маленькой головой, почти полностью втянутой в переднегрудь. На конце косо срезанного брюшка располагается пара дыхалец, окруженных 6-ю мясистыми выростами. Питаются личинки перегноем, корнями растений, водорослями, мхом, гниющей древесиной, участвуя тем самым в трансформации органического вещества. Окукливание происходит в местах развития и питания. Куколки длинные узкие, с дыхательными отростками на груди и с шипиками на сегментах брюшка. Шипики помогают куколке при ее движении к поверхности перед вылетом крылатой особи.

На территории области найдено 15 видов долгоножек из 5 родов. К наиболее обычным и широко распространенным относятся долгоножки: разри-сованная (*Tipula scripta*), вредная, или болотная (*T. paludosa*), желтокрылая (*T. fulvipennis fulvipennis*), пестроножка нарядная (*Nephrotoma scurra*) и др.

Подотряд Braehycera - короткоусые двукрылые

В этом подотряде по числу видов превалируют семейства журчалок, слепней и мух настоящих.

Семейство Syrphidae - журчалки, или цветочные мухи

Крупные или средней величины мухи, обладающие быстрым полётом и способностью парить в воздухе. Во время полета они издают негромкий, но вполне ясный журчащий звук.

Формой тела и окраской журчалки подражают жалящим перепончатокрылым. У многих видов на груди есть желтые пятна, а на брюшке такого же цвета поперечные полосы. (рис. 74). Подражание настолько совершенно, что насекомоядные птицы не решаются их трогать.

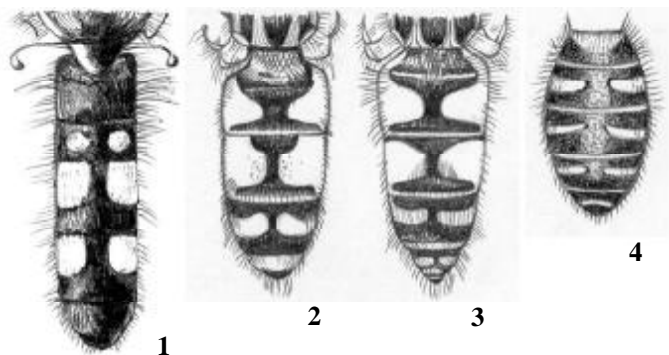


Рис. 74. Брюшко журчалок.

1 - журчалка чернолицая (*Platychilus clipeatus*); 2 - ильница парящая, (*Helophilus pendulus*) самец, 3 - то же, самка; 4 - сирф узкополосый (*Syrphus arcuatus*).

От других мух журчалки отличаются характерным жилкованием крыла. В его срединной части имеется сверхкомплектная продольная жилка (рис. 75).



Рис. 75. Крыло журчалки.

X - сверхкомплектная продольная жилка.

Встречаются журчалки в смешанных и хвойных лесах на опушках, полянках, заросших разнотравьем, закустаренных лугах. Крылатые особи кормятся на цветковых растениях.

Личинки червеобразные, несколько сплюснутые, реже цилиндрические, обычно сужены к головному и расширены к заднему концу тела. Задние дыхальца у них соединены вместе и сидят на конце неразветвленной короткой или длинной дыхательной трубки. Развиваются личинки в воде, обычно богатой органическими веществами, в тканях растений, гнездах перепончатокрылых, открыто на растительности. Куколка скрыта в ложном коконе цилиндрической или каплевидной формы. Ее окраска может варьировать от молочно-белых до зеленоватых, желтых и бурых тонов.

На территории Псковской области отмечено 126 видов журчалок из 35 родов. В состав сирфидофауны входят представители различных экологических компонентов, трофически тесно связанных с разнообразной древесной, кустарниковой и травянистой растительностью. Наиболее представительны в видовом отношении роды сирф (*Syrphus*) - 20 видов и пчеловидка (*Eristalis*) - 15 видов, скулатка (*Cheilosia*) - 14 видов. Несколько уступает им роды наствольница (*Xylota*) - 11 и ильница (*Helophilus*) - 10. В целом на долю этих родов приходится более половины (55,6 %) общего числа видов журчалок. Значительно меньшим количеством видов 3-7 характеризуются роды широколап (*Platychirus*), шароноска (*Spherophoria*), пипиза (*Pipiza*), журчалка-оса (*Crysotoxum*) и темностома (*Temnostoma*). Остальные роды имеют в своем составе 1-2 вида.

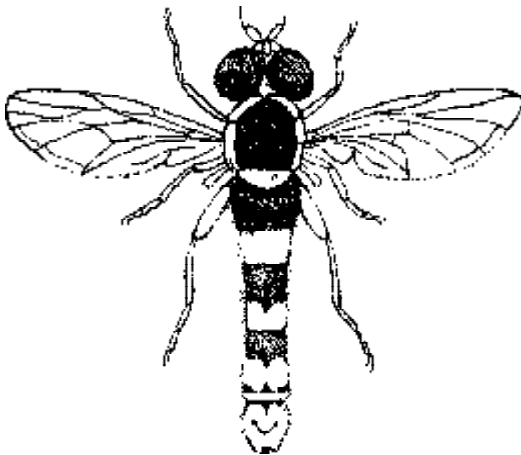


Рис. 76. Шароноска украшенная (*Spherophoria scripta*).

Большинство журчалок (87 %) относится к широко распространенным и обычным видам. Повсеместно встречаются пчеловидки: рощевая (*E. arbustorum*), бурополосая (*E. rurium*), лесная (*E. nemorum*), сирфы: перевязанный (*S. ribesii*), *S. vitripennis*, шароноска украшенная (*Sph. scripta*) (рис. 76), ильницы сходная (*H. affinis*) и гибридная (*H. hybrida*), булавоножка писклявая (*Syritta pipiens*), черноротка медовая (*Melanostoma mellinum*) и др.

Распределение журчалок по биотопам в значительной степени зависит от связи их личинок с субстратом. На территории области в их экологической структуре можно выделить несколько групп: обитателей лесных и приводных стадий, разнотравных лугов, эврибионтов. Однако вследствие разнообразия растительных сообществ, часто перемежающихся друг с другом, и высокой подвижностью большинства сирфид, у них нет четких границ местообитания, хотя основная часть журчалок (около 80 %) все же приурочена главным образом к разнотравным лугам, окруженным кустарником и смешанным лесом.

Некоторые виды в силу своих биологических особенностей связаны с лесной древесной растительностью. На листьях кустов, стволах и пнях деревьев нередко виды рода наствольницы (*X. segnis*, *X. nemorum*, *X. femorata*), журчалка красивая (*Chrysotoxum festivum*). Лесные поляны и опушки представляют собой места локализации видов рода темностома (*Temnostoma*), сирфа луноносного (*S. luniger*), журчалки цветочной (*Mylatropa florea*) и др. У воды, на околоводной растительности отмечены виды родов широколап (*Platychirus*), золотобрюшка (*Chrysogaster*), пирофена (*Pyrophena granditarsa*), а так же ильница полосатая (*H. lineatus*) и пчеловидка обыкновенная (*E. tenax*).

Пчеловидка обыкновенная внешне очень похожа на пчелу. Она знаменита своей личинкой, которая может обитать в сильно загрязненных органикой водоемах. Личинку называют «крыской» из-за боченковидного тела и длинной дыхательной трубки, внешне напоминающей крысиный хвост (рис. 77). На конце трубки находится пара дыхалец, а внутри проходят трахеи. Полностью выдвинутая дыхательная трубка личинок старшего возраста достигает 10-12 см.



Рис. 77. Личинка пчеловидки обыкновенной (*Eristalis tenax*).

Питается личинка, соскабливая ротовой лопастью с поверхности ила различные органические налеты, детрит и другие пищевые частицы. Лопать вместе с захваченной пищей может завертываться внутрь ротовой полости, откуда пища поступает в глотку.

Ползая на ложных ножках по дну водоема, личинка дышит, выставив на поверхность воды кончик дыхательной трубки. С больших глубин всплывает для дыхания на поверхность воды, извиваясь при этом, как пиявка.

Перед окукливанием личинки покидают свои загрязненные биотопы, выползают из воды и, удалившись на некоторое расстояние, превращаются в куколки. Иногда перед окукливанием личинка принимает такое положение, что куколка кажется висящей на хвостовой трубке.

Основу сирфидофауны составляют антофильные виды, пищей которых

является главным образом пыльца и нектар цветковых растений. По пищевой специализации многие крылатые особи журчалок относятся к широким полифагам, питающимся на 64 цветковых растениях из 23 семейств. Среди них можно выделить 5 жизненных форм: поллинофаги - специализированные, факультативные хортобионтные и факультативные дендробионтные; нектарофаги - специализированные хортобионтные и факультативные хортобионтные. Превалирует по видовому составу группа факультативных хортобионтных поллинофагов (36,3 % общего числа видов журчалок), представители которых (в основном виды родов сирф и скулатка) предпочитают кормиться пыльцой цветков травянистых растений. Существенная доля (28,1 %) приходится на факультативных хортобионтных нектарофагов главным образом за счет видов из родов пчеловидка и ильница, предпочитающих богатые нектаром цветки сельдерейных и астровых. Факультативные дендробионтные поллинофаги из родов наствольница, темностома и некоторые другие составляют 15,9 %. Питаются они в основном на крупных цветках древесных растений.

Принадлежность журчалок к различным жизненным формам позволяет им избегать межвидовой конкуренции из-за пищи, несмотря на значительную концентрацию различных видов в биотопах с обильно цветущими растениями.

В отличие от взрослых форм, трофические связи личинок журчалок более разнообразны. По характеру питания среди них можно выделить 6 экологических групп.

1. *Афидофаги*. Личинки обитают открыто на растениях в колониях тлей, которыми питаются. Некоторые виды используют в пищу других насекомых с тонкими кожными покровами. В эту группу входит 57,1 % общего числа видов журчалок. Представлены они родами шароноска (*Sphaerophoria*), черноротка (*Melanostoma*), широколап (*Platychirus*), сирф (*Syrphus*) и др. Личинки отличаются высокой степенью прожорливости. Так, одна взрослая личинка сирфа за день способна высосать свыше 200 тлей, а за все время питания свыше 2 тыс. экзemplяров.

2. *Детритофаги*. Личинки ведут водный образ жизни и потребляют преимущественно детрит. В состав этой группы входят главным образом пчеловидки (*Eristalis*), ильницы (*Helophilus*), золотобрюшки (*Chrysogaster*) и другие, на долю которых приходится 23,4 %.

3. *Ксилофаги*. Личинки, связанные с древесной растительностью и обитающие под корой, в дуплах, в старой трухлявой древесине. Эта группа составляет 16,2 % общего числа видов журчалок и представлена видами родов наствольница (*Xylota*), журчалка-оса (*Chrysotoxum*), темностома (*Temnostoma*), дорос (*Doros*) и другими. К этой группе относятся и личинки рода *Ceriana*, питающиеся соком, вытекающим из поврежденных деревьев.

4. *Фитофаги*. Личинки поедают живые ткани травянистых растений, выгрызая стебли и луковичи, минируют листья (14,1 %). Сюда относятся виды родов скулатка (*Cheilosia*) и журчалка луковая (*Eumerus strigatus*).

5. *Инквилины*. Личинки обитают в гнездах общественных перепончатокрылых насекомых (ос, шмелей, муравьев), питаются погибшей молодью, испражнениями и различными органическими остатками. Это очень небольшая группа (2,1 %), к которой относится род шмелевидка (*Volucella*). Типичная форма этого рода - шмелевидка шмелевидная (*B. bombylans*), очень напоминает шмеля каменного.

6. *Копрофаги*. Личинки питаются навозом и разлагающимися органическими остатками. К этой группе относятся булавоножка писклявая (*Syrirta pipiens*) и виды рода рингия (*Rhingia*), составляющие 2,1 %.

Семейство Tabanidae - слепни

Слепни составляют существенный элемент энтомофауны лесной зоны. Это самые крупные формы среди кровососущих двукрылых. Их размеры составляют в среднем 10-20 мм. Тело у слепней серовато-бурого цвета, уплощенное. Голова, как правило, полушаровидная, равна по ширине груди или шире ее. Глаза очень крупные (у самцов соприкасающиеся, у самок разделены лбом), при жизни обычно яркие, переливающиеся всеми цветами радуги. Самки имеют хорошо развитые ланцетовидные челюсти и сосут кровь теплокровных животных, самцы питаются нектаром, сахаристыми выделениями тлей, соком пораненных деревьев.

Являясь паразитическими насекомыми, слепни наносят огромный ущерб сельскому хозяйству и здоровью человека. Их вред заключается как в сильном беспокойстве животных (в конечном итоге, их недокорму и снижению удоев), так и в прямой потере крови. У разных видов слепней количество крови, высасываемое самкой, зависит от ее размеров. Крупные виды слепней насасывают до 200 мг крови, более мелкие около 100 мг, златоглазники - 50 мг. При этом самка делает целый ряд укусов, каждый раз меняя место или перелетая с одного животного на другое, прежде чем она насытится полностью. Слепни вредны еще и тем, что некоторые виды могут кормиться на трупах погибших животных первые 2-3 дня, что способствует распространению опасных инфекционных заболеваний (сибирская язва, пироплазмозы, туляремия, филяриозы и др.).

Держатся самки обычно на древесной и кустарниковой растительности, в сырых или тенистых местах, на опушках, вдоль лесных дорог и т.п. Днем, с наступлением теплого времени, они начинают энергично летать. Обладая хорошим полетом, слепни чрезвычайно настойчиво преследуют свою жертву. Крупные виды встречаются на расстоянии 1-2 км от места выплода.

Большинство слепней являются крайне термофильными и гелиофильными насекомыми. Их полеты и нападения начинаются при температуре воздуха не ниже +15°C, достигая особенной интенсивности при +19-20°C и выше. Вследствие особенностей своей организации и энергичной деятельности, взрослые особи постоянно нуждаются во влаге и время от времени летят к водоемам. Слепень с налету ударяется о поверхность воды, на короткий миг со-

прикасается с ней и улетает, унося в хоботке каплю воды. Иногда он просто садится на воду и некоторое время удерживается на ее поверхности. Часто слепни утоляют жажду, подсасывая поверхность влажной почвы.

Спаривание слепней происходит в воздухе и предшествует сосанию самкой крови. Насосавшаяся самка держится где-нибудь на листьях, ветвях или стволах деревьев и кустарников. Через 48 часов в ее кишечнике остается лишь небольшое количество полупереваренной крови, а созревающие яйцеклетки сильно увеличиваются в размерах. В среднем через 3-4 суток после кровососания самка приступает к откладке яиц. Она откладывает яйца кучками, обычно в виде плоских пирамидок, размещая их на хорошо освещенные предметы, располагающиеся возле воды или над водой. Яйца сначала имеют молочно-белый цвет, но через несколько часов они становятся серыми, черными или бурыми. Плодовитость слепней весьма велика. Самки крупных видов откладывают в среднем от 400 до 600 яиц, некоторые - до 1000. В результате повторных кровососаний одна самка в течение жизни способна отложить свыше 3,5 тыс. яиц. Эмбриональное развитие длится обычно около недели, но может затянуться до трех недель, в зависимости от температуры воздуха.

Личинки появляются из кладки почти одновременно, падают на субстрат (чаще всего в воду), линяют, а затем расползаются и обитают поодиночке. Тело личинок узкое веретеновидное, заостренное на обоих концах, серого, белого или буроватого цвета. На переднем крае каждого из брюшных сегментов имеется ползательный валик.

Развиваются личинки в воде главным образом у берега, в прибрежном заиленном грунте или среди плавающей растительности, в верхних слоях влажной почвы, сплетениях корней, гниющей древесине. Питаются различными беспозвоночными (моллюсками, червями, личинками насекомых) или разлагающимися органическими остатками. По мере роста личинки в поисках пищи активно передвигаются, значительно удаляясь от мест первоначального выплода. Зимуют личинки в местах своего развития, они обладают определенной устойчивостью к низким температурам. Многие из них легко переносят понижение температуры до -3°C . Весной личинки заканчивают свое развитие, которое в среднем продолжается до 10 месяцев, за этот период они линяют 6, реже 7 раз. Перед окукливанием личинки переползают из влажных мест в более сухие и превращаются в куколку в поверхностном слое почвы, мохового покрова и т.д. Стадия куколки в зависимости от вида и окружающей температуры длится от одной до четырех недель. Перед самым вылетом крылатой особи куколка за счет энергичных движений брюшка поднимается к поверхности и наполовину высовывается наружу. На спинной стороне оболочка продольно лопается, и из нее появляется взрослое насекомое. Вылет происходит преимущественно в утренние часы.

Фауна слепней Псковской области представлена 38 видами из 6 родов. По разнообразию лидирует род хибомитра (*Hybomitra*), представленный 16 видами (42,1 % общего числа видов слепней). Роды слепень (*Tabanus*) и пест-

ряк, или златоглазик (*Chrysops*), включают соответственно 8 видов (21,1 %) и 7 (18,4 %). В состав остальных родов входит от 1 до 4 видов.

К числу массовых на территории области принадлежат 7 видов, среди которых доминируют слепни: полуденный (*H. bimaculata*), лундбека (*H. lundbeki*), дождевка обыкновенная (*Haematopota pluvialis*), пестряк украшенный (*Ch. pictus*).

Слепень полуденный относительно крупный (14-17 мм), темносвицево-серый, брюшко сверху с красновато-коричневыми пятнами по бокам и рядом небольших серебристо-серых пятен вдоль середины. На голове, в отличие от представителей рода *Tabanus*, имеются маленькие простые глазки. Назойливый кровосос. Личинки обитают в самых разнообразных биотопах (низинные и переходные болота, берега водоемов, в переувлажненных ольшанниках, сосняках багульниковых).

Дождевка обыкновенная невелика (длиной 8-12 мм), с буровато-серыми крыльями, на которых рисунок из кольцеобразных полосок и пятен. В покое дождевки, в отличие от других представителей семейства, крылья складывают кровлеобразно вдоль тела. На свои жертвы они нападают не только в солнечную погоду, но и в пасмурную, и даже при слабом дожде. Особенно часто встречаются около различных водоемов (ручьев, рек, озер). Могут быть переносчиками возбудителей сибирской язвы.

Пестряк украшенный - насекомое средней величины (8-12 мм) с телом, окрашенным в черный и желтый цвета. Крылья с черными перевязями и пятнами, в покое они более-менее расставлены в стороны. На голове резко выделяются глаза, отливающие золотыми тонами. Очень часто встречаются среди кустарников, по берегам водоемов, на болотах, опушках леса.

Фауна слепней носит смешанный характер, все зафиксированные виды относятся к единому борево-азиатскому типу, представленному тремя фаунистическими комплексами: таежным, европейско-сибирским и лесостепным.

Основное ядро составляет европейско-сибирский лесной комплекс, к которому относится 16 видов (42,1 %). Это пестряки украшенный (*Ch. pictus*) и лесной (*Ch. caecutiens*), слепни черноусый (*T. maculicornis*), бычий (*T. bovinus*), судетский (*T. sudeticus*) и др. Таежный фаунистический комплекс представлен 13 видами (34,2 %). Среди них к широко и повсеместно распространенным по области относятся слепни полуденный (*H. bimaculata*), мюльфельда (*H. muehlfeldi*), ранний (*H. conformis*), оленин (*H. tarandina*). К лесостепному фаунистическому комплексу относится 9 видов (23,7 %). В эту группу входят в основном малочисленные и редкие виды: слепни большой (*T. autumnalis autumnalis*), поздний (*T. glaucopsis*), полевой (*Atylotus rusticus*), пестряк красноногий (*Ch. rufipes*), дождевка светлая (*H. subcylindrica*) и др.

На территории области слепни появляются обычно во второй - начале третьей декады мая, летают все лето и окончательно исчезают в конце августа или в первой декаде сентября. В Псковском районе первыми во второй декаде мая вылетают весенние виды: слепни гололобый (*H. lurida*), ранний (*H.*

conformis), обычный (*H. montana montana*). В конце мая начинают появляться виды раннелетней группы, активный вылет которых продолжается в начале июня. Это пестряки лесной (*Ch. caecutiens*) и украшенный (*Ch. pictus*), слепни лесной (*H. distinguenda distinguenda*), болотный (*H. lapponica*), олених (*H. tarandina*), серый (*T. bromius*), дождевка черноусая (*H. crassicornis*) и др. В начале июля к фаунистическому комплексу добавляются летние виды: пестряк обыкновенный (*Ch. relictus*), дождевки обыкновенная (*H. pluvialis*) и западная (*H. italica*), слепень рыжий (*Atylotus fulvus fulvus*). Самым последним появляется представитель позднелетней группы - слепень полевой (*H. rusticus rusticus*). Особенно многочисленны и активны самки в солнечные, жаркие дни с середины июня до начала августа. При температуре воздуха +22-28°C лет слепней начинается с 6-7 часов утра, к 10-11 часам становится массовым и прекращается лишь к заходу солнца.

Семейство Muscidae - настоящие мухи

Насекомые от мелких до крупных размеров (2,5-15 мм) с желтой, серой, бурой, черной или металлически-зеленой окраской тела. Внешне все они имеют большое сходство с повсеместно распространенной мухой комнатной. Это очень обширное семейство (в бывшем СССР - не менее 1000 видов), крайне неоднородно в экологическом отношении. Взрослые особи встречаются среди растительности, многие виды более или менее тесно связаны с человеком, т.е. являются синантропными. Питаются они нектаром цветков, соком растений, разлагающимися органическими веществами, реже хищничают, нападая на личинок и имаго некоторых видов комаров. Виды, обитающие в тесном соседстве с жилищем человека, разносят возбудителей различных, главным образом, желудочно-кишечных болезней (брюшного тифа, паратифа, дизентерии). На теле мухи насчитывали до 6 млн. бактерий, а в кишечнике в 8-10 раз больше. Везде, где сидела муха, остаются пятнышки («мушинные точки»). Это отрыжка (светлые пятнышки) или испражнения (темные). За сутки одна муха только темных пятнышек может оставить полсотни. Возбудители брюшного тифа остаются живыми в кишечнике мухи до 6 дней, в ее испражнениях - 2 дня. Кроме того, мухи разносят яйца гельминтов (аскарид, остриц и др.). Кровососущие формы также являются переносчиками некоторых опасных заболеваний, в частности, сибирской язвы.

Личинки мух настоящих такие же, как у других двукрылых, для большинства видов характерно цилиндрическое тело, окрашенное в белый цвет. Головная капсула у них отсутствует.

Образ жизни личинок чрезвычайно разнообразен. Они обитают в разлагающихся органических остатках животного и растительного происхождения, в тканях растений, хищничают, некоторые могут быть временными или настоящими паразитами.

На территории области в настоящий момент зарегистрировано 35 видов настоящих мух, относящихся к 17 родам.

Самой обычной и известной всем является муха комнатная (*Musca domestica*). Встречается она практически везде как в антропогенных, так и в естественных ландшафтах. Это обусловлено тем, что взрослые мухи могут питаться самыми разнообразными органическими веществами. Жидкую пищу они сразу высасывают, а твердую и сухую скоблят хоботком, на конце которого имеется утолщение с насечками, затем смачивают слюной и высасывают. Проколоть кожу мягким хоботком муха не может, но она охотно сосет пот, а также кровь и гной, вытекающие из ран и ссадин.

Зимуют мухи в различных постройках, забившись в разнообразные укрытия - щели, трещины и т.д., часто между оконными рамами. Среди зимующих мух самки встречаются чаще самцов. В толще мусора, навоза или в почве под ними могут зимовать личинки и куколки.

Весной, покинув места зимовки, самки через несколько дней начинают откладывать яйца в любой субстрат, пригодный для пищи личинок (помет, фекалии, пищевые остатки, щели грязных кухонных полов и т.д.). В среднем за один раз самка откладывает до 100 яиц на глубину 1-2 см. Число кладок зависит от продолжительности жизни самки и ее упитанности. В природных условиях большинство самок успевает отложить яйца 4-6 раз (в жаркое лето 10-11 раз). Яйца белые, цилиндрические, суженные к концам, длиной около 1 мм. Эмбриональное развитие зависит от температуры: при 16°C личинки появляются через 36 часов, при 35°C - через 7-8 часов. Поэтому потомство одной пары мух за лето, если бы выжило, составило бы массу 80 тыс. тонн и заняло бы площадь приблизительно в 2 тыс. раз больше поверхности всей Земли.

Вылупившиеся личинки уползают вглубь субстрата. Их передвижение зависит от температуры и влажности окружающей среды. Обычно личинки избегают очень влажных, полужидких слоев и не переносят света, однако на большую глубину не уходят, т.к. им необходим достаточный приток кислорода. Питаются личинки, всасывая разжиженную пищу. Для развития одной личинки достаточно 7 мг питательных веществ. За счет 1 кг конского навоза может развиваться 5-8 тыс., 1 кг свиного помета - до 15 тыс. комнатных мух. При недостатке пищи личинки окукливаются раньше, но мухи выходят более мелкие и менее плодовитые.

Перед окукливанием взрослая личинка длиной 12-13 мм перестает питаться и переползает в более сухое и менее теплое место. Затем она линяет, но остается внутри старой шкурки, которая образует покров куколки. Куколка боченкообразная, рыжевато-коричневая, длиной до 5 мм. В нашей зоне развитие комнатной мухи продолжается в среднем до 20 дней. У появившейся из куколки мухи мягкие, бледные покровы, между глазами у нее имеется особое временное образование - лобный пузырь, способный вытягиваться и втягиваться. Выпячивая пузырь, муха раздвигает частицы субстрата и продвигается в освободившееся пространство. Так, выпячивая и втягивая пузырь, муха выбирается наружу. Опытами, проведенными энтомологами, установлено, что через слой песка толщиной в 0,5 м пробираются все мухи, в 1 м - до половины мух. Через слой земли

толщиной в 30 см проходит до 80 % мух. Утрамбованная и уплотненная, особенно влажная земля для мух непроходима. Через два часа с момента выхода из куколки муха способна к полету.

Летом в сельской местности встречается жигалка осенняя (*Stomoxys calcitrans*), похожая на муху комнатную, но, в отличие от нее, имеющая более короткое и широкое брюшко, а главное - длинный торчащий вперед хоботок. Жигалку можно отличить также по посадке и поведению. Сидит жигалка обычно с широко раздвинутыми крыльями, где-нибудь в затененном месте. Она не жужжит, не ползает по коже, а незаметно подлетев, садится и колет хоботком, который представляет из себя сверлильно-сосущий аппарат. Впускаемая в рану слюна вызывает резкое жжение: муха словно ожигает, поэтому ее называли жигалкой. В летнее время жигалки обычно концентрируются в коровниках и конюшнях, где в полутьме нападают на животных. Осенью, когда жигалок становится много, они распространяются шире и появляются в жилых помещениях. Яйца жигалка откладывает в гниющие растительные остатки или в навоз, предпочитая конский. У не насосавшейся крови самки яйца не созревают. Для их откладки жигалка должна сосать кровь не менее 3 раз. Самка делает несколько кладок, откладывая каждый раз в среднем 100 яиц. Личинки окукливаются в местах развития.

В фауне области заметным разнообразием в подотряде короткоусые двукрылые отличаются также семейства пестрокрылок (22 вида), львинок (20), падальных мух (15), ктырей (13), жужжал и большеголовок (по 10 видов), тахин (9).

Семейство Tephritidae - пестрокрылки

Преимущественно мелкие, реже средней величины (1,5-8 мм) мухи, обычно с пестрыми крыльями. Рисунок на крыльях образован темными поперечными или продольными полосами, пятнами или сеточкой.

Взрослые мухи кормятся нектаром цветков. Личинки относятся к типичным фитофагам. Они питаются в цветках преимущественно сложноцветных растений, в галлах на стеблях и корнях, минируют листья, обитают в сочных плодах (вишня, шиповник, жимолость и т.д.). В нашей области обычны ореллия (*Orellia tussilaginis*), грязно-белые личинки которой встречаются в соцветиях лопуха; виды рода тефритис (*Tephritis nessi*, *T. conura*, *T. cirsicola*), личинки которых можно найти в соцветиях кульбабы и различных бодяков.

Семейство Stratiomyidae - львинки

Небольшие или умеренно крупные мухи длиной 5-15 мм, отличающиеся от других двукрылых широким брюшком, как правило, пятиугольным, и наличием маленькой дискоидальной ячейки («зеркальце») на крыльях (рис. 78). Брюшко львинок обычно ярко окрашено, часто с металлическим блеском.



Рис. 78. Крыло львинки (*Stratiomyia*).

Встречаются львинки по берегам рек, во влажных местах среди растительности. Крылатые особи питаются нектаром цветков, личинки многих видов развиваются в воде, иле, во влажной почве, некоторые обитают в навозе, компосте, в гниющей древесине.

В Псковской области к наиболее ярким, красивым, бросающимся в глаза относятся львинки: длинноусая (*Stratiomys longicornis*), обыкновенная (*S. chamaeleon*), медная (*Sargus cuprarius*).

Львинка обыкновенная (*S. chamaeleon*) часто кормится на соцветиях сельдерейных. Ее легко узнать по черному с желтыми пятнами брюшку и бурой груди с желтым щитком. Личинки развиваются в заросших стоячих, часто загрязненных водоемах. Веретеновидное тело личинки сплюснуто в спинно-брюшном направлении. На его заднем вытянутом конце расположены дыхальца, окруженные венчиком не смачивающихся волосков, которые, расплываясь по поверхности воды, удерживают личинку подвешенной к поверхностной пленке натяжения. Дышит личинка атмосферным воздухом, надышавшись, она резко изгибается и погружается в воду. Волоски при этом складываются и закрывают дыхальца.

Питается личинка на дне разлагающимися органическими веществами. Личинки несколько раз линяют, растут, перед окукливанием достигают длины 40-50 мм. После зимовки они окукливаются и висят на поверхностной пленке воды. Вылет мух происходит в начале лета.

Семейство Asilidae - ктыри

Средней величины, чаще крупные (до 40 мм) насекомые со стройным удлинённым телом. Голова подвижная, широкая, с сильно выступающими глазами и коротким, острым колющим хоботком. Снизу на голове располагаются обычно длинные волоски в виде бороды.

Держатся ктыри на открытых местах: лесных опушках, полянах, просеках, дорогах. Это хищники, сидя где-нибудь на стволах, пнях, камнях или почве, откуда хороший обзор, и немного поворачивая голову, они подстерегают свою добычу. Увидев мелькнувшее насекомое, ктырь мгновенно взлетает, хватая жертву цепкими конечностями, убивает ее, возвращается на свое место и высасывает добычу. От жертвы остаются лишь склеротизированные части тела. Ктыри очень прожорливы и непрерывно охотятся на мух, клопов, стрекоз и жуков, а крупные виды - на ос, пчел и шмелей. Справиться с опасными насекомыми им помогает внезапность нападения и слюна, содержащая сильный яд, убивающий жертву мгновенно.

Спаривание ктырей иногда предваряется «ухаживанием» самца за самкой. Оплодотворенная самка погружает вытягивающееся брюшко в почву или гнилую древесину и откладывает в нее около 30 яиц, склеенных в кучку. Вытащив брюшко, самка забрасывает кладку мелкими комочками субстрата. Эмбриональное развитие продолжается от 5 до 18 дней.

Личинки ктырей белые, толстые, довольно крупные (10-50 мм), с маленькой черной крючковидной головой. На брюшной поверхности сегментов обычно имеются двигательные бугорки, по бокам тела - выпуклые мозоли. Многие из них хищники, питающиеся личинками жуков (щелкунов, хрущей, долгоносиков, усачей, короедов). Развитие личинок продолжается 2-3 года. Куколка свободная, похожа на куколку жуков и перепончатокрылых, развивается от двух до четырех недель.

В смешанных и сосновых лесах Псковской области встречается один из самых крупных (длиной до 30 мм) и красивых ктырей - ляфрия горбатая (*Laphria gibbosa*). Все лицо мухи покрыто густой бородой, состоящей из удлинённых щетинок и волосков. Грудь и основание брюшка черные. Верхняя половина брюшка покрыта прилегающими, очень густыми светло-желтыми волосками. Личинки ляфрии развиваются в древесине. Питаются они личинками жуков ксилофагов.

Обычными для области являются также тонкобрюх (*Leptogaster cylindrica*), ястребница прозрачнокрылая (*Dioctria hyalipennis*), ктыри: германский (*Asilus germanicus*), черноволосый (*A. atricapillus*), черноногий (*A. picipes*).

Семейство Bombyliidae - жужжала

Разной величины (1-30 мм) мухи с характерной для большинства внешностью: коротким коренастым телом, покрытым длинными густыми волосками, и игловидным хоботком, который у некоторых видов не короче тела. Крылья мух прозрачные пестрые или полностью окрашенные, в покое направлены в стороны и назад.

Большинство видов обладает быстрым и стремительным полетом. Взрослые особи питаются на цветках. Формы, имеющие длинный хоботок, паря над цветками, погружают его в нектарники и сосут нектар.

Личинки жужжал по образу жизни являются паразитами одиночных пчел, гусениц, жуков, наездников, мух тахин, развиваются в кубышках саранчовых. В процессе развития личинки претерпевают гиперметаморфоз. Установлено, что личинки разного возраста отличаются внешним видом. Вышедшая из яйца личинка первого возраста тонкая, подвижная, имеет на грудных сегментах три пары длинных крепких щетинок. Она не питается и все время проводит в поисках своего будущего хозяина. Добравшись до него, личинка линяет, превращаясь в толстую малоподвижную форму, которая активно высасывает хозяина. После второй линьки тело личинки так сильно изгибается, что кажется сложенный вдвое. Затем она превращается в куколку, передний конец которой вооружен крепкими массивными зубовидными выростами, помогающими ей выбраться наружу.

На территории области жужжала встречаются в открытых сухих биотопах: над песчаными дорогами, на полянах, опушках смешанных и сосновых лесов, на лугах вблизи водоемов.

Из длиннохоботных представителей семейства наиболее широко распространены жужжало большой (*Bombylius major*), встречающийся весной, и жужжало малый (*B. minor*), появляющийся уже летом. Паразитируют они на пчелах рода андрена.

Среди короткохоботных жужжал наиболее обычны траурница, или печальница (*Anthrax anthrax*), и экзопросопа (*Exoprosopa capucina*) - относительно крупные мухи с черным телом и зачерненными в большей своей части крыльями, тоже являющимися паразитами одиночных пчел.

Семейство Conopidae - большеголовки

Мухи средней величины с характерной крупной пузыревидной головой, более широкой, чем грудь. Брюшко стройное, слабо стебельчатое, его конец слегка подогнут вниз. Окрашены мухи в черные, бурые и желтые тона. Многие виды внешне напоминают ос.

Встречаются большеголовки обычно на цветках. Все представители этого семейства на стадии личинки являются паразитами, развивающимися в теле имаго шмелей, пчел, одиночных ос. Самки большеголовок откладывают яйца, снабженные отростками, похожими на якорь, на тело перепончатокрылых, преимущественно в дыхальца или около них. Вылупившаяся личинка проникает внутрь хозяина и, постепенно выедая его, занимает всю полость брюшка, где и окукливается.

В Псковской области рано весной на цветущих ивах можно найти миопу желтую (*Myopa testacea*), в середине лета появляются большеголовки четырехполосая (*Conops quadrifasciatus*) и ржавая (*Sicus ferrugineus*), вздутоголовка (*Psysocephala rufipes*), посещающие преимущественно соцветия астровых.

Семейство Calliphoridae - падальные мухи, или каллифориды

Мухи средних или крупных размеров, реже мелкие. Это преимущественно тропическое семейство, поэтому окрашены насекомые, как правило, в яркие зеленые или синие тона с металлическим блеском.

Личинки развиваются в трупах животных, в мясных и рыбных отбросах, в помойках и выгребных ямах, некоторые паразитируют в теле беспозвоночных животных. Взрослые особи встречаются на тех же субстратах, на которых развиваются их личинки. Некоторые виды относятся к синантропам и постоянно встречаются на заборах, стенах жилых строений, местах торговли продуктами.

Многие падальные мухи являются переносчиками возбудителей желудочно-кишечных заболеваний. Из синантропов, регулярно залетающих в жилые помещения, на территории области широко распространены зеленая падальница обыкновенная (*Lucilia caesar*) и синяя падальница красноголовая,

или синяя мясная муха (*Calliphora vicina*). Это типично падальные мухи, личинки которых развиваются на трупах. У обычной для нашей фауны уральской падальницы (*C. uralensis*) личинки могут жить как на падали, так и в экскрементах (главным образом, человека).

Из паразитов у нас встречается червеедка обыкновенная (*Pollenia rudis*) - черно-серая муха длиной 7-9 мм с длинными желтыми волосками на боках груди. Эту мух всегда можно найти в конце лета, и осенью. Перед зимовкой они образуют иногда большие скопления на стенах и потолках помещений. Появляются мухи ранней весной, в марте встречаются на прогреваемых солнцем стенах домов, заборах, стволах деревьев. Личинки червеедки паразитируют в теле дождевых червей, постепенно поедая их.

Семейство Tachinidae - тахины, или ежемухи

Муhy от небольшого до крупного размеров (длина 3-20 мм) с телом, в большинстве случаев усаженным крепкими и длинными щетинками.

Тахины - гелиофилы, летом они очень часто встречаются на цветках, где питаются нектаром и медвяной росой. Особенно сильно привлекают мух растения из семейства сельдерейных. Однако в самые жаркие часы дня тахины прячутся в укрытиях. Некоторым видам свойственна сумеречная активность.

Оплодотворение самок происходит в первые часы после их появления из куколок, но к откладке яиц они приступают не сразу. В зависимости от вида созревание яиц в организме самки длится от 8 до 25 дней. После этого поведение самок резко меняется, они интенсивно начинают поиск хозяев для потомства. Все личинки тахин являются паразитами насекомых, чаще всего гусениц бабочек.

Способы заражения хозяина самые различные. Самки одних видов откладывают яйца или живых личинок на листья растений, которыми питаются гусеницы и другие растительноядные насекомые, других - прямо в почву, и вышедшие из яиц личинки мигрируют в поисках хозяина. Самки многих видов проявляют заботу о потомстве, откладывая яйца на поверхность или внутрь тела будущей жертвы. К откладке яиц тахины приступают лишь тогда, когда почувствуют запах насекомого-хозяина.

В теле хозяина личинка питается его тканями, не затрагивая жизненно важные органы. Только на завершающем этапе она выделяет большое количество пищеварительного сока, полностью переваривая все. Закончив питаться, личинки выходят через покровы хозяина и окукливаются. Обычно в теле хозяина развивается одна или несколько личинок одного вида. Когда в одном хозяине оказываются личинки разных видов или разновозрастные, то остается только одна, первая закончившая развитие, а остальные гибнут и перевариваются.

В нашей фауне самые заметные ежемухи большая (*Tachina grossa*) - крупная (16-20 мм), черная, блестящая, с головой в желтоватом налете и рыжая (*T. fera*) - длиной 12-16 мм, с черно-бурой грудью и красно-желтым брюшком с широкой черной полосой вдоль середины. Личинки обоих видов паразитируют в теле гусениц ночных бабочек.

Семейство Sarcophagidae - серые мясные мухи

Виды напоминают представителей двух предыдущих семейств, но в окраске мух преобладают, как правило, серые тона, а на брюшке нередко виден переливающийся, серебристый шашечный рисунок. Особенностью семейства является то, что развитие яиц происходит в организме самки. Рожденные личинки заканчивают свое развитие в трупах животных, в помете, разлагающихся растительных остатках, некоторые виды паразитируют в теле других насекомых (гусеницы бабочек, саранчовые).

В нашей области повсеместно распространена серая мясная муха обыкновенная (*Sarcophaga carnaria*), длиной 7-18 мм. Она часто встречается на цветущих растениях, плодах, трупах, экскрементах. Личинки живут в разлагающихся органических веществах, богатых белком.

Семейство Hippoboscidae - кровососки

Это небольшое в видовом отношении семейство мух, представители которого встречаются на территории области. Очень характерный внешний облик свидетельствует об их паразитическом образе жизни. Мухи сосут кровь птиц и млекопитающих. Летают кровососки плохо, у особи, нашедшей хозяина, крылья обламываются. Яйца кровососок созревают в теле материнской особи и там же из них появляются личинки. В организме самки в особом расширении яйцевода, в которое открываются протоки придаточных желез, каждый раз после оплодотворения развивается только одна личинка. На богатой питательными веществами пище она быстро растет и, покидая тело матери, сразу же окукливается.

В начале осени в лиственных и смешанных лесах области обычна оленья кровососка, или лосиная муха (*Lipoptena cervi*). У нее жесткое на ощупь, плоское и широкое бурое тело, к которому плотно прижаты крылья; цепкие конечности, снабженные длинными зубчатыми коготками, и колющий хоботок, в покое направленный вперед.

Самки нападают на представителей семейства оленей и на человека.

ГЛАВА 4. Некоторые редкие и исчезающие виды насекомых Псковской области

В современных условиях экологически не обдуманная деятельность человека негативно влияет на естественные местообитания живых организмов. В частности, сплошная рубка лесов, мелиорирование переувлажненных территорий, сооружение строительных объектов различного назначения, загрязнение химическими веществами атмосферы, почвы, вод и т.д. оказывают неблагоприятное влияние на жизнедеятельность животных, в т.ч. и насекомых. Это ведет к уменьшению их численности, сокращению ареала и полному исчезновению ряда видов. В результате возникает реальная угроза обеднения биологического разнообразия континентальных биоценозов.

Все эти явления в той или иной мере отмечены и в Псковской области, которая в экологическом отношении пока еще относится к благополучным регионам Восточной Европы. Разнообразие физико-географических условий, ограничение хозяйственной деятельности на значительных площадях, занимаемых особо охраняемыми природными территориями, создают режим благоприятствования для организмов из различных фаунистических комплексов, в т.ч. для редких и уязвимых видов.

К настоящему времени в Псковской области довольно детально изучен видовой состав и локализация редких и охраняемых растений, а также позвоночных животных. Материалы, касающиеся беспозвоночных животных, практически отсутствуют в литературе, хотя насекомые, обитающие на территории области, требуют охраны, а некоторые занесены в Красные книги МСОП, Российской Федерации и сопредельных государств (Белоруссии, Латвии, Эстонии).

Среди насекомых, занесенных в Красную книгу МСОП, в области встречается стрекоза коромысло зеленое (*Aeschna viridis*). Это малочисленный вид, довольно устойчивая популяция которого отмечена в национальном парке «Себежский».

Из насекомых, занесенных в Красную книгу России (2001) в Псковской области, выявлено 6 видов, из них 3 вида жуков и по одному виду стрекоз, бабочек и перепончатокрылых.

Дозорщик-император (*Anax imperator*). Крупные (длина тела до 80 мм, размах крыльев до 110 мм) и красивые стрекозы этого вида относятся к семейству коромысел. Грудь у них зеленоватая, без полос. Брюшко у самцов голубое, с крупными черновато-бурыми пятнами, у самок - голубовато-зеленое с более крупными красновато-коричневыми пятнами.

Распространен дозорщик необычайно широко в Южной и Средней Европе, Закавказье, Средней Азии, Северной и Центральной Африке, причем на большинстве территорий локально.

Встречается стрекоза во второй половине лета, в июле-августе, не толь-

ко у водоемов, но и далеко от них - на опушках, просеках смешанных и сухих сосновых лесов, где охотятся на насекомых. Личинки развиваются в стоячих водоемах, обильно заросших макрофитами, реже - в проточных и только на участках с отсутствием течения.

Самка откладывает яйца в отмершие или поврежденные, погруженные в воду части растений. Развитие личинки продолжается около двух лет, за это время она достигают размеров 60 мм. Окрыление стрекоз происходит на берегу.

В нашей зоне это очень редкий вид. В России его ареал ограничен южной половиной европейской части. Северная граница ареала, предположительно, проходит по территории Псковской области. Кроме России, он охраняется законом в Белоруссии и Латвии.

В Псковской области известен по личиночной стадии. (р. Мирожка, июнь 1988 г.) и по имаго (западный берег оз. Городецкого, окрестности Старого Изборска, 11 июня 2002 г.)

Жужелица Менетрие (*Carabus menetriesi*). Это бронзовый, иногда с зеленым блеском жук размером 18-24 мм. Надкрылья с небольшими малоаметными ямками, прерывающимися узкими короткими бугорками.

Редкий европейский вид. Распространен в Средней Европе. А.П.Семенов-Тянь-Шанский (1916) относит этот вид к вымирающим реликтам третичного периода.

Обитает на болотистых местах, торфяниках, на заболоченных берегах водоемов с мая по август. Ведет ночной образ жизни, охотясь за беспозвоночными животными, днем прячется в мох.

В Псковской области отмечен на болотистом месте у д. Закосы (Чистовский, 1929). В 1999 г. найден в национальном парке «Себежский» в окрестностях дер. Осыно.

Жук-олень (*Lucanus cervus*). Один из наиболее крупных жуков нашей зоны из семейства рогачей. Длина тела самок составляет 28-45 мм, самцы почти вдвое крупнее, их размеры достигают 75-80 мм. Характерной особенностью самцов является крупная голова с длинными (до 25 мм) зубчатыми жвалами, напоминающими рога оленя. Из-за них жук и получил свое название. Окраска взрослых жуков варьирует от светло-коричневой до почти черной.

Распространен жук от Крыма и Кавказа до юга лесной зоны, встречается также в Средней и Южной Европе, Малой Азии и Северной Африке. Обитает в зоне лиственных лесов, чаще всего в дубравах.

Летают жуки (в основном, самцы) в июне-августе по вечерам, а днем обычно сидят на стволах. Питаются взрослые особи соком поврежденных частей стволов и веток деревьев. В период размножения самцы могут ожесточенно драться из-за самок, часто калеча друг друга. Оплодотворенная самка откладывает крупные (до 2,2 мм) овальные яйца в трухлявые пни, дупла, трещины стволов, иногда прямо в почву у основания отмирающих деревьев лиственных пород, чаще дуба, реже ивы, груши, ясеня. После откладки яиц

основная масса жуков погибает. Через 5-6 недель из яиц выходят личинки, которые питаются вначале частичками гумуса, затем гниющей древесиной, перерабатывая ее в зернистую труху. В зависимости от температурных условий личиночная стадия длится от 4 до 6 лет. Взрослая личинка имеет мясистое, молочно-белое С-изогнутое тело длиной до 140 мм. Окукливание происходит в довольно плотных камерах из стружек и экскрементов. Имаго появляются осенью и остаются зимовать в ходах, выгрызенных личинками. Вылетают они в мае-июне следующего года.

Редкий вид, численность которого сокращается, что обусловлено главным образом уменьшением площади старых дубрав и рощ. Взят под государственную охрану в Чехии, Польше, Германии и других европейских странах.

В Псковской области отмечен дважды. В начале XX века один экземпляр был найден в Печорском районе в дубовой роще около погоста Изборск (Чистовский, 1929), второй (самка) — в июле 1995 г. в Стругокрасненском районе, около железнодорожной станции Владимирский лагерь.

Афодий двупятнистый (*Aphodius bimaculatus*). Черный жук длиной 8-12 мм. Надкрылья красные, каждое с черным округлым пятном за серединой. Бока переднеспинки с красной каймой. Щиток сравнительно маленький.

Распространен вид в странах Западной Европы, в Эстонии, Белоруссии, на Украине, а также в Киргизии и Казахстане. Во многих областях европейской части России исчез полностью или стал крайне редок. Ареал постоянно сокращается.

Встречается обычно в мае-июне в свежем конском и коровьем навозе.

На территории области был отмечен в Псковском районе около погоста Корлы (4.05.1894 г.) и дер. Тетерино (15.05.1892 г.) в конском помете (Чистовский, 1929). Сохранился ли в области этот вид, в настоящее время пока неизвестно.

Шмель обыкновенный, или изменчивый (*Bombus proteus*). Довольно крупный шмель размером до 30 мм, покрыт преимущественно черными или коричневыми волосками. Грудь иногда с небольшой примесью желтых или серых волосков, кончик брюшка в красновато-коричневых волосках.

Распространен в Средней и Южной Европе. Обитает на лугах южной части лесной зоны, а также в лесостепях и степях. Гнездится на лугах, зарастающих лесных вырубках. Гнездо сооружает из мха и сухих травянистых растений на поверхности земли или в гнездах мышевидных грызунов. Зимуют оплодотворенные самки. Перезимовав, они выходят из своего убежища в конце апреля - начале мая. В год развивается одно поколение. В августе семьи распадаются. Шмели выкармливают личинок и питаются сами нектаром и пыльцой травянистых и кустарниковых растений главным образом из семейств астровые, бобовые, розовые.

Крайне редкий вид, численность которого сокращается почти по всему

ареалу вследствие хозяйственной деятельности человека. Кроме России, охраняется в Белоруссии и на Украине.

В Псковской области зафиксирован в Себежском районе, в частности, в национальном парке «Себежский».

Мнемозина, или аполлон черный (*Parnassius mnemosyne*). Некрупная скромно окрашенная бабочка (размах крыльев 50-60 мм) из семейства парусников. Общий фон крыльев белый, вершина и внешний край передних крыльев с широкой полупрозрачной серой полосой и двумя черными пятнами. Тело бабочки и внутренние края задних крыльев черные.

Основной ареал этого вида находится в Европе, где она встречается локально. Кроме того, она обитает на Кавказе, в Казахстане, в горах Тянь-Шаня, Алтая, Памира.

Живет бабочка на сухих возвышенных местах, лесных полянах смешанных и лиственных лесов, на лугах в поймах небольших рек и ручьев, где встречаются растения из рода хохлатка (*Corydalis*), которыми питаются гусеницы.

В Псковской области лет бабочек начинается с последней декады мая до середины июля. Питаются мнемозины, как и другие представители семейства, нектаром цветов. После спаривания самки откладывают на листья хохлатки белые яйца. Зимуют молодые гусеницы, не выходя из яйцевых оболочек. Встречаются гусеницы рано весной с появлением кормового растения. Взрослые гусеницы черные с продольными рядами мелких рыжеватых пятен. Днем они обычно прячутся под листьями или камнями и не питаются. Окукливаются в мягких коконах прямо на земле. В год бабочки дают одно поколение.

Редкий вид, численность которого продолжает сокращаться. К основным факторам, лимитирующим численность мнемозины, можно отнести узкую кормовую специализацию гусениц, неспособность бабочек к миграциям, антропогенное воздействие (выкашивание трав, выпас скота, увеличение рекреационных нагрузок и т.д.).

В Псковской области в последнее время мнемозина обнаружена в черте г. Пскова (Корытово, Череха, Любятово, берега р. Мирожки и Псковы), в Псковском районе в окрестностях населенных пунктов Елизарово, Кебь, в Печорском – п. Крупп, Опочецком – д. Макушино и около г. Острова. Следует отметить, что не исключена возможность нахождения бабочек в районах, граничащих с Белоруссией.

К редким насекомым Псковской области, нуждающимся по ряду причин в охране, можно отнести представителей следующих отрядов.

Отряд Coleoptera - жесткокрылые

Семейство Carabidae - жуужелицы

Красотел бронзовый, или малый (*Calosoma inquisitor*). Жук с коренастым телом величиной 15-28 мм. Окраска темно-бронзовая или черно-зеленая, все-

гда с металлическим отливом и обычно более яркими краями переднеспинки и надкрылий.

Распространен красотел в Средней и Южной Европе, на Кавказе, в Иране, в Средней Азии и на Дальнем Востоке. Это европейский неморальный вид, обитает в лесах, большей частью широколиственных, реже в садах и полях. Встречается с конца апреля по июнь не только на поверхности почвы, но и на деревьях, куда забирается в поисках добычи. Взрослые жуки и их личинки - активные хищники, питаются гусеницами и куколками пядениц, златогузки, непарного шелкопряда и других вредителей лесного хозяйства. В конце лета жуки уходят на зимовку в почву или подстилку. Весной после спаривания самки откладывают яйца в почву, где из них развиваются личинки. Питаются и окукливаются личинки в почве или на ее поверхности среди растительных остатков.

Жук включен в Красную книгу Белоруссии, охраняется в Чехии, Польше, Германии и других странах.

В Псковской области красотел бронзовый встречается очень редко. В конце XIX века (1898 г.) он был зафиксирован в Псковском, Островском и Опочецком районах (Чистовский, 1929). Последний раз представитель этого вида был найден 1 июня 1971 г. в окрестностях п. Елизарово (Псковский район). Вопрос о наличии его в области пока остается открытым.

Жужелица блестящая (*Carabus nitens*). Некрупный (14-18 мм) красиво окрашенный металлически блестящий жук. Голова и переднеспинка золотисто-зеленые, надкрылья изумрудно-зеленые с красновато-золотистым краем с черным швом и 3 гладкими черными ребрышками на каждом.

Распространен в северной и средней полосе Европейской части.

Европейский луговой вид, обитает в смешанных и лиственных лесах. Встречается на лесных дорогах, на берегах водоемов, вблизи болот. Взрослые жуки активны днем, охотятся на личинок мелких беспозвоночных. Спариваются и откладывают яйца в почву весной.

До середины 50-х годов XX века вид был нередок в ряде центральных областей европейской части России. В последние десятилетия находки стали единичными. Жужелицы записаны в Красную книгу Белоруссии, Чехии, Польши.

В Псковской области жужелицы зафиксированы в Гдовском, Псковском, Порховском и Себежском районах.

Жужелица фиолетовая (*C. violaceus*). Окраска сверху черная, часто с синим или фиолетовым блеском, края переднеспинки и надкрылий с более яркой синей, зеленой или медно-красной полосой. Надкрылья в мелкой неправильной зернистости, редко со следами продольных линий. Длина тела колеблется от 20 до 34 мм.

Вид с евро-сибирским ареалом. Встречается в смешанных лесах, в парках. Очень редок, в Белоруссии включен в список видов, подлежащих охране.

В Псковской области в 1993 г. найден 1 экз. в Опочецком районе (смешанный лес).

Жужелица шагреновая (*C. coriaceus*). Самый крупный вид рода величиной 30–42 мм. Окраска тела черная, поверхность надкрылий матовая, мелкоморщинистая.

Распространена в лесной зоне западной, юго-западной и центральной Европы и в Крыму.

Западно-европейский мезофильный лесной вид. Предпочитает лиственные и хвойно-широколиственные леса. Локально встречается в сосновых и сосново-еловых лесах. Активен в ночное время. Охотится на любую добычу, с которой может справиться. Размножаются жужелицы в конце лета – осенью. Личинки заканчивают свое развитие весной, а молодые особи появляются обычно в июле.

В более южных областях России (Московская), где еще несколько десятилетий назад вид был обычным, в настоящее время почти исчез, в частности, во вторичных мелколиственных лесах и лесопарках с высокой рекреационной нагрузкой (Орлов, 1983).

В Белоруссии занесен в Красную книгу республики.

В нашей области жужелица впервые зарегистрирована нами в Псковском (окр. п. Елизарово, 08.06.1982 г.) и Струго-Красненском районах (сосновый бор у д. Катечно, 11.06.1997 г.), а также в окрестностях г. Великие Луки (10.07.1992 г.).

Жужелица золотистоямчатая, или клетчатая (*C. clathratus*). Крупный (длина 21–36 мм) слабо выпуклый черный жук, сверху бронзовый или бронзово-черный. На надкрыльях имеется три продольных ряда больших золотистых ямок с гладкими ребрышками между ними.

Распространен в Европейской части, на Кавказе, Средней Азии, Сибири.

Это евросибирецентральноазиатский интразональный, гигрофильный вид, характерный для околородных биотопов. Обитает под пологом различного типа лесов, в лесополосах, в поймах рек, по заболоченным берегам озер, на болотах.

Вид с весенним типом активности. Ведет ночной образ жизни, охотясь на личинок мелких беспозвоночных, днем прячется под камнями и другими укрытиями.

Исчезает при проведении мелиоративных работ и увеличении антропогенной нагрузки.

В Псковской области найден в конце XIX века в окр. г. Пскова и Печорском уезде (Чистовский, 1929), современные находки в Псковском (окрестности п. Елизарово – 9.06.1992 г.) и Гдовском (окрестности п. Полное – 14.05.1993 г.) районах.

Скакун лесной – (*Cicindela silvatica*). Бронзово-черный жук с длиной тела 15–18 мм и длинными бегательными конечностями. Надкрылья с белыми лопатыми поперечными перевязями.

Распространен в Европейской части, за исключением юга, в Южной Сибири и на Дальнем Востоке.

Трансевразиа́тский суббореальный вид, обитает на открытых прогреваемых солнцем песчаных участках. Хищник, как и другие представители рода, активен днем.

В Псковской области большей частью приурочен к сухим сосновым лесам, лесным дорогам, песчаным возвышенностям. Редок на всей территории области.

Семейство Staphylinidae - стафилины

Стафилин, или хищник волосатый (*Emus hirtus*). Сверху черный, а снизу синий или фиолетовый жук длиной 18-28 мм. Голова, переднегрудь и задняя половина брюшка густо покрыты золотисто-желтыми волосками. Надкрылья с поперечной перевязью из серовато-желтых волосков.

Распространен по всей Европе (кроме севера) и на Кавказе.

Обитают жуки в различных разлагающихся органических остатках, в навозе. Личинки и взрослые особи ведут хищнический образ жизни, питаются насекомыми, их яйцами и личинками.

В Псковской области редок, встречается отдельными экземплярами в навозных и старых перегнойных кучах, начиная с середины мая.

Включен в список видов, подлежащих охране в Белоруссии.

Семейство Scarabidae - пластинчатоусые

Жук-носорог (*Oryctes nasicornis*). Крупный, размером 26-41 мм, коричнево-каштановый жук. Верх тела голый, сильно блестящий, низ и конечности в рыжих волосках. Самец имеет на голове большой, немного отогнутый назад рог, у самки на этом месте треугольный, несколько заостренный выступ.

Распространен по всей Европе, за исключением севера, на Кавказе, в Средней и Малой Азии, Сирии, Северной Африке

Летают жуки в теплые летние вечера и ночью, а днем обычно укрываются. Самка откладывает желтовато-белые яйца в трухлявые пни и дупла деревьев лиственных пород, в гнилые опилки, старый перегнивающий навоз, компостные кучи, торфяные ямы. Из яиц развиваются толстые белые, с большой головой и мощными челюстями личинки, питающиеся навозом, растительными остатками, а иногда и корнями. Взрослые особи не питаются. К концу развития, которое продолжается до 4 лет, цвет личинок становится желтоватым, а величина достигает 80-120 мм. Окукливание происходит в местах развития в большой и прочной колыбельке, построенной из почвы и древесной трухи. После выхода из куколки жуки некоторое время остаются в колыбельке.

В Псковской области жук-носорог встречается с мая по август и является широко распространенным, но малочисленным видом. Положение усугубляется тем, что необычный внешний вид жука, его неторопливые движения и некоторая неуклюжесть привлекают к нему повышенное внимание энтомологов-любителей и школьников.

Этот вид охраняется в Ленинградской области, в Белоруссии, Чехии и Польше. Изображение жука-носорога включено даже в эмблему Польского энтомологического общества.

Навозник весенний (*Geotrupes vernalis*). Жук характеризуется коротким широким, сильно выпуклым телом длиной 14-20 мм. Надкрылья шелковисто-блестящие, синие, черно-синие или ярко-зеленые, почти гладкие. Снизу тело синее или зеленое.

Распространен по всей Европе и на Кавказе.

Встречаются жуки с апреля по июнь. Питаются пометом позвоночных животных. В поисках корма жуки летают чаще вечером, в тихую погоду. Яйца самки откладывают в норки, которые роют обычно под экскрементами животных. В нижней части норки самка устраивает расширенные камеры, заполняет их плотно утрамбованным навозом и откладывает яйца. Через одну-две недели из яйца появляется белая мягкая личинка. Питается она навозом. После зимовки личинка доедает корм и окукливается. Все развитие жука продолжается около года.

Навозник весенний включен в список видов, подлежащих охране в Белоруссии.

В Псковской области встречается в лиственных и смешанных лесах, на дорогах, полянах, опушках, в навозе крупного рогатого скота. В начале XX века, по данным С.М.Чистовского (1929), был довольно обычным видом, в настоящее время встречается редко.

Семейство Dytiscidae - плавунцы

Плавунец широчайший (*Dytiscus latissimus*). Отличается от других представителей рода большими размерами (длина тела 36-45 мм) и более плоской формой тела. Окраска верхней стороны тела зеленовато-бурая, нижней — рыжеватая. Вокруг тела идет широкая желтая кайма. Края надкрылий сильно расширены и распластаны в виде тонкой острой пластинки.

Распространен в Северной и Средней Европе, в Западной Сибири. Встречается обычно в крупных водоемах. Как жуки, так и их личинки относятся к прожорливым хищникам. Веретеновидная бурая личинка похожа на личинку плавунца окаймленного, но, в отличие от неё, хуже плавает, держится обычно у дна и питается менее подвижными животными. Конечности у нее короче, мало приспособлены для плавания, голова менее уплощена и сужена к переднему концу. Это позволяет личинке плавунца широчайшего легко проникать во внутрь домиков ручейников, которыми она охотно питается. Дышат личинки как и взрослые жуки, атмосферным воздухом, выставляя для этого из воды кончик брюшка.

В Белоруссии вид занесен в Красную книгу.

В Псковской области изредка встречается в крупных озерах, расположенных в северо-западной, южной и юго-восточной частях.

Семейство Meloidae - нарывники

Шпанка ясеневая, или шпанская мушка (*Lytta vesicatoria*). Металлически зеленый, иногда с бронзовым или синим блеском жук длиной 11-22 мм с вытянутыми и параллельными надкрыльями. Передние углы переднеспинки выступают в виде угловатого вздутия.

Распространена шпанка в Средней и Южной Европе, на Кавказе, в Сибири. В местах обитания нередко собирается в больших количествах на ясене, сирени, плодовых деревьях, и тогда ее присутствие выдает резкий, специфический запах. Встречаются жуки в мае и июне на деревьях и кустарниках, где объедают цветки и листья. Их личинки паразитируют в гнездах одиночных пчел, куда попадают, подстерегая на цветках хозяев и прицепляясь к ним.

В Псковской области шпанка встречается весьма редко. Этот вид приведен в списке жесткокрылых, составленном С.М.Чистовским в начале XX века. В июле 1996 г. жук был найден в Дедовичском районе (окрестности д. Хилово).

Отряд Hymenoptera - перепончатокрылые

Семейство Apidae - апиды

Шмель моховой (*Bombus muscorum*). От других шмелей отличается одноцветной рыжевато-желтой окраской груди и брюшка, а также небольшими размерами (18-22 мм).

Распространен в Европейской части, на Кавказе, в Казахстане, Киргизии, Сибири, на Дальнем Востоке, в Турции, Северной Монголии, Северо-Восточном Китае. Несмотря на широкий ареал в России, особенно в Европейской части, стал редок, вследствие сокращения мест обитания, из-за интенсивного освоения пойм и создания на их месте водохранилищ. Занесен в Красную книгу Белоруссии, охраняется в Ленинградской области.

Обитает на лугах, по берегам рек, иногда на заболоченных опушках леса. Политрофный вид, нектар и пыльцу собирает на многих растениях, но чаще на бобовых, астровых, губоцветных. Гнезда сооружает в небольших углублениях почвы из мха и сухой травы. Перезимовавшая оплодотворенная самка вылетает в первой половине мая и в одиночку начинает устраивать гнездо. Из воска и цветочной пыльцы самка строит ячейки неправильной сферической формы, в которые откладывает яйца. Развитие личинок длится около 20-30 дней, затем личинка плетет тонкий кокон и окукливается. С появлением первых рабочих особей гнездо и соты достраиваются ими. В дальнейшем рабочие особи принимают основное участие в сборе корма и воспитании потомства, а самка-основательница откладывает яйца.

Суточная активность шмелей вне гнезда начинается задолго до восхода солнца и достигает максимума около 11 часов. С 12 до 14 часов большинство шмелей находится в гнездах. Их вылеты учащаются после 14 часов, достигая наибольшей активности к 18 часам. Осенью семья погибает, за исключением молодых оплодотворенных самок, которые зимуют.

Шмель внесен в список видов, охраняемых в Ленинградской области, в Белоруссии и Эстонии.

В Псковской области относится к малочисленным, но повсеместно встречающимся видам. Обнаружен на суходольных и влажных лугах, в поймах мелких рек, по берегам канав среди негустых зарослей кустарниковой растительности в Псковском, Стругоокрасненском, Палкинском, Островском, Пыталовском, Красногородском, Порховском, Локнянском и Себежском районах. Вполне вероятно нахождение шмеля мохового и в других районах области.

Шмель Шренка (*B. schrenckii*). Средней величины шмель, в отличие от предыдущего вида, грудь у него в желтых или рыжих волосках, иногда с небольшой примесью черных (заметных только при увеличении), 3-й и 5-й тергиты брюшка частично в черных волосках.

Распространен в Северо-Восточной Европе, Сибири, Приморье, на Севере Монголии.

Обитает в лесах, на полянах. Биология вида примерно такая же, как у шмеля мохового.

Во многих частях ареала стал редок, вследствие сокращения мест обитания под воздействием антропогенного фактора. В Белоруссии взят под государственную охрану.

В Московской области в последнее время отмечено, что вид имеет тенденцию к заселению новых территорий и увеличению численности. Так, на охраняемой территории Приокско-Террасного заповедника шмель Шренка на лесных полянах является одним из эвдоминантов.

В Псковской области относится к малочисленным, но широко распространенным видам, отмечен даже в урбанизированных ландшафтах.

Шмель modestus (*B. modestus*). Некрупный, голова его покрыта коричневыми и серыми волосками, спинка — рыжими, бока груди — белесо-желтыми, брюшко — в темно-желтых, черных и светло-желтых волосках.

Распространен в Европейской части, Сибири и Приморье. Численность шмеля сокращается, в некоторых районах он практически исчезает. Типичные места обитания не выявлены. Вид внесен в аннотированный перечень таксонов и популяций животных, нуждающихся в особом внимании к их состоянию в природной среде (Красная книга РФ, 2001).

В Псковской области редкий вид, пока отмечен только в национальном парке «Себежский» на ксерофитных лугах и окраине смешанного леса.

Шмель байкальский (*B. subbaicalensis*). Средней величины шмель, грудь серовато-желтая со сплошной перевязью из черных волосков между основаниями крыльев, большая часть брюшка покрыта черными и желтовато-серыми волосками, смешанными в равных соотношениях.

Распространен в Европейской части, в Южной Сибири, на юге Приморья и в Монголии.

Обитает среди кустарников, на окраинах лесов, лесных полянах. Биология этого вида изучена недостаточно.

Охраняется в Ленинградской области и в Белоруссии.
В Псковской области редок, но распространен на всей территории.

Отряд *Lepidoptera* - чешуекрылые

Семейство Papilionidae - парусники

Махаон (*Papilio machaon*). Одна из самых красивых бабочек, привлекающих к себе внимание. Впервые махаона описал в 1758 г. выдающийся шведский ученый К.Линней, который назвал бабочку именем исцелителя раненных героев Троянской войны.

Размах крыльев бабочки достигает 70-90 мм. Общая окраска крыльев ярко-желтая, жилки, три пятна на передних крыльях и их корневая часть, а также внутренний край задних крыльев черные. Внешняя кайма на обоих крыльях тоже черная с краевыми желтыми лунками. На задних крыльях по темной кайме расположены синие пятна, а у заднего угла — красно-голубой глазок. На внешнем крае задних крыльев имеются недлинные (9-10 мм) черные хвостики.

Распространен в Европе, умеренном поясе Азии и в Северной Африке.

Встречается на открытых, хорошо прогреваемых местах с мая до августа. Питаются бабочки нектаром цветов растений из семейства сельдерейных, астровых, губоцветных. За год махаон дает два поколения. Бабочки первого поколения летают с мая по июнь, второго — в июле-августе. Самки откладывают округлые, гладкие желтоватые яйца обычно на различные сельдерейные растения (укроп, морковь, тмин и др.), являющиеся кормовыми для гусениц. Развитие яиц продолжается около недели. Тело только что вылупившихся из яиц гусениц сначала черное, затем по мере роста и линек окраска меняется. Взрослая гусеница ярко-зеленая с красными точками на черных поперечных полосках. Позади головы у нее располагаются две длинные втяжные мешковидные железы оранжево-красного цвета. При возбуждении они выворачиваются наружу и выделяют резкий характерный запах, отпугивающий хищников. Стадия куколки у первой генерации длится около 3-х недель, у второй — до нескольких месяцев. Зеленая или бурая куколка зимует, подпоясанная нитью на стеблях травянистых растений.

Махаон встречается практически по всей территории России, обитает в ряде европейских стран, но почти везде относится к редким видам в результате антропогенного воздействия на места обитания. Во многих странах (Чехия, Словакия, Белоруссия и др.) находится под охраной.

В Псковской области встречается на всей территории, но крайне неравномерно. Отмечен на лесных полянах, опушках, перелесках, суходольных лугах, на дачных участках, у шоссе и дорогах и даже на улицах городов.

Семейство Saturniidae - павлиноглазки

Павлиный глаз малый ночной (*Eudia povonia*). Крупная (размах крыльев 50-70 мм) скромно окрашенная бабочка. Общий тон передних крыльев самца

желтовато-серый, а задних — рыжий, у самки тон крыльев бархатисто-серый. На крыльях имеются глазчатые пятна с черной каймой и прозрачным окошечком посредине, а также несколько волнистых серых и коричневых перевязей. Самки крупнее самцов, с толстым цилиндрическим брюшком. Тело и основания крыльев густо покрыты волосками. Хоботок развит слабо; как и другие представители семейства, взрослые особи не питаются.

Распространена бабочка локально по всей лесной и лесостепной зонам Евразии.

Обитает в смешанных и широколиственных лесах. Этому виду свойственны две экологические формы: равнинная кустарниковая, характерная для остепненных южных областей Европы, и горная, встречающаяся в лесной зоне весной, в начале лета, в заболоченных лесах, на опушках, возле мелких водоемов, в садах. Летают преимущественно ночью.

Грузные малоподвижные самки сидят обычно где-нибудь в кроне деревьев, а самцы, улавливая запах, активно их разыскивают. После оплодотворения самки откладывают яйца на листья черники, голубики, крушины, березы и других растений, которыми потом будут питаться гусеницы.

Взрослые гусеницы крупные зеленого цвета с неширокими поперечными черными полосками и звездчатыми золотисто-желтыми бородавками на них. Окукливание происходит в жестком темно-коричневом коконе грушевидной формы. Куколки зимуют, а весной из них появляются бабочки.

Сокращающийся в численности вид насекомых. Численность снижается в результате хозяйственного освоения мест обитания, что усугубляется локальностью популяций. Вид был занесен в Красную книгу СССР. Подлежит охране в Белоруссии.

В нашей области вид, выявлен в окрестностях г. Пскова и Псковском районе.

Семейство Sphingidae - Бразники

Бражник «Мертвая голова» (*Manduca atrpos*). В фауне Европы одна из самых крупных и удивительных бабочек. Это редкий вид африканского происхождения. В нашей зоне единственный представитель рода — другие его виды обитают только в тропиках. В размахе крыльев бражник достигает 130 мм. Свое название бабочка получила за желтый рисунок на черной груди, напоминающий своими очертаниями череп с двумя скрещенными под ним костями. Как и у всех бражников, крылья узкие (передние крупнее задних), брюшко толстое удлинненное, густо покрытое волосками. Передние крылья сверху темно-бурые с неясным желтоватым рисунком, задние - желтые с двумя черными поперечными перевязями и черными жилками. Брюшко с широкими желтыми и узкими черными поперечными полосами и голубовато-синей продольной полосой сверху. У самцов на первом брюшном сегменте в углублении имеется пахучая железа, издающая сильный запах.

Бабочки, гусеницы и куколки способны издавать своеобразные звуки. У

имаго звук возникает при втягивании воздуха в глотку через узкое отверстие и затем резкого выталкивания его обратно. Подобно бабочке, гусеница тоже издает тонкий жалобный писк, открывая при этом рот. По своему происхождению такой звук ближе к крику, издаваемому позвоночными животными, а не насекомыми, производящими звуки трением одних частей тела о другие.

Распространен бражник в Средней и Южной Европе, на Кавказе, в Африке, на Азорских островах, Мадагаскаре, Ближнем Востоке, в Сирии, Турции, Северном Иране.

Встречается в различных ландшафтах, на полях, плантациях, на возделываемых и сорных растениях.

Летают бабочки в мае-июне и в сентябре, обычно ночью. Иногда совершают перелеты на значительные расстояния, появляясь в более северных районах. Залеты бражника отмечались около Санкт-Петербурга, Петрозаводска и даже на Кольском полуострове.

В отличие от других бражников, питается не нектаром цветков, а соком, вытекающим из ран на стволах деревьев. Очень любит мед, в поисках которого нередко забирается в ульи.

Взрослая гусеница крупная (длина до 150 мм) лимонно-желтая (иногда зеленая или буровато-серая) с синими полосками, сходящимися на спинке под острым углом, и многочисленными темно-синими точками. На последнем сегменте брюшка расположен шершавый изогнутый вырост (рог). Питаются гусеницы на различных травянистых и древесных растениях. Основное кормовое растение гусениц - картофель, реже другие пасленовые (белена, паслен, дурман). Окукливание происходит в почве на значительной глубине. Красновато-бурая куколка зимует в неплотном земляном коконе.

Несмотря на широкий ареал, бражник «мертвая голова» принадлежит к группе редких насекомых России. Встречается обычно единично и лишь в южных районах, в годы с особо благоприятными гидрометеорологическими условиями попадает довольно часто. Одной из причин снижения численности является обработка полей, особенно картофельных, ядохимикатами.

Вид был занесен в Красную книгу СССР, охраняется законом в Белоруссии и Ленинградской области.

В Псковской области считается залетным видом и встречается чрезвычайно редко. Появляется в отдельные годы. Известны находки в окрестностях Пскова (21.08.1906 г.) и пос. Елизарово Псковского района (июнь 1969 г.).

Бражник осиновый (*Laothoe amurensis*). Скромно окрашенная бабочка с размахом крыльев 75-95 мм. Крылья серые с темными поперечными извилистыми полосками и линиями. Передние крылья довольно широкие, со слабозубчатым краем, их середина украшена темной перевязью.

Распространена бабочка в лесной полосе Европы, в Сибири, на Дальнем Востоке.

Обитает в лиственных и смешанных лесах, парках. Бабочки летают в

мае-июле в сумеречные часы. Питаются, как и большинство бражников, нектаром цветов. Самки откладывают яйца на листья осин, тополей, ив. Гусеницы светло-зеленого цвета, гладкие, блестящие, с очень длинным, часто карминно-красным рогом.

Редкий вид, занесен в Красную книгу Белоруссии, охраняется в Ленинградской области.

В Псковской области отмечен в северо-западных, северо-восточных районах, в национальном парке «Себежский».

Семейство Pieridae - белянки

Желтушка торфянниковая (*Colias palaeno*). Довольно крупные бабочки с размахом крыльев 45-55 мм. Общая окраска крыльев ярко-золотистая. Крылья самцов сверху лимонно-желтые с широкой черной каймой, снизу желтые. Бахромка у крыльев яркая розовато-красная. Крылья у самок зеленовато-белые с черной каймой, передние — снизу белые с желтыми кончиками, задние желтые.

Распространена желтушка от Западной Европы до Японии. Ее ареал охватывает всю Северную Сибирь и переходит в Америку, где бабочка встречается от Америки до Лабрадора.

К ее основному местообитанию относятся лесные и луговые торфяники с зарослями голубики (кормовое растение для гусениц).

Летают бабочки в июне-августе только в дневное время. Самки откладывают желтовато-зеленые яйца, которые позже становятся красноватыми, а перед выходом гусениц — серыми. Эмбриональное развитие длится около недели. Гусеницы зеленые с ярко-желтыми боковыми полосками и черным окаймлением снизу. Как и бабочки, активны днем. В конце лета гусеницы уходят в укрытия и зимуют. Весной следующего года они окукливаются. Зеленовато-желтая угловатая куколка прикреплена к субстрату шелковистым пояском. Желтушка дает одно поколение в год.

Этот вид является бореально-альпийским реликтом ледниковой эпохи.

В связи с интенсивными мелиоративными работами численность бабочки сократилась, она стала очень редкой. Находится под охраной в Белоруссии, странах Центральной Европы и в Ленинградской области.

В Псковской области желтушка торфянниковая встречается редко, в основном на верховых болотах.

Семейство Nymphalidae - нимфалиды

Краеглазка придорожная, или крупноглазка (*Lopinga ahine*). Крылья сверху серовато-бурые, по краям более темные. Вдоль наружного края передних и задних крыльев расположен ряд из черных слепых глазков в желтых ободках. Нижняя сторона бурая, глазки здесь обычно с белым зрачком. Размах крыльев 40-50 мм.

Распространена бабочка по всей Европе.

Обитает в лиственных и смешанных лесах. Летаёт в июне-июле вдоль тенистых лесных дорог, на сырых и заболоченных опушках. Самка откладывает яйца на растения из семейства мятликовые (мятлик, пырей и др.).

Гусеница у краёв глазки веретеновидная светло-зеленая, матовая. По спинной стороне у нее проходит темная продольная полоса, линии на боковых сторонах и конец брюшка белые.

В Псковской области отмечена в большинстве районов, но встречается редко и неравномерно.

Бархатница петербургская (гиера) (*Lasiommata petropolitana*). Основная окраска крыльев бурая с темными полосками и линиями. По краю крыльев идет рыжая перевязь с крупным глазком на передних крыльях и тремя-четырьмя небольшими глазками на задних крыльях. Размеры меньше, чем у предыдущего вида. Размах крыльев составляет 33-40 мм.

Распространена бабочка по всей Европе, за исключением юга.

Обитает в хвойных и смешанных лесах, придерживаясь сухих полей, опушек, лугов. Летаёт в мае-июне. Светло-зеленые гусеницы развиваются на овсянице.

Оба вида бархатниц занесены в Красную книгу Белоруссии из-за снижения численности вследствие изменения растительности в процессе хозяйственного преобразования ландшафтов.

В области отмечена в окрестностях г. Пскова и на территории Псковского района.

Переливница большая, или ивовая (*Apatura iris*). Крупная бабочка с размахом крыльев до 80 мм. Окраска крыльев темно-бурая, у самцов с ярким сине-фиолетовым отливом. Передние крылья с белыми косыми пятнами, задние с прямой белой перевязью посередине и темным глазком, окруженным оранжевой каймой. Снизу задние крылья красно-бурые с фиолетовым отливом и белой перевязью.

Распространена в Европе, Сибири, на Дальнем Востоке, в Китае, Японии.

Обитает переливница в старых лиственных и смешанных лесах. Встречаются бабочки с конца мая по август на опушках, свежих вырубках, по берегам лесных водоемов. В жаркие летние дни часто собираются у луж на лесных дорогах, на различных гниющих остатках животного происхождения.

Более активны самцы, они летают чаще. Самки крупнее самцов и обычно сидят в кронах высоких деревьев, где откладывают на листья яйца.

Гусеницы развиваются на различных видах ив, реже на осине. Молодая гусеница буроватая, с возрастом ее окраска становится зеленоватой с косыми желтыми пятнами на боках. На голове у нее два длинных синеватых выроста (рога), на конце брюшка два красных шипа. Появляются гусеницы в августе, после второй линьки они уходят на зимовку. На ветке около почки гусеница сооружает кокон, в котором остается до мая. Весной, выйдя из кокона,

питается свежей листвой и скоро окукливается. Куколка голубовато-зеленого цвета развивается 2-3 недели. Молодые особи появляются в конце мая — начале июня. За год бабочка дает одно поколение.

Редкий, сокращающийся в численности вид насекомых. Был включен в Красную книгу СССР, внесен в список видов, охраняемых в Ленинградской области и Белоруссии.

На территории Псковской области встречается редко, единичными экземплярами.

Семейство Eudromidae - березовые шелкопряды

Шелкопряд березовый (*Eudromis versicolora*). Основной цвет крыльев самца коричневато-оранжевый, самки — светловатый. Размах крыльев 30-60 мм. Передние крылья с двумя извилистыми черными, окаймленные белыми поперечными полосками и с черным пятном в виде полумесяца между ними. У вершины крыльев два-три небольших белых треугольных пятна. Задние крылья с внешней бурой полосой и с несколькими бурыми зубчатыми пятнами кнаружи от нее. Усики черные, гребенчатые, у самцов более широкие, чем у самок.

Распространен шелкопряд в Европе, Сибири, на Дальнем Востоке.

Обитают бабочки в лиственных и смешанных лесах. Встречаются ранней весной с марта по май (в зависимости от погодных условий). Самцы летают вечером и днем, а самки — обычно вечером. Яйца самка откладывает группами на листья березы, реже ивы, липы, лещины. Гусеницы первых личиночных возрастов живут совместно. Затем по мере роста они расползаются. Взрослая гусеница снизу зеленая, с большим количеством мелких точек, сверху проходит продольная белая полоса, а по бокам скошенные линии. Дыхальца у гусеницы тоже белого цвета. Окукливание происходит в почве. Куколка бурая, почти черная, находится в крепком коконе.

Малочисленный вид, нуждающийся в охране. Занесен в список охраняемых видов в Ленинградской области.

На территории Псковской области отмечен в северо-западных и северо-восточных районах.

Семейство Noctuidae - совки

Лента орденская голубая (*Catocola traxini*). Один из самых крупных видов совков, длина тела составляет около 35 мм, а размах крыльев достигает 110 мм. Передние крылья светло-серые с голубоватым оттенком и черным опылением. Рисунок в виде светлых зубчатых поперечных линий, окаймленных черными. В средней части крыла выделяется белое пятно. Задние крылья черные с широкой голубой перевязью посередине и белой бахромой по краю.

Распространена бабочка в Европе, на Кавказе, в Сибири, на Дальнем Востоке, в Северном Китае, Японии, Северной Америке.

Обитает в лиственных и смешанных лесах. Летают бабочки в августе-

октябре на полянах, вырубках, просеках, поймах рек, в парках и скверах со старыми лиственными деревьями. Днем они обычно сидят на коре деревьев, а с наступлением темноты становятся активными.

Самки откладывают яйца по одному или по несколько штук в трещины коры на ветвях деревьев, где яйца и зимуют. Максимальная плодовитость одной самки составляет около 900 яиц. В мае-июне из перезимовавших яиц появляются гусеницы. Питаются они листьями тополя, осины, ясеня, березы, ольхи и др. лиственными породами. Взрослая гусеница достигает длины 60–90 мм. По форме она напоминает сучок, а по окраске имеет сходство с корой дерева. Цвет гусеницы буровато-серый, вдоль спины тянется светлая полоска, а по телу разбросаны черные, коричневые и желтые крапинки. На 5-м и 8-м сегментах тела имеются желтоватые вздутия. Массивная голова украшена черным и желтым решетчатым рисунком. Держатся гусеницы высоко в кронах деревьев. Днем они сидят неподвижно, а ночью интенсивно кормятся. В июле гусеницы окукливаются в рыхлом паутинном коконе между листьями. Куколка красновато-бурая с синим налетом и свисающим назад своеобразным горбиком. В год бабочка дает одно поколение.

Несмотря на достаточную величину ареала вида, почти повсеместно наблюдается сокращение его численности, что обусловлено хозяйственным освоением мест обитания, рекреационными нагрузками на них, гибелью у источников света.

Вид был занесен в Красную книгу СССР, включен в список охраняемых видов в Ленинградской области и в Белоруссии.

В Псковской области отмечен во многих районах, но малочислен.

Ленточница желтая (*Catocala fulminea*). Передние крылья буро-серые с затемненным основанием. Внешняя часть крыльев более светлая, с четким рисунком. Задние крылья желтые с двумя черными полосами: краевой, прерванной посередине и внутренней в форме петли. Размах крыльев 50–70 мм.

Распространена бабочка в Средней и Южной Европе, на Кавказе, в Южной Сибири, на Дальнем Востоке.

Летают бабочки в июле-августе, обычно в ночное время. Самки откладывают яйца на листья сливы, терновника, боярышника. Гусеница серо- или темно-бурого цвета с одним длинным острым шипиком на 8-м сегменте тела и с двумя на 11-м.

Вид редкий и имеет локальное распространение. В последнее время на Северо-Западе был обнаружен всего в двух местах — в г. Рига и п. Тосно Ленинградской области.

В Псковской области ленточница желтая отмечена нами на окраине г. Невеля (26.08.1999 г.) и в д. Осыно Себежского района (25.07.1999 г.). По данным Г.Сёдермана (1998), единичные экземпляры этого вида попадались в ловушку, установленную в д. Осыно и в предыдущие годы (1994–1995 гг. и 1996 г.).

Семейство Arctiidae - медведицы

Медведица-госпожа (*Callimorpha dominula*). Красивая бабочка с размахом крыльев 45-55 мм. Ее передние крылья синевато- или зеленовато-черные с рядом белых и желтых пятнышек, задние - ярко-красные, бархатистые с рисунком из черных пятен. На темной груди две продольные желтые полосы, брюшко толстое, с красной и черной продольной полоской посередине.

Распространена бабочка в Центральной и Южной Европе, на Кавказе, в Закавказье и Северной Турции.

Обитает в лиственных лесах, парках, садах, предпочитая влажные леса в поймах лесных рек и ручьев.

Летают бабочки в июне-августе. Ведут ночной образ жизни, но часто встречаются и днем. Взрослые особи питаются нектаром цветов.

Самки откладывают яйца на крапиву, яснотку, землянику, малину, иву и многие другие растения, на которых живут черноватые с рядами округлых бородавчатых бугорков и негустыми длинными волосками гусеницы. Они зимуют, а весной, немного подкормившись, окукливаются на поверхности или в верхнем слое почвы. Куколка блестящая, красно-бурая в беловатом легком паутинном коконе. Молодые особи появляются в июне. За год бабочка дает одно поколение.

Сокращающийся в численности вид насекомых. Был занесен в Красную книгу СССР. Включен в список охраняемых видов в Ленинградской области и Белоруссии.

В Псковской области бабочка изредка встречается в юго-западных районах.

В заключение следует отметить, что в список редких и исчезающих видов вошли только крупные, бросающиеся в глаза насекомые. Среди неотмеченных колоссальное число малозаметных и мелких видов, играющих важную роль в природных экосистемах. Следует помнить, что все насекомые являются уникальными созданиями, значение которых для живой природы и человечества не всегда можно сразу понять. Любой вид может быть важным и нужным как в научном, так и в практическом отношении, и его исчезновение явится невозполнимой утратой. Поэтому даже пока еще многочисленные насекомые нуждаются в бережном отношении, защите и охране.

Литература

1. Аверкиев И.О. 1973. Атлас вреднейших насекомых леса. М.: 1-128.
2. Антипова Л.Ф. 1993. К фауне личинок хирономид некоторых озер Псковской области // Краеведение и охрана природы. Псков: 121-132.
3. Антипова Л.Ф. 1999. Мухи журчалки *Sirphidae* (Diptera) национального парка "Себежский" // Природа Псковского края. СПб., 6: 14-18.
4. Антипова Л.Ф. Видовой состав слепней (*Tabanidae*) г. Пскова // Проблемы экологии и региональной политики Северо-Запада и сопредельных территорий. Псков: 96-97.
5. Антипова Л.Ф. 2000. Материалы по фауне стрекоз Псковской области // Природа Псковского края. СПб., 10: 19-24.
6. Антипова Л.Ф. 2000. Видовой состав высших пчелиных (*Apidae*) национального парка "Себежский" // Природа Псковского края. СПб., 10: 25-27.
- 6-а. Антипова Л.Ф. 2001. Материалы к энтомофауне национального парка "Себежский" // Северо-Запад России: взаимодействие общества и природы. Часть II. Псков: 105-112.
7. Антипова Л.Ф., Богданова И.А. 1993. Фауна и биология стрекоз р. Мировки // Краеведение и охрана природы. Псков: 116-121.
8. Антипова Л.Ф., Байкова Т.В., Сапогов В.М. 1995. Эколого-фаунистическая характеристика насекомых разнородных ландшафтов Локнянского района Псковской области // Проблемы экологии и рационального природопользования Северо-Запада России и Псковской области. Псков: 111-120.
9. Антипова Л.Ф., Байкова Т.В. 1996. Изучение двукрылых в различных биотопах окрестностей г. Пскова // Вопросы экологии в практике преподавания естественнонаучных дисциплин школьного курса. Псков: 104-112.
10. Антипова Л.Ф., Байкова Т.В. 1998. Видовое разнообразие шмелей и шмелей-кукушек Пскова и его окрестностей // Проблемы и перспективы сбалансированного развития в бассейне Псковско-Чудского озера. Псков: 79-81.
11. Антипова Л.Ф., Байкова Т.В. 1998. Эколого-фаунистические особенности энтомофауны г. Пскова и его окрестностей // Проблемы сохранения биоразнообразия Псковской области. Труды СПбОЕ. СПб. 6 (I): 22-28.
12. Антипова Л.Ф., Байкова Т.В. 1999. Фауна и экологические особенности комплекса жуужелиц (*Coleoptera: Carabidae*) г. Пскова и его окрестностей // Природа Псковского края. СПб., 3: 12-19.
13. Антипова Л.Ф., Байкова Т.В. 1999. Фауна и распределение жуков-усачей (*Cerambycidae*) по природным зонам Псковской области // Проблемы экологии и региональной политики Северо-Запада России и сопредельных территорий. Псков: 93-95.
14. Антипова Л.Ф., Байкова Т.В. 1999. К изучению фауны чешуекрылых (*Lepidoptera*) Псковской области // Проблемы и перспективы сбалансированного развития в бассейне Псковско-Чудского озера. Псков: 230-245.

- 14-а. Антипова Л.Ф., Байкова Т.В. 2000. Редкие и подлежащие охране насекомые Псковской области // Социальные и экологические проблемы Балтийского региона. Псков: 160-164.
- 14-б. Антипова Л.Ф., Байкова Т.В. 2001. Чешуекрылые Псковской области // Социальные и экологические проблемы Балтийского региона. Часть II. Статьи. Псков: 210-264.
- 14-в. Антипова Л.Ф., Байкова Т.В. 2001. К изучению фауны полужесткокрылых (Insecta: Hemiptera) Псковской области // Северо-Запад России: взаимодействие общества и природы. Часть II. Псков: 112-114.
15. Байкова Т.В. 1999. Энтомофауна садов и парков города Пскова // Природа Псковского края. СПб., 8: 14-18.
16. Байкова Т.В. 1999. К фауне пчелиных г. Пскова и его окрестностей // Проблемы и перспективы сбалансированного развития в бассейне Псковско-Чудского озера. Псков: 228-230.
17. Байкова Т.В., Святогорова Н.Г. 1993. Пчелы окрестностей г. Пскова // Краеведение и охрана природы. Псков: 113-116.
18. Бей-Биенко Г.Я. 1980. Общая энтомология. М.: 1-416.
19. Белыйшев Б.Ф. Стрекозы Сибири (Odonata). 1974. Новосибирск, 2 (3): 1-350.
20. Белыйшев Б.Ф., Харитонов А.Ю. 1981. География стрекоз (Odonata) бореального фаунистического царства. Новосибирск: 1-280.
21. Белыйшев Б.Ф., Харитонов А.Ю., Борисов С.Н., Спурис З.Д., Мазохин-Поршняков Г.А. и др. 1989. Фауна и экология стрекоз. Новосибирск: 1-207.
22. Березин М.В., Бейко В.Б., Березина Н.В. 1996. Анализ структурных изменений населения шмелей (*Bombus*: *Apidae*) Московской области за последние 40 лет // Зоол. журн., 35 (2): 212-221
23. Биология. Большой энциклопедический словарь. 1999. / Гл. ред. М.С. Гиляров. М.: 1-864.
24. Бобинская С.Г. 1950. Некоторые биоэкологические особенности проволочников // Лесное хозяйство, 7: 67-69.
25. Бондаренко Н.В., Глущенко А.Ф. 1985. Практикум по общей энтомологии. Л.: 1-352.
26. Бродский А.К., Львов А.Л. 1990. Пауки, насекомые. Л.: 1-141.
27. Винокуров Н.Н. 1979. Насекомые. Полужесткокрылые (Heteroptera) Якутии. М.: 1-232.
28. Власова В.Г. 1986. Фауна ручейников Ленинградской области // *Latvijas Entomol*, 29:85-107.
29. Вознесенский А.Ю. 1998. Материалы к энтомофауне национального парка "Себежский": Ортоптероидные насекомые: *Blattodea*, *Orthoptera*, *Dermaptera* // Природа Псковского края. СПб., 2: 29-30.
30. Воронцов А.И. 1961. Скрытые враги нашего дома. М.: 1-94.
31. Воронцов А.И. 1981. Насекомые разрушители древесины. М.: 1-176.
32. Горностаев Г.Н. 1970. Насекомые СССР. М.: 1-372.

33. Дорофеев А.М., Сяборова С.Ф. 1987. Они не должны исчезнуть. Животные, растения. М.: 1-200.
34. Дьяконов А.М. 1926. Наши стрекозы. Определитель стрекоз и их личинок. М.-Л.: 1-72.
35. Иванова И.Л. 1999. Чешуекрылые (Lepidoptera) окрестностей деревни Раково (Печорский район, Псковская область) // Природа Псковского края. СПб., 3: 20-21.
36. Козлов М.А., Олигер И.М. 1991. Школьный атлас-определитель беспозвоночных. М.: 1-207.
37. Колосов Ю.М. 1926. Заметка о стрекозах Псковской губернии // Познай свой край. Сб. Псковского Общества Краеведения. Псков: 53.
38. Костюхина Е.Е. 1999. Материалы по фауне муравьев (Hymenoptera: Formicidae) Себежского национального парка // Природа Псковского края. СПб., 9: 11-12.
39. Костюхина Е.Е. 1999. Материалы по фауне шмелей (Hymenoptera: Apidae: *Bombus* et *Psithyrus*) Себежского национального парка // Природа Псковского края. СПб., 9: 12-14.
40. Кочетова Н.И., Акимушкина М.И., Дыхнов В.Н. 1986. Редкие беспозвоночные животные. М.: 1-206.
41. Красная книга РСФСР (Животные). 1983. / Ред. Н.В. Елисеев и др. М.: 1-454.
- 41-а. Красная книга Российской Федерации (Животные). 2001. АСТ. Астрель: 1-860.
42. Куприянов А.В. 1999. Энтомофауна национального парка "Себежский": видовой список чешуекрылых насекомых (Insecta: Lepidoptera) окрестностей деревни Осыно // Отчет "Природные ресурсы, биологическое разнообразие и экология растений и животных Себежского национального парка". СПб. - Себеж.
43. Мамаев Б.М. 1972. Определитель насекомых по личинкам. Пособие для учителей. М.:1-400.
44. Мамаев Б.М. 1985. Школьный атлас-определитель насекомых. М.: 1-160
45. Мамаев Б.М., Медведев Л.Н., Правдин Ф.Н. 1976. Определитель насекомых Европейской части СССР. М.: 1-304.
46. Матов А.Ю. 1999. К фауне и экологии ноктуоидных чешуекрылых Noctuoidea (Lepidoptera) Себежского района Псковской области // Природа Псковского края. СПб., 6: 7-13.
- 46-а. Матов А.Ю. 2001. Особенности фауны высших чешуекрылых (Macrolepidoptera) юга Псковской области // Северо-Запад России: взаимодействие общества и природы. Часть I. Псков: 184-186.
47. Медведев С.Г., Матов А.Ю. 1999. Фауна клещей и кровососущих насекомых юго-запада Псковской области // Отчет "Природные ресурсы, биологическое разнообразие и экология растений и животных Себежского национального парка". СПб. - Себеж.

48. Мирзоян С.А., Ботиошвили И.Д., Грамма В.Н. и др. 1982. Редкие насекомые. М.: 1-165.
49. Оглоблин Д.А., Медведев Л.Н. 1971. Личинки жуков-листоедов (Coleoptera, Chysomelidae) Европейской части СССР. Л.: 1-123.
50. Олсуфьев Н.Г. 1937. Фауна СССР. Насекомые двукрылые. Слепни (Tabanidae). М.-Л., 7(2): 1-433.
51. Определитель насекомых Европейской части СССР. 1964. М.-Л., 1: 1-936.
52. Определитель насекомых Европейской части СССР. 1965. М.-Л., 2: 1-668.
53. Определитель насекомых Европейской части СССР. 1969. Л., 5 (1): 1-809.
54. Определитель насекомых Европейской части СССР. 1970. Л., 5 (2): 1-944.
55. Определитель насекомых Европейской части СССР. 1978. Л., 3 (1): 1-584.
56. Определитель насекомых Европейской части СССР. 1978. Л., 4 (1): 1-711.
57. Определитель насекомых Европейской части СССР. 1981. Л., 4 (2): 1-787.
58. Определитель насекомых Европейской части СССР. 1981. Л., 3 (3): 1-688.
59. Определитель насекомых Европейской части СССР. 1987. Л., 4 (6): 1-200.
60. Определитель насекомых Европейской части СССР. 1988. Л., 3 (6): 1-268.
61. Определитель пресноводных беспозвоночных России и сопредельных территорий. 1999. СПб., 4: 1-998.
62. Орлов В.А. 1983. Жужелицы рода *Carabus* L. в Московской области // Фауна и экология почвенных беспозвоночных Московской области. М.: 113-120.
63. Пасхина М.В. 1998. Материалы к энтомофауне национального парка "Себежский": Поденки Ephemeroptera // Природа Псковского края. СПб., 1: 29-30.
64. Плавильщиков Н.Н. 1954. Краткая энтомология. М.: 1-180.
65. Плавильщиков Н.Н. 1994. Определитель насекомых: Краткий определитель наиболее распространенных насекомых Европейской части России. М.: 1-544.
66. Подгорная Л.И. 1981. Биологические особенности тетригидовых (Orthoptera: Tetrigoidea) // Вопросы общей энтомологии. Труды ВЭО. Л., 63: 42-44.
67. Пучков В.Г. 1956. Основные трофические группы растительноядных полужесткокрылых насекомых и изменение характера их питания в процессе развития // Зоол. журн. 35 (1): 32-44.
68. Рециков А.В. 1999. Материалы по фауне наездников-ихневмонид (Hymenoptera: Ichneumonidae) Себежского национального парка // Природа Псковского края. СПб., 9: 6-8.
69. Росс Г., Росс Ч., Росс Д. 1985. Энтомология. М.: 1-576.
70. Руководство по энтомологической практике. 1983. / Ред. В.П. Тыщенко. Л.: 1-230.
71. Савельев П.В. 1999. Энтомофауна национального парка "Себежский": Прямокрылые насекомые Orthoptera // Природа Псковского края. СПб., 6: 19-21.
- 71-а. Савельев П.В. 1999. Материалы по фауне сеноедов (Insecta: Psocoptera) национального парка "Себежский" // Природа Псковского края. СПб., 9: 4-6.
72. Семенов-Тян-Шанский. 1916. К вопросу о геологическом прошлом *Carabus menetriesi* (Coleoptera, Carabidae) // Русское энтомологическое обозрение. 16 (3/4): 352-360.

73. Солодовников И.А., Сушко Г.Г. 1997. Редкие и охраняемые виды рода *Carabus* L. (Carabidae) в Белорусском Поозерье // Охраняемые природные территории и объекты Белорусского Поозерья: Современное состояние, перспективы развития. Витебск: 127-128.
74. Спурис З.Д. 1989. Конспект фауны ручейников. Рига: 1-86.
75. Трухан М.Н., Пахолкина Н.В. 1984. Кровососущие двукрылые насекомые Белоруссии. Минск:1-173.
76. Федоров Г.К. 1999. Некоторые семейства жалящих перепончатокрылых (Hymenoptera: Chrysididae, Mutillidae, Pompilidae, Vespidae, Eumenidae, Ephedidae) Себежского национального парка // Природа Псковского края. СПб., 9: 9-11.
77. Холодковский Н.А. 1931. Курс энтомологии теоретической и практической. М.-Л.,3: 1-496.
78. Хотько Э.И. 1978. Определитель жужелиц (Coleoptera, Carabidae) Минск: 1-88.
79. Чистовский С.М. 1909. Каталог чешуекрылых Псковской губернии с указанием видов, находящихся в коллекции музея Псковского общества сельского хозяйства. Псков: 1-10.
80. Чистовский С.М. 1929. Список жесткокрылых (жуков) Псковского и Великолукского округов. Познай свой край. Сб. Псковского Общества Краеведения. Псков, 4: 89-112.
81. Чырвоная кніга Рэспублікі Беларусь: Рэдкія і тыя, што знаходзяцца пад пагрозай знікнення віды жывел і раслін. 1993. Минск: 1-560.
82. Шарова И.Х., Денисова Н.И. 1997. Сезонная динамика лесных популяций жужелиц рода *Pterostichus* (Coleoptera, Carabidae) // Зоол. журн. 6: 418-427.
83. Gustafsson B. 1998 Catalogus Coleopterorum Suecial. [http:// www. nrm. se/ en/ lists / cat-col](http://www.nrm.se/en/lists/cat-col). Latest update: 19 May 1998.
84. Gustafsson B. 1998 Catalogus Lepidopterorum Suecie [http:// www. nrm. se/ en/ lists, cat-iep. txt](http://www.nrm.se/en/lists,cat-iep.txt) Latest update: 19 May 1998.
85. Soderman G., Lundsten K.-E., Leionen R. 1998. Results from the moth monitoring scheme in Northwestern Russia 1995-97 // *Baptria*, 23 (4): 219-230.
86. Т. Tinim, K. Kangur, H. Timm, V. Timm, 1996. Macrozoobenthos of Lake Peipsi-Pihkva, taxonomical composition, abundance, biomass, and their relations to some ecological parameters // *Hydrobiologia* 338: 139-154.
87. Eesti Punane raamat. Ohnstatud seened, taimed ja loomad. 1998. Tartu: 1-150.

**Фаунистический список насекомых Псковской области
по литературным источникам и нашим данным**

Таксон	Литератур- ный источ- ник	Наши данные
	2	3
Отряд Ephemeroptera - поденки		
<i>Семейство Polytaracidae - береговые поденки</i>		
<i>Polytaracys virgo</i> (Oliver, 1791)	86	
<i>Семейство Ephemeridae - настоящие поденки</i>		
<i>Ephemera vulgata</i> L.	86	-
<i>Семейство Siphonuridae - сифлонуриды</i>		
<i>Stphlorurus linneanus</i> (Eaton, 1871)		+
<i>Семейство Baetidae - двуклюстые поденки</i>		
<i>Centroptilum luteolum</i> Müll.		+
<i>Cloen dipterum</i> L.	63	+
<i>Baetis bioculatus</i> L.	86	+
<i>B. vernus</i> Curtis, 1834	63	+
<i>B. tracheatus</i> Keffermuller et Machel, 1967	63	
<i>B. niger</i> (Linnaeus, 1761)	63	+
<i>Семейство Leptophlebiidae - тонкожстиковые поденки</i>		
<i>Paraleptophlebia submarginata</i> (Stephens, 1835)		+
<i>Leptophlebia marginata</i> (Linnaeus, 1767)		+
<i>L. vespertina</i> (Linnaeus, 1758)		+
<i>Habrophlebia fusca</i> (Curtis, 1834)	63	+
<i>Семейство Ephemerellidae - поденоквидные</i>		
<i>Ephemerella ignita</i> (Poda, 1761)	63, 86	+
<i>Семейство Perlageniidae - семидневные поденки</i>		
<i>Perlagenia fuscogrisea</i> (Retzius, 1783)	63	+
<i>P. sulphurea</i> (Müller, 1776)	63, 86	+
<i>Семейство Caenidae - грязевые поденки</i>		
<i>Brachycercus harrisella</i> (Curtis, 1834)	86	
<i>Caenis macrura</i> Stephens, 1835	86	-
<i>C. horaria</i> (Linnaeus, 1758)	63, 86	-
<i>C. nocturna</i> Bengtsson, 1917	86	
<i>C. moesta</i> Beng, 1917	86	-
<i>C. robusta</i> Eaton, 1884	63	-
Отряд Odonata - стрекозы		
Подотряд Anisoptera - разнокрылые		
<i>Семейство Libellulidae - стрекозы настоящие</i>		
<i>Libellula depressa</i> Linnaeus, 1758	34	1
<i>L. fulva</i> Müller, 1764		1
<i>L. quadrimaculata</i> Linnaeus, 1758	34, 37	+
<i>Leucorhina dubia</i> Vanderlinden, 1825		1
<i>L. pectoralis</i> Charpentier, 1825		+
<i>L. rubicunda</i> Linnaeus, 1758	37	+

1	2	3
<i>I. caudalis</i> Charpentier, 1840		+
<i>Sympetrum flavicolum</i> Linnaeus, 1758		+
<i>S. scoticum</i> Donovan, 1811		+
<i>S. vulgatum</i> Linnaeus, 1758		+
<i>S. sanguineum</i> Müller, 1764		-
<i>Orthetrum cancellatum</i> Linnaeus, 1758		-
<i>Семейство Corduliidae - бабки</i>		
<i>Epithea bimaculata</i> Charpentier, 1825		-
<i>Somatochlora metallica</i> Vanderlinden, 1825	37	-
<i>S. flavomaculata</i> Vanderlinden, 1825	34, 37	.
<i>Cordulia aenea</i> Linnaeus, 1758	37	+
<i>Семейство Aeschnidae - коромысло</i>		
<i>Aeschna subarctica elisabethae</i> Djakonov, 1922	34	.
<i>A. juncea</i> Linnaeus, 1758		+
<i>A. viridis</i> Eversmann, 1836		+
<i>A. grandis</i> Linnaeus, 1758		+
<i>A. cyanea</i> Müller, 1764		+
<i>Anaciaeschna isosceles</i> Müller, 1767		+
<i>Anax imperator</i> Leach, 1815		-
<i>Семейство Cordulegasteridae - кордулегастры</i>		
<i>Cordulegaster annulatus</i> Latreille, 1805		+
<i>Семейство Gomphidae - дедки</i>		
<i>Onychogomphus forcipatus</i> Linnaeus, 1758	34, 37	+
<i>Ophiogomphus serpentinus</i> Charpentier, 1825		+
<i>Gomphus vulgatissimus</i> Linnaeus, 1758	37	+
Полотряд Caloptera		
<i>Семейство Calopterygidae - красотки</i>		
<i>Calopteryx virgo</i> Linnaeus, 1758	34, 37	+
<i>C. splendens</i> Harris, 1782	34, 37	+
Полотряд Zygoptera - равнокрылые		
<i>Семейство Libellidae - лютки</i>		
<i>Lestes dryas</i> Kirby 1890		-
<i>L. sponsa</i> Hansemann, 1823		-
<i>L. virens</i> Rambur, 1892		+
<i>L. viridis</i> Artobolevskij, 1929		+
<i>Sympetma fusca</i> Vanderlinden, 1823		+
<i>Семейство Coenagrionidae - стрелки</i>		
<i>Coenagrion concinnum</i> Johansson, 1859		-
<i>C. armatum</i> Charpentier, 1840	37	+
<i>C. hastulatum</i> Charpentier, 1825	34, 37	+
<i>C. pulchellum</i> Vanderlinden, 1825	34, 37	+
<i>C. puella</i> Linnaeus, 1758		-
<i>C. vernale</i> Hagen, 1839		-
<i>Erythromma najas</i> Hansemann, 1823	34	+
<i>Pyrhosoma nymphula</i> Sulzer, 1776		+
<i>Enallagma cyathigerum</i> Charpentier, 1890		+
<i>Ischnura pumilio</i> Charpentier, 1825		-

1	2	3
<i>I. elegans</i> Vanderlinden, 1823		-
<i>Семейство Platychnemidae - плосконожки</i>		
<i>Platychnemis pennipes</i> Pallas, 1771	34, 37	+
Отряд Blattodea - таракановые		
<i>Blattella germanica</i> (L.)	29	-
<i>Ectobius lapponicus</i> (L.)	29	+
<i>E. sylvestris</i> (Poda)	29	-
Отряд Orthoptera - прямокрылые		
<i>Подотряд Eusifera - длинноусые</i>		
<i>Семейство Tettigoniidae - кузнечиковые</i>		
<i>Phaneroptera falcata</i> (Pd.)	29	
<i>Tettigonia cantans</i> Fuess.	29, 71	+
<i>Decticus verrucivorus</i> (L.)	29, 71	+
<i>Metrioptera roeselii</i> Hag.	29, 71	+
<i>M. brachyptera</i> (L.)	29, 71	+
<i>Conocephalus dorsalis</i> Latr.	71	
<i>Pholidoptera cinerea</i> (L.)	71	
<i>Семейство Gryllidae - сверчки</i>		
<i>Acheta domestica</i> (L.)	29	-
<i>Семейство Gryllotalpidae - медведки</i>		
<i>Gryllotalpa gryllotalpa</i> L.	29	+
<i>Подотряд Caelifera - короткоусые</i>		
<i>Семейство Tetrigidae - тетригиды, или прыгунчики</i>		
<i>Tetrix bipunctata</i> (L.)	29, 71	+
<i>T. subulata</i> (L.)	29, 71	
<i>T. tennicornis</i> Sahlb.	71	-
<i>Семейство Acrididae - настоящие саранчовые</i>		
<i>Podisma pedestris</i> (L.)	29	
<i>Omocestus haemorrhoidalis</i> (Charp.)	29, 71	
<i>O. ventralis</i> (Zett.)	29	
<i>O. viridulus</i> (L.)	29, 71	+
<i>Myrmeleotettix maculatus</i> (Thnb.)	29, 71	+
<i>Chrysobracon dispar</i> (Germ.)	29	
<i>Psophus stridulus</i> (L.)		-
<i>Chorthippus biguttulus</i> (L.)	29, 71	-
<i>Ch. brunneus</i> (Thnb.)	29, 71	-
<i>Ch. mollis rossicus</i> Sytch. et Woz.	29	
<i>Ch. apricarius</i> (L.)	29, 71	-
<i>Ch. alomarginatus</i> (Deg.)	29	
<i>Ch. dorsatus</i> (Zett.)	29, 71	
<i>Ch. montanus</i> (Charp.)	29, 71	
<i>Ch. parallelus</i> (Zett.)	29	
<i>Ch. vagans</i> (Ev.)	71	
<i>Mecostethus grossus</i> (L.)	29, 71	
<i>Oedipoda caerulea</i> (L.)	71	+

1	2	3
Отряд Hemiptera – полужесткокрылые, или клопы		
<i>Семейство Coreidae – гребляки</i>		
<i>Corixa dentipes</i> Thoms.		+
<i>C. punctata</i> Ill.		+
<i>C. linnæi</i> Fieb.		+
<i>Sigara limitata</i> Fieb.		+
<i>Gymatia honsdorffi</i> C. Sahib.		+
<i>G. coleoptrata</i> F.		+
<i>Micronecta minutissima</i> L.		+
<i>Семейство Naucoridae – плавцы</i>		
<i>Pyocoris cimicoides</i> L.		+
<i>Семейство Arhatocheiridae – плавцы длиннохоботные</i>		
<i>Arhatocheirus aestivalis</i> F.		+
<i>Семейство Notonectidae – гладыши</i>		
<i>Notonecta glauca</i> L.		+
<i>N. lutca</i> Müll.		+
<i>Семейство Pleidae</i>		
<i>Plea leachi</i> Mcgr. et Kirk.		+
<i>Семейство Nepidae – водяные скорпионы</i>		
<i>Nepa cinerea</i> L.		-
<i>Ranatra linearis</i> L.		-
<i>Семейство Velidae – велии</i>		
<i>Microvelia reticulata</i> Burm.		-
<i>M. umbricola</i> Wrobl.		+
<i>Velia saulii</i> Tam.		+
<i>Семейство Gerridae – водомерки</i>		
<i>Gerris lacustris</i> L.		+
<i>G. paludum</i> F.		+
<i>G. najas</i> Deg.		-
<i>Семейство Nabidae</i>		
<i>Dolichonabis flavomarginatus</i> Scholtz.		+
<i>Nabis ferus</i> L.		-
<i>N. brevis</i> Scholtz.		+
<i>Семейство Cimicidae – постельные клопы</i>		
<i>Cimex lectularius</i> L.		+
<i>Oeciacus hirundinis</i> Jen.		-
<i>Семейство Miridae – слепняки</i>		
<i>Deraeocoris ruber</i> J.		-
<i>D. punctulatus</i> Schill.		-
<i>D. scutellaris</i> F.		-
<i>Polymerus unifasciatus</i> F.		+
<i>P. vulneratus</i> Pz.		+
<i>Poeciloseytus cognatus</i> Fieb.		+
<i>Lygocoris contaminatus</i> Fall.		+
<i>L. pabulinus</i> L.		+
<i>L. viridis</i> Fall.		+
<i>L. rugulipennis</i>		+

1	2	3
<i>Lygus punctatus</i> Zett.		-
<i>Stenotus binotatus</i> F.		-
<i>Miris striatus</i> L.		-
<i>Liocoris tripustulatus</i> F.		+
<i>Calocoris roseomaculatus</i> Deg.		+
<i>C. quadripunctatus</i> Vill.		+
<i>C. fulvomaculatus</i> Deg.		+
<i>Adelphocoris annulicornis</i> R. Sahlb.		!
<i>A. seticornis</i> F.		+
<i>A. lincolatus</i> Gz.		+
<i>Phytocoris tillae</i> F.		+
<i>Stenodema calcaratum</i> Fall.		+
<i>S. holstatum</i> F.		+
<i>S. trispinosum</i> Reut.		+
<i>S. virens</i> L.		+
<i>Notostria elongata</i> Geoffr.		-
<i>Megaloceraea recticornis</i> Geoffr.		-
<i>Trigonotylus ruficornis</i> Geoffr.		-
<i>Leptopterna dolabrata</i> L.		-
<i>L. ferrugata</i> Fall.		+
<i>Orthocephalus brevis</i> Pz.		+
<i>Halticus apterus</i> L.		+
<i>H. puliflus</i> Geoffr.		+
<i>Orthotylus marginalis</i> Reut.		!
<i>Psallus betuleti</i> Fil.		+
<i>P. ambiguus</i> Fil.		!
<i>Plagiognathus arbustorum</i> F.		-
<i>P. chrysanthemi</i> Wolff.		-
<i>Chlamydatus pulicarius</i> Fil.		-
<i>Ch. pullus</i> Reut.		-
<i>Ch. saltitans</i> Fil.		+
<i>Семейство Reduviidae - хищницы</i>		
<i>Reduvius personatus</i> L.		+
<i>Rhynocoris annulatus</i> L.		+
<i>Empicoris vagabunda</i> L.		+
<i>Семейство Aradidae - подкорники</i>		
<i>Aradus depressus</i> F.		-
<i>A. cinnamomeus</i> Pz.		-
<i>Семейство Lygaeidae - наземники</i>		
<i>Heterogaster affinis</i> H.-S.		+
<i>Scolopostethus thomsoni</i> Reut.		+
<i>S. pilosus</i> Reut.		+
<i>S. pictus</i> Schill.		+
<i>S. affinis</i> Schill.		+
<i>Rhyparochromus pini</i> L.		+
<i>Peritrechus nubiflus</i> Fall.		+

	2	3
<i>Семейство Pyrrhocoridae – красноклопы</i>		
<i>Pyrrhocoris apterus L.</i>		+
<i>Семейство Coreidae – ромбовики, краевики</i>		
<i>Coreus marginatus L.</i>		+
<i>Семейство Rhopalidae – булавники</i>		
<i>Corizus hyoscyam L.</i>		-
<i>Семейство Acanthosomatidae – древесные щитники</i>		
<i>Acanthosoma haemorrhoidale L.</i>		-
<i>Elasmostethus minor Horv.</i>		+
<i>E. interstinctus L.</i>		+
<i>Elasmucha ferrugata F.</i>		+
<i>E. beculae Deg.</i>		+
<i>E. grisea L.</i>		+
<i>Семейство Scutelleridae – щитники-черепахи</i>		
<i>Eurygaster testudinarius Geoffr.</i>		+
<i>Семейство Pentatomidae – щитники</i>		
<i>Graphosoma lineatum L.</i>		+
<i>Aelia acuminata L.</i>		+
<i>Neotiglossa pusilla Grmel.</i>		+
<i>Rubiconia intermedia Wolff.</i>		+
<i>Dolycoris baccarum L.</i>		+
<i>Antheminia aliena Reut.</i>		+
<i>Carpocoris fuscispinus Boh.</i>		+
<i>Holcostethus vernalis Wolff.</i>		+
<i>Palomena prasina L.</i>		+
<i>P. viridissima Poda</i>		+
<i>Pitedia juniperina L.</i>		+
<i>P. pinicola L.</i>		+
<i>Eurydema oleracea L.</i>		+
<i>Eu. ventralis Kol.</i>		+
<i>Eu. dominulum Scop.</i>		+
<i>Pentatoma rufipes L.</i>		+
<i>Picromerus bidens L.</i>		+
<i>Rhacognathus punctatus L.</i>		+
<i>Zizrona coerulea L.</i>		+
Отряд Coleoptera – жесткокрылые, или жуки		
Подотряд Aderphaga – плотоядные		
<i>Семейство Carabidae – жуки-щелкуны</i>		
<i>Carabinae</i>		
<i>Leistus ferrugineus (Linnaeus, 1758)</i>		-
<i>Nebria livida (Linnaeus, 1758)</i>	80	-
<i>N. gyllenhali (Schunherr, 1806)</i>	80	
<i>Notiophilus aquaticus (Linnaeus, 1758)</i>	80	+
<i>N. palustris (Duftschmid, 1812)</i>	80	+
<i>N. biguttatus (Paykull, 1779)</i>	80	+
<i>Loricera pilicornis (Fabricius, 1775)</i>	80	+
<i>Calosoma inquisitor (Linnaeus, 1758)</i>	80	+

1	2	3
<i>C. investigator</i> (Illiger, 1798)	80	
<i>Carabus arvensis</i> Herbst, 1784	80	-
<i>C. granulatus</i> Linnaeus, 1758	80	-
<i>C. menetriesi</i> Hummel, 1827	80	
<i>C. clathratus</i> Linnaeus, 1758	80	+
<i>C. cancellatus</i> Illiger, 1798	80	+
<i>C. nemoralis</i> Müller, 1764	80	+
<i>C. hortensis</i> Linnaeus, 1758	80	+
<i>C. glabratus</i> Paykull, 1790	80	+
<i>C. nitens</i> Linnaeus, 1758	80	+
<i>C. convexus</i> Fabricius, 1775	80	+
<i>C. violaceus</i> Linnaeus, 1758		+
<i>C. coriaceus</i> Linnaeus, 1758		+
<i>Cychrus caraboides</i> (Linnaeus, 1758)	80	+
<i>Cleinoela sylvatica</i> Linnaeus, 1758	80	-
<i>C. hybrida</i> Linnaeus, 1758	80	-
<i>C. maritima</i> Dejean, 1822	80	-
<i>C. campestris</i> Linnaeus, 1758	80	-
<i>C. germanica</i> Linnaeus, 1758	80	
<i>Elaphrinae</i>		
<i>Blethisa multipunctata</i> (Linnaeus, 1758)	80	+
<i>Elaphrus uliginosus</i> Fabricius, 1792	80	
<i>E. cupreus</i> Duftschmid, 1812	80	+
<i>E. riparius</i> (Linnaeus, 1758)	80	+
<i>Clivina fossor</i> (Linnaeus, 1758)	80	+
<i>Dyschirius thoracicus</i> (Rossi, 1790)	80	
<i>D. politus</i> (Dejean, 1825)	80	
<i>D. globosus</i> (Herbst, 1784)	80	
<i>Broselinae</i>		
<i>Brosicus cephalotes</i> (Linnaeus, 1758)	80	+
<i>Trechinae</i>		
<i>Patrobus arorufus</i> (Strum, 1768)	80	+
<i>Trechus secalis</i> (Paykull, 1790)		-
<i>Asaphidion flavipes</i> (Linnaeus, 1761)	80	+
<i>Bembidion assimile</i> Gyllenhal, 1810	80	+
<i>B. striatum</i> (Fabricius 1792)	80	
<i>B. litorale</i> (Olivier, 1790)	80	+
<i>B. pygmaeum</i> (Fabricius 1792)		-
<i>B. lampros</i> (Herbst, 1784)	80	-
<i>B. properans</i> (Stephens, 1828)		-
<i>B. punctulatum</i> Drapiez, 1820	80	-
<i>B. femoratum</i> Sturm, 1825		+
<i>B. saxatile</i> Gyllenhal, 1827	80	
<i>B. dentellum</i> (Thunberg, 1787)		+
<i>B. varium</i> (Olivier, 1795)		+
<i>B. obliquum</i> Sturm, 1825		+

1	2	3
<i>B. articulatum</i> (Panzer, 1797)	80	
<i>B. schuëppeli</i> Dejean, 1831	80	
<i>B. gilvipes</i> Sturm, 1825	80	
<i>B. quadrimaculatum</i> (Linnaeus, 1761)	80	-
<i>B. biguttatum</i> (Fabricius, 1779)		+
<i>B. ustulatum</i> (Linnaeus, 1758)	80	
<i>Tachyta nana</i> (Gyllenhal, 1810)	80	
<i>Harpalinae</i>		
<i>Stomis pumicatus</i> (Panzer, 1796)	80	+
<i>Pterostichus punctulatus</i> (Schaller, 1783)	80	
<i>P. lepidus</i> (Leske, 1785)	80	+
<i>P. cupreus</i> (Linnaeus, 1758)	80	+
<i>P. versicolor</i> (Sturm, 1824)	80	+
<i>P. vernalis</i> (Panzer, 1796 nec Müller, 1776)	80	
<i>P. aterrimus</i> (Herbst, 1784)	80	
<i>P. aethiops</i> (Panzer, 1797)	80	
<i>P. oblongopunctatus</i> (Fabricius, 1787)	80	+
<i>P. angustatus</i> Duftschmid, 1812 nec Fabricius, 1787	80	
<i>P. niger</i> (Schaller, 1783)	80	+
<i>P. melanarius</i> (Illiger, 1798)	80	-
<i>P. nigrita</i> (Paykull, 1790)	80	-
<i>P. anthracinus</i> (Illiger, 1798)		-
<i>P. minor</i> (Gyllenhal, 1827)	80	+
<i>P. strenuus</i> (Panzer, 1797)	80	+
<i>P. diligens</i> (Sturm, 1824)	80	
<i>Calathus fuscipes</i> (Goeze, 1777)	80	
<i>C. erratus</i> (Sahlberg, 1827)	80	+
<i>C. ambiguus</i> (Paykull, 1790)	80	
<i>C. melanocephalus</i> (Linnaeus, 1758)	80	-
<i>C. micropterus</i> (Duftschmid, 1812)	80	-
<i>Laemostenus terricola</i> (Herbst, 1784)	80	
<i>Synuchus nivalis</i> (Panzer, 1797 nec Paykull, 1790)		+
<i>Sericoda quadripunctata</i> (De Gur, 1774)	80	
<i>Ancinomenus dorsalis</i> (Pontoppidan, 1763)	80	+
<i>Platynus obscurus</i> (Herbst, 1784)	80	+
<i>P. livens</i> (Gyllenhal, 1810)	80	+
<i>P. assimilis</i> Paykull, 1790)	80	+
<i>Agonum micans</i> (Nicolai, 1822)		-
<i>A. piceum</i> (Linnaeus, 1758)	80	
<i>A. fuliginosum</i> (Panzer, 1809)	80	+
<i>A. marginatum</i> (Linnaeus, 1758)	80	
<i>A. sexpunctatum</i> (Linnaeus, 1758)	80	+
<i>A. impressum</i> (Panzer, 1797)	80	
<i>A. muelleri</i> (Herbst, 1784)	80	+
<i>A. versutum</i> Sturm, 1824	80	
<i>A. viduum</i> (Panzer, 1797)	80	

1	2	3
<i>A. moestum</i> Duftschmid, 1812		+
<i>Amara plebeja</i> (Gyllenhal, 1810)	80	+
<i>A. similata</i> (Gyllenhal, 1810)	80	
<i>A. communis</i> (Panzer, 1797)	80	+
<i>A. curta</i> Dejean, 1828	80	
<i>A. aenea</i> (De Geer, 1774)	80	!
<i>A. spreta</i> Dejean, 1831	80	+
<i>A. eurynota</i> (Panzer, 1797)	80	+
<i>A. familiaris</i> (Duftschmid, 1812)	80	
<i>A. tibialis</i> (Paykull, 1798)	80	+
<i>A. ingenua</i> (Duftschmid, 1812)	80	
<i>A. municipalis</i> (Duftschmid, 1812)	80	
<i>A. bifrons</i> (Gyllenhal, 1810)	80	
<i>A. brunnea</i> (Gyllenhal, 1810)	80	
<i>A. apricaria</i> (Paykull, 1790)	80	+
<i>A. fulva</i> (De Geer, 1774)	80	..
<i>A. consularis</i> (Duftschmid, 1812)	80	
<i>A. aulica</i> (Panzer, 1797)	80	-
<i>A. majuscula</i> Chaudoir, 1850		-
<i>Panagaeus crux-major</i> (Linnaeus, 1758)	80	-
<i>P. bipustulatus</i> (Fabricius, 1775)		-
<i>Chlaenius tristis</i> (Schaller, 1782)	80	
<i>C. nigricornis</i> (Fabricius, 1787)	80	+
<i>C. quadrisulcatus</i> (Paykull, 1790)	80	
<i>C. costulatus</i> (Motschulsky, 1859)	80	
<i>Oodes helopioides</i> (Fabricius, 1792)	80	+
<i>Badister unipustulatus</i> Bonelli, 1813		+
<i>B. bipustulatus</i> (Fabricius, 1792 nec Fabricius, 1775)	80	+
<i>B. peltatus</i> (Panzer, 1797)		+
<i>Ophonus punctatulus</i> (Duftschmid, 1812 nec Fabricius, 1792)	80	
<i>O. puncticollis</i> (Paykull, 1798)	80	
<i>O. seladon</i> Schaubberger, 1926	80	
<i>Harpalus griseus</i> (Panzer, 1797)	80	
<i>H. rufipes</i> (De Geer, 1774)	80	+
<i>H. calceatus</i> (Duftschmid, 1812)		+
<i>H. affinis</i> (Schrank, 1781)	80	!
<i>H. distinguendus</i> (Duftschmid, 1812)		+
<i>H. smaragdinus</i> (Duftschmid, 1812)	80	-
<i>H. latus</i> (Linnaeus, 1758)	80	
<i>H. luteicornis</i> (Duftschmid, 1812)	80	
<i>H. quadripunctatus</i> Dejean, 1829		+
<i>H. tardus</i> (Panzer, 1797)	80	+
<i>H. anxius</i> (Duftschmid, 1812)		+
<i>Anisodactylus binotatus</i> (Fabricius, 1787)	80	+
<i>A. signatus</i> (Panzer, 1797)	80	
<i>Stenolophus mixtus</i> (Herbst, 1784)		+

1	2	3
<i>Acupalpus flavicollis</i> (Sturm, 1825)		+
<i>A. meridjanus</i> (Linnaeus, 1761)	80	+
<i>A. dorsalis</i> (Fabricius, 1787 nec Pontoppidan, 1763)	80	
<i>Odacantha melanura</i> (Linnaeus, 1767)		+
<i>Lebia cruxminor</i> (Linnaeus, 1758)	80	+
<i>Dromius longiceps</i> (Dejean, 1826)	80	+
<i>D. agilis</i> (Fabricius, 1787)	80	
<i>D. marginellus</i> (Fabricius, 1794 nec Herbst, 1784)	80	
<i>D. fenestratus</i> (Fabricius, 1794)	80	
<i>D. quadrimaculatus</i> (Linnaeus, 1758)		+
<i>Syntomus truncatellus</i> (Linnaeus, 1761)	80	
<i>Семейство Halipidae - плавунчики</i>		
<i>Peltodytes caesus</i> (Duftschmid, 1805)		+
<i>Haliphus fulvus</i> (Fabricius, 1801)		+
<i>H. variegatus</i> Sturm, 1834	80	+
<i>H. ruficollis</i> (De Geer, 1774)	80	+
<i>Семейство Noteridae</i>		
<i>Noterus crassicornis</i> (Müller, 1776)		+
<i>Семейство Dytiscidae - плавунцы</i>		
<i>Hydroporinae</i>		
<i>Hydroglyphus pusillus</i> (Fabricius, 1781)	80	
<i>Hyphydrus ovatus</i> (Linnaeus, 1761)	80	+
<i>Hygrotus decoratus</i> (Gyllenhal, 1810)		+
<i>H. inaequalis</i> (Fabricius, 1777)	80	
<i>H. versicolor</i> (Schaller, 1783)		+
<i>H. impressopunctatus</i> (Schaller, 1783)		+
<i>Hydroporus angustatus</i> Sturm, 1835		+
<i>H. nigrita</i> (Fabricius, 1792)	80	
<i>H. rufifrons</i> (Müller, 1776)	80	
<i>H. erythrocephalus</i> (Linnaeus, 1758)	80	
<i>H. tristis</i> (Paykull, 1798)	80	+
<i>H. umbrosus</i> (Gyllenhal, 1808)	80	+
<i>H. palustris</i> (Linnaeus, 1761)	80	
<i>Porhydrus lineatus</i> (Fabricius, 1775)	80	+
<i>Suphrodytes dorsalis</i> (Fabricius, 1787)	80	+
<i>Colymbetinae</i>		
<i>Platambus maculatus</i> (Linnaeus, 1758)	80	-
<i>Agabus guttatus</i> (Paykull, 1798)	80	-
<i>A. paludosus</i> (Fabricius, 1801)	80	-
<i>A. uliginosus</i> (Linnaeus, 1761)	80	
<i>A. bipustulatus</i> (Linnaeus, 1767)	80	+
<i>A. sturmi</i> (Gyllenhal, 1808)	80	
<i>A. congener</i> (Thunberg, 1794)	80	+
<i>A. undulatus</i> Schrank, 1776		+
<i>Ilybius subaeneus</i> Erichson, 1837	80	
<i>I. ater</i> (De Geer, 1774)	80	+

1	2	3
<i>I. guttiger</i> (Gyllenhal, 1808)	80	-
<i>I. obscurus</i> (Marshall, 1802 nec Panzer, 1794)	80	-
<i>I. fuliginosus</i> (Fabricius, 1792)	80	-
<i>I. fenestratus</i> (Fabricius, 1781)	80	-
<i>Rhantus grapti</i> (Gyllenhal, 1808)	80	-
<i>R. notatus sensu</i> (Fabricius, 1781 nec Bergstrasser, 1778)	80	-
<i>R. bistriatus</i> (Bergstrasser, 1778)	80	-
<i>R. exsoletus</i> (Forster, 1771)	80	-
<i>Colymbetes fuscus</i> (Linnaeus, 1758)	80	-
<i>C. paykulli</i> Erichson, 1837	80	-
<i>C. striatus</i> (Linnaeus, 1758)	80	-
<i>Laccophilinae</i>		
<i>Laccophilus hyalinus</i> (De Geer, 1774)	80	-
<i>Dytiscinae</i>		
<i>Hydaticus transversalis</i> (Pontoppidan, 1763)	80	+
<i>H. seminiger</i> (De Geer, 1774)	80	+
<i>Graphoderus cinereus</i> (Linnaeus, 1758)	80	+
<i>G. zonatus</i> (Hoppe, 1795)	80	+
<i>Acilius sulcatus</i> (Linnaeus, 1758)	80	+
<i>A. canaliculatus</i> (Nicolai, 1822)		+
<i>Dytiscus marginalis</i> Linnaeus, 1758	80	+
<i>D. dimidiatus</i> Bergstrasser, 1788		-
<i>D. latissimus</i> Linnaeus, 1758	80	-
<i>D. circumcinctus</i> Ahrens, 1811	80	-
<i>D. lapponicus</i> Gyllenhal, 1808	80	-
<i>Cybister lateralmarginalis</i> (De Geer, 1774)		+
<i>Семейство Gyrinidae - вертячки</i>		
<i>Gyrininae</i>		
<i>Gyrinus minutus</i> Fabricius, 1798	80	-
<i>G. paykulli</i> Ochs, 1927		-
<i>G. marinus</i> Gyllenhal, 1808		-
<i>G. natator</i> (Linnaeus, 1758)	80	-
<i>Orectochilinae</i>		
<i>Orectochilus villosus</i> (Müller, 1776)		1
Подотряд Polyphaga - разноядные жуки		
<i>Hydrophiloidea - водолюбы</i>		
<i>Семейство Helophoridae - морщиники</i>		
<i>Helophorus aquaticus</i> (Linnaeus, 1758)	80	+
<i>H. nanus</i> Sturm, 1835	80	-
<i>H. strigifrons</i> Thomson, 1868	80	-
<i>Семейство Hydrochilidae - влаголюбы</i>		
<i>Hydrochus elongatus</i> (Schaller, 1783)	80	-
<i>H. brevis</i> (Herbst, 1793)	80	-
<i>Семейство Spercheidae - сперхеи</i>		
<i>Spercheus emarginatus</i> (Schaller, 1783)		+
<i>Hydrophilinae</i>		
<i>Berosus luridus</i> (Linnaeus, 1761)	80	-

1	2	3
Anacaena globulus (Paykull, 1798)	80	
Enochrus melanocephalus (Olivier, 1792)	80	+
E. quadripunctatus (Herbst, 1797)		!
E. testaceus (Fabricius, 1801)		+
E. affinis (Thunberg, 1794)	80	+
Cymbiodyta marginella (Fabricius, 1792)	80	+
Hydrobius fuscipes (Linnaeus, 1758)		+
Hydrochara caraboides (Linnaeus, 1758)	80	!
Hydrophilus aterrimus Eschscholtz, 1822	80	+
<i>Sphaeridiinae</i>		
Coelostoma orbiculare (Fabricius, 1775)	80	
Cercyon ustulatus (Preyssel, 1790)	80	-
C. haemorrhoidalis (Fabricius, 1787)	80	
C. melanocephalus (Linnaeus, 1761)	80	
C. unipunctatus (Linnaeus, 1758)	80	+
C. quisquilius (Linnaeus, 1761)	80	
C. pygmaeus (Illiger, 1801)		-
C. trisris (Illiger, 1801)	80	
C. analis (Paykull, 1798)	80	
Cryptopleurum minutum (Fabricius, 1775)	80	
C. crenatum (Panzer, 1794)		-
Sphaeridium bipustulatum Fabricius, 1781	80	+
S. scarabaeoides (Linnaeus, 1758)	80	+
<i>Histeroidea - карантиники</i>		
<i>Семейство Sphaeritiidae - мажорики</i>		
Sphaerites glabratus (Fabricius, 1792)	80	
<i>Семейство Histeridae - карантиники</i>		
<i>Abraeinae</i>		
Plegaderus vulnerosus (Panzer, 1797)	80	
<i>Saprininae</i>		
Saprinus rugifer (Paykull, 1809)	80	
S. quadristriatus auct. nec (Thunberg, 1794)	80	
S. aeneus (Fabricius, 1775)	80	
Hypocaccus rugifrons (Paykull, 1798)	80	
<i>Dendrophilinae</i>		
Paromalus parallelepipedus (Herbst, 1792)	80	
<i>Histerinae</i>		
Margarinotus cadaverinus (Hoffmann, 1803)	80	
M. stercorarius (Hoffmann, 1803)	80	
M. ventralis (Marseul, 1854)	80	
M. purpurascens (Herbst, 1792)	80	
M. carbonarius (Hoffmann, 1803)	80	
Hister unicolor Linnaeus, 1758	80	+
H. quadrinotatus Scriba, 1790	80	+
H. bissexstriatus Fabricius, 1801	80	
Atholus corvinus (Germar, 1817)	80	
Platysoma deplanatum (Gyllenhal, 1808)	80	

1	2	3
<i>P. oblongum</i> Fabricius, 1792	80	
<i>Hololepta plana</i> (Sutzer, 1776)	80	
<i>Staphylinioidae</i> <i>Семейство Hydraenidae - водобродки</i> <i>Hydraeninae</i> <i>Hydraena gracilis</i> Germar, 1824	80	
<i>Limnebius truncatellus</i> (Thunberg, 1794)	80	+
<i>Семейство Leiodidae</i> <i>Leodinae</i> <i>Anisotoma axillaris</i> Gyllenhal, 1810	80	
<i>A. castanea</i> (Herbst, 1792)	80	
<i>A. orbicularis</i> (Herbst, 1792)	80	
<i>Amphicyllus globus</i> (Fabricius, 1792)	80	
<i>Ptomaphaginae</i> <i>Ptomaphagus</i> sp.		+
<i>Cholevinae</i> <i>Catops fuscus</i> (Panzer, 1794)	80	
<i>Семейство Scydmaenidae</i> <i>Scydmaeninae</i> <i>Stenichnus collaris</i> (Müller and Kunze, 1822)	80	
<i>Семейство Silphidae - мертвечины</i> <i>Nicrophorinae</i> <i>Nicrophorus investigator</i> Zetterstedt, 1824	80	-
<i>N. interruptus</i> Stephens, 1830 nec Brulle, 1822	80	
<i>N. vespilloides</i> Herbst, 1783	80	-
<i>N. vespillo</i> (Linnaeus, 1758)	80	+
<i>N. vestigator</i> Herschel, 1807	80	
<i>Silphinae</i> <i>Necrodes littoralis</i> (Linnaeus, 1758)	80	+
<i>Thanatophilus rugosus</i> (Linnaeus, 1758)	80	+
<i>T. sinuatus</i> (Fabricius, 1775)	80	-
<i>T. dispar</i> (Herbst, 1793)	80	-
<i>Oiceoptoma thoracica</i> (Linnaeus, 1758)	80	-
<i>Aclypea opaca</i> (Linnaeus, 1758)	80	+
<i>A. undata</i> (Müller, 1776)	80	
<i>Dendroxena quadripunctata</i> (Linnaeus, 1761 nec Linnaeus, 1758)	80	
<i>Silpha carinata</i> Herbst, 1783		+
<i>S. obscura</i> Linnaeus, 1758		+
<i>Phosphuga atrata</i> (Linnaeus, 1758)	80	+
<i>Семейство Staphylinidae - коротконадкрылые</i> <i>Staphylininae</i> <i>Rabigus tenuis</i> (Fabricius, 1792)	80	
<i>Philonthus quisquiliarius</i> (Gyllenhal, 1810)	80	
<i>P. sanguinolentus</i> (Gravenhorst, 1802)	80	
<i>P. ventralis</i> (Gravenhorst, 1802)	80	
<i>P. politus</i> (Linnaeus, 1758)	80	+
<i>P. nitidus</i> (Fabricius, 1787)	80	

1	2	3
<i>P. decorus</i> (Gravenhorst, 1802)	80	
<i>P. sordidus</i> (Gravenhorst, 1802)	80	
<i>P. cruentatus</i> (Gmelin, 1790)	80	
<i>P. marginatus</i> (Strum, 1768)	80	
<i>P. atratus</i> (Gravenhorst, 1802)	80	
<i>P. varius</i> (Gyllenhal, 1810)	80	
<i>P. ebeninus</i> (Gravenhorst, 1802),	80	
<i>P. splenders</i> (Fabricius, 1792)	80	
<i>P. umbratilis</i> (Gravenhorst, 1802)	80	
<i>P. nigrita</i> (Gravenhorst, 1806)	80	
<i>P. fulvipes</i> (Fabricius, 1792 nec Scopoli, 1763)	80	
<i>P. agilis</i> (Gravenhorst, 1806)	80	
<i>Dinothenarus pubescens</i> (De Geer, 1774)	80	+
<i>Ortholestes murinus</i> (Linnaeus, 1758)	80	
<i>Ernus hirtus</i> (Linnaeus, 1758)	80	-
<i>Platydracus fulvipes</i> (Scopoli, 1763)	80	
<i>P. stercorarius</i> (Olivier, 1795)	80	
<i>P. chalocephalus</i> (Fabricius, 1801)	80	
<i>P. latebricola</i> (Gravenhorst, 1806)	80	
<i>Staphylinus erythropterus</i> Linnaeus, 1758	80	
<i>S. caesareus</i> Cederhjelrn, 1798	80	+
<i>Ocyopus similis</i> (Fabricius, 1792 nec Herbst, 1784)	80	
<i>O. fuscatus</i> (Gravenhorst, 1802)	80	
<i>O. picipennis</i> (Fabricius, 1792)	80	
<i>O. aeneocephalus</i> (De Geer, 1774)	80	
<i>Creophilus maxillosus</i> (Linnaeus, 1758)	80	+
<i>Euryporus picipes</i> (Paykull, 1800)	80	
<i>Quedius cruentus</i> (Olivier, 1795)	80	
<i>Q. xanthopus</i> Erichson, 1839	80	
<i>Q. laevigatus</i> (Gyllenhal, 1810 nec Marsham, 1802)	80	
<i>Q. filiginosus</i> (Gravenhorst, 1802)	80	
<i>Q. tristis</i> (Gravenhorst, 1802)	80	
<i>Q. lucidulus</i> Erichson, 1840	80	
<i>Xantholininae</i>		
<i>Phacophallus parumpunctatus</i> (Gyllenhal, 1827)	80	
<i>Gauropterus fulgidus</i> (Fabricius, 1787)	80	
<i>Nudobius lentus</i> (Gravenhorst, 1806)	80	
<i>Xantholinus linearis</i> (Olivier, 1795)	80	
<i>X. tricolor</i> (Fabricius, 1787)	80	
<i>Paederinae</i>		
<i>Paederus riparius</i> (Linnaeus, 1758)	80	-
<i>Asterus angustatus</i> (Paykull, 1789 nec Schrank, 1781)	80	
<i>Rugilus rufipes</i> Germar, 1836	80	
<i>R. similis</i> (Erichson, 1839)	80	
<i>Lithocharis ochracea</i> (Gravenhorst, 1802)	80	
<i>Lathrobium fulvipenne</i> Gravenhorst, 1806	80	-

1	2	3
<i>L. filiforme</i> Gravenhorst, 1806 nec (Fabricius, 1792)	80	
<i>L. longulum</i> Gravenhorst, 1802	80	
<i>Euaesthetinae</i>		
<i>Euaesthetus bipunctatus</i> (Ljungh, 1804)	80	
<i>Steninae</i>		
<i>Stenus biguttatus</i> (Linnaeus, 1758)	80	
<i>S. juno</i> (Paykull, 1789)	80	+
<i>S. boops</i> Ljungh, 1804	80	
<i>S. morio</i> Gravenhorst, 1806	80	
<i>S. pusillus</i> Stephens, 1833	80	
<i>S. carbonarius</i> Gyllenhal, 1827	80	
<i>S. scabriculus</i> J. Sahlberg, 1876	80	
<i>S. nigrivalis</i> Gyllenhal, 1827	80	
<i>S. tarsalis</i> Ljungh, 1804	80	
<i>S. cicindeloides</i> (Schaller, 1783)	80	
<i>Oxyporinae</i>		
<i>Oxyporus rufus</i> (Linnaeus, 1758)		+
<i>Micropeplinae</i>		
<i>Micropeplus porcatus</i> (Paykull, 1789)	80	
<i>Goniacerinae</i>		
<i>Rybaxis sanguinea</i> auct. nec (Linnaeus, 1758)	80	
<i>Clavigerinae</i>		
<i>Claviger testaceus</i> Preyssler, 1790	80	
<i>Omalinae</i>		
<i>Omalium rivulare</i> (Paykull, 1789)	80	
<i>Acidota crenata</i> (Fabricius, 1792)	80	
<i>Anthophagus caraboides</i> (Linnaeus, 1758)	80	
<i>Scaphidiinae</i>		
<i>Scaphidium quadrimaculatum</i> Olivier, 1790	80	
<i>Scaphisoma agaricinum</i> (Linnaeus, 1758)	80	
<i>Oxytelinae</i>		
<i>Deleaster dichrous</i> (Gravenhorst, 1802)	80	
<i>Anotylus rugosus</i> (Fabricius, 1775)	80	+
<i>A. complanatus</i> (Erichson, 1839)	80	
<i>A. tetracarinus</i> (Block, 1799)	80	+
<i>Platystethus nodifrons</i> Mannerheim, 1830	80	
<i>Bledius opacus</i> (Block, 1799)	80	-
<i>Tachyporinae</i>		
<i>Mycetoporus lepidus</i> (Gravenhorst, 1806)	80	
<i>Lordithon lunulatus</i> (Linnaeus, 1761)	80	
<i>Bolitobius formosus</i> (Gravenhorst, 1806)	80	
<i>Tachyporus obtusus</i> (Linnaeus, 1767)	80	+
<i>T. abdominalis</i> (Fabricius, 1781)	80	
<i>T. hypnorum</i> (Fabricius, 1775)	80	
<i>T. chrysomelinus</i> (Linnaeus, 1758)	80	+
<i>T. scitulus</i> Erichson, 1839	80	
<i>Tachius marginatus</i> Gyllenhal, 1810	80	

1	2	3
<i>T. subterraneus</i> (Linnaeus, 1758)	80	
<i>Aleocharinae</i>		
<i>Aleochara brevipennis</i> Gravenhorst, 1806	80	
<i>Drusilla canaliculata</i> (Fabricius, 1787)	80	
<i>Zyras limbatus</i> (Paykull, 1789)	80	1
<i>Z. cognatus</i> (Murkel, 1842)	80	
<i>Lomochusa emarginata</i> (Paykull, 1789)	80	
<i>Bolitochara lunulata</i> Paykull, 1789 nec L., 1761	80	
<i>Семейство Scirtidae – трясинники</i>		
<i>Microcara testacea</i> (Linnaeus, 1757)	80	
<i>Cyphon variabilis</i> (Thunberg, 1787)	80	
<i>C. paai</i> (Linnaeus, 1758)	80	
<i>Scirtes hemisphaericus</i> (Linnaeus, 1758)	80	
<i>Dascilloidea</i>		
<i>Семейство Dascillidae – лопатники</i>		
<i>Dascillus cervinus</i> (Linnaeus, 1758)	80	
<i>Scarabaeoidea</i>		
<i>Семейство Trogidae – трожы</i>		
<i>Trox sabulosus</i> (Linnaeus, 1758)	80	-
<i>T. scaber</i> (Linnaeus, 1767)	80	
<i>Семейство Scarabaeidae – пластинчатолусы</i>		
<i>Geotrupinae</i>		
<i>Geotrupes stercorarius</i> (Linnaeus, 1758)	80	-
<i>G. stercorosus</i> (Scriba, 1791)	80	+
<i>G. vernalis</i> (Linnaeus, 1758)	80	+
<i>Scarabaeinae</i>		
<i>Caccobius schreberi</i> (Linnaeus, 1767)	80	
<i>Onthophagus nuchicornis</i> (Linnaeus, 1758)	80	+
<i>O. vacca</i> (Linnaeus, 1767)	80	
<i>O. fracticornis</i> (Preyßler, 1790)		-
<i>Aphodiinae</i>		
<i>Aphodius erraticus</i> (Linnaeus, 1758)	80	+
<i>A. subterraneus</i> (Linnaeus, 1758)	80	
<i>A. fossor</i> (Linnaeus, 1758)	80	+
<i>A. haemorrhoidalis</i> (Linnaeus, 1758)	80	+
<i>A. rufipes</i> (Linnaeus, 1758)	80	1
<i>A. depressus</i> (Kugelann, 1792)	80	+
<i>A. luridus</i> (Fabricius, 1775)	80	+
<i>A. bimaculatus</i> (Laxman, 1778)	80	
<i>A. pusillus</i> (Herbst, 1789)	80	
<i>A. quadriguttatus</i> (Herbst, 1783)	80	
<i>A. melanostictus</i> Schmidt, 1840	80	
<i>A. distinctus</i> (Müller, 1776)	80	
<i>A. punctatosulcatus</i> Sturm, 1805	80	
<i>A. prodromus</i> (Brahn, 1790)	80	+
<i>A. tomentosus</i> (Müller, 1776)	80	
<i>A. meridarius</i> (Fabricius, 1775)	80	

1	2	3
<i>A. fimetarius</i> (Linnaeus, 1758)	80	+
<i>A. foetens</i> (Fabricius, 1787)	80	
<i>A. ater</i> (De Geer, 1774)	80	+
<i>A. sordidus</i> (Fabricius, 1775)	80	+
<i>A. granarius</i> (Linnaeus, 1767)	80	+
<i>Oxyomus sylvestris</i> (Scopoli, 1763)	80	
<i>Sericinae</i>		
<i>Serica brunnea</i> (Linnaeus, 1758)	80	-
<i>Matadra holosericea</i> (Scopoli, 1772)		-
<i>Onalopia ruficollis</i> (Fabricius, 1775)	80	
<i>Melolonthinae</i>		
<i>Amphimallon solstitiale</i> (Linnaeus, 1758)	80	+
<i>Melolontha hippocastani</i> Fabricius, 1801	80	+
<i>Melolontha melolontha</i> (Linnaeus, 1758)	80	+
<i>Rutelinae</i>		
<i>Anomala dubia</i> (Scopoli, 1763)	80	+
<i>Phyllopertha horticola</i> (Linnaeus, 1758)	80	!
<i>Dynastinae</i>		
<i>Oryctes nasicornis</i> (Linnaeus, 1758)	80	!
<i>Cetoniinae</i>		
<i>Oxythyrea funesta</i> (Poda, 1761)		+
<i>Cetonia aurata</i> (Linnaeus, 1758)	80	+
<i>Liocola lugubris</i> (Herbst, 1786 nec Fabricius, 1775)	80	
<i>Potosia cuprea metallica</i> (Herbst, 1786)		+
<i>Trichitinae</i>		
<i>Trichius fasciatus</i> (Linnaeus, 1758)	80	+
<i>Семейство Lucanidae - рогаки</i>		
<i>Lucanus cervus</i> (Linnaeus, 1758)	80	+
<i>Platycerus caraboides</i> (Linnaeus, 1758)	80	+
<i>Sinodendron cylindricum</i> (Linnaeus, 1758)	80	+
<i>Dryopoidea</i>		
<i>Семейство Dryopidae - гризетники</i>		
<i>Dryops auriculatus</i> (Geoffroy, 1785)	80	
<i>Семейство Heteroceridae - пилосы</i>		
<i>Heterocerus fuscus</i> Kiesenwetter, 1843	80	
<i>H. fenestratus</i> (Thunberg, 1784)	80	
<i>Cantharoidea - мяжкотелые</i>		
<i>Семейство Lycidae - красокрылы</i>		
<i>Dicxyoptera aurora</i> (Herbst, 1784)	80	
<i>Pyropterus affinis</i> (Paykull, 1799)	80	
<i>Platycis minutus</i> (Fabricius, 1787)	80	
<i>Calcegramminae</i>		
<i>Lygistorperus sanguineus</i> (Linnaeus, 1758)	80	+
<i>Семейство Lampyridae - светляки</i>		
<i>Lampyris noctiluca</i> (Linnaeus, 1758)	80	+

1	2	3
<i>Семейство Cantharidae - мяжкиталки</i>		
<i>Cantharinae</i>		
<i>Podabrus alpinus</i> (Paykull, 1798)	80	
<i>Cantharis fusca</i> Linnaeus, 1758	80	-
<i>C. rustica</i> Fallun, 1807	80	+
<i>C. obscura</i> Linnaeus, 1758	80	+
<i>C. nigricans</i> (Müller, 1776)	80	+
<i>C. pellucida</i> Fabricius, 1792	80	+
<i>C. livida</i> Linnaeus, 1758	80	+
<i>C. figurata</i> Mannerheim, 1843	80	
<i>C. rufa</i> Linnaeus, 1758	80	+
<i>C. fulvicollis</i> Fabricius, 1792	80	
<i>C. thoracica</i> (Olivier, 1790)	80	
<i>Rhagonycha fulva</i> (Scopoli, 1763)	80	-
<i>R. testacea</i> (Linnaeus, 1758)	80	+
<i>R. limbata</i> Thomson, 1864		+
<i>R. lignosa</i> Müller, 1764		+
<i>R. elongata</i> (Fallun, 1807)	80	
<i>R. fugax</i> Mannerheim, 1843	80	
<i>Absidia pilosa</i> Paykull, 1798		
<i>Malthininae</i>		
<i>Malthodes marginatus</i> (Latreille, 1806)	80	
<i>Elateroidea</i>		
<i>Семейство Elateridae - цалкунт</i>		
<i>Agrypninae</i>		
<i>Agrypnus murinus</i> (Linnaeus, 1758)	80	-
<i>Laeon conspersus</i> (Gyllenhal, 1808)		-
<i>L. fasciatus</i> (Linnaeus, 1758)	80	
<i>Negastriinae</i>		
<i>Negastrius pulchellus</i> (Linnaeus, 1761)	80	
<i>Oedostethus tenuicornis</i> (Germar, 1824)	80	
<i>Denticollinae</i>		
<i>Athous niger</i> (Linnaeus, 1758)		+
<i>A. vittatus</i> (Fabricius, 1792)	80	
<i>A. haemorrhoidalis</i> (Fabricius, 1801)	80	+
<i>A. subfuscus</i> (Müller, 1764)	80	-
<i>Harminius undulatus</i> (De Geer, 1774)	80	
<i>Denticollis linearis</i> (Linnaeus, 1758)	80	+
<i>Cidnopus aeruginosus</i> (Olivier, 1790)	80	+
<i>Hypnoidus riparius</i> (Fabricius, 1792)	80	
<i>Ctenicera pectinicornis</i> (Linnaeus, 1758)	80	+
<i>Liotrichus affinis</i> (Paykull, 1800)		-
<i>Actenicerus sjaelandicus</i> (Müller, 1764)	80	-
<i>Prosternon tessellatum</i> (Linnaeus, 1758)	80	+
<i>Anostirus castaneus</i> (Linnaeus, 1758)	80	
<i>Selatostomus nigricornis</i> (Panzer, 1799)	80	+
<i>S. cruciatus</i> (Linnaeus, 1758)	80	+

1	2	3
<i>S. acneus</i> (Linnaeus, 1758)	80	-
<i>Elatertinae</i>		
<i>Ampedus cinnabarinus</i> (Eschscholtz, 1829)		-
<i>A. sanguineus</i> (Linnaeus, 1758)	80	
<i>A. pomonae</i> (Stephens, 1830)	80	
<i>A. sanguinolentus</i> (Schrank, 1776)	80	-
<i>A. pomorum</i> (Herbst, 1784)	80	
<i>A. balteatus</i> (Linnaeus, 1758)	80	-
<i>A. nigrinus</i> (Herbst, 1784)	80	
<i>Sericus brunneus</i> (Linnaeus, 1758)	80	
<i>Melanotus rufipes</i> (Herbst, 1784 nec Goeze, 1777)	80	-
<i>M. castanipes</i> (Paykull, 1800)	80	
<i>Agriotes sputator</i> (Linnaeus, 1758)		
<i>A. lineatus</i> (Linnaeus, 1767)	80	-
<i>A. obscurus</i> (Linnaeus, 1758)	80	-
<i>Ectinus aterrimus</i> (Linnaeus, 1761)	80	-
<i>Dolopius marginatus</i> (Linnaeus, 1758)	80	-
<i>Adrastus pallens</i> (Fabricius, 1792)	80	
<i>Cardiophorinae</i>		
<i>Cardiophorus ruficollis</i> (Linnaeus, 1758)	80	+
<i>C. asellus</i> Erichson, 1840	80	
<i>Семейство Eucnemidae</i>		
<i>Dirhaginae</i>		
<i>Rhacopus sahlbergi</i> (Mannerheim, 1823)	80	
<i>Семейство Throscidae</i>		
<i>Trixagus dermestodes</i> (Linnaeus, 1767)	80	
<i>Buprestidae</i>		
<i>Семейство Buprestidae - зрунку</i>		
<i>Buprestinae</i>		
<i>Chalcophora mariana</i> (Linnaeus, 1758)	80	-
<i>Buprestis rustica</i> Linnaeus, 1758	80	
<i>B. haemorrhoidalis</i> Herbst, 1780	80	
<i>B. octoguttata</i> Linnaeus, 1758	80	
<i>Dicerca aenea</i> (Linnaeus, 1761)	80	
<i>D. alni</i> (Fischer v. Waldheim, 1823)	80	+
<i>D. acuminata</i> (Pallas, 1782 nec De Geer, 1774)	80	+
<i>Poecilionota variolosa</i> (Paykull, 1799)	80	
<i>Oxyteris acuminata</i> (De Geer, 1774)	80	
<i>Melanophila cyanea</i> (Fabricius, 1775)	80	
<i>Anthaxia quadripunctata</i> (Linnaeus, 1758)	80	-
<i>Chrysobothris chrysostigma</i> (Linnaeus, 1758)	80	
<i>Agrilinae</i>		
<i>Agrilus subauratus</i> (Gebler, 1833)	80	
<i>A. sulcicollis</i> Lacordaire, 1835		+
<i>A. batuleti</i> (Ratzeburg, 1837)	80	
<i>A. viridis</i> (Linnaeus, 1758)	80	+
<i>Trachys minutus</i> (Linnaeus, 1758)	80	+

	2	3
<i>Byrrhoidea</i>		
Семейство <i>Byrrhidae</i> – пильчатцы		
<i>Byrrhinae</i>		
<i>Simplocaria semistriata</i> (Fabricius, 1794)	80	
<i>Morychus aeneus</i> (Fabricius, 1775)	80	
<i>Cytilus sericeus</i> (Forster, 1771)	80	–
<i>Byrrhus pustularis</i> Forster, 1771	80	
<i>B. pilula</i> (Linnaeus, 1758)	80	+
<i>Porcinolus murinus</i> (Fabricius, 1794)	80	
<i>Syncolyptinae</i>		
<i>Curimopsis setigera</i> (Illiger, 1798)	80	
<i>Dermestoidea</i>		
Семейство <i>Dermestidae</i> – кожееды		
<i>Dermestinae</i>	80	
<i>Dermestes murinus</i> Linnaeus, 1758		
<i>D. ater</i> De Geer, 1774	80	
<i>D. lardarius</i> Linnaeus, 1758	80	–
<i>Attageninae</i>		
<i>Attagenus piceus</i> (Olivier, 1790 nec Thunberg, 1781)	80	–
<i>A. pellio</i> (Linnaeus, 1758)	80	
<i>Megatominae</i>		
<i>Globicornis marginata</i> Paykull, 1798 nec Thunberg, 1781	80	
<i>Megatoma undata</i> (Linnaeus, 1758)	80	
<i>Ctesias serra</i> Fabricius, 1792	80	
<i>Anthreninae</i>		
<i>Anthrenus scrophulariae</i> (Linnaeus, 1758)		–
<i>A. museorum</i> (Linnaeus, 1761)	80	
<i>Bostrichoidea</i>		
Семейство <i>Bostrichidae</i> – картошечники		
<i>Dinoderinae</i>		
<i>Stephanopachys linearis</i> (Kugclann, 1792)		+
Семейство <i>Anobiidae</i> – точильщики		
<i>Ptininae</i>		
<i>Ptinus fur</i> (Linnaeus, 1758)	80	+
<i>Anobiinae</i>		
<i>Stegobium paniceum</i> (Linnaeus, 1758)	80	
<i>Anobium punctatum</i> (De Geer, 1774)	80	+
<i>Hadrobregmus pertinax</i> (Linnaeus, 1758)	80	
<i>H. confusus</i> (Kraatz, 1881)	80	
<i>Lymexyloidea</i>		
Семейство <i>Lymexylidae</i> – сверлилы		
<i>Hylecoetinae</i>		
<i>Hylecoetus dermestoides</i> (Linnaeus, 1761)		+
Семейство <i>Trogositiidae</i> – щитовидки		
<i>Peltinae</i>		
<i>Peltis grossa</i> (Linnaeus, 1758)	80	
<i>Ostoma ferruginea</i> (Linnaeus, 1758)	80	

1	2	3
<i>Grynocharis oblonga</i> (Linnaeus, 1758)	80	
<i>Семейство Cleridae – пестряки</i>		
<i>Tillinae</i>		
<i>Tillus elongatus</i> (Linnaeus, 1758)	80	+
<i>Clerinae</i>		
<i>Thanasimus fornicarius</i> (Linnaeus, 1758)	80	+
<i>T. rufipes</i> (Brahm, 1797 neo De Geer, 1775)	80	
<i>Trichodes aparius</i> (Linnaeus, 1758)	80	+
<i>Necrobia ruficollis</i> (Fabricius, 1775)		+
<i>N. violacea</i> (Linaeus, 1758)	80	
<i>Семейство Melyridae – малахики</i>		
<i>Dasyrinae</i>		
<i>Dasytes niger</i> (Linnaeus, 1761)	80	
<i>Dolichosoma lineare</i> (Rossi, 1791)	80	+
<i>Malachiinae</i>		
<i>Ebaeus pedicularius</i> (Linnaeus, 1758)	80	
<i>Cordylepherus viridis</i> (Fabricius, 1792)	80	+
<i>Malachius aeneus</i> (Linnaeus, 1758)	80	+
<i>M. bipustulatus</i> (Linnaeus, 1758)	80	+
<i>Cucujoidea</i>		
<i>Семейство Brachypteridae</i>		
<i>Cateretes pedicularius</i> (Linnaeus, 1758)	80	1
<i>Brachypterus urticae</i> (Fabricius, 1792)	80	
<i>Семейство Nitidulidae – блестянки</i>		
<i>Carpophilinae</i>		
<i>Epuraea florea</i> Erichson, 1845	80	
<i>E. aestiva</i> (Linnaeus, 1758)	80	
<i>E. limbata</i> (Fabricius, 1787)	80	
<i>Meligethinae</i>		
<i>Meligethes subrugosus</i> auct. nec Gyllerhal, 1808	80	
<i>M. aeneus</i> (Fabricius, 1775)	80	
<i>M. viridescens</i> (Fabricius, 1787)	80	
<i>M. difficilis</i> (Heer, 1841)	80	
<i>M. viduatus</i> (Heer, 1841)	80	
<i>M. umbrosus</i> Sturm, 1845	80	
<i>Nitidulinae</i>		
<i>Omosita depressa</i> (Linnaeus, 1758)	80	
<i>O. colon</i> (Linnaeus, 1758)	80	
<i>Nitidula bipunctata</i> (Linnaeus, 1758)	80	
<i>Soronla grisea</i> (Linnaeus, 1758)	80	
<i>Cychramus quadripunctatus</i> (Herbst, 1792)	80	+
<i>C. luteus</i> (Fabricius, 1787)	80	
<i>Cryptarchinae</i>		
<i>Gischrochilus quadripunctatus</i> (Linnaeus, 1758)	80	
<i>Pityophagus ferrugineus</i> (Linnaeus, 1761)	80	

1	2	3
<i>Семейство Monotomidae</i>		
<i>Rhizophaginae</i>		
<i>Rhizophagus depressus</i> (Fabricius, 1792)	80	
<i>R. ferrugineus</i> (Paykull, 1800)	80	
<i>R. nitidulus</i> (Fabricius, 1798)	80	
<i>Семейство Silvanidae</i>		
<i>Silvaninae</i>		
<i>Silvanus unidentatus</i> (Olivier, 1790)	80	
<i>Brontinae</i>		
<i>Dendrophagus crenatus</i> (Paykull, 1799)	80	
<i>Семейство Cucujidae</i> – плоскотелки		
<i>Cucujus haematodes</i> Erichson, 1845	80	
<i>Семейство Cryptophagidae</i> – скрытнояды		
<i>Cryptophaginae</i>		
<i>Cryptophagus scanicus</i> (Linnaeus, 1758)	80	
<i>Семейство Erotylidae</i> – грибовики		
<i>Tritominae</i>		
<i>Tritoma bipustulata</i> Fabricius, 1775	80	
<i>Triplax russica</i> (Linnaeus, 1758)	80	+
<i>T. rufipes</i> (Fabricius, 1781)	80	
<i>Dacninae</i>		
<i>Dacne bipustulata</i> (Thunberg, 1781)	80	
<i>Семейство Phalacridae</i>		
<i>Phalacrus substriatus</i> Gellenhal, 1813		+
<i>Семейство Endomychidae</i> – плеснееды		
<i>Endomychinae</i>		
<i>Endomychus coccineus</i> (Linnaeus, 1758)	80	+
<i>Семейство Coccinellidae</i> – божьи коровки		
<i>Epilachninae</i>		
<i>Subcoccinella vigintiquatuorpuntata</i> (L., 1758)	80	+
<i>Scymninae</i>		
<i>Scymnus frontalis</i> (Fabricius, 1787)	80	
<i>Chilocorinae</i>		
<i>Chilocorus bipustulatus</i> (Linnaeus, 1758)	80	
<i>C. renipustulatus</i> (Scriba, 1790)		+
<i>Exochomus quadripustulatus</i> (Linnaeus, 1758)	80	+
<i>Coccinellinae</i>		
<i>Coccinula quatuordecimpustulata</i> (L., 1758)	80	+
<i>Anisosticta novemdecimpunctata</i> (Linnaeus, 1758)		+
<i>Myzia oblongoguttata</i> (Linnaeus, 1758)	80	+
<i>Myrrha octodecimguttata</i> (Linnaeus, 1758)	80	-
<i>Propylea quatuordecimpunctata</i> (L., 1758)		-
<i>Calvia quatuordecimguttata</i> (Linnaeus, 1758)	80	+
<i>Halyzia sedecimguttata</i> (Linnaeus, 1758)	80	+
<i>Psyllobora vigintiduopunctata</i> (Linnaeus, 1758)	80	+
<i>Anatis ocellata</i> (Linnaeus, 1758)	80	+
<i>Aphidecta oblitterata</i> (Linnaeus, 1758)	80	

1	2	3
Hippodamia tredecimpunctata (Linnaeus, 1758)	80	+
H. septemmaculata (De Geer, 1775)	80	
H. variegata (Goeze, 1777)	80	+
Coccinella septempunctata Linnaeus, 1758	80	+
C. hieroglyphica Linnaeus, 1758	80	+
C. quinquepunctata Linnaeus, 1758	80	+
Oenopia conglobata (Linnaeus, 1758)	80	
Adalia bipunctata (Linnaeus, 1758)	80	-
A. decempunctata (Linnaeus, 1758)	80	
Семейство Byturidae – малиновые жуки, малинники		
Byturus tomentosus (De Geer, 1774)	80	-
B. aestivus auct. nec (Linnaeus, 1758)	80	
Тенебрионидеа		
Семейство Cisidae		
Cisinae		
Cis boleti (Scopoli, 1763)	80	
Семейство Colydiidae – узкотелки		
Colydiinae		
Bitoma crenata (Fabricius, 1775)	80	-
Семейство Mycetophagidae – грибожоры		
Litargus sp.	80	
Mycetophagus quadripustulatus (Linnaeus, 1761)	80	
M. piceus (Fabricius, 1777)	80	-
Семейство Oedemeridae – узкокрылки		
Nocerinae		
Ditylus laevis (Fabricius, 1787)	80	
Chrysanthia viridis (De Geer, 1775)	80	-
Calopodinae		
Calopus serraticornis (Linnaeus, 1758)	80	
Oedemerinae		
Oedemera femorata (Scopoli, 1763)	80	
O. virescens (Linnaeus, 1757)	80	+
O. lurida (Marsham, 1802)	80	+
Семейство Pythidae – тужляки		
Pytho depressus (Linnaeus, 1767)	80	+
Семейство Pyrochroidae – огневки		
Pyrochroa coccinea (Linnaeus, 1761)	80	+
Schizotus pectinicornis (Linnaeus, 1758)	80	-
Семейство Salpingidae		
Salpinginae		
Salpingus planirostris (Fabricius, 1787)	80	
Семейство Anthicidae – быстрянки		
Notoxinae		
Notoxus monoceros (Linnaeus, 1761)	80	+
Anthicinae		
Anthicus antherinus (Linnaeus, 1761)	80	
Omonadus floralis (Linnaeus, 1758)	80	

1	2	3
<i>O. quisquilius</i> (Thomson, 1864)	80	
<i>Семейство Meloidae - нарывники</i>		
<i>Meloidinae</i>		
<i>Lytta vesicatoria</i> (Linnaeus, 1758)	80	+
<i>Meloe proscarabaeus</i> Linnaeus, 1758	80	+
<i>M. violaceus</i> Marsham, 1802	80	+
<i>M. brevicollis</i> Panzer, 1793	80	
<i>Семейство Tenebrionidae - чернотелки</i>		
<i>Diaperinae</i>		
<i>Bolitophagus reticulatus</i> (Linnaeus, 1767)	80	
<i>Eledona agricola</i> (Herbst, 1783)	80	
<i>Diaperis boleti</i> (Linnaeus, 1758)	80	-
<i>Tenebrioninae</i>		
<i>Opatrum sabulosum</i> (Linnaeus, 1761)	80	-
<i>Melanimon tibiale</i> (Fabricius, 1781)	80	
<i>Crypticus quisquilius</i> (Linnaeus, 1761)	80	-
<i>Scaphidema metallicum</i> (Fabricius, 1792)	80	
<i>Tribolium confusum</i> Jacquelin, 1863		-
<i>Upis ceramboides</i> (Linnaeus, 1758)		-
<i>Tenebrio obscurus</i> Fabricius, 1792	80	-
<i>T. molitor</i> (Linnaeus, 1758)	80	-
<i>Alleculinae</i>		
<i>Prionychus ater</i> (Fabricius, 1775)	80	
<i>Pseudocistela ceramboides</i> (Linnaeus, 1758)	80	
<i>Isomira murina</i> (Linnaeus, 1758)	80	
<i>Mycetochara flavipes</i> (Fabricius, 1792)	80	
<i>Ctenopus sulphureus</i> (Linnaeus, 1758)	80	-
<i>Lagriinae</i>		
<i>Lagria hirta</i> (Linnaeus, 1758)	80	+
<i>Семейство Scaphitidae</i>		
<i>Anaspidinae</i>		
<i>Anaspis frontalis</i> (Linnaeus, 1758)	80	
<i>A. thoracica</i> (Linnaeus, 1758)	80	+
<i>Семейство Mordellidae - зорьшники</i>		
<i>Mordellinae</i>		
<i>Varlimorda fasciata</i> (Fabricius, 1775 nec Forster, 1771)	80	+
<i>Mordella aculeata</i> Linnaeus, 1758	80	
<i>Mordellistena pumila</i> (Gyllenhal, 1810)	80	
<i>M. humeralis</i> (Linnaeus, 1758)	80	
<i>Mordellochroa abdominalis</i> (Fabricius, 1775)	80	
<i>Семейство Melandryidae - меланюбы</i>		
<i>Melandryinae</i>		
<i>Dircaea quadriguttata</i> (Paykull, 1798)	80	+
<i>Xylita lacvigata</i> (Hellerius, 1786)	80	
<i>Melandrya dubia</i> (Schaller, 1783)	80	

1	2	3
<i>Chrysomeloidea</i>		
<i>Cerambycoidea Cerambycidae - ycau</i>		
<i>Prioninae</i>		
<i>Prionus coriarius</i> (Linnaeus, 1767)	80	
<i>Tragosoma depsarium</i> (Linnaeus, 1767)	80	
<i>Spondylinae</i>		
<i>Spondylis buprestoides</i> (Linnaeus, 1758)	80	-
<i>Aseminae</i>		
<i>Arhopalus rusticus</i> (Linnaeus, 1758)	80	+
<i>Asemum striatum</i> (Linnaeus, 1758)	80	+
<i>Tetropium castaneum</i> (Linnaeus, 1758)		+
<i>T. fuscum</i> (Fabricius, 1787)	80	
<i>Lapturinae</i>		
<i>Rhagium mordax</i> (De Geer, 1775)	80	+
<i>R. inquisitor</i> (Linnaeus, 1758)	80	+
<i>Rhamnusium bicolor</i> (Schrank, 1781)	80	
<i>R. gracilicorne</i> Thery		+
<i>Oxymirus cursor</i> (Linnaeus, 1758)	80	+
<i>Stenocorus meridianus</i> (Linnaeus, 1758)	80	
<i>Pachyta quadrimaculata</i> (Linnaeus, 1758)	80	
<i>Gaurotes virginea</i> (Linnaeus, 1758)	80	+
<i>Acmaeops marginata</i> (Fabricius, 1781)	80	+
<i>A. smaragdula</i> (Fabricius, 1792)	80	
<i>A. pratensis</i> (Laicharting, 1784)	80	+
<i>A. collaris</i> (Linnaeus, 1758)	80	+
<i>Alosterna tabacicolor</i> (De Geer, 1775)	80	
<i>Nivellia sanguinosa</i> (Gyllenhal, 1827)		+
<i>Anoplodera rufipes</i> (Schaller, 1783)	80	
<i>A. sexguttata</i> (Fabricius, 1775)	80	
<i>A. livida</i> (Fabricius, 1777)	80	+
<i>A. maculicornis</i> (De Geer, 1775)	80	
<i>A. rubra</i> (Linnaeus, 1758)	80	+
<i>A. varicornis</i> (Dalman, 1817)	80	+
<i>A. sanguinolenta</i> (Linnaeus, 1761)	80	
<i>A. dubia</i> (Scopoli, 1763)	80	+
<i>A. reyi</i> Heyden, 1889		-
<i>A. virens</i> (Linnaeus, 1758)	80	-
<i>Judolia sexmaculata</i> (Linnaeus, 1758)	80	
<i>J. cerambyciformis</i> (Schrank, 1781)	80	
<i>Leptara nigripes</i> De Geer, 1775	80	
<i>L. quadrifasciata</i> Linnaeus, 1758	80	-
<i>L. aethiops</i> Poda, 1761	80	-
<i>L. maculata</i> Poda, 1761		+
<i>L. melanura</i> Linnaeus, 1758	80	+
<i>L. bifasciata</i> Müller, 1776	80	
<i>Strangalia attenuata</i> (Linnaeus, 1758)	80	

1	2	3
<i>Necydalis major</i> Linnaeus, 1758	80	-
<i>Cerambycinae</i>		
<i>Obrium cantharinum</i> (Linnaeus, 1767)	80	-
<i>O. brunneum</i> Fabricius, 1792	80	-
<i>Molochus minor</i> (Linnaeus, 1758)	80	+
<i>M. umbellatarum</i> (Schreber, 1759)		+
<i>Aromia moschata</i> (Linnaeus, 1758)	80	-
<i>Hylotrupes bajulus</i> (Linnaeus, 1758)	80	
<i>Semanotus undatus</i> (Linnaeus, 1758)	80	
<i>Callidium coriaceum</i> (Paykull, 1800)	80	
<i>C. violaceum</i> (Linnaeus, 1758)	80	
<i>C. aeneum</i> (De Geer, 1775)	80	
<i>Poecilium alni</i> (Linnaeus, 1767)	80	
<i>Xylotrechus rusticus</i> (Linnaeus, 1758)	80	-
<i>Clytus arietis</i> (Linnaeus, 1758)	80	-
<i>Plagionotus arcuatus</i> (Linnaeus, 1758)	80	
<i>Lamiinae</i>		
<i>Lamia textor</i> (Linnaeus, 1758)	80	-
<i>Monochamus urussovi</i> (Fischer v Waldheim, 1806)	80	-
<i>M. sutor</i> (Linnaeus, 1758)	80	-
<i>M. galloprovincialis</i> (Olivier, 1795)	80	-
<i>Mesosa myops</i> (Dalman, 1817)	80	
<i>Pogonocherus fasciculatus</i> (De Geer, 1775)	80	-
<i>P. ovatus</i> (Goeze, 1777)	80	
<i>Acanthoderes clavipes</i> (Schrank, 1781)	80	-
<i>Leiopus nebulosus</i> (Linnaeus, 1758)	80	
<i>Acanthocinus aedilis</i> (Linnaeus, 1758)	80	-
<i>A. griseus</i> (Fabricius, 1792)	80	-
<i>Agapanthia villosoviridescens</i> (De Geer, 1775)		+
<i>Saperda carcharias</i> (Linnaeus, 1758)	80	+
<i>S. similis</i> Laicharting, 1784	80	
<i>S. populnea</i> (Linnaeus, 1758)	80	+
<i>S. scalaris</i> (Linnaeus, 1758)	80	+
<i>S. perforata</i> (Pallas, 1773)	80	+
<i>Mnesia bipunctata</i> (Zoubkoff, 1829)	80	
<i>Oberça pupillata</i> (Gyllenhal, 1817)	80	
<i>O. oculata</i> (Linnaeus, 1758)	80	
<i>Phytoecia nigripes</i> (Pauser, 1794 nec De Geer, 1775)	80	
<i>Tetrops praecusta</i> (Linnaeus, 1758)	80	
<i>Семейство Chrysomelidae - листоеды</i>		
<i>Bruchinae</i>		
<i>Bruchus loti</i> Paykull, 1800	80	
<i>Donaciinae</i>		
<i>Donacia clavipes</i> Fabricius, 1792	80	
<i>D. crassipes</i> Fabricius, 1775	80	+
<i>D. dentata</i> Hoppe, 1795	80	

1	2	3
<i>D. semicuprea</i> Panzer, 1796	80	
<i>D. fennica</i> (Paykull, 1800)	80	+
<i>D. aquatica</i> (Linnaeus, 1758)	80	+
<i>D. impressa</i> Paykull, 1799	80	
<i>D. brevicornis</i> Ahrens, 1810	80	
<i>D. bicolor</i> Zschach, 1788	80	
<i>D. thalassina</i> Germar, 1811	80	
<i>D. vulgaris</i> Zschach, 1788	80	
<i>D. simplex</i> Fabricius, 1775	80	+
<i>D. tomentosa</i> Ahrens, 1810	80	
<i>D. cinerea</i> Herbst, 1784	80	
<i>Plateumaris sericea</i> (Linnaeus, 1758)	80	
<i>P. braccata</i> (Scopoli, 1772)	80	
<i>P. affinis</i> (Kunze, 1818)	80	
<i>Criocerinae</i>		
<i>Crioceris duodecimpunctata</i> (Linnaeus, 1758)		+
<i>Lilioceris lili</i> (Scopoli, 1763)		+
<i>L. meridigera</i> (Linnaeus, 1758)	80	-
<i>Lema cyanella</i> (Linnaeus, 1758)	80	
<i>Oulema erichsonii</i> (Suffrian, 1841)		-
<i>O. gallacciana</i> (Heyden, 1870)		-
<i>O. lichenis</i> (Weise, 1881)		-
<i>O. melanopus</i> (Linnaeus, 1758)	80	-
<i>Orsodacninae</i>		
<i>Orsodacne cerasi</i> (Linnaeus, 1758)	80	
<i>Zeugophorinae</i>		
<i>Zeugophora subspinosa</i> (Fabricius, 1781)	80	
<i>Chytrinae</i>		
<i>Labidostomis tridentata</i> (Linnaeus, 1758)	80	+
<i>L. longimana</i> (Linnaeus, 1761)	80	
<i>Clytra quadripunctata</i> (Linnaeus, 1758)	80	+
<i>Smaragdina salicina</i> (Scopoli, 1763)	80	
<i>S. affinis</i> (Illiger, 1794)	80	
<i>Coptocephala unifasciata</i> (Scopoli, 1763)	80	+
<i>Cryptocephalinae</i>		
<i>Pachybrachys hieroglyphicus</i> (Laicharting, 1781)	80	
<i>Cryptocephalus coryli</i> (Linnaeus, 1758)	80	+
<i>C. cordiger</i> (Linnaeus, 1758)	80	+
<i>C. octopunctatus</i> (Scopoli, 1763)	80	
<i>C. sexpunctatus</i> (Linnaeus, 1758)	80	
<i>C. distinguendus</i> Schneider, 1792	80	
<i>C. bipunctatus</i> (Linnaeus, 1758)	80	
<i>C. biguttatus</i> (Scopoli, 1763)	80	-
<i>C. aureolus</i> Suffrian, 1847	80	
<i>C. sericeus</i> (Linnaeus, 1758)	80	!
<i>C. hypochaeridis</i> (Linnaeus, 1758)	80	

	2	3
<i>C. nitidus</i> (Linnaeus, 1758)	80	
<i>C. nitidulus</i> Fabricius, 1781	80	
<i>C. caerulescens</i> Sahlberg, 1839	80	
<i>C. moraci</i> (Linnaeus, 1758)	80	1
<i>C. quadripustulatus</i> Gyllenhal, 1813	80	
<i>C. flavipes</i> Fabricius, 1781	80	+
<i>C. pini</i> (Linnaeus, 1758)	80	
<i>C. bilineatus</i> (Linnaeus, 1767)	80	
<i>C. labiatus</i> (Linnaeus, 1761)	80	
<i>C. fulvus</i> Goeze, 1777	80	
<i>C. rufipes</i> Goeze, 1777	80	
<i>Eumolpinae</i>		
<i>Bromius</i> (<i>Acoxus</i>) <i>obscurus</i> (Linnaeus, 1758)	80	+
<i>Chrysomelinae</i>		
<i>Leptinocarsa decemlineata</i> (Say, 1824)		+
<i>Chrysolina graminis</i> (Linnaeus, 1758)	80	+
<i>C. polita</i> (Linnaeus, 1758)	80	+
<i>C. staphylea</i> (Linnaeus, 1758)	80	+
<i>C. cerealis</i> (Linnaeus, 1767)	80	
<i>C. violacea</i> auct. ncc (Müller, 1776)	80	
<i>C. sanguinolenta</i> (Linnaeus, 1758)		+
<i>C. gypsophilae</i> (Kuster, 1845)	80	+
<i>C. varians</i> (Schaller, 1783)	80	+
<i>C. geminata</i> (Paykull, 1799)		+
<i>C. analis</i> (Linnaeus, 1767)	80	
<i>C. marginata</i> (Linnaeus, 1758)	80	+
<i>C. limbata</i> (Fabricius, 1775)		+
<i>C. fastuosa</i> (Scopoli, 1763)	80	1
<i>Gastrophysa polygoni</i> (Linnaeus, 1758)	80	
<i>G. viridula</i> (De Geer, 1775)	80	+
<i>Phaedon cochleariae</i> (Fabricius, 1792)		+
<i>Hydrothassa marginella</i> (Linnaeus, 1758)	80	+
<i>H. hannoveriana</i> (Fabricius, 1775)	80	+
<i>Prasocuris phellandrii</i> (Linnaeus, 1758)	80	
<i>Plagioderma versicolora</i> (Laicharting, 1781)	80	
<i>Chrysomela cuprea</i> Fabricius, 1775	80	1
<i>C. collaris</i> Linnaeus, 1758	80	-
<i>C. vigintipunctata</i> (Scopoli, 1763)	80	-
<i>C. populi</i> Linnaeus, 1758	80	-
<i>C. tremula</i> Fabricius, 1783	80	-
<i>Liracidea atrata</i> (Linnaeus, 1758)	80	+
<i>Gonioctena viminalis</i> (Linnaeus, 1758)	80	+
<i>G. rufipes</i> De Geer, 1775 ncc Linnaeus, 1758	80	+
<i>G. quinquepunctata</i> (Fabricius, 1787)		+
<i>G. pallida</i> (Linnaeus, 1758)	80	+
<i>Phratora vulgatissima</i> (Linnaeus, 1758)	80	+

1	2	3
<i>P. laticollis</i> (Suffrian, 1851)		+
<i>P. virellinae</i> (Linnaeus, 1758)	80	+
<i>P. atrovirens</i> (Cornelius, 1857)		+
<i>Galerucinae</i>		
<i>Galerucella nymphaeae</i> (Linnaeus, 1758)	80	+
<i>G. griseocens</i> (Joannis, 1865)		+
<i>G. lineola</i> (Fabricius, 1781)	80	+
<i>G. calvariensis</i> (Linnaeus, 1767)	80	!
<i>G. tenella</i> (Linnaeus, 1761)	80	!
<i>Pyrrhalta viburni</i> (Paykull, 1799)	80	+
<i>Lochmaea caprea</i> (Linnaeus, 1758)	80	+
<i>Galeruca tinaceti</i> (Linnaeus, 1758)	80	+
<i>G. pomonae</i> (Scopoli, 1763)	80	
<i>Agelasica alni</i> (Linnaeus, 1758)	80	+
<i>Phyllobrotica quadrimaculata</i> (Linnaeus, 1758)	80	
<i>Calomicrus pinicola</i> (Duftschmid, 1825)	80	
<i>Luperus longicornis</i> (Fabricius, 1781)	80	
<i>L. flavipes</i> (Linnaeus, 1767)	80	
<i>Allicinae</i>		
<i>Psyllotreta nemorum</i> (Linnaeus, 1758)	80	
<i>P. undulata</i> Kutschera, 1860		+
<i>Aphthona lutescens</i> (Gyllenhal, 1813)	80	
<i>A. euphorbiae</i> (Schrank, 1781)	80	
<i>A. nonstriata</i> (Goeze, 1777)	80	
<i>Longitarsus succineus</i> (Foudras, 1860)		+
<i>L. melanoccephalus</i> (De Geer, 1775)	80	+
<i>L. apicalis</i> (Beck, 1817)	80	
<i>L. luridus</i> (Scopoli, 1763)	80	
<i>L. parvulus</i> (Paykull, 1799)	80	
<i>Allica oleracea</i> (Linnaeus, 1758)	80	!
<i>Asiorestia ferruginea</i> (Scopoli, 1763)	80	
<i>A. nigrifolia</i> (Gyllenhal, 1813)	80	
<i>Derocrepis rufipes</i> (Linnaeus, 1758)	80	
<i>Crepidodera fulvicornis</i> (Fabricius, 1792)	80	-
<i>C. aurata</i> (Marsham, 1802)	80	
<i>Chaetocnema arctola</i> (Gyllenhal, 1827)	80	
<i>Sphaeroderma testaceum</i> (Fabricius, 1775)		-
<i>Psylliodes cucullata</i> (Illiger, 1807)	80	-
<i>Cassidinae</i>		
<i>Cassida viridis</i> Linnaeus, 1758	80	
<i>C. murraea</i> Linnaeus, 1767	80	+
<i>C. nebulosa</i> Linnaeus, 1758	80	
<i>C. flaveola</i> Thunberg, 1794	80	
<i>C. vibex</i> Linnaeus, 1767	80	+
<i>C. rubiginosa</i> Müller, 1776	80	+
<i>C. sanguinosa</i> Suffrian, 1844	80	

1	2	3
<i>C. denticollis</i> Suffrian, 1844	80	1
<i>C. nobilis</i> Linnaeus, 1758	80	
<i>C. vittata</i> Villers,	80	
<i>Curculionidea</i>		
<i>Семейство Anthribidae - ложноносники</i>		
<i>Anthribinae</i>		
<i>Platyrhinus resinosus</i> (Scopoli, 1763)		1
<i>Platystomus albinus</i> (Linnaeus, 1758)	80	
<i>Семейство Attelabidae - трубкаверты</i>		
<i>Rhynchitinae</i>		
<i>Rhynchites cupreus</i> (Linnaeus, 1758)	80	1
<i>Byctiscus betulae</i> (Linnaeus, 1758)	80	+
<i>B. populi</i> (Linnaeus, 1758)	80	+
<i>Deporaus betulae</i> (Linnaeus, 1758)		+
<i>Attelabinae</i>		
<i>Attelabus nitens</i> (Scopoli, 1763)	80	
<i>Apoderinae</i>		
<i>Apoderus coryli</i> (Linnaeus, 1758)	80	-
<i>A. erythropterus</i> (Gmelin, 1790)	80	-
<i>Семейство Arionidae - клеверные долгоносики</i>		
<i>Arioninae</i>		
<i>Arion confluens</i> Kirby, 1808	80	
<i>A. flavipes</i> (Paykull, 1792 nec De Geer, 1775)	80	-
<i>A. apricans</i> Herbst, 1797	80	-
<i>A. assimile</i> Kirby, 1808	80	-
<i>A. violaceum</i> Kirby, 1808	80	-
<i>A. frumentarium</i> (Linnaeus, 1758)	80	-
<i>A. minimum</i> Herbst, 1797		-
<i>A. sulcifrons</i> Herbst, 1797		-
<i>A. simile</i> Kirby, 1811	80	
<i>A. loti</i> Kirby, 1808	80	
<i>A. cerdo</i> Gerstaecker, 1854	80	
<i>Семейство Curculionidae - долгоносики</i>		
<i>Otiorynchinae</i>		
<i>Otiorynchus scaber</i> (Linnaeus, 1758)		
<i>O. singularis</i> (Linnaeus, 1767)	80	
<i>O. ovatus</i> (Linnaeus, 1758)	80	+
<i>O. tristis</i> (Scopoli, 1763)		+
<i>O. ligustici</i> (Linnaeus, 1758)	80	+
<i>Phyllobius pyri</i> (Linnaeus, 1758)	80	+
<i>P. maculicornis</i> Germar, 1824	80	+
<i>P. argentatus</i> (Linnaeus, 1758)		+
<i>P. calcaratus</i> (Fabricius, 1792)		+
<i>P. urticae</i> (De Geer, 1775 nec Scopoli, 1763)	80	+
<i>Polydrusus undatus</i> (Fabricius, 1781)	80	
<i>P. ruficornis</i> (Bonsdorff, 1785)		+
<i>Brachysomus echinatus</i> (Bonsdorff, 1785)	80	

1	2	3
<i>Brachyderes incanus</i> (Linnaeus, 1758)	80	
<i>Strophosoma rufipes</i> Stephens, 1831	80	
<i>Philopodon plagianus</i> (Schaller, 1783)	80	
<i>Chlorophanus viridis</i> (Linnaeus, 1758)	80	+
<i>Tanymecus palliatus</i> (Fabricius, 1787)	80	+
<i>Sitoninae</i>		
<i>Sitona lineatus</i> (Linnaeus, 1758)	80	
<i>S. suturalis</i> Stephens, 1831		+
<i>S. sulcifrons</i> (Thunberg, 1798)		-
<i>S. puncticollis</i> Stephens, 1831	80	
<i>S. hispidulus</i> (Fabricius, 1777)	80	
<i>S. crinitus</i> Herbst, 1795	80	
<i>Cleoninae</i>		
<i>Larinus sturnus</i> (Schaller, 1783)	80	+
<i>L. jaceae</i> (Fabricius, 1775)	80	
<i>Lixus paraplecticus</i> (Linnaeus, 1758)	80	-
<i>L. iridis</i> (Olivier, 1807)	80	
<i>Coniocleonus nebulosus</i> (Linnaeus, 1758)	80	
<i>Chromoderus fasciatus</i> (Müller, 1776 nec Scopoli, 1763)	80	-
<i>Cyphocleonus tigrinus</i> (Panzer, 1789 nec Geoffroy, 1785)	80	
<i>Cleonis pigra</i> (Scopoli, 1763)	80	-
<i>Erihinae</i>		
<i>Gronops lunatus</i> (Fabricius, 1775)	80	
<i>Hypera meles</i> (Fabricius, 1792)	80	
<i>H. arator</i> (Linnaeus, 1758)		-
<i>H. suspiciosa</i> (Herbst, 1795)		+
<i>Grypus equiseti</i> (Fabricius, 1775)	80	
<i>Thryogenes festucae</i> (Herbst, 1795)	80	
<i>Notaris binaculatus</i> (Fabricius, 1787)	80	
<i>N. acridulus</i> (Linnaeus, 1758)	80	
<i>Dorytomus tremulae</i> (Fabricius, 1787)	80	
<i>D. tortrix</i> (Linnaeus, 1761)	80	+
<i>D. affinis</i> (Paykull, 1800 nec Schrank, 1781)	80	
<i>D. dorsalis</i> (Linnaeus, 1758)	80	
<i>Cioninae</i>		
<i>Cionus tuberculatus</i> (Scopoli, 1763)	80	
<i>C. scrophulariae</i> (Linnaeus, 1758)	80	
<i>Tychinae</i>		
<i>Tychius juncens</i> (Reich, 1794)		+
<i>Acalyptinae</i>		
<i>Acalyptus carpini</i> (Fabricius, 1792)	80	
<i>Curculioninae</i>		
<i>Anthonomus pomorum</i> (Linnaeus, 1758)	80	-
<i>Furcipes rectirostris</i> (Linnaeus, 1758)	80	
<i>Curculio villosus</i> Fabricius, 1781	80	
<i>Rhynchaeninae</i>		
<i>Rhynchaenus rusci</i> (Herbst, 1795)	80	

1	2	3
<i>R. salicis</i> (Linnaeus, 1758)	80	
<i>R. stigma</i> (Germar, 1821)	80	
<i>R. populi</i> (Fabricius, 1792 nec Linnaeus, 1758)	80	
<i>Gymnetrinae</i>		
<i>Gymnetron veronicae</i> (Germar, 1821)	80	
<i>Miarus campanulae</i> (Linnaeus, 1767)	80	
<i>Magdalinae</i>		
<i>Magdalis violacea</i> (Linnaeus, 1758)	80	
<i>M. carbonaria</i> (Linnaeus, 1758)	80	
<i>Molytinae</i>		
<i>Lepyrtus capucinus</i> (Schaller, 1783)	80	
<i>Hylobius piceus</i> (De Geer, 1775)	80	+
<i>H. abietis</i> (Linnaeus, 1758)	80	-
<i>H. pinastri</i> (Gyllenhal, 1813)	80	-
<i>Pissodes notatus</i> (Fabricius, 1787 nec Bonsdorff, 1785)	80	-
<i>P. pini</i> (Linnaeus, 1758)	80	-
<i>P. piniphilus</i> (Herbst, 1797)	80	
<i>Chryptorhynchinae</i>		
<i>Cryptorhynchus lapathi</i> (Linnaeus, 1758)	80	+
<i>Baridinae</i>		
<i>Limnobaris l-album</i> (Linnaeus, 1758)	80	
<i>Ceutorhynchinae</i>		
<i>Rhinoncus inconspicuus</i> (Herbst, 1795)	80	
<i>Rh. castor</i> (Fabricius, 1792)		+
<i>Amalus scortillum</i> (Herbst, 1795)	80	
<i>Tapinotus sellatus</i> (Fabricius, 1794)	80	
<i>Ceutorhynchus triangulum</i> Boheman, 1845		+
<i>Nedyus quadrimaculatus</i> (Linnaeus, 1758)	80	
<i>Coeliasites lamii</i> (Fabricius, 1792)	80	
<i>Ithyopininae</i>		
<i>Orobitis cyaneus</i> (Linnaeus, 1758)	80	
<i>Hylesininae</i>		
<i>Hylurgops palliatus</i> (Gyllenhal, 1813)	80	
<i>Gomicus piniperda</i> (Linnaeus, 1758)	80	+
<i>Dendroctonus micans</i> (Kugelann, 1794)	80	
<i>Scolytinae</i>		
<i>Scolytus ratzeburgi</i> Janson, 1856	80	+
<i>S. intricatus</i> (Ratzeburg, 1837)	80	
<i>Pityogenes chalcographus</i> (Linnaeus, 1761)	80	+
<i>Orthotomicus laricis</i> (Fabricius, 1792)	80	
<i>Ips typographus</i> (Linnaeus, 1758)		+
<i>Trypodendron lineatum</i> (Olivier, 1795)	80	
Отряд Trichoptera – ручейники		
Подотряд Hydropsychina		
<i>Семейство Hydropsychidae</i>		
<i>Agraylea multipunctata</i> Curtis, 1834	86	
<i>A. sexmaculata</i> Curtis, 1834		-

	2	3
Hydroptila angulata Mosely, 1922		1
Orthotrichia costalis Curtis, 1834		+
Oxyethira distinctella McLachlan, 1880	86	
O. flavicornis (Curtis, 1834)	86	+
Tricholeiochiton fagesii (Guinard, 1879)		+
<i>Семейство Philopotamidae</i>		
Wormaldia occipitalis Pictet, 1934	86	
<i>Семейство Ecnomidae</i>		
Ecnomus tenellus (Rambur, 1842)	86	+
<i>Семейство Psychomyiidae</i>		
Tinodes wacneri (Linnaeus, 1758)	86	
<i>Семейство Polycentropodidae</i>		
Cymus flavidus McLachlan, 1864	86	+
Holocentropus picicornis (Stephens, 1836)		+
Neureclipsis bimaculata (Linnaeus, 1758)	86	+
Plectrocnemia conspersa (Curtis, 1834)		+
Polycentropus flavomaculatus (Pictet, 1834)	86	1
<i>Семейство Hydropsychidae</i>		
Hydropsyche ornata McLachlan, 1787	86	
Подотряд Phryganeina (Integripalpia)		
<i>Семейство Phryganeidae</i>		
Agrypnia pagetana Curtis, 1835	86	1
A. picta Kolenati, 1848	86	1
A. varia Fabricius, 1793		+
Oligotricha striata Linnaeus, 1758	86	-
Phryganea bipunctata Retzius, 1783	86	-
Ph. grandis Linnaeus, 1758	86	
<i>Семейство Molannidae</i>		
Molanna albicans Zetterstedt, 1840	86	
M. angustata Curtis, 1834	86	-
Molannodes tinctoria Zetterstedt, 1840	86	
<i>Семейство Leptoceridae</i>		
Athripsodes albifrons (Linnaeus, 1758)	86	
A. aterrimus (Stephens, 1836)		1
A. cinereus (Curtis, 1834)	86	1
Ceraclea annulicornis Stephens, 1836	86	+
C. excisa Morton, 1904	86	
C. scnilis Burmeister, 1839		+
Leptocerus tineiformis Curtis, 1834	86	-
Mystacides azurea (Linnaeus, 1761)		-
M. longicornis (Linnaeus, 1758)	86	-
M. nigra (Linnaeus, 1758)		-
Oecetis furva (Rambur, 1842)		+
O. lacustris (Pictet, 1834)	86	+
O. ochracea (Curtis, 1825)	86	+
Triaenodes bicolor (Curtis, 1834)	86	+
T. simulans Tjeder, 1929		+

1	2	3
<i>Семейство Limnephilidae</i>		
Anabolia soror McLachlan, 1875	86	+
Glyphotaclius pellucidus (Retzius, 1783)	86	+
Grammotaulius nigropunctatus (Fabricius, 1793)		+
Limnephilus borealis Zetterstedt, 1840		+
L. decipiens (Kolenati, 1848)	86	+
L. flavicornis Fabricius, 1787	86	+
L. griseus Linnaeus, 1758		1
L. marmoratus Curtis, 1834		1
L. nigriceps (Zetterstedt, 1840)		+
L. politus McLachlan, 1865		+
L. rhombicus (Linnaeus, 1758)		+
L. stigma Curtis, 1834		+
Nemataulius punctatolineatus (Retzius, 1783)		+
Stenophylax permistus McLachlan, 1895		+
Отряд Lepidoptera - чешуекрылые		
Полотряд Jugata - равнокрылые		
<i>Семейство Hepialidae - тонкокрыды</i>		
Hepialus humuli (Linnaeus, 1758)	35, 42, 79, 85	+
Triodia sylvina (Linnaeus, 1761)	35	
Plumatorus hecta (Linnaeus, 1758)	42, 79	1
Полотряд Erenata - разнокрылые		
<i>Группа Microfrenata - мелкие разнокрылые</i>		
<i>Семейство Tineidae - настоящие моты</i>		
Monopis monachella (Hübner, 1796)	42	
Tinea pellionella (Linnaeus, 1758)		1
Tineola bisselliella (Hummel, 1823)		+
Trichophaga tapetzella (Linnaeus, 1758)		+
<i>Семейство Tineutellidae - минно-чехляковые моли</i>		
Alloctemisia mesospitella (Herrich-Schuffner, 1854)	42	+
<i>Семейство Yponomeutidae - горностаевые моли</i>		
Yponomeuta cynonymella (Linnaeus, 1758)		-
Y. malinellus Zeller, 1838		-
Argyresthia trifasciata Staudinger, 1871		-
<i>Семейство Adelidae - длинноусые моли</i>		
Nemophora metallica (Poda, 1761)	42	-
<i>Семейство Plutellidae - серпокрылые моли</i>		
Plutella maculipennis (Curtis, 1832)		+
Ypsolopha mucronella (Scopoli, 1763)	42	
<i>Семейство Gelechiinae - вьюнчатокрылые моли</i>		
Hyalima conscriptella (Hübner, 1805)	42	
<i>Семейство Coleophoridae - моли-чехлоноски</i>		
Coleophora deauratella Lienig & Zeller, 1846	42	
<i>Семейство Gracillariidae - моли-пестрянки</i>		
Phyllonorycter populifoliella (Treitschke, 1835)		+

1	2	3
<i>Семейство Psyschidae – мшечницы</i>		
<i>Canephora unicolor</i> Hufnagel, 1766	79	1
<i>Pachythelia villosella</i> (Ochsenheimer, 1810)	79	
<i>Phalacropterix graslinella</i> (Boisduval, 1852)	79	
<i>Sterrhopterix hirsutella</i> sensu (Hübner, 1796)	79	+
<i>S. standfussi</i> (Wocke, 1851)		+
<i>Семейство Tortricidae – листовёртки</i>		
<i>Pandemis cerasana</i> (Hübner, 1786)		-
<i>Tortrix viridana</i> (Linnaeus, 1758)	42	-
<i>Agapeta hamana</i> (Linnaeus, 1758)	42	
<i>A. zoegana</i> (Linnaeus, 1767)	42	
<i>Pammone aurantiana</i> (Staudinger, 1871)	42	
<i>P. fasciana</i> (Linnaeus, 1761)		+
<i>Cydia funebrana</i> (Treitschke, 1835)		+
<i>C. pomonella</i> (Linnaeus, 1758)	42	1
<i>Hedya selicella</i> (Linnaeus, 1758)		+
<i>Семейство Sesiidae – стеклянницы</i>		
<i>Chamaesphacia bibioniformis</i> (Esper, 1779)	79	
<i>Chamanthedon hilariformis</i> (Walker, 1856)	79	
<i>Paranthrene tabaniformis</i> (Rottemburg, 1775)		+
<i>Sesia apiformis</i> (Clerck, 1759)	79	+
<i>Synanthedon culiciformis</i> (Linnaeus, 1758)	79	
<i>S. formicaeformis</i> (Esper, 1779)	79	
<i>S. myopaeformis</i> (Borkhusen, 1789)		+
<i>S. scoliaeformis</i> (Borkhausen, 1789)	79	
<i>S. sphecoformis</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	79	
<i>S. tipuliformis</i> (Clerck, 1759)	79	
<i>Synansphecchia trianulliformis</i> (Freyer, 1842)	79	
<i>Семейство Cossidae – древоточцы</i>		
<i>Cossus cossus</i> (Linnaeus, 1758)	35, 79	+
<i>Pragmataecia castancae</i> (Hübner, 1790)	85	
<i>Семейство Zygaenidae – пестряки</i>		
<i>Adscita statices</i> (Linnaeus, 1758)		+
<i>Rhagades pruni</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	79	+
<i>Zygaena filipendulae</i> (Linnaeus, 1758)	35, 79	1
<i>Z. loniceriae</i> (Scheven, 1777)	35, 79	+
<i>Z. loti achilleae</i> (Esper, 1779)	79	+
<i>Z. scabiosae</i> (Scheven, 1777)	35, 79	-
<i>Z. trifolii</i> (Esper, 1783)	35, 79	-
<i>Семейство Pyralidae – огнёвки</i>		
<i>Pyralis faripalis</i> (Linnaeus, 1758)	35	+
<i>Hypsopygia costalis</i> (Fabricius, 1775)	42	
<i>Crambus perlella</i> (Scopoli, 1763)	42	
<i>Agriphila biarmicus</i> (Tengstrom, 1865)	42	
<i>A. tristella</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	42	
<i>Catoptria falsella</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	42	

	2	3
<i>Platytes alpinella</i> (Hübner, 1813)	42	
<i>Hypochoalcia abeneilla</i> (Denis & Schiffermuller, 1775)	42	
<i>Dioryctria abietella</i> (Denis & Schiffermuller, 1775)		+
<i>Galleria mellonella</i> (Linnaeus, 1758)		+
<i>Elophila nymphaeata</i> (Linnaeus, 1758)	42	+
<i>Cataclysta lemnata</i> (Linnaeus, 1758)	42	+
<i>Accentria nivea</i> (Olivier, 1791)		-
<i>Nymphula stagnata</i> (Donovan, 1806)	42	
<i>Parapoynx stratiotata</i> (Linnaeus, 1758)	42	+
<i>Udea lutealis</i> (Hübner, 1809)	42	
<i>Sitochroa verticalis</i> (Linnaeus, 1758)	42	
<i>Pyrausta purpuralis</i> (Linnaeus, 1758)	42	
<i>Eurrhpara hortuata</i> (Linnaeus, 1758)		+
<i>Evergestis frumentalis</i> (Linnaeus, 1761)		+
<i>Loxostege sticticalis</i> (Linnaeus, 1761)		+
<i>Семейство Alucitidae – пальцекрылки</i>		
<i>Fmmelina monocactyla</i> (Linnaeus, 1758)		+
<i>Pterophorus pentadactyla</i> (Linnaeus, 1758)	35	+
<i>Pselnophorus brachydactyla</i> (Kollar, 1832)	35	
<i>Группа Macrofenata – крупные разнокрылые</i>		
<i>Семейство Saturniidae – сатурнии, или павлиноглазки</i>		
<i>Saturnia pavonia</i> (Linnaeus, 1758)	79	+
<i>Agria tau</i> (Linnaeus, 1758)	79	+
<i>Семейство Sphingidae – бражники</i>		
<i>Macroglossum stellatarum</i> (Linnaeus, 1758)	79	
<i>Hemaris luciformis</i> (Linnaeus, 1758)	35, 79	+
<i>H. nityus</i> (Linnaeus, 1758)	35	+
<i>H. euphorbiae</i> (Linnaeus, 1758)	79	+
<i>H. galli</i> (Rottemburg, 1775)	35, 79, 85	+
<i>H. lineata</i> (Fabricius, 1775)		+
<i>Deilephila elpenor</i> (Linnaeus, 1758)	35, 79, 85	+
<i>D. porcellus</i> (Linnaeus, 1758)	79, 85	+
<i>Sphinx ligustri</i> Linnaeus, 1758	79, 85	+
<i>Mimas tiliae</i> (Linnaeus, 1758)	35, 79, 85	+
<i>Smicrinthus caecus</i> Munutrius, 1857	79	+
<i>S. ocellata</i> (Linnaeus, 1758)	35, 79, 85	+
<i>Laothoe amurensis</i> (Staudinger, 1892)	35, 79, 85	+
<i>L. populi</i> (Linnaeus, 1758)	79, 85	+
<i>Hyloteilus pinastri</i> (Linnaeus, 1758)	35, 79	+
<i>Acherontia atropos</i> (Linnaeus, 1758)	79	-
<i>Agrius convolvuli</i> (Linnaeus, 1758)		-
<i>Семейство Endromidae – шелкопряды березовые</i>		
<i>Endromis versicolora</i> (Linnaeus, 1758)	79, 85	+
<i>Семейство Lemonitidae – шелкопряды осенние, или желтые</i>		
<i>Lemonia dumii</i> (Linnaeus, 1761)	79	

1	2	3
<i>Семейство Lasiocampidae – коконопряды</i>		
<i>Poecilocampa populi</i> (Linnaeus, 1758)	79, 85	+
<i>Trichiura crataegi</i> (Linnaeus, 1758)	79, 85	
<i>Malacosoma castrensis</i> (Linnaeus, 1758)	79, 85	
<i>M. neustria</i> (Linnaeus, 1758)	79, 85	-
<i>Eriogaster lanestris</i> (Linnaeus, 1758)	79, 85	
<i>Macrothylacia rubi</i> (Linnaeus, 1758)	79, 85	-
<i>Dendrolimus pini</i> (Linnaeus, 1758)	79, 85	+
<i>Euthrix potatoria</i> (Linnaeus, 1758)	35, 79, 85	+
<i>Gastropacha populifolia</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	85	+
<i>G. quercifolia</i> (Linnaeus, 1758)	79, 85	+
<i>G. quercifolia alnifolia</i> (Ochsenheimer, 1810)	79	
<i>Phyllocosma ilicifolia</i> (Linnaeus, 1758)	79	
<i>Lasiocampa quereus</i> (Linnaeus, 1758)	79	+
<i>L. trifolii</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	79	
<i>Odonestis pruni</i> (Linnaeus, 1758)	85	
<i>Cosmotriche lunigera</i> (Esper, 1784)	79	
<i>Семейство Drepanidae – серпокрылки</i>		
<i>Falcaria lacertinaria</i> (Linnaeus, 1758)	42, 79, 85	+
<i>Drepana curvatula</i> (Borkhausen, 1790)	79, 85	+
<i>D. falcata</i> (Linnaeus, 1758)	42, 79, 85	+
<i>Семейство Tetheidae – сонкомидки</i>		
<i>Habrosyne pyritoides</i> (Hufnagel, 1766)	85	
<i>Tethea ocularis</i> (Linnaeus, 1767)	85	
<i>T. or</i> (Denis & Schiffermüller, 1755)	79, 85	+
<i>Ochropacha duplaris</i> (Linnaeus, 1761)	79, 85	
<i>Achlya flavicornis</i> (Linnaeus, 1758)	79, 85	
<i>Tethella fluctuosa</i> (Hübner, 1803)	79	
<i>Thyatria batis</i> (Linnaeus, 1758)	42, 79	
<i>Семейство Geometridae – пяденицы</i>		
<i>Geometra papilionaria</i> Linnaeus, 1758	35, 42, 79, 85	+
<i>Antonechloris smaragdaria</i> (Fabricius, 1787)	79, 85	+
<i>Hemithea aestivaria</i> (Hübner, 1796)	85	
<i>H. strigata</i> (Müller, 1764)	79	
<i>Thalera fimbrialis</i> (Scopoli, 1763)		
<i>Jodis lactoaria</i> (Linnaeus, 1758)	79	
<i>J. purata</i> (Linnaeus, 1758)	79	
<i>J. vernaria</i> (Linnaeus, 1761)	79	
<i>Chlorissa viridata</i> (Linnaeus, 1758)	79, 85	
<i>Cyclophora albipunctata</i> (Hufnagel, 1767)	85	
<i>C. annulata</i> (Schulze, 1775)	79	
<i>C. pendularia</i> (Clerck, 1759)	42, 79	
<i>C. pendularia orbicularis</i> (Hübner, 1799)	79	
<i>Rhodostrophia vibicaria</i> (Clerck, 1759)	79	
<i>Timandra comae</i> Schmidt, 1931	85	+

1	2	3
<i>T. griseata</i> W.Petersen, 1902	42	+
<i>Scopula corivalaria</i> (Kretschmar, 1862)	79, 85	
<i>S. decorata</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	79	
<i>S. flosactata</i> (Haworth, 1809)	79, 85	
<i>S. fumata</i> (Stephens, 1829)	79	
<i>S. immorata</i> (Linnaeus, 1758)	42, 79, 85	
<i>S. immutata</i> (Linnaeus, 1758)	79, 85	
<i>S. ornata</i> (Scopoli, 1763)	79	
<i>S. rubiginata</i> (Hufnagel, 1767)	79, 85	+
<i>S. virgulata</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	85	
<i>Idaea aversata</i> (Linnaeus, 1758)	79, 85	+
<i>I. biselata</i> (Hufnagel, 1767)	79, 85	
<i>I. dimidiata</i> (Hufnagel, 1767)	79, 85	
<i>I. pallidata</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	79	
<i>I. rufaria</i> (Hübner, 1799)	42, 85	
<i>I. straminata</i> (Borkhausen, 1794)	79	
<i>I. emarginata</i> (Linnaeus, 1758)	42, 79, 85	+
<i>I. humiliata</i> (Hufnagel, 1767)	79	
<i>I. inornata</i> (Haworth, 1809)	79	
<i>I. muricata</i> (Hufnagel, 1767)	79, 85	
<i>Lythria purpurata</i> (Linnaeus, 1758)	35, 79	+
<i>Prabalapteryx virgata</i> (Hufnagel, 1767)	79	
<i>Odezia atrata</i> (Linnaeus, 1758)	35, 79	+
<i>Lithostege farinata</i> (Hufnagel, 1767)	35, 79	+
<i>Carsia sororiata paludata</i> (Thunberg, 1788)	79	
<i>Scotopteryx chenopodiata</i> (Linnaeus, 1758)	42, 85	
<i>Larentia clavaria</i> (Haworth, 1809)	85	
<i>Orthonama vittata</i> (Borkhausen, 1794)	79, 85	+
<i>Xanthorhoe biriviata</i> (Borkhausen, 1794)	85	
<i>X. designata</i> (Hufnagel, 1767)	79	
<i>X. ferrugata</i> (Clerck, 1759)	42, 79, 85	+
<i>X. ferrugata unidentaria</i> (Haworth, 1809)	79	
<i>X. fluctuata</i> (Linnaeus, 1758)	35, 42, 79, 85	+
<i>X. montanata</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	79, 85	
<i>X. munitata</i> (Hübner, 1809)	79	
<i>X. quadrifasciata</i> (Clerck, 1759)	79, 85	
<i>X. spadicearia</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	85	+
<i>Catarhoe cuculata</i> (Hufnagel, 1767)	79, 85	
<i>C. rubidata</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	79	
<i>Rheumaptera hastata</i> (Linnaeus, 1758)	35, 79	-
<i>R. undulata</i> (Linnaeus, 1758)	79	-
<i>Epirrhoe alternata</i> (Müller, 1764)	35, 42, 85	-
<i>E. galiata</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	79	
<i>E. tristata</i> (Linnaeus, 1758)	42, 79, 85	+
<i>Camptogramma bilineata</i> (Linnaeus, 1758)	35, 42, 79	+

1	2	3
<i>Spargania luctuata</i> (Denis & Schiffermuller, 1775)	79	
<i>Pelurga comitata</i> (Linnaeus, 1758)	79, 85	+
<i>Lampropteryx otregiata</i> (Metcalf, 1917)	85	
<i>L. suffumata</i> (Denis & Schiffermuller, 1775)	79	
<i>Cosmorhoe ocellata</i> (Linnaeus, 1758)	79, 85	
<i>Eulithis populata</i> (Linnaeus, 1758)	79	
<i>E. prunata</i> (Linnaeus, 1758)	42, 79	
<i>E. pyraliata</i> (Denis & Schiffermuller, 1775)	79, 85	
<i>E. pyropata</i> (Hübner, 1822)	79	
<i>E. testata</i> (Linnaeus, 1761)	79, 85	
<i>Ecliptopera capitata</i> (Herrich-Schuffer, 1839)	42, 79, 85	
<i>E. siaceata</i> (Denis & Schiffermuller, 1775)	79, 85	
<i>Electrophaes corylata</i> (Thunberg, 1788)	79	
<i>Chloroclysta truncata</i> (Hufnagel, 1767)	79, 85	
<i>C. citrata</i> (Linnaeus, 1761)	85	
<i>Plemyria rubiginata</i> (Denis & Schiffermuller, 1775)	85	
<i>Thera juniperata</i> (Linnaeus, 1758)	79, 85	
<i>T. obeliscata</i> (Hübner, 1787)	79	
<i>T. serraria</i> (Lienig & Zeller, 1846)	79	
<i>T. variata</i> (Denis & Schiffermuller, 1775)	79	
<i>Hydriomena impluviata</i> (Denis & Schiffermuller, 1775)	85	
<i>H. ruberata</i> (Freyer, 1831)	85	
<i>Euphyia sociata</i> (Borkhausen, 1794)	79	
<i>E. unangulata</i> (Haworth, 1809)	85	
<i>Operophtera brumata</i> (Linnaeus, 1758)	35, 79, 85	+
<i>O. fagata</i> (Scharfenberg, 1805)	85	
<i>Pertzoma albulata</i> (Denis & Schiffermuller, 1775)	79, 85	+
<i>P. alchemillata</i> (Linnaeus, 1758)	79, 85	+
<i>P. bifaciata</i> (Haworth, 1809)	85	
<i>P. blandiata</i> (Denis & Schiffermuller, 1775)	42	
<i>P. didymata</i> (Linnaeus, 1758)	79	
<i>P. flavofasciata</i> (Thunberg, 1792)	79, 85	
<i>P. hydrata</i> (Treitschke, 1829)	79, 85	
<i>P. sagittata</i> (Fabricius, 1787)	79	
<i>P. laenata</i> (Stephens, 1831)	79	
<i>Horisme tersata</i> (Denis & Schiffermuller, 1775)	79	
<i>H. vitabata</i> (Denis & Schiffermuller, 1775)	79	
<i>Anticollix sparsata</i> (Treitschke, 1828)	79	
<i>Eupithecia abietaria</i> (Goeze, 1781)	79	
<i>E. absinthiata</i> (Clerck, 1759)	85	
<i>E. actacata</i> (Waldendorff, 1869)	85	
<i>E. castigata</i> (Hübner, 1813)	79	
<i>E. centaureata</i> (Denis & Schiffermuller, 1775)	42, 85	+
<i>E. exigua</i> (Hübner, 1813)	79	
<i>E. extensaria</i> Freyer, 1840	79	
<i>E. hyperboreata</i> Staudinger, 1901	79	

1	2	3
<i>E. icterata</i> (Villars, 1787)	42	
<i>E. indigata</i> (Hübner, 1813)	85	
<i>E. innodata</i> (Hufnagel, 1767)	79, 85	1
<i>E. intricata</i> (Zetterstedt, 1839)	85	+
<i>E. intricata helveticaria</i> (Boisduval, 1840)	79	
<i>E. inturbata</i> (Hübner, 1817)	85	
<i>E. lanceata</i> (Hübner, 1825)	79	
<i>E. linariata</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	85	
<i>E. ochridata</i> Pinker, 1968	85	
<i>E. pimpinellata</i> (Hübner, 1813)	85	
<i>E. plumbeolata</i> (Haworth, 1809)	79, 85	
<i>E. pusillata</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	85	
<i>E. pygmaea</i> (Hübner, 1799)	79	
<i>E. satyrata</i> (Hübner, 1813)	79, 85	
<i>E. sinuosaria</i> Eversmann, 1848	79	
<i>E. sobrinata</i> (Hübner, 1813)	79	
<i>E. subfuscata</i> (Haworth, 1809)	85	
<i>E. subumbata</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	85	
<i>E. succenturiata</i> (Linnaeus, 1758)	79, 85	
<i>E. tenuiata</i> (Hübner, 1813)	79, 85	
<i>E. trisignaria</i> Herrich-Schäffer, 1848	85	
<i>E. venosata</i> (Fabricius, 1787)	79	
<i>E. vulgata</i> (Haworth, 1809)	79, 85	
<i>Gymnoscelis pumilata</i> (Hübner, 1813)	79	
<i>G. rufifasciata</i> (Haworth, 1809)	85	
<i>Rhinoprota chloerata</i> (Mabille, 1870)	79	
<i>R. debiliata</i> (Hübner, 1817)	79	
<i>R. rectangulata</i> (Linnaeus, 1758)	79, 85	
<i>Euchoeca nebulata</i> (Scopoli, 1763)	85	
<i>Hydrelia sylvata</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	85	
<i>Il. testaceata</i> (Donovan, 1810)	79	
<i>Lobophora hallerata</i> (Hufnagel, 1767)	79, 85	
<i>Triphosa dubitata</i> (Linnaeus, 1758)	79	
<i>Philereme vetulata</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	79	
<i>Eustroma reticulata</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	79	
<i>Trichopteryx carpinata</i> (Borkhausen, 1794)	79, 85	
<i>T. polycommata</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	79	
<i>Pterapherapteryx sexalata</i> (Retzius, 1783)	85	
<i>Acasis viretata</i> (Hübner, 1799)	79, 85	
<i>Epirrita autumnata</i> (Borkhausen, 1794)	85	+
<i>E. dilutata</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	79	
<i>Mesoleuca albicillata</i> (Linnaeus, 1758)	79	+
<i>Epimrhantis diversata</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	85	
<i>Calospilus sylvata</i> (Scopoli, 1763)	35, 79, 85	+
<i>Lomaspilis marginata</i> (Linnaeus, 1758)	42, 79, 85	-
<i>Macaria alternaria</i> (Hübner, 1809)	79, 85	

1	2	3
<i>M. artemisiaria</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	85	
<i>M. liturata</i> (Clerck, 1759)	79, 85	
<i>M. notata</i> (Linnaeus, 1758)	79, 85	
<i>M. signaria</i> (Hübner, 1809)	79	
<i>M. wauaria</i> (Linnaeus, 1758)	79, 85	+
<i>itame brunneata</i> (Thunberg, 1784)	79, 85	
<i>I. loricaria</i> (Eversmann, 1837)	79	
<i>Petrophora chlorosata</i> (Scopoli, 1763)	85	
<i>Plagodis dolabraria</i> (Linnaeus, 1767)	35, 79, 85	+
<i>P. pulveraria</i> (Linnaeus, 1758)	35, 79	
<i>Hylaea prosapiaria</i> (Linnaeus, 1758)	79	
<i>Cepphis advenaria</i> (Hübner, 1790)	79, 85	
<i>Pseudopanthera macularia</i> (Linnaeus, 1758)	79	+
<i>Opisthograptis luteolata</i> (Linnaeus, 1758)	35, 79, 85	+
<i>Epione paralellaria</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	79, 85	+
<i>E. repandaria</i> (Hufnagel, 1767)	85	+
<i>E. vespertaria</i> (Linnaeus, 1767)	79	
<i>Ennomos alniaria</i> (Linnaeus, 1758)	42, 85	+
<i>E. autumnaria</i> (Werneburg, 1859)	79, 85	+
<i>E. erosaria</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	85	
<i>E. fuscantaria</i> (Haworth, 1809)	79, 85	
<i>Sclenia bifunaria</i> (Esper, 1795)	79	+
<i>S. dentaria</i> (Fabricius, 1775)	85	
<i>S. lunularia</i> (Hübner, 1788)	79, 85	+
<i>S. tetralunaria</i> (Hufnagel, 1767)	79, 85	+
<i>Apeira syringaria</i> (Linnaeus, 1758)	79	
<i>Odontopera bidentata exsul</i> Tschetverikov, 1904	79, 85	
<i>Colotis pennaria</i> (Linnaeus, 1761)	79, 85	
<i>Angerona prunaria</i> (Linnaeus, 1758)	35, 79, 85	+
<i>Crocallis elinguaris</i> (Linnaeus, 1758)	79	
<i>Ourapteryx sambucaria</i> (Linnaeus, 1758)	79	
<i>Apocheima pedaria</i> (Fabricius, 1787)	79	
<i>A. pilosaria</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	85	
<i>Lycia hirtaria</i> (Clerck, 1759)	79, 85	+
<i>L. lapponaria</i> (Boisduval, 1840)	79	
<i>L. pomonaria</i> (Hübner, 1790)	79	
<i>Biston betularia</i> (Linnaeus, 1758)	79, 85	+
<i>B. strataria</i> (Hufnagel, 1767)	85	
<i>Erannis defoliaria</i> (Clerck, 1759)	79, 85	+
<i>Cleora cinctaria</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	79, 85	
<i>Aleis repandata</i> (Linnaeus, 1758)	35, 79, 85	+
<i>Hypomecis roboraria</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	35, 79, 85	+
<i>H. punctinialis</i> (Scopoli, 1763)	85	
<i>Ectropis crepuscularia</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	79, 85	
<i>Paradarsia consonaria</i> (Hübner, 1799)	79	
<i>Aethalura punctulata</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	79, 85	

1	2	3
<i>Cabera exanthemata</i> (Scopoli, 1763)	79, 85	
<i>C. leptographa</i> (Wehrli, 1939)	85	
<i>C. pusaria</i> (Linnaeus, 1758)	42, 79, 85	
<i>Chiasmia clathrata</i> (Linnaeus, 1758)	35, 42, 46, 79, 85	+
<i>Lomographa bimaculata</i> (Fabricius, 1775)	79, 85	-
<i>L. temerata</i> (Denis & Schiffermuller, 1775)	79, 85	
<i>Slona lineata</i> (Scopoli, 1763)	35, 79, 85	+
<i>Perconia strigillaria</i> (Hübner, 1787)	79	
<i>Arichanna melanaria</i> (Linnaeus, 1758)	79	
<i>Abraxas grossulariata</i> (Linnaeus, 1758)	35, 79	+
<i>Ematurga atomaria</i> (Linnaeus, 1758)	42, 79	+
<i>Bupalus piniaria</i> (Linnaeus, 1758)	79	+
<i>Archlearis notha</i> (Hübner, 1803)	79	
<i>A. parthenias</i> (Linnaeus, 1758)	79	
<i>Семейство Notodontidae - хохлатки</i>		
<i>Phalera bucephala</i> (Linnaeus, 1758)	46, 85	+
<i>Cerura erminea</i> (Esper, 1784)	79	+
<i>C. vinula</i> (Linnaeus, 1758)	46, 79, 85	+
<i>Furcula bicuspis</i> (Borkhausen, 1790)	79	
<i>F. bifida</i> (Brahm, 1787)	79, 85	
<i>F. furcula</i> (Clerck, 1759)	79, 85	
<i>Pheosia gnoma</i> (Fabricius, 1775)	42, 46, 85	+
<i>P. tremula</i> (Clerck, 1759)	35, 46, 79, 85	+
<i>Prerostoma palpina</i> (Clerck, 1759)	35, 46, 79, 85	+
<i>Ptilodon capucina</i> (Linnaeus, 1758)	46, 85	+
<i>Odontesia carmelita</i> (Esper, 1799)	79, 85	
<i>O. sieversi</i> (Meneuries, 1856)	85	
<i>Gluphisia crenata</i> (Esper, 1785)	79, 85	+
<i>Ptilophora plumigera</i> (Denis & Schiffermuller, 1775)	79	
<i>Notodonta dromedarius</i> (Linnaeus, 1767)	46, 79, 85	+
<i>N. torva</i> (Hübner, 1803)	46, 79, 85	
<i>N. tritophus</i> (Denis & Schiffermuller, 1775)	79, 85	
<i>N. ziczac</i> (Linnaeus, 1758)	42, 46, 79, 85	+
<i>Leucodonta bicoloria</i> (Denis & Schiffermuller, 1775)	46, 79	+
<i>Clostera anachoreta</i> (Denis & Schiffermuller, 1775)	79, 85	
<i>C. anastomosis</i> (Linnaeus, 1758)	46, 79	+
<i>C. pigra</i> (Hufnagel, 1766)	42, 46, 79, 85	+
<i>C. curula</i> (Linnaeus, 1758)	46, 79, 85	
<i>Pygaera timon</i> (Hübner, 1803)	79	
<i>Stauropus fagi</i> (Linnaeus, 1758)	79	

1	2	3
<i>Семейство Noctuidae – соски</i>		
<i>Polygogon tentacularia</i> (Linnaeus, 1758)	46, 79, 85	+
<i>Hermia grisealis</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	79	+
<i>H. tarsicrinalis</i> (Knoch, 1782)	85	
<i>Zanlognatha tarsipennalis</i> (Treitschke, 1835)	85	
<i>Pechipogo barbalis</i> (Clerck, 1759)	79	
<i>P. strigilata</i> (Linnaeus, 1758)	85	
<i>Macrochilo cribrumalis</i> (Hübner, 1793)	85	
<i>Rivula sericealis</i> (Scopoli, 1763)	46, 79, 85	+
<i>Parascotia fuliginaria</i> (Linnaeus, 1761)	46, 79, 85	+
<i>Coiochyla salicalis</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	79, 85	
<i>Hypena crassalis</i> (Fabricius, 1787)	42, 46	
<i>H. frontis</i> (Thunberg, 1788)	79	
<i>H. proboscidalis</i> (Linnaeus, 1758)	46, 79, 85	+
<i>H. rostralis</i> (Linnaeus, 1758)	79	
<i>Phytometra viridaria</i> (Clerck, 1759)	46, 79	
<i>Scoliopteryx libatrix</i> (Linnaeus, 1758)	46, 79, 85	+
<i>Schrankia costae-strigalis</i> (Stephens, 1834)	85	
<i>Hypenodes turfosalis</i> (Wocke, 1850)	79	
<i>Artena dorata</i> (Fabricius, 1794)	79	
<i>Callistege mi</i> (Clerck, 1759)	79	+
<i>Euclidia glyphica</i> (Linnaeus, 1758)	35, 79	+
<i>Lygephila pastinum</i> (Treitschke, 1826)	46, 85	+
<i>Laspeyria flexuta</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	46, 79	+
<i>Catocala adultera</i> Menetries, 1856	79	
<i>C. elocata</i> (Esper, 1787)	79	+
<i>C. traxini</i> (Linnaeus, 1758)	79, 85	+
<i>C. fulminea</i> (Scopoli, 1763)	35, 42, 79, 85	+
<i>C. nupta</i> (Linnaeus, 1767)	79, 85	+
<i>C. pacta</i> (Linnaeus, 1758)	79	+
<i>C. promissa</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	79	
<i>C. sponsa</i> (Linnaeus, 1767)	79	+
<i>Protodeltote pygarga</i> (Hufnagel, 1766)	46, 85	+
<i>Pseudeustrotia candidula</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	42, 46, 85	+
<i>Deltote bankiana</i> (Fabricius, 1775)	46, 85	
<i>Deltote uncula</i> (Clerck, 1759)	46, 79, 85	-
<i>Eublemma minutata</i> (Fabricius, 1794)	46	
<i>E. noctualis</i> (Hübner, 1796)	42	+
<i>E. paula</i> (Hübner, 1809)	79	
<i>E. pusilla</i> (Eversmann, 1837)	79	
<i>Trisateles emortualis</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	79	
<i>Pseudoips prasiana</i> (Linnaeus, 1758)	79	
<i>Nyctcola degenerana</i> (Hübner, 1799)	85	
<i>Lamprotes c-aureum</i> (Knoch, 1781)	46, 79	
<i>Plusia festucae</i> (Linnaeus, 1758)	42, 46, 79	+

1	2	3
<i>P. putnami</i> Grote, 1873	46, 85	+
<i>Polychrysis moneta</i> (Fabricius, 1787)	79	
<i>Plusidia cheiranthi</i> (Tauscher, 1809)	79	
<i>Euchalcia modesta</i> (Hübner, 1786)	79	
<i>Diachrysis chrysitis</i> (Linnaeus, 1758)	35, 42, 46, 85	-
<i>D. tutti</i> (Kostrowicki, 1961)	46, 85	-
<i>Abrostola trigemina</i> (Werneburg, 1864)	85	
<i>A. tripartita</i> (Hufnagel, 1766)	46, 79	
<i>A. triplasia</i> (Linnaeus, 1758)	79, 85	
<i>Macdunnoughia confusa</i> (Stephens, 1834)	85	+
<i>Autographa bractea</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	46, 79, 85	+
<i>A. excelsa</i> (Kreischmar, 1862)	79, 85	
<i>A. gamma</i> (Linnaeus, 1758)	35, 46, 79, 85	+
<i>A. jota</i> (Linnaeus, 1758)	46, 79, 85	
<i>A. mandarina</i> (Freyer, 1845)	46, 85	
<i>A. pulchrina</i> (Haworth, 1809)	46, 79, 85	
<i>Syngrapha interrogationis</i> (Linnaeus, 1758)	79	
<i>S. microgamma</i> (Hübner, 1823)	79	
<i>Colocasia coryli</i> (Linnaeus, 1758)	79, 85	
<i>Panthea coenobita</i> (Esper, 1785)	79	
<i>Moma alpium</i> (Osbeck, 1778)	46, 79, 85	
<i>Acronicta abscondita</i> (Treitschke, 1825)	79	
<i>A. aceris</i> (Linnaeus, 1758)	79	
<i>A. auricoma</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	46, 79, 85	-
<i>A. cuspis</i> (Hübner, 1813)	79, 85	+
<i>A. cuphorbiac</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	46, 79	
<i>A. leporina</i> (Linnaeus, 1758)	79, 85	
<i>A. megacephala</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	79, 85	+
<i>A. menyanthidis</i> (Esper, 1789)	79, 85	+
<i>A. psi</i> (Linnaeus, 1758)	46, 79, 85	
<i>A. rumicis</i> (Linnaeus, 1758)	46, 79, 85	
<i>A. strigosa</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	46, 79, 85	
<i>A. tridens</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	79, 85	
<i>A. alni</i> (Linnaeus, 1767)	35, 46, 79, 85	+
<i>Craniophora ligustri</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	79	
<i>Calophasia lunata</i> (Hufnagel, 1766)	79	
<i>Cucullia absinthii</i> (Linnaeus, 1761)	79	
<i>C. argentea</i> (Hufnagel, 1766)	46	
<i>C. asteris</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	46, 79	
<i>C. fraudatrix</i> Eversmann, 1837	42, 46	+
<i>C. gnaphalii</i> (Hübner, 1813)	79	
<i>C. lucifuga</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	46, 85	
<i>C. umbratica</i> (Linnaeus, 1758)	79, 85	

1	2	3
<i>Pyrrhia umbra</i> (Hufnagel, 1766)	46, 85	+
<i>Amphipyra perflua</i> (Fabricius, 1787)	79	
<i>A. pyramidea</i> (Linnaeus, 1758)	79	+
<i>A. tragopoginis distincta</i> Rothschild, 1920	42, 79, 85	+
<i>Diloba caeruleocephala</i> (Linnaeus, 1758)	79, 85	
<i>Anarta cordigera</i> (Thunberg, 1788)	79	
<i>A. myrtilli</i> (Linnaeus, 1761)	79	
<i>Elaphria venustula</i> (Hübner, 1790)	79, 85	
<i>Lithomoia solidaginis</i> (Hübner, 1803)	79, 85	
<i>Xytena exsoleta</i> (Linnaeus, 1758)	79	
<i>X. venusta</i> (Hübner, 1813)	79, 85	
<i>Allophyes oxyacanthae</i> (Linnaeus, 1758)	79, 85	
<i>Bléparita amica</i> (Treitschke, 1825)	79, 85	+
<i>B. satura</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	85	
<i>Eupsilia satellitia</i> (Linnaeus, 1767)	79	
<i>E. transversa</i> (Hufnagel, 1766)	85	
<i>Conistra ligula</i> (Esper, 1791)	79	
<i>C. rubiginea</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	79, 85	
<i>C. vaccinii</i> (Linnaeus, 1761)	79, 85	+
<i>Agrochola circellaris</i> (Hufnagel, 1766)	79, 85	
<i>A. helvola</i> (Linnaeus, 1758)	79, 85	
<i>A. lota</i> (Clerck, 1759)	79, 85	+
<i>Lithophane consocia</i> (Borkhausen, 1792)	85	+
<i>L. furcifera</i> (Hufnagel, 1766)	79, 85	+
<i>L. ingrica</i> (Herrich-Schäffer, 1850)	79	
<i>L. larnda</i> (Fabricius, 1787)	79, 85	
<i>L. socia</i> (Hufnagel, 1766)	79	
<i>Xanthia icteritia</i> (Hufnagel, 1766)	85	
<i>X. sulphurago favesces</i> (Esper, 1788)	79	
<i>X. togata</i> (Esper, 1788)	79, 85	
<i>Discestra trifoli</i> : (Hufnagel, 1766)	46, 85	+
<i>Hada plebeja</i> (Linnaeus, 1761)	85	
<i>Melanchra persicariae</i> (Linnaeus, 1758)	46, 79, 85	+
<i>M. pisi</i> (Linnaeus, 1758)	46, 79, 85	+
<i>Lacanobia contigua</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	79	
<i>L. dissimilis</i> (Knoch, 1781)	79	
<i>L. genistae</i> (Borkhausen, 1792)	79	
<i>L. oleracea</i> (Linnaeus, 1758)	46, 79, 85	+
<i>L. splendens</i> (Hübner, 1808)	79	
<i>L. suasa</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	79, 85	-
<i>L. thalassica</i> (Hufnagel, 1766)	79, 85	
<i>Heliophobus reticulata</i> (Goeze, 1781)	79	
<i>Madena albimacula</i> (Borkhausen, 1792)	79	
<i>H. bicruris</i> (Hufnagel, 1766)	85	
<i>H. capsicola</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	46, 79	
<i>H. compta</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	79	

1	2	3
<i>H. cucubali</i> (Denis & Schiffermuller, 1775)	79	
<i>H. literata</i> (Fischer von Waldheim, 1840)	79	
<i>H. nana</i> (Rottemburg, 1776)	79	
<i>H. perplexa</i> (Denis & Schiffermuller, 1775)	46, 85	
<i>H. rivularis</i> (Fabricius, 1775)	85	
<i>Aecheria serena</i> (Denis & Schiffermuller, 1775)	79	
Antitype chi (Linnaeus, 1758)	79	
<i>Dryobotodes protea</i> (Denis & Schiffermuller, 1775)	79	
<i>Eriopygodes imbecilla</i> (Fabricius, 1794)	79, 85	
<i>Dichonia aprilina</i> (Linnaeus, 1758)	79	
<i>Cerapteryx graminis</i> (Linnaeus, 1758)	42, 46, 79, 85	+
<i>Papestra glauca</i> (Hübner, 1809)	79	
<i>Polia advena</i> (Denis & Schiffermuller, 1775)	79	
<i>P. bombycina</i> (Hufnagel, 1766)	46	
<i>P. hepatica</i> (Clerck, 1759)	85	
<i>P. nebulosa</i> (Hufnagel, 1766)	79	
<i>P. tinctoria</i> (Brahm, 1791)	79	
<i>Mamestra brassicae</i> (Linnaeus, 1758)	79	1
<i>Sideridis albicolon</i> (Hübner, 1813)	79	
<i>Tholera cespitis</i> (Denis & Schiffermuller, 1775)	79, 85	+
<i>T. decimalis</i> (Poda, 1761)	85	+
<i>T. popularis</i> (Fabricius, 1775)	79	+
<i>Panolis flammea</i> (Denis & Schiffermuller, 1775)	85	
<i>Orthosia cerasi</i> (Fabricius, 1775)	85	
<i>O. cruda</i> (Denis & Schiffermuller, 1775)	85	
<i>O. gothica</i> (Linnaeus, 1758)	79, 85	+
<i>O. gracilis</i> (Denis & Schiffermuller, 1775)	79, 85	+
<i>O. incerta</i> (Hufnagel, 1766)	79, 85	+
<i>O. munda</i> (Denis & Schiffermuller, 1775)	79, 85	
<i>O. opima</i> (Hübner, 1809)	79, 85	
<i>O. populeti</i> (Fabricius, 1781)	79, 85	+
<i>Mythimna comma</i> (Linnaeus, 1761)	46, 79, 85	
<i>M. conigera</i> (Denis & Schiffermuller, 1775)	46, 79, 85	+
<i>M. ferrago</i> (Fabricius, 1787)	46, 85	
<i>M. flammea</i> (Curtis, 1828)	85	
<i>M. impura</i> (Hübner, 1808)	46, 79, 85	-
<i>M. obsoleta</i> (Hübner, 1803)	79	
<i>M. pallens</i> (Linnaeus, 1758)	46, 79, 85	-
<i>M. pudorina</i> (Denis & Schiffermuller, 1775)	46, 85	
<i>M. turca</i> (Linnaeus, 1758)	46, 79, 85	1
<i>Dypterygia scabriuscula</i> (Linnaeus, 1758)	79, 85	
<i>Rusina ferruginea</i> (Esper, 1785)	46, 85	
<i>R. tenebrosa</i> (Hübner, 1803)	79	
<i>Hyppa rectilinea</i> (Esper, 1788)	79	
<i>Euplexia lucipara</i> (Linnaeus, 1758)	46, 79, 85	

1	2	3
<i>Ipimorpha retusa</i> (Linnaeus, 1761)	42, 79, 85	
<i>I. subtusa</i> (Denis & Schiffermuller, 1775)	79, 85	
<i>Brachylomia viminalis</i> (Fabricius, 1776)	79	
<i>Enargia paleacea</i> (Esper, 1788)	42, 79, 85	+
<i>Parastichtis fissipuncta</i> (Haworth, 1809)	79	
<i>P. suspecta</i> (Hübner, 1817)	79, 85	
<i>Cosmia pyralina</i> (Denis & Schiffermuller, 1775)	79	
<i>C. trapezina</i> (Linnaeus, 1758)	46, 79, 85	+
<i>Apamea basilinea</i> (Denis & Schiffermuller, 1775)	79	
<i>A. crenata</i> (Hufnagel, 1766)	46, 79, 85	
<i>A. furva</i> (Denis & Schiffermuller, 1775)	79	
<i>A. illyria</i> (Freyer, 1846)	79	
<i>A. latericia</i> (Hufnagel, 1766)	46, 79, 85	
<i>A. monoglypha</i> (Hufnagel, 1766)	35, 79, 85	+
<i>A. oblonga abjecta</i> (Hübner, 1813)	79	
<i>A. remissa</i> (Hübner, 1809)	79, 85	
<i>A. rurea</i> (Fabricius, 1775)	79	
<i>A. sordens</i> (Hufnagel, 1766)	85	
<i>A. sublustris</i> (Esper, 1788)	79	
<i>A. unanimitis</i> (Hübner, 1813)	79	
<i>Caradrina morpheus</i> (Hufnagel, 1766)	79, 85	+
<i>Paradrina clavipalpis</i> (Scopoli, 1763)	85	
<i>P. selini</i> (Boisduval, 1840)	79	
<i>Hoplodrina alsines</i> (Brahm, 1791)	79	
<i>Il. blanda</i> (Denis & Schiffermuller, 1775)	46, 79, 85	+
<i>H. octogenaria</i> (Goeze, 1781)	46, 85	+
<i>Oligia strigilis</i> (Linnaeus, 1758)	46, 79, 85	
<i>Mesoligia furuncula</i> (Denis & Schiffermuller, 1775)	42, 46, 85	
<i>Mesapamea didyma</i> (Esper, 1788)	85	
<i>M. secalis</i> (Linnaeus, 1758)	85	
<i>Eremobina pabulatricula</i> (Brahm, 1791)	79	
<i>Amphipoea crinanensis</i> (Barrows, 1908)	85	
<i>A. fucosa</i> (Freyer, 1830)	42, 46, 85	-
<i>Hydraecia micarca</i> (Esper, 1789)	42, 46, 79, 85	+
<i>H. ultima</i> Holst, 1965	85	
<i>Gortyna flavago</i> (Denis & Schiffermuller, 1775)	85	
<i>Celaena haworthii</i> (Curtis, 1829)	79	
<i>C. leucostigma</i> (Hübner, 1808)	79, 85	
<i>Calamia virens</i> (Linnaeus, 1767)	79	
<i>Nonagria typhae</i> (Thunberg, 1784)	85	
<i>Chortodes elymi</i> (Treitschke, 1825)	85	
<i>C. fluxa</i> (Hübner, 1809)	46, 79, 85	1
<i>C. fluxa bellmanni</i> (Eversmann, 1843)	79	
<i>C. pygmaea</i> (Haworth, 1809)	85	
<i>Mniotype adusta</i> (Esper, 1790)	79	

1	2	3
<i>Eremobia ochroleuca</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	79	
<i>Phragmitiphila nexa</i> (Hübner, 1808)	85	
<i>Polymixis gemmea</i> (Treitschke, 1825)	79	
<i>Archanara dissoluta</i> (Treitschke, 1825)	85	
<i>A. sparganii</i> (Esper, 1790)	85	
<i>Rhizedra lutea</i> (Hübner, 1803)	85	
<i>Arcnostola phragmitidis</i> (Hübner, 1803)	85	
<i>Mesopona oxalina</i> (Hübner, 1803)	79	
<i>Actinotia polyodon</i> (Clerck, 1759)	46, 79	
<i>Trachea atriplicis</i> (Linnaeus, 1758)	79	
<i>Naenia typica</i> (Linnaeus, 1758)	79	
<i>Agrotis clavus</i> (Hufnagel, 1766)	46, 85	
<i>A. corticea</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	85	+
<i>A. exclamations</i> (Linnaeus, 1758)	35, 46, 79, 85	+
<i>A. ipsilon</i> (Hufnagel, 1766)	79, 85	+
<i>A. segetum</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	79, 85	+
<i>A. vestigialis</i> (Hufnagel, 1766)	79	
<i>Axylia putris</i> (Linnaeus, 1761)	46, 79, 85	+
<i>Ochropleura pleca</i> (Linnaeus, 1761)	46, 79, 85	+
<i>Actebia fennica</i> (Tauscher, 1837)	79	
<i>Noctua orbona</i> (Hufnagel, 1766)	79	
<i>N. pronuba</i> (Linnaeus, 1758)	35, 46, 79, 85	+
<i>Rhyacia simulans</i> (Hufnagel, 1766)	79	
<i>Euxoa cursoria</i> (Hufnagel, 1766)	79	
<i>E. islandica</i> (Staudinger, 1857)	79	
<i>E. nigricans</i> (Linnaeus, 1761)	79	+
<i>E. obelisca</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	79	
<i>E. recussa</i> (Hübner, 1817)	79	
<i>E. tritici</i> (Linnaeus, 1761)	79	+
<i>Coenophila subrosea</i> (Stephens, 1829)	79, 85	
<i>C. subrosea subcaerulesa</i> (Staudinger, 1871)	79	
<i>Opigena polygona</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	79, 85	
<i>Graphiphora augur</i> (Fabricius, 1775)	46, 79, 85	
<i>Pretolampra sobrina</i> (Duponchel, 1843)	79, 85	
<i>Paradiarsia punicea</i> (Hübner, 1803)	46, 79	
<i>Lycophotia porphyrea</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	79, 85	
<i>Chersotis cuprea</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	79	
<i>Darsia brunnea</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	46, 79, 85	
<i>D. dahlii</i> (Hübner, 1813)	79	
<i>D. festiva</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	79	
<i>D. florida</i> (Schmidt, 1859)	46, 85	
<i>D. rubi</i> (Virweg, 1790)	46, 79, 85	
<i>Xestia baja</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	46, 79, 85	+
<i>X. candelarum</i> (Staudinger, 1871)	79	

	2	3
<i>X. c-nigrum</i> (Linnaeus, 1758)	46, 79, 85	+
<i>X. sexstrigata</i> (Haworth, 1809)	42, 46, 85	+
<i>X. triangulum</i> (Hufnagel, 1766)	46, 85	
<i>X. xanthographa</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	85	+
<i>Eurois occulta</i> (Linnaeus, 1758)	79, 85	
<i>Anaplectoides prasina</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	35, 79, 85	+
<i>Cerastis leucographa</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	85	
<i>C. rubricosa</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	79, 85	
<i>Meganola strigula</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	79	
<i>Nola acrugula</i> (Hübner, 1793)	46	
<i>N. centonalis</i> (Hübner, 1796)	79	
<i>N. confusalis</i> (Herrich-Schäffer, 1847)	85	
<i>N. cucullatella</i> (Linnaeus, 1758)	46, 85	
<i>Earias clorana</i> (Linnaeus, 1761)	85	
<i>Brachioycha nubeculosa</i> (Esper, 1785)	85	
<i>Семейство Lymantriidae – волянки</i>		
<i>Orgyia antiqua</i> (Linnaeus, 1758)	79, 85	+
<i>O. ericae</i> (Germar, 1824)	79	
<i>Gynaephora selenitica</i> (Esper, 1763)	79	
<i>Dicalomera fascelina</i> (Linnaeus, 1758)	79	
<i>Calliteara pudibunda</i> (Linnaeus, 1758)	35, 79, 85	1
<i>Leucoma salicis</i> (Linnaeus, 1758)	35, 46, 79	+
<i>Arctornis l-nigrum</i> (Müller, 1764)	46a	
<i>Lymantria monacha</i> (Linnaeus, 1758)	35, 46, 79	+
<i>Euproctis similis</i> (Fuessly, 1775)	46, 79, 85	+
<i>Семейство Arctiidae – медведицы</i>		
<i>Thumatha senex</i> (Hübner, 1808)	46, 79, 85	
<i>Scitina irrorella</i> (Linnaeus, 1758)	46, 79, 85	+
<i>S. rosicida</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	79	+
<i>Miltochrista miniata</i> (Forster, 1771)	46, 79, 85	+
<i>Cybosia mesomella</i> (Linnaeus, 1758)	46, 79, 85	+
<i>Pelosia muscerda</i> (Hufnagel, 1766)	79, 85	
<i>Eilema complana</i> (Linnaeus, 1758)	46	
<i>E. deplana</i> (Esper, 1787)	79, 85	
<i>E. griseola</i> (Hübner, 1803)	46, 79, 85	
<i>E. lurideola</i> (Zincken, 1817)	46, 79, 85	
<i>E. lutarella</i> (Linnaeus, 1758)	46, 79, 85	
<i>E. sororcula</i> (Hufnagel, 1766)	46, 79	
<i>Atolmis rubricollis</i> (Linnaeus, 1758)	79	+
<i>Aretia caja</i> (Linnaeus, 1758)	35, 46, 79, 85	+
<i>A. villica</i> (Linnaeus, 1758)	79	
<i>Diacrista sannio</i> (Linnaeus, 1758)	35, 85	+
<i>Rhyparia purpurata</i> (Linnaeus, 1758)	35, 46, 79, 85	+
<i>Pericallia matronula</i> (Linnaeus, 1758)	79	

1	2	3
<i>Callimorpha dominula</i> (Linnaeus, 1758)	79	+
<i>Spilosoma lubricipeda</i> (Linnaeus, 1758)	35, 46, 79, 85	+
<i>S. lutea</i> (Hufnagel, 1766)	35, 46, 79, 85	+
<i>S. urticae</i> (Esper, 1789)	79, 85	+
<i>Hyphoraia aulica</i> (Linnaeus, 1758)	79	-
<i>Spiris striata</i> (Linnaeus, 1758)	79	-
<i>Coscinia cribraria</i> (Linnaeus, 1758)	79, 85	
<i>Parasemia plantaginis</i> (Linnaeus, 1758)	79	+
<i>Phragmatobia fuliginosa</i> (Linnaeus, 1758)	35, 46, 79, 85	+
<i>Diaphora mendica</i> (Clerck, 1759)	79, 85	+
Подотряд Rhopalocera – булавоусые, или дневные бабочки		
<i>Семейство Hesperidae – толстоголовки</i>		
<i>Heteropterus morpheus</i> (Pallas, 1771)	79	+
<i>Carterocephalus palaemon</i> (Pallas, 1771)	35, 79	+
<i>C. silvicola</i> (Meigen, 1829)	79	+
<i>Thymelicus lineola</i> (Ochsenheimer, 1808)	35, 79	+
<i>Hesperia comma</i> (Linnaeus, 1758)	79	+
<i>Ochlodes venata</i> (Bremer & Grey, 1852)	35, 79	+
<i>Carcharodus alceae</i> (Esper, 1780)	79	
<i>Erynnis tages</i> (Linnaeus, 1758)		+
<i>Pyrgus alveus</i> (Hübner, 1803)	79	+
<i>P. malve</i> (Linnaeus, 1758)	79	+
<i>P. serratae</i> (Rambur, 1839)		+
<i>Семейство Papilionidae – парусники, или кавалеры</i>		
<i>Papilio machaon</i> Linnaeus, 1758	35, 42, 79	+
<i>Parnassius mnemosyne</i> (Linnaeus, 1758)	35, 79	+
<i>Семейство Pieridae – белянки</i>		
<i>Anthocharis cardamines</i> (Linnaeus, 1758)	35, 79	+
<i>Aporia crataegi</i> (Linnaeus, 1758)	35, 79	+
<i>Pontia daplidice</i> (Linnaeus, 1758)	35, 42, 79	+
<i>Pieris brassicae</i> (Linnaeus, 1758)	35, 42, 79	+
<i>P. napi</i> (Linnaeus, 1758)	35, 42, 79	-
<i>P. rapae</i> (Linnaeus, 1758)	35, 79	-
<i>Leptidea sinapis</i> (Linnaeus, 1758)	35, 79	-
<i>Colias crocea</i> (Fourcroy, 1785)		-
<i>C. hyale</i> (Linnaeus, 1758)	35, 79	+
<i>C. myrmidone</i> (Esper, 1780)		-
<i>C. palaeno</i> (Linnaeus, 1758)	79	+
<i>Gonepteryx rhamni</i> (Linnaeus, 1758)	35, 42, 79	+
<i>Семейство Nymphalidae – нимфалиды</i>		
<i>Pararge aegeria</i> (Linnaeus, 1758)	79	+
<i>Lasiommata maera</i> (Linnaeus, 1758)	35, 79	+
<i>L. petropolitana</i> (Fabricius, 1787)		+

1	2	3
<i>Coccyonympha arcania</i> (Linnaeus, 1761)	35, 79	+
<i>C. hero</i> (Linnaeus, 1761)	35, 79	+
<i>C. iphis</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	35, 79	+
<i>C. pamphilus</i> (Linnaeus, 1758)	35, 79	+
<i>C. tullia</i> (Müller, 1764)	79	+
<i>Erebia ligea</i> (Linnaeus, 1758)	35, 79	-
<i>Aphantopus hyperantus</i> (Linnaeus, 1758)	35, 79	-
<i>Hyponephele lycaon</i> (Rottemburg, 1775)	79	
<i>Hipparchia semele</i> (Linnaeus, 1758)	79	+
<i>Lopinga achine</i> (Scopoli, 1763)	35, 79	+
<i>Maniola jurtina</i> (Linnaeus, 1758)	35, 79	+
<i>Oeneis jurtia</i> (Hubner, 1806)	79	
<i>Apatura ilia</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	79	+
<i>A. iris</i> (Linnaeus, 1758)	35, 79	+
<i>Limenitis camilla</i> (Linnaeus, 1764)	35, 79	+
<i>L. populi</i> (Linnaeus, 1758)	35, 79	+
<i>L. reducta</i> Standinger, 1892		+
<i>L. sibylla</i> (Linnaeus, 1767)	79	
<i>Polygonia c-album</i> (Linnaeus, 1758)	35, 79	+
<i>P. l-album</i> (Esper, 1780)	79	
<i>Nymphalis antiopa</i> (Linnaeus, 1758)	35, 42, 79	+
<i>N. polychloros</i> (Linnaeus, 1758)	79	
<i>N. xanthomelas</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	79	+
<i>Aglais urticae</i> (Linnaeus, 1758)	35, 42, 79	+
<i>Inachis io</i> (Linnaeus, 1758)	35, 42, 79	+
<i>Vanessa atalanta</i> (Linnaeus, 1758)	35, 42, 79	+
<i>V. cardui</i> (Linnaeus, 1758)	35, 79	+
<i>Araschnia levana</i> (Linnaeus, 1758)	35, 42, 79	+
<i>Euphydryas aurinia</i> (Rottemburg, 1775)	35, 79	+
<i>E. maturna</i> (Linnaeus, 1758)	79	+
<i>Melitaea athalia</i> (Rottemburg, 1775)	35, 79	+
<i>M. cinxia</i> (Linnaeus, 1758)	79	+
<i>M. diamina</i> (Lang, 1789)	35, 79	+
<i>M. didyma</i> (Esper, 1778)		+
<i>M. phoebe</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	35, 79	+
<i>Boloria dia</i> (Linnaeus, 1767)	35, 79	+
<i>B. eunomia</i> aphirape (Hubner, 1799)	79	
<i>B. euphrosyne</i> (Linnaeus, 1758)	79	+
<i>B. pales</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	79	
<i>B. selene</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	35, 79	-
<i>Argynnis adippe</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	79	-
<i>A. adippe cleodoxa</i> (Ochsenheimer, 1816)	79	
<i>A. aglaja</i> (Linnaeus, 1758)	35, 79	+
<i>A. laodice</i> (Pallas, 1771)	35, 42, 79	+
<i>A. niobe</i> (Linnaeus, 1758)	35, 79	+
<i>A. paphia</i> (Linnaeus, 1758)	35, 42, 79	+

1	2	3
<i>A. paphia valesina</i> (Esper, 1777)	79	
<i>Issoria lathonia</i> (Linnaeus, 1758)	79	+
<i>Brenthis ino</i> (Rottemburg, 1775)	35, 79	+
<i>Семейство Lycaenidae – голубянки</i>		
<i>Thecla betulae</i> (Linnaeus, 1758)	35, 42, 79	-
<i>Callophrys rubi</i> (Linnaeus, 1758)	35, 79	+
<i>Lycaena alciphron</i> (Rottemburg, 1775)	79	+
<i>L. amphidamas</i> (Esper, 1780)	79	
<i>L. dispar</i> (Haworth, 1802)	35, 79	+
<i>L. hippothoe</i> (Linnaeus, 1761)	35, 79	+
<i>L. phlaeas</i> (Linnaeus, 1758)	35, 79	+
<i>L. tityrus</i> (Poda, 1761)	42	+
<i>L. virgaureae</i> (Linnaeus, 1758)	35, 42, 79	+
<i>Everes argiades</i> (Pallas, 1771)	35, 79	+
<i>Cupido minimus</i> (Fuessly, 1775)	35, 79	+
<i>Celastrina argiolus</i> (Linnaeus, 1758)	79	+
<i>Maculinea alcon</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	79	+
<i>M. arion</i> (Linnaeus, 1758)	79	+
<i>Plebeius argus</i> (Linnaeus, 1761)	35, 79	+
<i>P. argyrognomon</i> (Bergsträsser, 1799)	35	+
<i>P. idas</i> (Linnaeus, 1761)	35	+
<i>P. optilete</i> (Knoch, 1781)	79	+
<i>Polyommatus amandus</i> (Schneider, 1792)	35, 79	+
<i>P. icarus</i> (Rottemburg, 1775)	35, 42, 79	+
<i>P. semiargus</i> (Rottemburg, 1775)	35, 79	+
<i>Satyrium ilicis</i> (Esper, 1779)	79	
<i>S. pruni</i> (Linnaeus, 1758)	35, 79	-
<i>S. w-album</i> (Knoch, 1782)	79	+
<i>Neozephyrus quercus</i> (Linnaeus, 1758)	79	
<i>Pseudophilotes baton</i> (Bergsträsser, 1779)	79	+
<i>Aricia astrarche</i> (Bergsträsser, 1779)	79	
<i>A. eumedon</i> (Esper, 1780)	35, 79	+
Отряд Нименoptera - перепончатокрылые		
<i>Подотряд Symphyta – сидячебрюхие</i>		
<i>Семейство Pamphiliidae – пилильщики – ткачи</i>		
<i>Cephaleia laticipha</i> Wachtl		+
<i>Acantholyda erythrocephala</i> L.		+
<i>Pamphilius fumipennis</i> Curt.		+
<i>P. nemorum</i> Gmel.		+
<i>P. sylvaticus</i> L.		+
<i>Семейство Argidae – аргиды</i>		
<i>Arge ciliaris</i> L.		+
<i>A. rustica</i> L.		+
<i>A. ustulata</i> L.		+
<i>Семейство Cimbicidae – пилильщики булавовусые</i>		
<i>Cimbex connata</i> Schr.		+

1	2	3
<i>C. femorata</i> L.		+
<i>C. lutea</i> L.		+
<i>Trichiosoma lucorum</i> L.		+
<i>T. nigricoma</i> Knw.		+
<i>T. sylvaticum</i> Leach.		+
<i>T. vitellinae</i> L.		+
<i>Abia sericea</i> L.		+
<i>Семейство Diprionidae – пильщики гребнеусые</i>		
<i>Monostenus juniperi</i> L.		+
<i>Microdiprion pallipes</i> Fll.		-
<i>Diprion pini</i> L.		+
<i>Gilpinia virens</i> Klug.		+
<i>Семейство Tenthredinidae – пильщики настоящие</i>		
<i>Nematus (Pteronidea) bejbienkoi</i> Skorikova		+
<i>N. (Pt.) melanocephalus</i> Htg.		+
<i>N. (Pt.) ribesii</i> Scop.		+
<i>N. (Pt.) salicis</i> L.		+
<i>N. (Pt.) olfaciens</i> Benson		+
<i>Nematus (Pristifora) cinctus</i> Newman.		+
<i>N. (Pr.) conjugatus</i> Dahlb.		+
<i>N. (Pr.) pallipes</i> Lep.		!
<i>Scandria flavens</i> Klug.		+
<i>S. serva</i> F.		+
<i>Dolerus bimaculatus</i> Geoffr.		+
<i>D. haematodes</i> Schr.		+
<i>D. gessneri labiosus</i> Knw.		+
<i>D. niger</i> L.		+
<i>D. pratensis</i> L.		+
<i>D. puncticollis</i> Thoms.		!
<i>Athalia colibri</i> Christ.		+
<i>A. glabricollis</i> Thoms.		+
<i>A. lugens</i> Klug.		+
<i>A. scutellariae</i> Cam.		+
<i>Eriocampa umbratica</i> Klug.		+
<i>Macrophya albicincta</i> Schr.		+
<i>M. albipunctata</i> Fll.		+
<i>M. blanda</i> F.		-
<i>M. duodecimpunctata</i> L.		-
<i>M. sanguinolenta</i> Gmel.		-
<i>Tenthreda amoena</i> Grav.		.
<i>T. arcuata</i> Först.		+
<i>T. ferruginea</i> Schr.		-
<i>T. livida</i> L.		+
<i>T. mesomelas</i> L.		+
<i>T. olivacea</i> Klug.		+
<i>T. scalaris</i> Klug.		+

1	2	3
<i>T. scroptulariae</i> L.		+
<i>T. temula</i> Klug.		+
<i>T. vespa</i> Retz.		+
<i>T. viridis</i> L.		+
<i>Семейство Xiphydriidae – рогохвосты остробрюхие</i>		
<i>Xiphydria picta</i> Klnw.		+
<i>Семейство Siricidae – рогохвосты</i>		
<i>Sirex juvenus</i> L.		-
<i>Urocerus gigas</i> L.		:
<i>Семейство Cerphidae – стеблевые пилильщики</i>		
<i>Cerphus fumipennis</i> Eversm.		+
<i>C. nigrinus</i> Thoms.		+
<i>Calameuta filiformis</i> Eversm.		+
<i>Trachelus troglodita</i> F.		+
<i>Подотряд Ароцига – стебельчатобрюхие</i>		
<i>Семейство Ichneumonidae – настоящие наездники</i>		
<i>Pimplinae</i>		
<i>Scambus bulianae</i> Htg.	68	
<i>S. phragmitidis</i> Perkins.	68	
<i>S. nigricans</i> Thoms.	68	
<i>S. sagax</i> Htg.	68	
<i>S. signatus</i> Pfeiff	68	
<i>Ephialtes manifestator</i> L.		+
<i>Dolichomitus pterelas</i> Say.	68	
<i>Acropimpla pictipes</i> Grav.	68	
<i>Tromatobia variaolits</i> Holmgr.	68	
<i>Polysphincta rufipes</i> Grav.	68	
<i>Itoplectis atertima</i> Jussila	68	
<i>I. viduata</i> Grav.	68	
<i>Apechthis compunctor compunctor</i> L.		+
<i>A. rufata</i> Gmel.		+
<i>Pimpla aquilonia</i> Gresson	68	
<i>P. conmixta</i> Kiss.	68	
<i>P. instigator</i> F.	68	+
<i>P. melanoceas</i> Perkins.	68	
<i>P. turionellae</i> L.		+
<i>Strongulopsis abdominalis</i> Kasp.	68	
<i>Perithous divinator</i> Ross.		+
<i>Rhyssa persuasoria</i> L.		+
<i>Tryphoninae</i>		
<i>Polyblastus varitarsus</i> Grav.	68	
<i>Thibeloides acerbus</i> Victorov	68	
<i>Phytodictus obscurus</i> Desv.		+
<i>Netelia cristata</i> Thoms.		+
<i>Cellinae (Criptinae)</i>		
<i>Xiphuleus constictus</i> Thoms.	68	

1	2	3
<i>Charitopes similis</i> Grav.	68	
<i>Endasis acrtsi</i> Haberm.	68	
<i>Bathythrix prominens</i> Storbl.	68	
<i>Sulcarius thunckeri</i> Hell.	68	
<i>Mesoleptus marginatus</i> Thoms.	68	
<i>Attractodes arhangelicae</i> Roman.	68	
<i>A. pusillus</i> Forst.	68	
<i>A. exilis</i> Haliday	68	
<i>Cryptus agilis</i> F.	68	
<i>C. arcator</i> Pz.	68	
<i>C. bicolor</i> Grav.	68	
<i>C. cephalotes</i> Hell.	68	
<i>C. femoralis</i> Brischke	68	
<i>C. formicarius</i> L.	68	
<i>C. instabilis</i> Forst.	68	
<i>C. lucidulus</i> Forst.	68	
<i>C. mandibularis</i> Thoms.	68	
<i>C. melanarius</i> Grav.	68	
<i>C. ornatus</i> Thoms.	68	
<i>C. proximus</i> Forst.	68	
<i>C. terebrator</i> Ratz.	68	
<i>Cuboccephalus annularis</i> Thoms.	68	
<i>Enclisis vindex</i> Tschek.	68	
<i>Ischnus migrator</i> F.	68	
<i>Banchinae</i>		
<i>Glypta bifoveolata</i> Grav.	68	
<i>G. consimilis</i> Holmgr.		+
<i>G. incisa</i> Grav.	68	
<i>G. nigrina</i> Desv.		+
<i>G. nigroplicata</i> Thoms.	68	
<i>G. resinanae</i> Htg.	68	
<i>G. setosa</i> Roman	68	
<i>G. sculpturata</i> Grav.	68	-
<i>Apophua evanescens</i> Ratz.	68	
<i>Lissonota admontensis</i> Strobl.	68	
<i>L. erythrina</i> Holmgr.	68	
<i>L. clypeator</i> Grav.	68	
<i>L. secator</i> Thumb.	68	
<i>Banchus falcatorius</i> F.		-
<i>Ctenopelmatinae (Scolobatinae)</i>		
<i>Netopogus flavicornis</i> Holmgr.	68	
<i>Glyptorhaestus punctatus</i> Thoms.	68	
<i>Opheltes gloncopterus</i> L.	68	
<i>Scolobatus auriculatus</i> F.	68	
<i>Tersilochinae</i>		
<i>Paradis gibbus</i> Holmgr.	68	

1	2	3
<i>Probles erythrostromus</i> Grav.	68	
<i>Cre mastinae</i>		
<i>Dimophora robusta</i> Brischke	68	
<i>Cremastus crassicornis</i> Thoms.	68	
<i>Temelucha annulata</i> Szelp.	68	
<i>T. arenosa</i> Szelp.	68	
<i>Campopleginae (Porizontinae)</i>		
<i>Callidora analis</i> Grav.	68	
<i>Campoletis longiceps</i> Roman	68	
<i>Diadegma angitiaphorma</i> Horstm.	68	
<i>D. neomajalis</i> Horstm.	68	
<i>Ophioninae</i>		
<i>Ophion ocellaris</i> Ulbr.	68	
<i>Ericospilus ramidulus</i> L.		
<i>Anomaloninae</i>		
<i>Camposcopus canaliculatus</i> Ratz.	68	
<i>Barylypauniguttata</i> Grav.	68	
<i>Trichiorotus dibilis</i> Wesm.	68	
<i>Metopiinae</i>		
<i>Triclistus spiracularis</i> Thoms.	68	
<i>Ichneumoninae</i>		
<i>Hemichneumon elongates</i> Ratz.	68	
<i>Eparces grandiceps</i> Thoms.	68	
<i>Aethecerus porcellus</i> Holmgr.	68	
<i>Baeosemus mitigisus</i> Grav.	68	
<i>Phaeogenes osculator</i> Thunb.		+
<i>Ichneumon cessator</i> Müll.	68	
<i>I. primatorius</i> Först.		1
<i>Amblyteles armatorius</i> Först.	68	
<i>Psilomastax pyramidalis</i> Tischb.	68	
<i>Семейство Cynipidae – орехотворки</i>		
<i>Cynips quercifolia</i>		-
<i>Семейство Braconidae – бракониды</i>		
<i>Apanteles glomeratus</i> L.		-
<i>Семейство Chrysididae – осы-Елестянки</i>		
<i>Ormalus auratus</i> L.		-
<i>Hedychrum virens</i> Dhlb.	76	.
<i>Trichrysis cyanea</i> L.		+
<i>Chrysis bicolor</i> Lep.		+
<i>Ch. succiencta</i> L.		+
<i>Ch. viridula</i> L.		+
<i>Семейство Mutillidae – немки</i>		
<i>Mutilla europea</i> L.	76	+
<i>Семейство Pompilidae – дорожные осы</i>		
<i>Priocnemis fennica</i> Dhlb.		+
<i>P. pusilla</i> Schiöd		+
<i>Calicurgus hyalinus</i> F.	76	+

1	2	3
<i>Anoplius concinnus</i> Dhlb.		+
<i>A. infuscatus</i> V.d.Lind.		+
<i>A. nigerrimus</i> Scop.	76	
<i>A. viaticus</i> L.		+
<i>Pompilus plumbens</i> F.		+
Семейство <i>Vespidae</i> – настоящие осы		
<i>Vespa crabro</i> L.	76	+
<i>Dolichovespula media</i> Retz.		+
<i>Paravespula germanica</i> F.	76	
<i>P. rufa</i> L.	76	
<i>P. vulgaris</i> L.		+
<i>Vespula austriaca</i> Pz.		+
Семейство <i>Eumenidae</i> – одиночные осы		
<i>Eumenes coronatus</i> Pz.	76	
<i>Odinerus reniformis</i> Gmelin		+
<i>O. spinipes</i> L.		-
<i>Symmorphus bifasciatus</i> L.		-
<i>S. mutinensis</i> Baldini		-
<i>Ancistrocerus antilope</i> Pz.	76	
Семейство <i>Sphacidae</i> – роющие осы		
<i>Ammophila affinis</i> Kby.	76	-
<i>A. sabulosa</i> L.		-
<i>Ptilantus triangulum</i> F.	76	-
<i>Cerceris arenaria</i> L.		-
<i>C. quadrifasciata</i> Pz.		+
<i>C. rhybensis</i> L.	76	
<i>Bembix rostrata</i> L.		+
<i>Mellinus arvensis</i> L.		+
<i>Tachysphex obscuripennis</i> Schenck		+
<i>Crabro cribrarius</i> L.		+
<i>C. lappjnicus</i> Zett.		+
<i>C. peltarius</i> Schreb.	76	
<i>C. scutellaris</i> Schreb.		+
<i>Ectemnius fossorius</i> L.	76	
<i>E. cephalotes</i> Oliv.	76	
Семейство <i>Colletidae</i> – колетиды		
<i>Colletis cunicularius</i> L.		+
<i>C. daviesanus</i> Smith		+
<i>C. fodiens</i> Geoffr.		-
<i>C. marginatus</i> Smith		-
<i>Prosopisannularis</i> Krb.		-
<i>P. communis</i> Hyl.		-
Семейство <i>Andrenidae</i> – андрениды		
<i>Andrena atkenella</i> Perkins		+
<i>A. barbilabris</i> Krb.		+
<i>A. bicolor</i> F.		+

1	2	3
<i>A. carbonaria</i> L.		1
<i>A. flavipes</i> Pz.		+
<i>A. floricola</i> Everam.		+
<i>A. haemorrhoea</i> F.		+
<i>A. helvola</i> L.		+
<i>A. minutula</i> Krb.		-
<i>A. minutuloides</i> Perkins		-
<i>A. morawitzi</i> Thoms.		+
<i>A. nana</i> Krb.		+
<i>A. saundersella</i> Perkins		+
<i>A. subopaca</i> Hyl.		+
<i>A. tibialis</i> Krb.		1
<i>A. trimmerana</i> Krb.		+
<i>A. vaga</i> Pz.		+
<i>A. varians</i> Krb.		+
<i>Panurgus calcaratus</i> Scop.		+
<i>Семейство Halictidae - галиктиды</i>		
<i>Halictus albipens</i> F.		+
<i>H. fulvicornis</i> Krb.		+
<i>H. maculatus</i> Smith		+
<i>H. quadricinctus</i> F.		+
<i>H. rubicundus</i> Christ		+
<i>H. zonulus</i> Smith		+
<i>Sphcodes fasciatus</i> Hg.		+
<i>S. gibbus</i> L.		1
<i>S. pellicidus</i> Smith		+
<i>Halictoides inermis</i> Hyl.		+
<i>Семейство Melittidae - мелиитиды</i>		
<i>Melitta haemorrhoidalis</i> F.		+
<i>M. tricincta</i> Krb.		+
<i>Dasygaster plumipes</i> Pz.		+
<i>Macropis fulvipes</i> F.		+
<i>Семейство Megachilidae - мегачилиды</i>		
<i>Anthidium punctatum</i> Latr.		+
<i>Hoplitis leucomelaena</i> Krb.		+
<i>Osmia parietina</i> Curt.		+
<i>Megachile analis</i> Hyl.		+
<i>M. centuncularis</i> L.		+
<i>M. circumcincta</i> Krb.		+
<i>M. maaki</i> Rad.		1
<i>M. willoughbiella</i> Krb.		+
<i>Coelioxys conoidea</i> Ill.		+
<i>C. elongata</i> Lep.		1
<i>Семейство Anthophoridae - антофориды</i>		
<i>Nomada lineola</i> Pz.		+
<i>Epeolus cruciger</i> Pz.		+

1	2	3
<i>E. fasciatus</i> Freise		+
<i>Anthophora borealis</i> F. Mor.		+
<i>A. pubescens</i> F.		+
<i>Семейство Apidae - пчелы</i>		
<i>Bombus agrorum</i> F.	39	+
<i>B. contuses</i> Schenck.		+
<i>B. consobrinus</i> Dhlb.		+
<i>B. derhamellus</i> Krb.	39	+
<i>B. solstitialis</i> Pz.	39	+
<i>B. equestris</i> F.		+
<i>B. hortorum</i> L.	39	-
<i>B. hypnorum</i> L.	39	-
<i>B. jonellus</i> Krb.		-
<i>B. subterraneus latreillellus</i> Krb.		+
<i>B. lapidarius</i> L.	39	+
<i>B. lucorum</i> L.		+
<i>B. maculidorsis</i> Skorikov		+
<i>B. modestus</i> Eversm.		+
<i>B. muscorum</i> F.		+
<i>B. patagiatus</i> Nyl.		+
<i>B. pratorum</i> L.	39	+
<i>B. proteus</i> Gerst.	39	+
<i>B. schrencki</i> F. Mor.	39	+
<i>B. semenoviellus</i> Scorikov	39	+
<i>B. silvarum</i> L.		+
<i>B. soroensis</i> F.	39	+
<i>B. subbaicalensis</i> Vogl.		+
<i>B. terrestris</i> L.	39	+
<i>B. distinguendus</i> F. Mor.		+
<i>Psithyrus barbuteilus</i> Krb.		+
<i>P. bohemicus</i> Seidl.	39	+
<i>P. campestris</i> Pz.	39	+
<i>P. rupestris</i> F.	39	+
<i>P. silvestris</i> Lep.		+
<i>P. vestalis</i> Fourc.		+
<i>Apis mellifera</i> L.		+
<i>Семейство Formicidae - муравьи</i>		
<i>Myrmicinae</i>		
<i>Myrmica rubra</i> L.	38	-
<i>M. ruginodis</i> Nyl.	38	-
<i>M. rugulosa</i> Nyl.	38	
<i>M. schencki</i> Emery	38	
<i>Monomorium pharaonis</i> L.		+
<i>Leptotharax acervorum</i> F.	38	
<i>Formicinae</i>		
<i>Camponotus herculeanus</i> L.	38	

1	2	3
<i>Formica anquilonia</i> Vaytow	38	
<i>F. fusca</i> L.	38	+
<i>F. rufa</i> L.	38	+
<i>F. rufibarbus</i> F.	38	
<i>F. sanguinea</i> Latr.	38	+
<i>Lasius flavus</i> F.	38	+
<i>L. fuliginosus</i> Latr.	38	
<i>L. niger</i> L.	38	+
<i>Lasius niger</i> Nyl.	38	
Отряд Diptera – двукрылые		
Подотряд Nematocera – длинноусые, или комары		
<i>Семейство Tipulidae – долгоносики</i>		
<i>Tanypeta atata</i> Mg.		+
<i>Tipula pruinosa</i> Wiedemann, 1817		+
<i>T. paludosa</i> Mg.		+
<i>T. scripta</i> Mg.		+
<i>T. vernalis</i> Mg.		+
<i>T. nubeculosa</i> Mg.		+
<i>Nephrotoma crocata</i> L.		+
<i>N. pratensis</i> L.		+
<i>N. maculata</i> Mg.		+
<i>N. flavescens</i> L.		+
<i>N. cornicina</i> L.		+
<i>N. scurra</i> Mg.		+
<i>Nigronipula nigra</i> , Linnaeus, 1758 (=Anomaloptera)		+
<i>T. vittata</i> Meigen, 1804 (=Phoroctenia)		+
<i>Stenophora guttata</i> Mg.		+
<i>Семейство Limoniidae – болотницы, или луговики</i>		
<i>Limonia macrostigma</i> Schummel, 1829		+
<i>L. quadrimaculata</i> L.		+
<i>Семейство Mucetophilidae – грибные комарики</i>		
<i>Mucetophila fungorum</i> De Geer		+
<i>Micomia</i> sp.		+
<i>Семейство Dixidae – земноводные комары</i>		
<i>Dixella aestivalis</i> Meigen, 1818 (Dixa)		+

1	2	3
<i>D. serotina</i> Meigen, 1818		+
<i>Семейство Chaoboridae – хаобориды</i>		
<i>Chaoborus flavicans</i> (Meigen, 1830)		+
<i>Семейство Culicidae – настоящие комары</i>		
<i>Aedes communis</i> De Geer, 1776	47	+
<i>A. pionips</i> Dyar, 1919	47	
<i>A. punctator</i> Kirby, 1837	47	+
<i>A. sticticus</i> Meigen, 1838	47	
<i>A. diantaeus</i> Howard, Dyar et Knab, 1917	47	
<i>A. intrudens</i> Dyar, 1919	47	
<i>A. pullatus</i> Coquillett, 1904	47	
<i>A. cataphylla</i> , Dyar, 1916	47	
<i>A. leucomelas</i> Meigen, 1804	47	
<i>A. vexans vexans</i> Meigen, 1830	47	
<i>A. cinereus cinereus</i> Meigen, 1818	47	
<i>A. caspius</i> Pallas, 1771	47	
<i>A. cantans</i> Meigen, 1818	47	
<i>A. riparius</i> Dyar et Knab, 1907	47	
<i>A. exerucians</i> Walker, 1856	47	
<i>A. flavescens</i> Muller, 1764	47	
<i>A. cyprius</i> Ludlow, 1920	47	
<i>A. geniculatus</i> Olivier, 1791	47	
<i>Culex modestus</i> Ficalbi, 1889	47	
<i>C. territans</i> Walker, 1856	47	
<i>C. pipiens</i> Linnaeus, 1758	47	+
<i>Culiseta alaskaensis</i> Ludlow, 1906	47	
<i>C. annulata</i> Schrank, 1776	47	
<i>C. bergrothi</i> Edwards, 1921	47	
<i>C. morsitans</i> Theobald, 1901	47	
<i>Mansonia richiardii</i>	47	
<i>Anopheles claviger</i> Meigen, 1804	47	
<i>A. maculipennis</i> Meigen, 1818	47	

1	2	3
<i>Simuliidae</i> - молики		
<i>Simulium ornatum</i> Meigen, 1818		+
<i>S. tuberosum</i> (Lundstrom, 1911)		+
<i>S. paramorsitanus</i> Rubson, 1956		+
<i>Семейство Ceratopogonidae</i> - мокры		
<i>Sphaeromyia fasciatus</i> (Meigen, 1804)	47	-
<i>S. pictus</i> (Meigen, 1818)	47	
<i>Probezzia seminigra</i> (Panzer, 1798)	47	
<i>Mallochhelca incrimis</i> (Kieffer, 1909)	47	
<i>M. setigera</i> (Loew, 1864)	47	
<i>M. munda</i> (Loew, 1864)	86	
<i>Palpomyia distincta</i> (Haliday), 1833)	47	
<i>P. tibialis</i> (Meigen)	86	
<i>P. flavipes</i> (Meigen, 1804)	47	
<i>P. lineata</i> (Meigen, 1804)	47	
<i>P. rufipes</i> (Meigen, 1818)	47	
<i>Bezzia annulipes</i> (Meigen, 1830)	47	
<i>B. bicolor</i> (Meigen, 1804)	47	
<i>B. nobilis</i> (Winertz, 1852)	47	
<i>B. solstitialis</i> (Winertz, 1852)	47	
<i>Phaenobezzia rubiginosa</i> (Winertz, 1852)	47	
<i>Serromyia femorata</i> (Meigen, 1804)	47	
<i>Alluaudomyia pentaspilla</i> Remm et, Gluhova, 1971	47	
<i>Isohelea nitidulus</i> (Edwards, 1921)	47	
<i>I. perpusillus</i> (Edwards, 1921)	47	
<i>I. sociabilis</i> (Goetghebuer, 1920)	47	
<i>Brachypogon vitiosus</i> (Winnertz, 1852)	47	
<i>Culiocoides chiopterus</i> (Meigen, 1830)	47	
<i>C. fascipennis</i> (Staeger, 1839)	47	
<i>C. festivipennis</i> Kieffer, 1914	47	
<i>C. grisescens</i> Edwards, 1939	47	
<i>C. impunctatus</i> Goetghebuer, 1939	47	

1	2	3
<i>C. nubeculatus</i> (Meigen, 1830)	47	
<i>C. obsoletus</i> (Meigen, 1818)	47	+
<i>C. pallidicornis</i> Kieffer, 1919	47	
<i>C. pulicaris</i> (Linnaeus, 1758)	47	
<i>C. punctatus</i> (Meigen, 1804)	47	
<i>C. reconditus</i> Campbell et Pelham-Clenton, 1960	47	
<i>C. riethi</i> Kieffer, 1914	47	
<i>C. salinarius</i> Kieffer, 1914	47	+
<i>C. scoticus</i> Downes et Kettle, 1952	47	
<i>C. stigma</i> (Meigen, 1818)	47	
<i>Dasyhelea baltica</i> Remm, 1966	47	
<i>D. europaea</i> Remm, 1966	47	
<i>D. flavoscutellata</i> (Zetterstedt, 1850)	47	
<i>D. lugensis</i> Brodskaya, 1995	47	
<i>D. modesta</i> (Winnertz, 1852)	47	
<i>D. turficola</i> Kieffer, 1925	47	
<i>Atrichopogon appendiculatus</i> (Goertgebuert, 1920)	47	
<i>A. rostratus</i> (Winnertz, 1852)	47	
<i>Forcipomyia ciliata</i> (Winnertz, 1852)	47	
<i>F. tenuis</i> (Winnertz, 1852)	47	
<i>F. titillans</i> (Winnertz, 1852)	47	
<i>F. velox</i> (Winnertz, 1852)	47	
<i>Семейство Chironomidae – комары-звонцы</i>		
<i>Tanyrodinae</i>		
<i>Ablabesmyia longityla</i> Fittkau, 1962	86	+
<i>A. monilis</i> (Linnaeus, 1758)	86	+
<i>A. phana</i> (Eggert, 1863)	86	
<i>Clinotanypus nervosus</i> (Meigen, 1818)	86	+
<i>Larsia curticalcar</i> (Kieff, 1918)	86	
<i>Procladius imicola</i> Kieffer, 1922	86	
<i>P. rufovittatus</i> Van der Wulp, 1873	86	
<i>P. choreus</i> Meigen, 1804	86	+

1	2	3
<i>P. ferrugineus</i> Kieffer, 1919	86	+
<i>P. nigriventris</i> Kieffer, 1924	86	
<i>Tanypus punctipennis</i> Meigen, 1818	86	+
<i>T. villipennis</i> (Kieffer, 1918)	86	+
<i>Diamesinae</i>		
<i>Potthastia longimana</i> Kieffer, 1922	86	
<i>Prodiamesinae</i>		
<i>Monodiamesa bathphila</i> (Kieffer, 1918)	86	+
<i>Prodiamesa olivacea</i> (Meigen, 1818)	86	+
<i>Orthocladinae</i>		
<i>Acricotopus</i> (<i>lucidus</i> (Sraeger) <i>lucens</i> Zetterstedt, 1850)	86	
<i>Chaetocladus</i> ex gr. <i>vitellinus</i>	86	
<i>Corynoneura celeripes</i> Winnertz, 1852	86	+
<i>Cricotopus algarum</i> Kieffer	86	+
<i>C.</i> ex gr. <i>brevipalpis</i>	86	
<i>C. latidentatus</i> Tshern.	86	+
<i>C.</i> ex gr. <i>sylvestris</i>	86	-
<i>Eukiefferiella</i> ex gr. <i>gracei</i>	86	
<i>E. longipes</i> Tshern.	86	
<i>Nanocladus balticus</i> (Palmen, 1959)	86	
<i>N.</i> ex gr. <i>bicolor</i>	86	
<i>Parakiefferiella bathophila</i> (Kieffer, 1912)	86	+
<i>Psectrocladius obvius</i> (Walker, 1856)	86	
<i>P. simulans</i> (Johannsen, 1937)	86	+
<i>P. septentrionalis</i> Tshernovskij, 1949	86	+
<i>P.</i> ex gr. <i>psilopterus</i> Kieffer, 1906	86	+
<i>Orthocladus consobrinus</i> (Holmgren, 1869)	86	+
<i>O.</i> ex gr. <i>saxicola</i> Kieffer, 1911	86	+
<i>Synorthocladus semivirens</i> (Kieffer, 1909)	86	+
<i>Chironominae</i>		
<i>Zavrelia pentotama</i> Kieffer, 1913	86	

1	2	3
<i>Tanytarsus ex gr. gregarius</i> Kieffer, 1913	86	+
<i>T. vulgensis</i> Miseiko, 1967	86	
<i>T. medius</i> Reisser-Fittrau, 1971	86	
<i>T. pallidicornis</i> (Walker, 1856)	86	
<i>T. verralli</i> Goetghebuer, 1928	86	
<i>T. occultus</i> Brundin, 1949	86	
<i>T. curticornis</i> Kieffer	86	
<i>Paratanytus</i> Pahlén, 1960	86	
<i>P. ex gr. gregarius</i>	86	+
<i>Cladotanytarsus ex gr. mancus</i>	86	+
<i>Micropsectra junci</i> (Meigen, 1818)	86	
<i>Stempellina bausei</i> (Kieffer, 1911)	86	
<i>Stempellinella minor</i> (Edwards, 1929)	86	
<i>Corynoecra ambigua</i> Zetterstedt, 1838	86	+
<i>Constempellina brevicosta</i> (Edwards, 1937)	86	
<i>Chironomus tentans</i> Fabricius, 1805	86	+
<i>C. muratensis</i> Ryser et al.	86	
<i>C. nudiventris</i> Ryser et al.	86	
<i>C. dorsalis</i> Meigen, 1818	86	+
<i>C. plumosus</i> (Linnaeus, 1758)	86	+
<i>Cladopelma viridula</i> (Linnaeus, 1767)	86	+
<i>C. fridmanae</i> (Tshernovskij, 1949)	86	
<i>Cryptochironomus ussouriensis</i> Goetghebuer, 1933	86	+
<i>C. ex gr. defectus</i> Kieffer, 1921	86	+
<i>Cryptotendipes nigronitens</i> (Edwards, 1929)	86	
<i>C. ex gr. anomalus</i> Kieffer	86	
<i>Demicryptochironomus vulneratus</i> (Zetterstedt, 1938)	86	+
<i>Dicrotendipes lobiger</i> (Kieffer, 1921)	86	
<i>D. nervosus</i> (Staeger, 1839)	86	+
<i>D. tritonus</i> (Kieffer, 1916)	86	-
<i>Einfeldia carbonaria</i> (Meigen, 1804)	86	-

1	2	3
<i>Endochironomus tendens</i> (Fabricius, 1775)	86	+
<i>E. impar</i> (Walker, 1856)	86	-
<i>E. dispar</i> (Meigen, 1830)	86	-
<i>E. albipennis</i> (Meigen, 1830)	86	+
<i>Glyptotendipes glaucas</i> (Meigen, 1818)	86	+
<i>G. gripekoveni</i> (Kieffer, 1913)	86	+
<i>G. imbecillis</i> (Walker, 1856)	86	+
<i>G. mancurianus</i> (Edwards, 1929)	86	+
<i>G. paripes</i> (Edwards, 1929)	86	+
<i>Harnischia curtilamelata</i> (Malloch, 1915)	86	
<i>H. fuscimana</i> Kieffer, 1921	86	+
<i>H. burganadzeae</i> (Tshern.)	86	
<i>Lipiniella aranicola</i> Shilova, 1961	86	-
<i>Microchironomus tener</i> (Kieffer, 1918)	86	+
<i>Microtendipes ex gr. pedellus</i>	86	+
<i>M. ex gr. chloris</i> Meigen		
<i>Nilothauma brayi</i> (Goetghebuer, 1921)	86	
<i>Omisis caledonicus</i> (Edwards, 1932)	86	
<i>Pagastiella orophila</i> (Edwards, 1929)	86	+
<i>Parachironomus arcuatus</i> (Goetghebuer, 1919)	86	+
<i>P. vitiosus</i> (Goetghebuer, 1921)	86	+
<i>P. pararostratus</i> (Harnisch, 1923)	86	+
<i>Paracladopelma camptolabis</i> (Kieffer, 1913)	86	+
<i>P. rolli</i> (Tschern.)	86	
<i>Paralauterborniella nigrohalteralis</i> (Malloch, 1915)	86	
<i>Paratendipes albimanus</i> (Meigen, 1818)	86	+
<i>P. intermedius</i> (Tshernovskij, 1949)	86	+
<i>P. nudisguama</i> (Edwards, 1929)	86	
<i>Polypedilum exsectum</i> (Kieffer, 1916)	86	+
<i>P. sordens</i> (Van der Wulp, 1874)	86	!
<i>P. ex gr. nubeculosum</i>	86	+

1	2	3
<i>P. nubifer</i> (Skuse, 1889)	86	
<i>P. pedestre</i> (Meigen, 1830)	86	+
<i>P. ex gr. convictum</i>	86	-
<i>P. bicrenatum</i> Kieffer, 1921	86	+
<i>P. scalaenum</i> (Schranh, 1803)	86	+
<i>Polypedilum</i> sp. (Chironominae gen. № 3 Lipina)	86	+
<i>Pseudochironomus prasinatus</i> (Staeger, 1839)	86	+
<i>Sergentia ex gr. longiventris</i>	86	
<i>Stictochironomus crassiforceps</i> (Kieffer, 92)	86	+
<i>S. histrio</i> Fabricius, 1794	86	+
<i>S. sticticus</i> Fabricius, 1781	86	-
<i>S. rosenscholdi</i> (Zetterstedt, 1838)	86	
<i>Tribelos intextus</i> (Walker, 1856)	86	
<i>Семейство Bibionidae – комары-толстоножки</i>		
<i>Biblio hortulanus</i> L.		+
<i>B. clavipes</i> Mg.		+
<i>B. ferruginatus</i> L.		+
<i>Семейство Cecidomyiidae – галлицы</i>		
<i>Dasyneura ranunculi</i> Bremi		+
<i>D. mali</i> Kieff.		+
<i>D. sisymbrii</i> Schrank.		+
<i>D. ulmariae</i> Bremi		+
<i>D. vicinae</i> Kieff.		+
<i>Syndiplosis petioli</i> Kieff.		+
<i>Rhabdophaga rosaria</i> Lw.		+
<i>Contarinia lonicerae</i> Lw.		+
Подотряд Brachycera – короткоусые, или мухи		
<i>Семейство Tabanidae – слепни</i>		
<i>Chrysops divaricatus</i> Loew, 1858	47	+
<i>Ch. caecutiens</i> (Linnaeus, 1758)	47	+
<i>Ch. pictus</i> Meigen, 1820	47	+
<i>Ch. relictus</i> Meigen, 1820	47	+

1	2	3
<i>Ch. rufipes</i> Meigen, 1820	47	-
<i>Ch. nigripes</i> Zetterstedt, 1840	47	-
<i>Ch. sepulcralis</i> (Fabricius, 1794)	47	+
<i>Haematopota crassicornis</i> Wahlberg, 1748	47	+
<i>H. italica</i> Meigen, 1804	47	+
<i>H. pluvialis</i> Linnaeus, 1758	47	+
<i>H. subcylindrica</i> Pandelle, 1883	47	+
<i>Heptatoma pellucens</i> Fabricius, 1776	47	+
<i>Atylotus rusticus</i> (Linnaeus, 1767)	47	+
<i>A. fulvus</i> (Meigen, 1820)	47	
<i>Hybomitra tarandina</i> (Linnaeus, 1761)	47	
<i>H. borealis</i> Lw.		
<i>H. lapponica</i> (Wahlberg, 1848)	47	
<i>H. arpadi</i> (Szilady, 1923)	47	
<i>H. lurida</i> (Fallen, 1817)	47	
<i>H. conformis</i> Frey.		
<i>H. schineri</i> Lyneb.		
<i>H. distinguenda</i> Verrall, 1909	47	
<i>H. bimaculata</i> (Macquart, 1826)	47	
<i>H. lundbecki</i> Lyneborg, 1959	47	
<i>H. montana montana</i> (Meigen, 1820)	47	
<i>H. muhlfeldi</i> Brauer, 1880	47	
<i>H. giureai</i> Seguy, 1937	47	
<i>H. nitidifrons confiformis</i> Chvala et Moucha, 1971	47	
<i>H. nigricornis</i> (Zetterstedt, 1842)	47	
<i>H. kaurii</i> Chvala et Lyneborg, 1970	47	
<i>Tabanus maculicornis</i> Zetterstedt, 1742	47	
<i>T. bromius</i> Linnaeus, 1791	47	
<i>T. bovinus</i> Linnaeus, 1758	47	
<i>T. sudeticus</i> Zeller, 1842	47	
<i>T. autumnalis autumnalis</i> Linnaeus, 1761	47	

1	2	3
<i>T. miki miki</i> Brauer, 1880	47	
<i>T. glaucopsis</i> Meigen, 1820	47	
<i>T. cordiger</i> Meigen, 1820	47	
<i>Семейство Rhagionidae – бекасицы</i>		
<i>Rhagio notatus</i> Deg.		+
<i>Rh. scolopaceus</i> L.		-
<i>Rh. tringarius</i> L.		-
<i>Chrysopilus lactus</i> Ztt.		+
<i>Семейство Acroceridae – акроцериды, или шарошки</i>		
<i>Acrocera globula</i> Pz.		+
<i>Stratiomyidae – львинки</i>		
<i>Xylomya interrupta</i> Pleske		+
<i>Beriis clavipes</i> (Linnaeus, 1767)		+
<i>B. morrisoni</i> Dale		+
<i>Sargus iridatus</i> Scop.		+
<i>S. cuprarius</i> L.		+
<i>S. splendens</i> Mg.		+
<i>Chloromyia formosa</i> Scop.		+
<i>Microchrysa flavicornis</i> Mg.		+
<i>M. polita</i> L.		+
<i>Stratiomys longicornis</i> (Scopoli, 1763)		+
<i>S. furcata</i> F.		+
<i>S. equestris</i> Mg.		+
<i>S. chamaeleon</i> (Linnaeus, 1758)		+
<i>Odontomyia viridula</i> F.		+
<i>O. microleon</i> L.		+
<i>O. argentata</i> (Fabricius, 1784)		+
<i>O. tigrina</i> (Fabricius, 1775)		+
<i>O. ornata</i> Mg.		+
<i>Oxycera trilineata</i> (Linnaeus, 1767)		+
<i>O. meigenii</i> Staeger, 1844		+
<i>Семейство Asilidae – ктыцы</i>		
<i>Diotria hyalipennis</i> F.		+
<i>D. atricapilla</i> Mg.		+
<i>Leptogaster guttiventris</i> Zett.		-
<i>L. cylindrica</i> De Geer		-
<i>Laphria gibbosa</i> L.		-
<i>L. flava</i> L.		-
<i>Choerades gilvus</i> L.		+
<i>Ch. igneus</i> Mg.		+
<i>Asellus germanicus</i> L.		+
<i>A. albiceps</i> Mg.		+
<i>A. setibarbus</i> Lw.		+
<i>A. atricapillus</i> Fll.		+

1	2	3
<i>A. picipes</i> Mg.		+
<i>Семейство Bombyliidae – жужжосала</i>		
<i>Bombylius medius</i> L.		+
<i>B. major</i> L.		+
<i>Anthrax anthrax</i> Schrank		+
<i>Exoprosopa capucina</i> F.		+
<i>E. stupida</i> Rossi		-
<i>Thridanthrax afer</i> F.		-
<i>T. fenestratus</i> Fll.		+
<i>Villa occulta</i> Wd.		+
<i>V. paniscus</i> Rossi		+
<i>V. circumdata</i> Mg.		+
<i>Семейство Empididae – толкунчики</i>		
<i>Empis stercorea</i> L.		+
<i>E. tessellata</i> F.		+
<i>Семейство Dolichopodidae – мухи-зеленушки</i>		
<i>Dolichopus rupestris</i> Haliday		+
<i>D. unguatus</i> L.		+
<i>Семейство Syrphidae – мухи-журчалки</i>		
<i>Paragus tibialis</i> Fll.		+
<i>Pyrophaena granditarsa</i> Forst.		+
<i>Platychirus albimanus</i> F.		+
<i>P. angustatus</i> Zett.		+
<i>P. clypeatus</i> Mg.		+
<i>P. peltatus</i> Mg.		+
<i>P. perpallidus</i> Verr.		+
<i>P. podagratus</i> Zett.		+
<i>P. scutatus</i> Meigen.		+
<i>Melanostoma mellinum</i> L.		+
<i>M. scalare</i> F.		+
<i>Ischyrosyrphus glaucius</i> L.		+
<i>I. laternarius</i> Mull.		+
<i>Scaeva selenitica</i> Mg.		+
<i>S. pyrastris</i> L.		-
<i>Didea intermedia</i> Lw.		-
<i>Syrphus annulatus</i> Zett.		-
<i>S. balteatus</i> Deg.		+
<i>S. einetellus</i> Zett.		+
<i>S. compositarum</i> Verr.		+
<i>S. corollae</i> F.		+
<i>S. grossularia</i> Mg.		+
<i>S. lasiophthalmus</i> Zett.		+
<i>S. latifasciatus</i> Macq.		+
<i>S. lineola</i> Zett.		+

1	2	3
<i>S. luriger</i> Mg.		+
<i>S. lunulatus</i> Mg.		+
<i>S. nigritarsis</i> Zett.		-
<i>S. nitens</i> Zett.		+
<i>S. nitidicollis</i> Mg.		+
<i>S. punctifer</i> Kan.		+
<i>S. ribesii</i> L.		+
<i>S. torvus</i> O.-S.		+
<i>S. venustus</i> Mg.		+
<i>S. vitripennis</i> Mg.		+
<i>S. vittiger</i> Zett.		+
<i>Sphaerophria menthastri</i> L.		+
<i>Sph. dubia</i> Ztt.		+
<i>Sph. picta</i> Mg.		+
<i>Sph. scripta</i> L.		-
<i>Doros conopseus</i> F.		-
<i>Xanthogramma pedisequum</i> Harris.		-
<i>Chrysotoxum bicinctum</i> L.		-
<i>Ch. festivum</i> L.		-
<i>Ch. octomaculatum</i> Curt.		-
<i>Ch. vernale</i> Lw.		-
<i>Rhingia campestris</i> Mg.		-
<i>R. rostrata</i> L.		-
<i>Ferdinandea ruficornis</i> F.		-
<i>Liogaster metallina</i> (F., 1781)		-
<i>Orthoneura intermedia</i> Lundb.		-
<i>O. nobilis</i> (Fallen, 1817)		-
<i>Chrysogaster chalybeata</i> Mg.		-
<i>Ch. macquarti</i> Lw.		+
<i>Ch. solstitialis</i> (Fallen, 1817)		+
<i>Chellosia albitarsis</i> Mg.		+
<i>Ch. gigantea</i> Zett.		+
<i>Ch. grossa</i> Fil.		+
<i>Ch. illustrata</i> Harr.		+
<i>Ch. impressa</i> Lw.		+
<i>Ch. longula</i> Zett.		+
<i>Ch. mutabilis</i> Fil.		+
<i>Ch. pagana</i> Mg.		+
<i>Ch. proxima</i> Zett.		+
<i>Ch. rotundicornis</i> Hell.		+
<i>Ch. ruralis</i> Mg.		+
<i>Ch. velutina</i> Lw.		+
<i>Ch. vernalis</i> Fil.		+
<i>Neoscia dispar</i>		+

1	2	3
<i>N. podagrica</i> (F., 1775)		+
<i>Pipiza austriaca</i> Mg.		+
<i>P. ludubris</i> F.		+
<i>P. noctiluca</i> L.		+
<i>Pipizella virens</i> F.		+
<i>Neocnemadon vitripennis</i> Mg.		-
<i>Volucella bombylans</i> L. u var. <i>plumata</i> Deg.		+
<i>V. pelucens</i> L.		+
<i>Eristalis sepulcralis</i> (L., 1758)		+
<i>E. acneus</i> Scop, 1763	47	+
<i>E. oestraceus</i> L.		+
<i>E. anthophorinus</i> Fl.		+
<i>E. tenax</i> (L., 1758)	47	+
<i>Eristalis abusivus</i> (Collin, 1931)		+
<i>E. arbustorum</i> (L., 1758)	47	+
<i>E. horticola</i> (Deg., 1776)		+
<i>E. intricarius</i> (L., 1758)		+
<i>E. nemorum</i> L.		+
<i>E. pertinax</i> (Scop., 1763)		+
<i>E. pratorum</i> Mg.		+
<i>E. rossicus</i> Stack., 1958		+
<i>E. vitripennis</i> Strobl.		+
<i>E. rupium</i> F., 1805		+
<i>Myiatropa florea</i> (L., 1758)		+
<i>He.ophilus affinis</i> Wahlb.		+
<i>H. hybridus</i> Loew, 1846		+
<i>H. pendulus</i> L., 1758		+
<i>H. trivittatus</i> F., 1805		+
<i>H. consimilis</i> Malm.		+
<i>H. frutetorum</i> F.		+
<i>H. versicolor</i> F.		+
<i>H. lineatus</i> F., 1787		+
<i>H. lunulatus</i> Mg.		+
<i>H. transfugus</i> Mg.		+
<i>Meradon rquestris</i> F.		+
<i>Acetophila fulva</i> Harr.		+
<i>Sericomyia silentis</i> Harris		+
<i>S. lappona</i> L.		+
<i>Tropidia scita</i> Harr.		+
<i>Xylota abiens</i> Wd.		+
<i>X. femorata</i> L.		+
<i>X. coeruleiventris</i> Zett.		-
<i>X. florum</i> F.		-
<i>X. ignava</i> Pz.		-

1	2	3
<i>X. meigeniana</i> Stack.		+
<i>X. nemorum</i> F.		+
<i>X. pigra</i> F.		+
<i>X. segnis</i> L.		+
<i>X. sylvarum</i> L.		+
<i>X. tarda</i> Mg.		-
<i>Syrirta pipiens</i> (Linnaeus, 1758)	47	-
<i>Temaostoma apiforme</i> F.		+
<i>T. bombylans</i> F.		+
<i>T. vespiforme</i> L.		+
<i>Microdon mutabilis</i> L.		+
<i>Ceriana conopsoides</i> L.		+
<i>Семейство Conopidae – большеголовки</i>		
<i>Conops flavipes</i> L.		+
<i>C. quadrifasciatus</i> Deg.		+
<i>C. versicularis</i> L.		+
<i>Physocephala nigra</i> Deg.		+
<i>Ph. rufipes</i> F.		+
<i>Myopa buccata</i> L.		+
<i>M. fasciata</i> Mg.		+
<i>M. polystigma</i> Rd.		+
<i>M. testacea</i> L.		+
<i>Sicus ferrugineus</i> L.		+
<i>Семейство Tephritidae (Trypetidae) – пестрокрылки</i>		
<i>Urophora cardui</i> L.		+
<i>U. solstitialis</i> L.		+
<i>U. stigma</i> Lw.		+
<i>U. stylata</i> F.		+
<i>Orellia ruficauda</i> F.		+
<i>O. tussilaginis</i> F.		+
<i>Prionimera cognata</i> Wd.		+
<i>Philophylla heraclei</i> L.		+
<i>Paroxyna argyrocephala</i> Lw.		+
<i>P. bidentis</i> R.-D.		+
<i>P. difficilis</i> Hendel.		+
<i>Oxyna flavipennis</i> Lw.		-
<i>O. nebulosa</i> Wd.		-
<i>O. parietina</i> L.		-
<i>Tephritis angustipennis</i> Lw.		-
<i>T. bardanae</i> Schrank.		+
<i>T. cirsiicola</i> Hering.		+
<i>T. conura</i> Lw.		+
<i>T. dilacerata</i> Lw.		+
<i>T. nesii</i> Wd.		+

1	2	3
<i>T. nigricauda</i> Lw.		+
<i>T. ruralis</i> Lw.		+
<i>Семейство Sepsidae – муравьедки</i>		
<i>Nemopoda nitidula</i> (Fallen, 1820)	47	
<i>Saltella nigripes</i> (Robineau-Desvoidy, 1830)	47	
<i>Sepsis cynipsea</i> (L., 1758)	47	
<i>S. orthocnemis</i> Frey, 1908	47	
<i>S. duplicata</i> Haliday, 1838	47	
<i>S. punctum</i> (Fabricius, 1794)	47	
<i>Семейство Piophilidae</i>		
<i>Piophila vulgaris</i> (Fallen, 1820)	47	
<i>Семейство Chloroptidae – зеленые мухи</i>		
<i>Micromyza nigriventris</i> Meg.		+
<i>M. pratorum</i> Mg.		+
<i>M. variegata</i> Mg.		+
<i>Chlorops anthracophagoidea</i> Strobl.		+
<i>Ch. pumilionis</i> Bjerkander		+
<i>Семейство Scatophagidae (Cordyluridae) – скатофагиды</i>		
<i>Cordylura pubera</i> L.		+
<i>C. rufimana</i> Mg.		+
<i>Gonarticus antennatus</i> Ztt.	47	
<i>Scopeuma (Scatophaga) stercoraria</i> L.	47	
<i>S. furcata</i> Say.		+
<i>Семейство Anthomyiidae – цветочницы</i>		
<i>Anthomyia pluvialis</i> L.	47	
<i>Calytaea albicincta</i> Fll.	47	
<i>Hydrophoria conica</i> Wd.	47	
<i>Hylemyia strigosa</i> F.	47	
<i>Paregle cinerella</i> F.	47	
<i>Deila antiqua</i> Mg.		+
<i>Семейство Muscidae – настоящие мухи</i>		
<i>Dasyphora saluum</i> Rondani, 1862	47	
<i>Dendrophaonia littoralis</i> (Robineau-Desvoidy, 1830)	47	
<i>Graphomya maculata</i> (Scopoli, 1763)	47	
<i>Haematobosca stimulans</i> (Meigen, 1824)	47	
<i>Hebecnema affinis</i> Malloch, 1921	47	
<i>H. umbratica</i> (Meigen, 1921)	47	
<i>H. vespertina</i> (Fallen, 1823)	47	
<i>Helina depuncta</i> (Fallen, 1825)	47	
<i>H. sexmaculata</i> (Preyssler, 1791)	47	
<i>Hydrotaea albipuncta</i> (Zetterstedt, 1838)	47	
<i>H. armipes</i> (Fallen, 1825)	47	
<i>H. borussica</i> Stein, 1899	47	
<i>H. cinerea</i> Robineau-Desvoidy, 1830	47	
<i>H. dentipes</i> (Fabricius, 1805)	47	

1	2	3
<i>H. irritans</i> (Fallen, 1823)	47	
<i>H. militaris</i> (Meigen, 1826)	47	
<i>H. nidicola</i> Malloch, 1925	47	
<i>H. pellucens</i> Portschinsky, 1879	47	
<i>H. pilitibia</i> Stein, 1916	47	
<i>H. scambus</i> (Zetterstedt, 1838)	47	
<i>H. tuberculata</i> Rd.	47	
<i>Mesembrina meridiana meridiana</i> (Linnaeus, 1758)	47	+
<i>Morellia hortorum</i> (Fallen, 1817)	47	
<i>Musca autumnalis</i> De Geer, 1776	47	
<i>M. domestica domestica</i> Linnaeus, 1758	47	+
<i>Muscina levida</i> (Harris, 1780)	47	
<i>M. prolapsa</i> (Harris, 1780)	47	
<i>M. stabilans</i> Fl.	47	+
<i>Mydaea corni</i> (Scopoli, 1763)	47	
<i>Ophyra ignava</i> (Harris, 1780)	47	
<i>Polietes domitor</i> (Harris, 1780)	47	
<i>P. lardaria</i> (Fabricius, 1781)	47	
<i>Pyrellia rapax</i> (Harris, 1780)	47	
<i>Stomoxys calcitrans</i> (Linnaeus, 1758)	47	+
<i>Trichoticoidea vicana</i> (Harris, 1780)	47	
<i>Семейство Fanniidae</i>		
<i>Fannia armata</i> (Meigen, 1826)	47	
<i>F. canicularis</i> (Linnaeus, 1761)	47	
<i>F. lineata</i> (Stein, 1895)	47	
<i>F. manicata</i> (Meigen, 1826)	47	
<i>F. incisurata</i> (Zetterstedt, 1838)	47	
<i>F. rabdionata</i> (Karl, 1940)	47	
<i>F. scalaris</i> (Fabricius, 1794)	47	
<i>F. umbrosa</i> (Stein, 1895)	47	
<i>Семейство Hippoboscidae – кровососки</i>		
<i>Lipoptena cervi</i> L.		+
<i>Семейство Calliphoridae – синие и зеленые мясные мухи</i>		
<i>Abonesia genarum</i> (Zetterstedt, 1838)	47	
<i>Calliphora vomitoria</i> (Linnaeus, 1758)	47	
<i>C. vicina</i> (Robineau-Desvoidy, 1830)		+
<i>Cynomyia morcuorum</i> (Linnaeus, 1761)	47	
<i>Lucilia caesar</i> (Linnaeus, 1758)	47	+
<i>L. illustris</i> (Meigen, 1826)	47	
<i>L. silvarum</i> (Meigen, 1826)	47	
<i>L. sericata</i> (Meigen, 1826)	47	+
<i>Phormia regina</i> (Meigen, 1826)	47	
<i>Photophormia terraenovae</i> (Robineau-Desvoidy, 1830)	47	+
<i>Protocalliphora azurea</i> (Fallen, 1817)	47	

	2	3
<i>Pollenia pallida</i> Rohdendorf, 1926	47	
<i>P. rudis</i> (Fabricius, 1794)	47	-
<i>P. vagabunda</i> (Meigen, 1826)	47	
<i>P. vespilio</i> (Fabricius, 1794)	47	
<i>Семейство Sarcophagidae – серые мясные мухи</i>		
<i>Agria latifrons</i> (Fallen, 1817)	47	
<i>Bellieria melanura</i> (Meigen, 1826)	47	
<i>Coprosarcophaga cruentata</i> (Meigen, 1826)	47	-
<i>Ravinia striata</i> (Fabricius, 1794)	47	-
<i>Sarcophaga carnaria</i> (Linnaeus, 1758)	47	+
<i>Семейство Tachinidae – тахинны</i>		
<i>Phryxe vulgaris</i> Fll.		+
<i>Gonia ornata</i> Mg.		+
<i>G. sicula</i> R.-D.		+
<i>Tachina fera</i> L.		+
<i>T. grossa</i> L.		+
<i>T. magnicornis</i> Ztt.		+
<i>Pelcteria nigricornis</i> Mg.		+
<i>Lynnaemyia haemorrhoidalis</i> Fll.		+
<i>Gymnosoma rotundatum</i> L.		+

Содержание

Предисловие	3
Характеристика природных условий	5
ГЛАВА 1. Классификация и морфологические особенности насекомых	7
1.1. Классификация и положение насекомых	7
в системе органического мира	7
1.2. Морфология	8
1.3. Особенности размножения и индивидуального развития	10
ГЛАВА 2. Экологические особенности насекомых	14
2.1. Роль насекомых в современных экосистемах	14
2.2. Жизненные формы	16
2.3. Питание и пищевая специализация	18
2.4. Жизненные циклы и сезонные явления	22
ГЛАВА 3. Эколого-фаунистический обзор основных отрядов и семейств	25
3.1. Отряды насекомых с неполным превращением	25
3.1.1. Отряд Ephemeroptera - поденки	25
3.1.2. Отряд Odonata - стрекозы	28
3.1.3. Отряд Blattodea, или Blattoptera - таракановые	40
3.1.4. Отряд Plecoptera - веснянки	41
3.1.5. Отряд Orthoptera - прямокрылые	42
3.1.6. Отряд Dermaptera - кожистокрылые, или ухвертки	48
3.1.7. Отряд Psocoptera - сеноеды	48
3.1.8. Отряд Anoplura, или Siphunculata - вши	49
3.1.9. Отряд Homoptera - равнокрылые	50
3.1.10. Отряд Hemiptera - клопы, или полужесткокрылые	54
3.2. Отряды насекомых с полным превращением	70
3.2.1. Отряд Coleoptera - жесткокрылые, или жуки	70
3.2.2. Отряд Megaloptera - вислокрылки, или большекрылые	132
3.2.3. Отряд Raphidioptera - верблюбки	132
3.2.4. Отряд Neuroptera - сетчатокрылые	133
3.2.5. Отряд Mecoptera - скорпионовые мухи	134
3.2.6. Отряд Trichoptera - ручейники	135
3.2.7. Отряд Lepidoptera - чешуекрылые, или бабочки	140
3.2.8. Отряд Hymenoptera - перепончатокрылые	164
3.2.9. Отряд Aphaniptera, или Siphonaptera - блохи	189
3.2.10. Отряд Diptera - двукрылые, или комары и мухи	189
ГЛАВА 4. Некоторые редкие и исчезающие виды насекомых Псковской области	214
Литература	232
Приложение	237

A 721

*Людмила Францевна Антипова,
Тамара Васильевна Байкова*

Учебное пособие

Технический редактор: А.А. Кирсанов.
Фотографии: Л.Ф. Антипова, С.А. Фетисов.
Рисунки: О. Распопова.
Корректор: Т.И. Антонова.

Издательская лицензия **ИД №06024** от 09.10.2001 года.
Подписано в печать 10.09.2002 г. Формат 60х90/8.
Объем издания в усл.печ.л. 41,75. Тираж 100 экз. Заказ 234.

Псковский государственный педагогический институт им. С.М.Кирова,
180760, г. Псков, пл. Ленина, 2.
Редакционно-издательский отдел ПГПИ им. С.М.Кирова,
180760, г. Псков, ул. Советская, 21, телефон 2-86-18.



Стрекоза длиннохвостая (*Leucorrhinia caudalis*).



Стрекоза четырёхпятнистая (*Libellula quadrimaculata*).



Стрекоза решётчатая (*Orthetrum cancellatum*).



Бабка двупятнистая (*Erythemis bimaculata*).



Коромысло большое (*Aeschna grandis*).



Коромысло рыжеватое (*Anaciaeschna isosceles*).



Стрелка-девушка (*Coenagrion puella*).



Бабка бронзовая (*Cordulia aenea*).



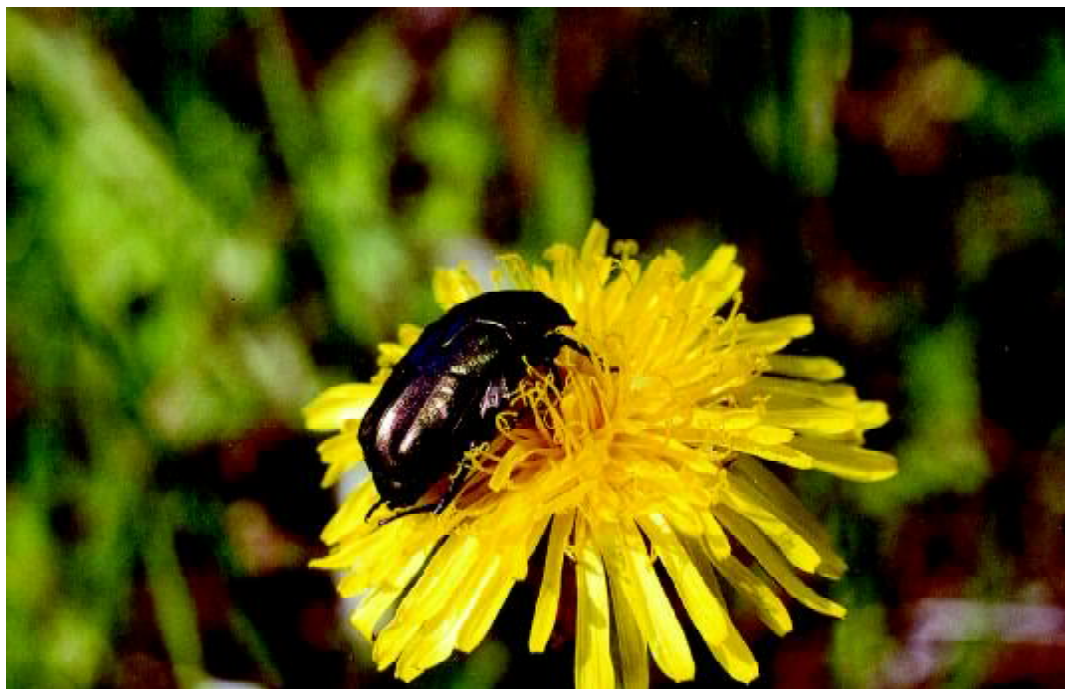
Муравьиный лев обыкновенный (*Myrmeleon formicarius*).



Водяной палочник (*Ranatra linearis*).



Хрущик садовый (*Phyllopertha horticola*).



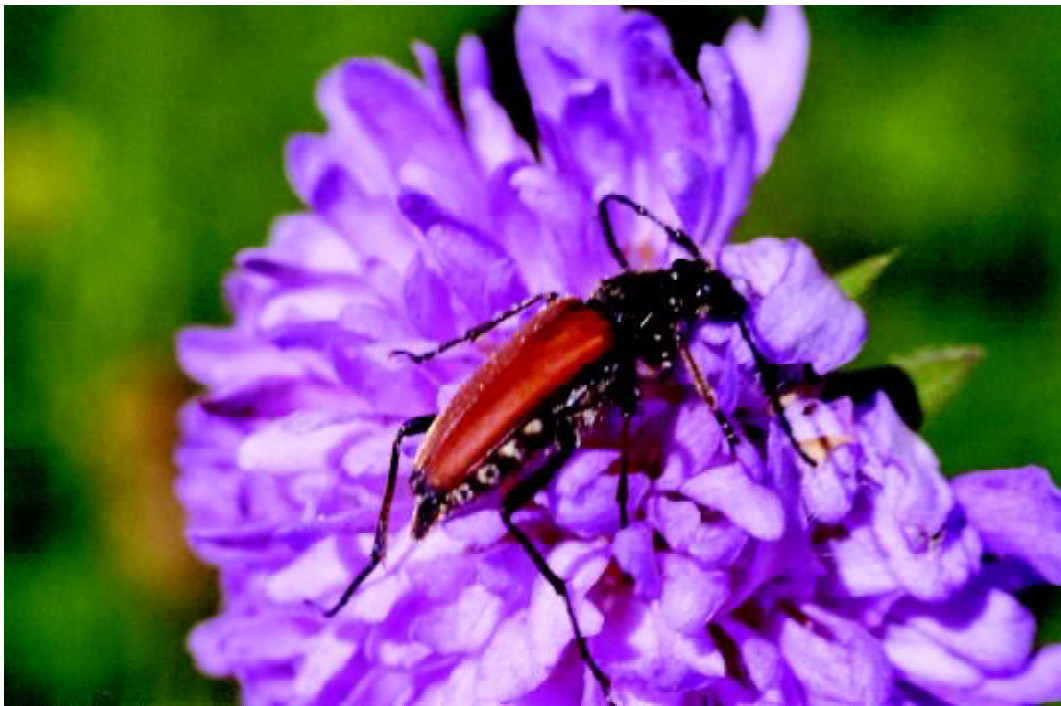
Бронзовка медная (*Potosia metallica*).



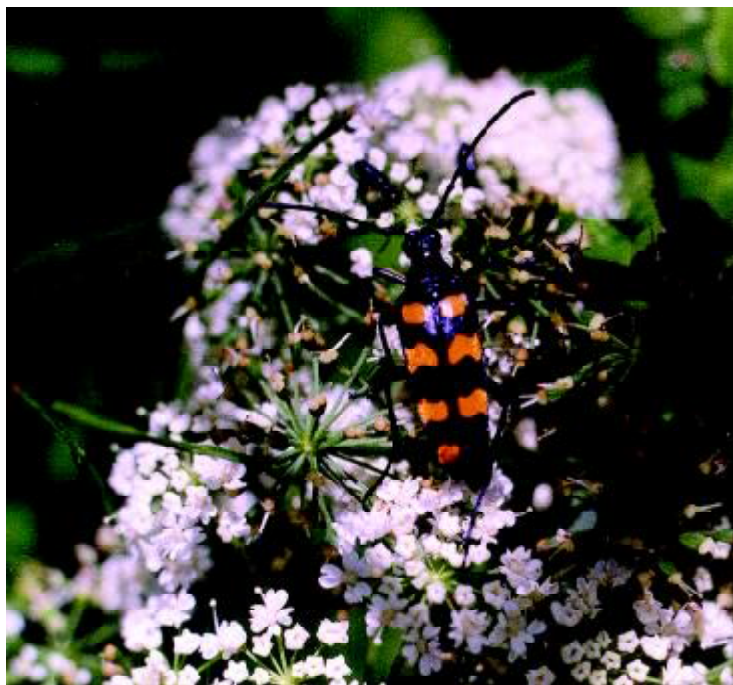
Малашка медная (*Malachius aeneus*).



Майка обыкновенная (*Meloë proscarabaeus*).



Аноплодера (*Anoplodera* sp.).



Лептура четырёхполосая (*Leptura quadrifasciata*).



Толстяк ивовый (*Lamia textor*).



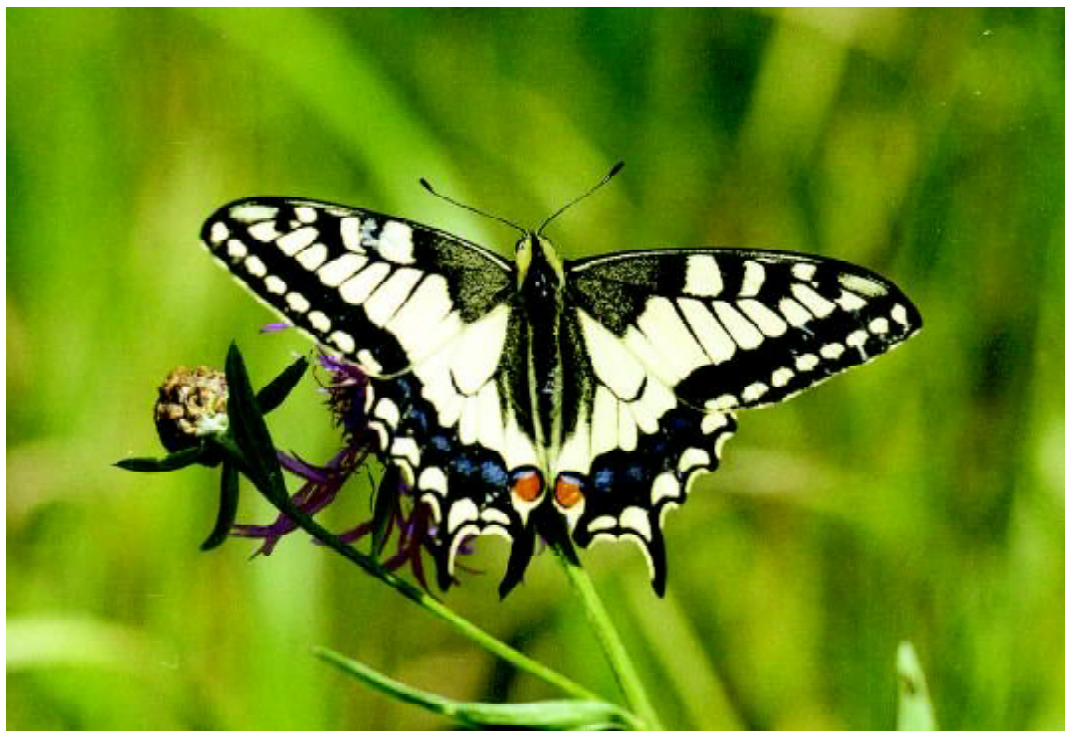
Усач малый чёрный еловый (*Monochamus sutor*).



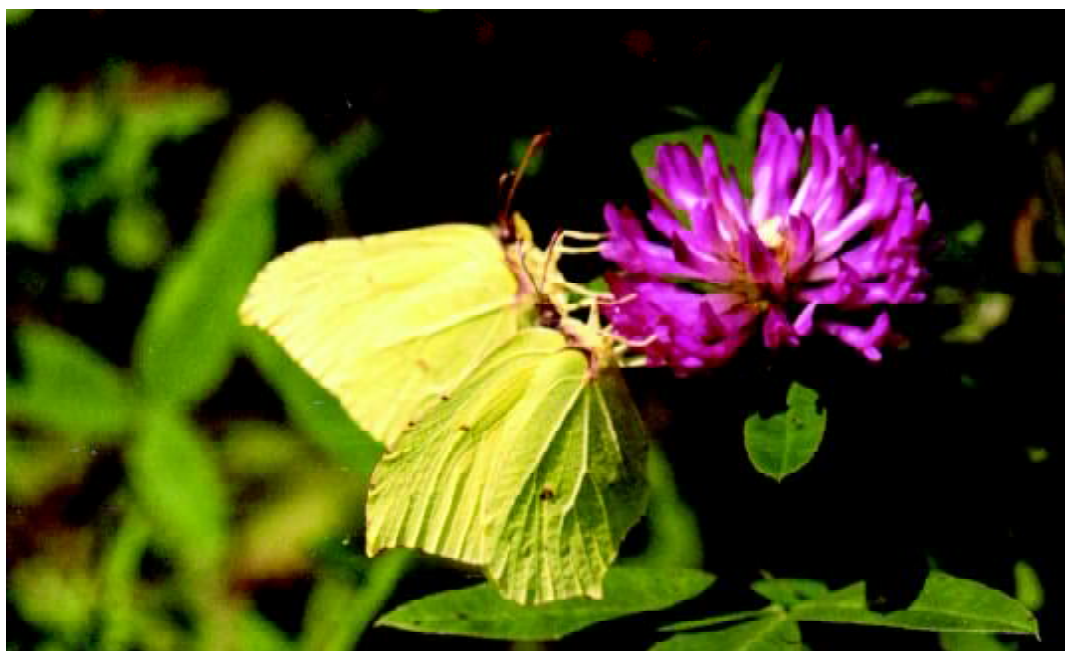
Агапантия обыкновенная (*Agapanthia villosoviridescens*).



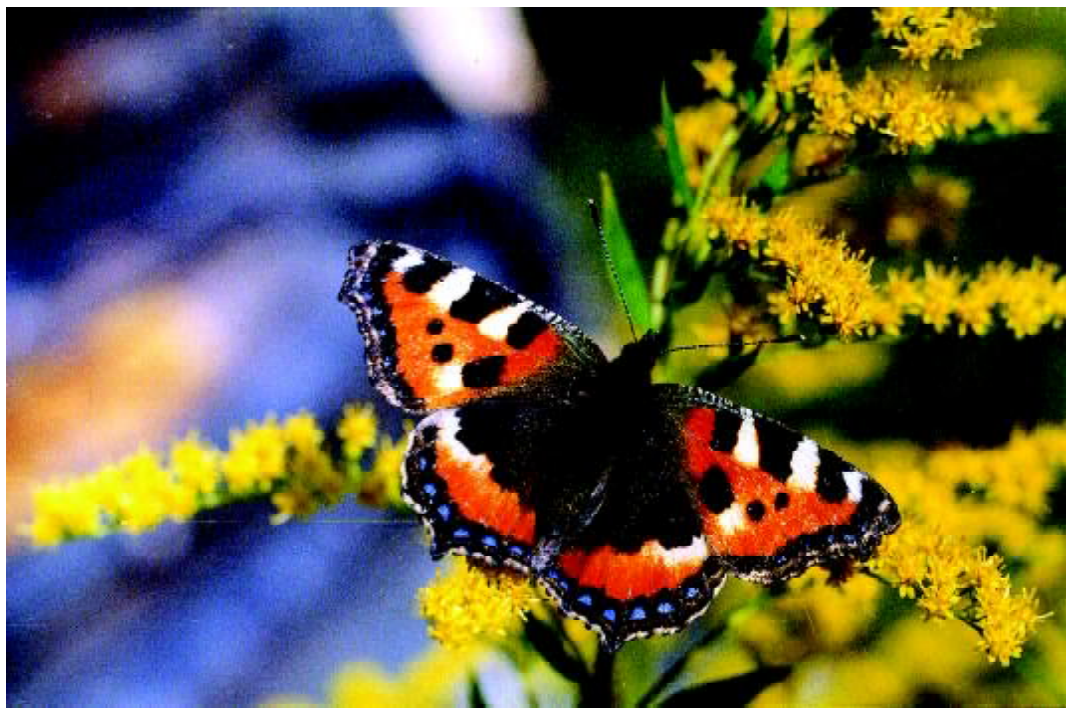
Долгоносик-зеленушка (*Chlorophanus viridis*).



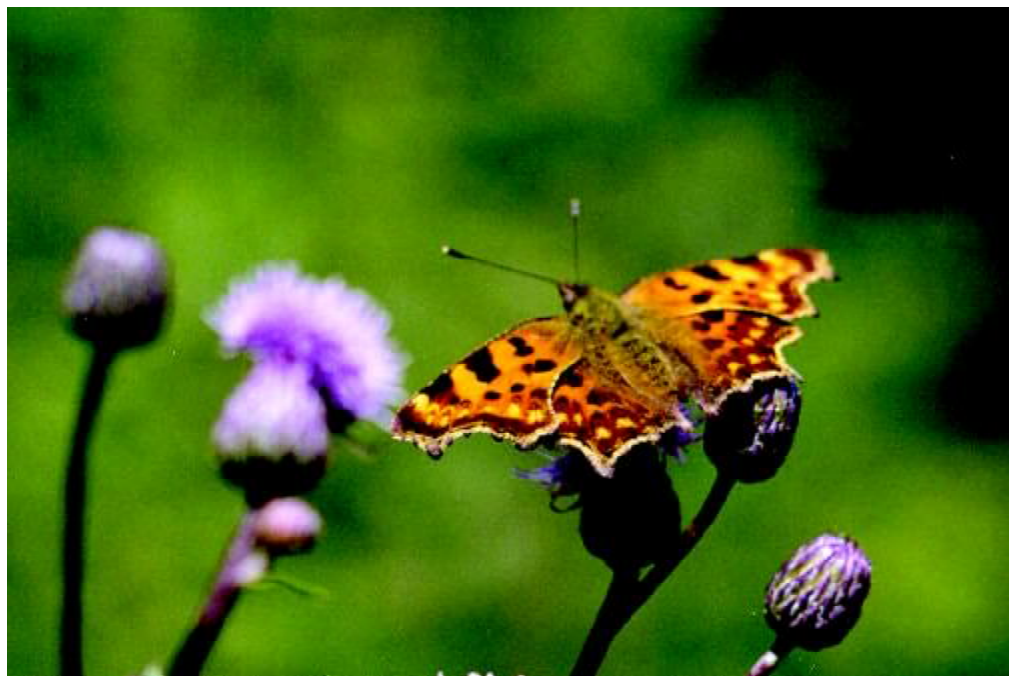
Махаон обыкновенный (*Papilio machaon*).



Лимонница, или крушинница (*Gonepteryx rhamni*).



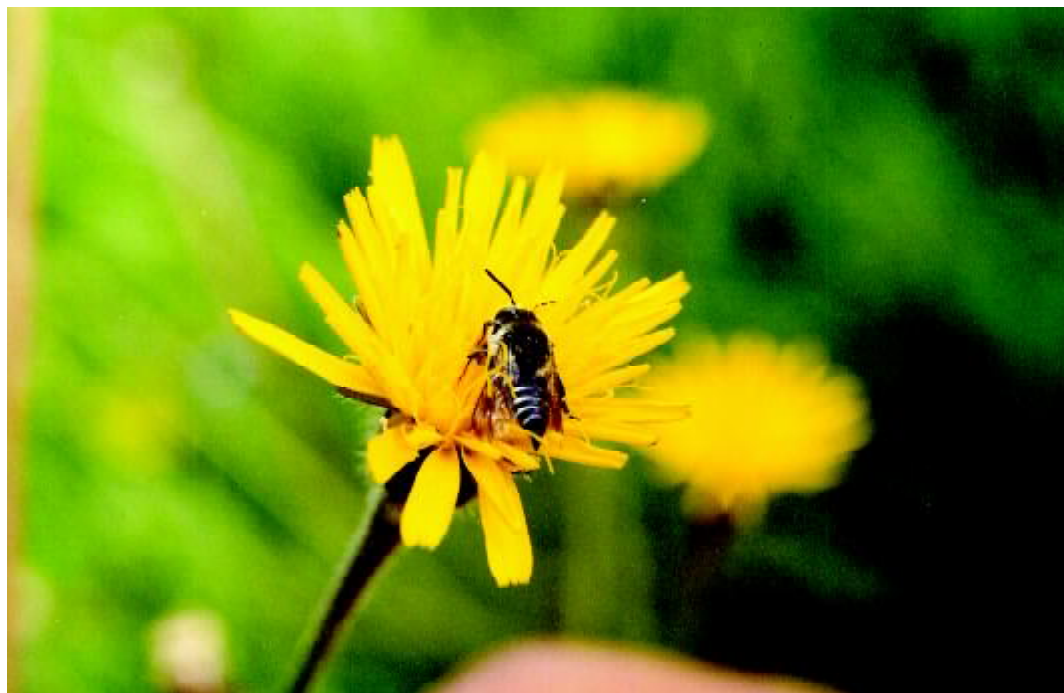
Крапивница (*Aglais urticae*).



Углокрыльница с-белое (*Polygonia c-album*).



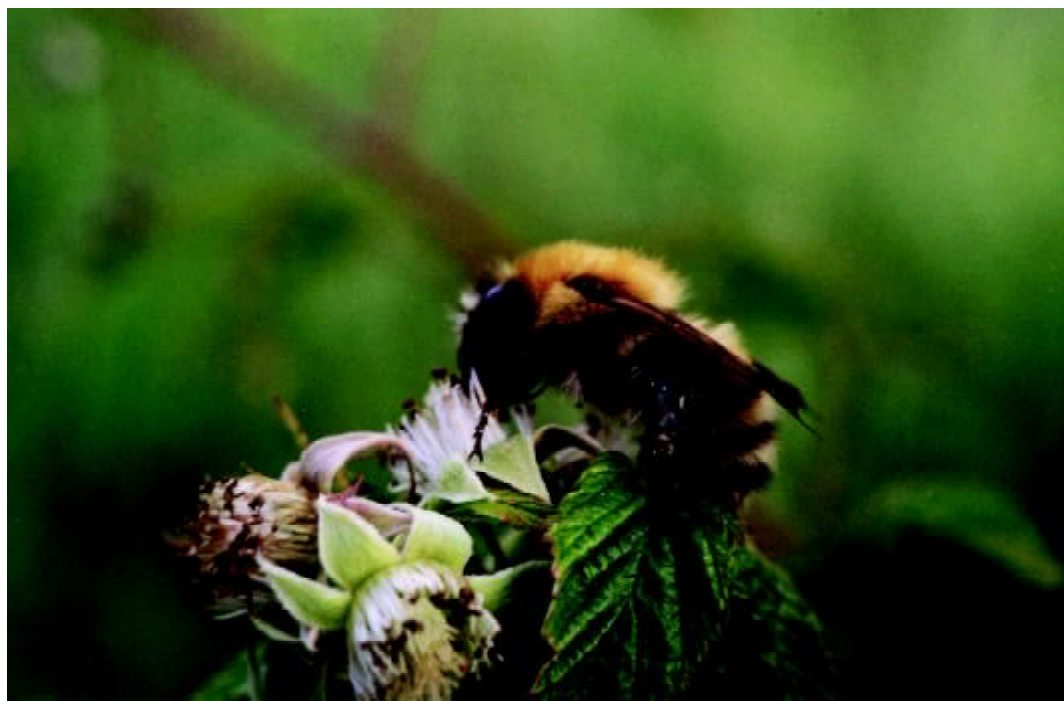
Шершень обыкновенный (*Vespa crabro*).



Семейство мегалиды (*Coelioxys elongata*).



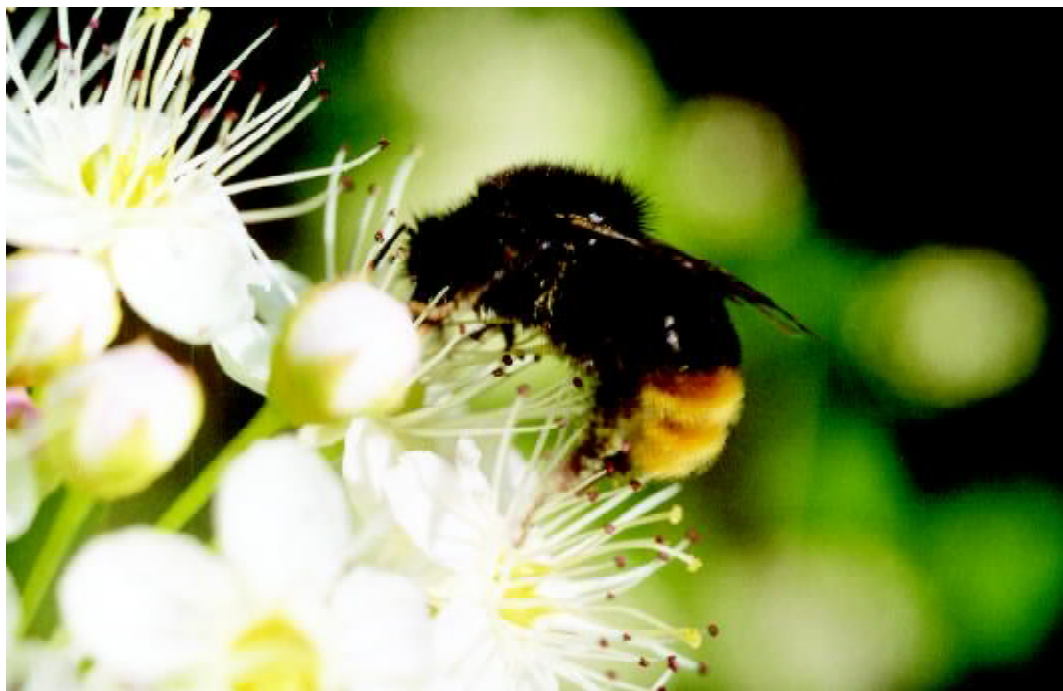
Шмель норовый (*Bombus lucorum*).



Шмель Шренка (*Bombus schrencki*).



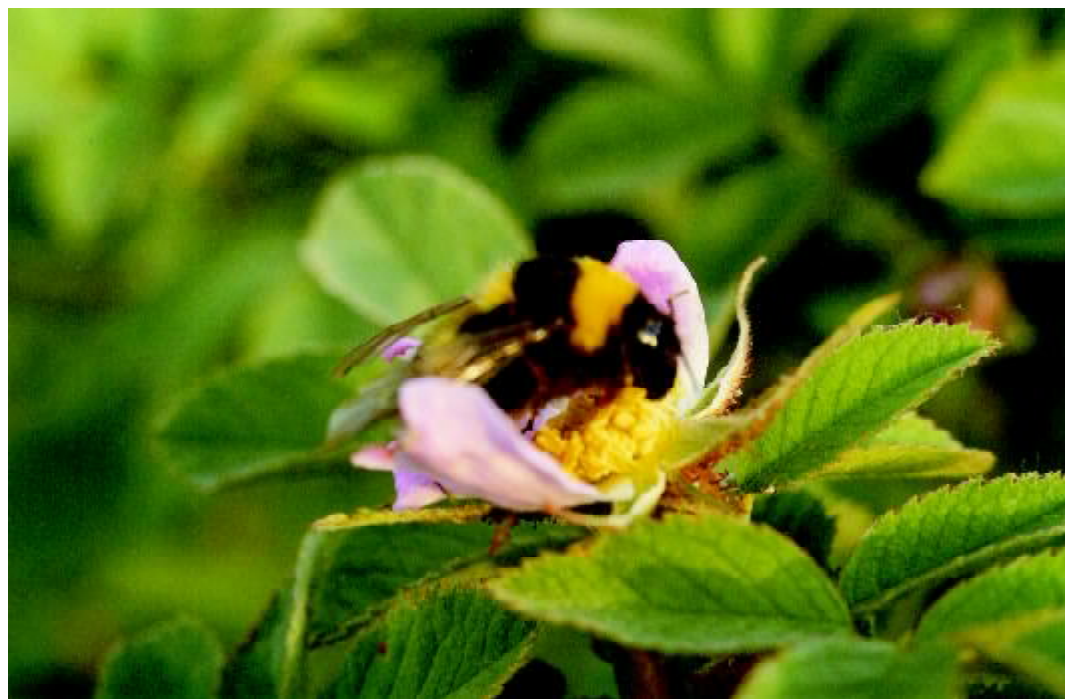
Шмель (*Bombus solstitialis*).



Шмель каменный (*Bombus lapidarius*).



Шмель (Bombus terrestris).



Шмель садовый (Bombus hortorum).



Шмель лесной (*Bombus silvarum*).



Шмель дупловой (*Bombus hypnorum*).



Шмель моховой (*Bombus muscorum*).



Шмель полевой (*Bombus agrorum*).



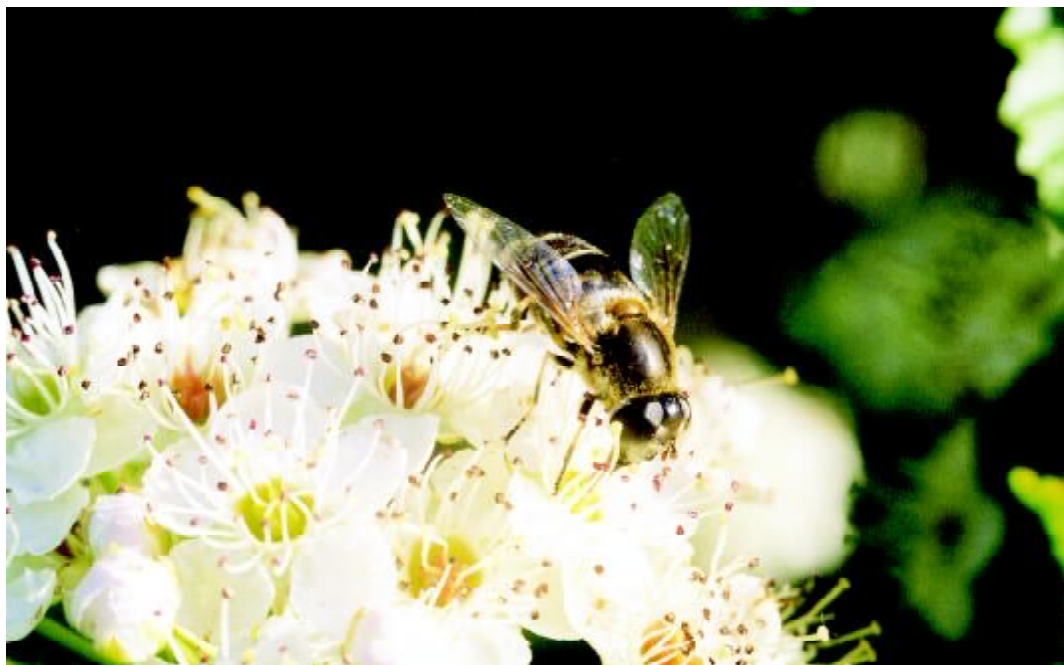
Шмель конский (*Bombus equestris*).



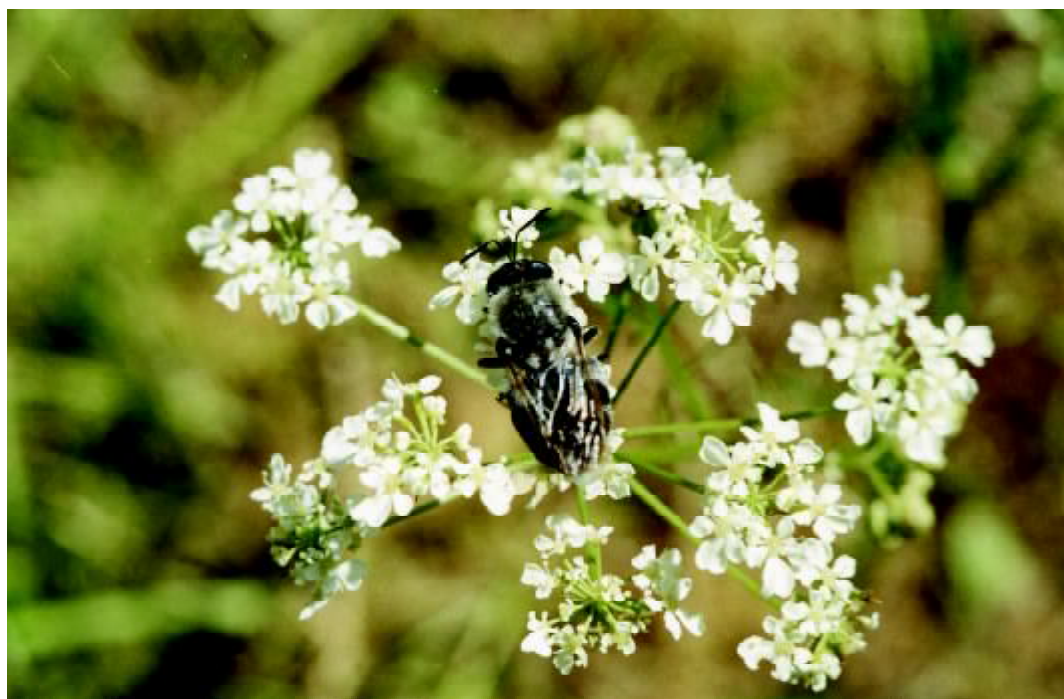
Сирф (*Syrphus ribesii*).



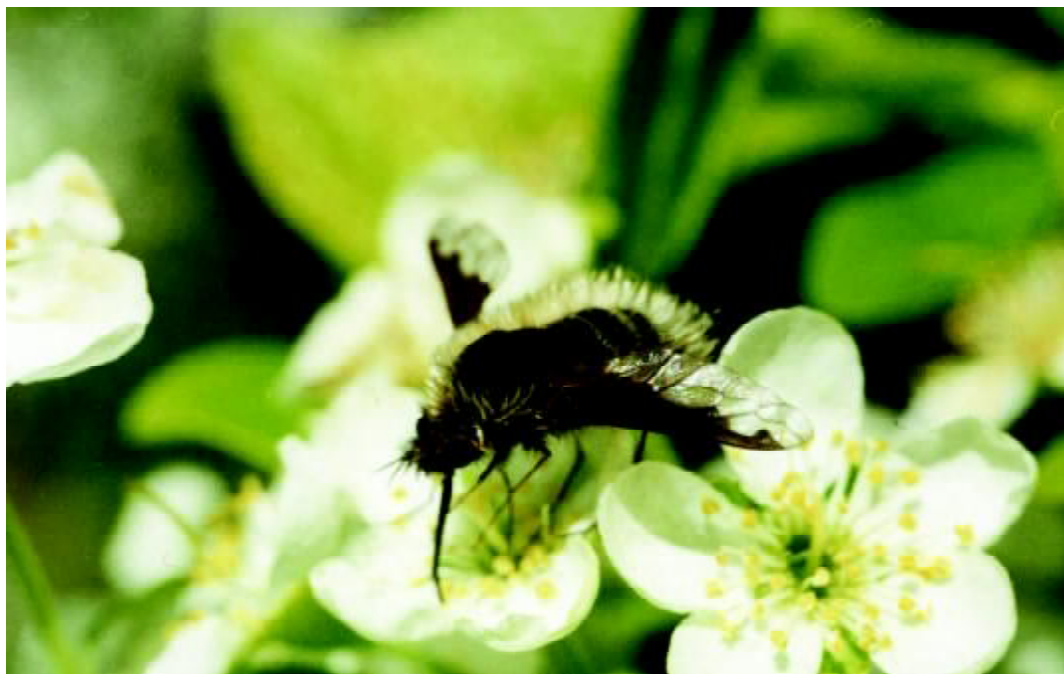
Шмелевидка шмелевидная (*Volucella bombylans* var. *plumata*).



Пчеловидка (*Eristalis* sp.).



Муха львинка (*Stratiomys longicornis*).



Жужжало большой (*Bombylius major*).



Серая мясная муха (*Sarcophaga carnaria*).