

КАЗАНСКИЙ (ПРИВОЛЖСКИЙ) ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

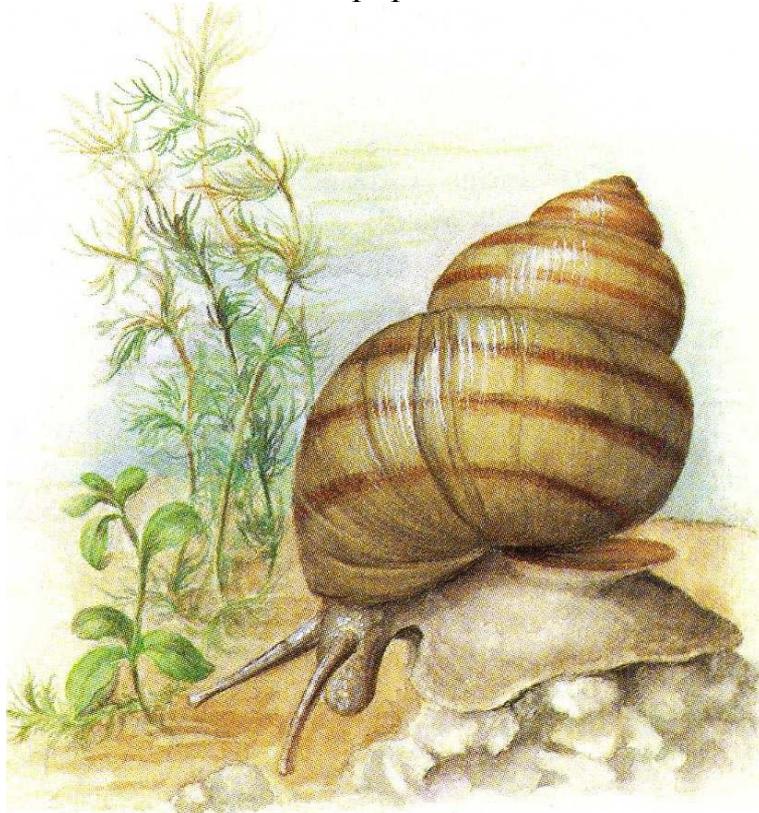
Институт экологии и природопользования
Институт фундаментальной медицины и биологии

М.А.Кочанов, Н.В. Шулаев

ЗООЛОГИЯ БЕСПОЗВОНОЧНЫХ

Учебно-методическое пособие
для проведения полевой практики

Для студентов специальности 020801.65 – «экология»
и бакалавров направлений подготовки 022000.62 и 05.03.06
«Экология и природопользование»



Казань – 2015

УДК 592

Печатается по решению учебно-методической комиссии
Института экологии и природопользования КФУ

Утверждено на заседании кафедры общей экологии ИЭИП КФУ
Протокол № 5 от 20.11.2014 г.

Авторы-составители: М.А.Кочанов, Н.В. Шулаев,

Рецензент: д.б.н., профессор В.А.Яковлев

Кочанов М.А., Шулаев Н.В. Зоология беспозвоночных. Учебно-методическое пособие для проведения полевой практики. — Казань, 2015. — 57 с.

Учебно-методическое пособие предназначено для студентов специальности 020801.65 – «экология» и бакалавров направлений подготовки 022000.62 и 05.03.06 «Экология и природопользование», проходящих комплексную экологическую учебную практику.

Пособие содержит краткую характеристику районов проведения практики, описание экскурсионных маршрутов, методов сбора материала и правила его хранения. Приведены правила заповедного режима Волжско-Камского заповедника, основные требования техники безопасности и правила поведения студентов на практике, правила оформления рисунков, а также списки наиболее часто встречающихся беспозвоночных и беспозвоночных, занесенных в Красные книги РФ и РТ.

На обложке пособия рисунок *Viviparus viviparus* из венгерского полевого определителя моллюсков Csigác.kagylók.

© Кочанов М.А., Шулаев Н.В., 2015

© Казанский университет, 2015

Содержание

Введение	4
Правила заповедного режима Волжско-Камского заповедника	5
Правила техники безопасности	5
Краткая характеристика района проведения практики	9
Экскурсионные маршруты	13
Методы сбора полевого материала	18
Хранение собранного материала	27
Правила оформления рисунков на летней полевой практике	32
Темы самостоятельных работ	34
Охраняемые беспозвоночные	35
Список видов беспозвоночных животных, занесенных в Красную книгу Российской Федерации	35
Список видов беспозвоночных животных, занесенных в Красную книгу Республики Татарстан	36
Список часто встречающихся видов беспозвоночных животных Республики Татарстан	40
Цитируемая литература	53
Рекомендуемая литература	54
Приложение	56

Введение

Летняя учебно-полевая практика по зоологии беспозвоночных является обязательным компонентом образовательной программы для студентов специальностей «экология», «природопользование» и направления: «экология и природопользование».

Цель практики:

- 1) получение, углубление и закрепление знаний местной фауны беспозвоночных животных;
- 2) освоение методик сбора полевого материала и работы с полевым оборудованием;
- 3) обучение навыкам работы с определителями;
- 4) получение первого опыта проведения простейших самостоятельных исследовательских работ на выбранную тему.

Полевая практика по зоологии беспозвоночных включает в себя освоение методик сбора материала, непосредственно сбора полевого материала, который фиксируется в формалине, спирте или монтируется в виде коллекции, его самостоятельное определение, составление списка обнаруженных видов, зарисовки внешнего вида обнаруженных беспозвоночных животных, проведения самостоятельного полевого исследования.

Сбор материала осуществляется в период экскурсий по заранее намеченным маршрутам. В ходе экскурсий необходимо перед умерщвлением обнаруженного объекта удостовериться, что данный вид не внесен в Красные книги Республики Татарстан и Российской Федерации. Если обнаруженный вид является таковым, он заносится в список и отпускается.

В заключение практики каждая группа студентов составляет общий список обнаруженных беспозвоночных животных с указанием даты и места обнаружения каждого вида. Данные списки в дальнейшем используются для написания отчета, который включается в «Летопись природы Волжско-Камского заповедника».

Правила заповедного режима Волжско-Камского заповедника

При прохождении полевой практики на территории Волжско-Камского заповедника обязательно соблюдение правил заповедного режима, в соответствии с которыми запрещается:

- выходить за пределы территории, указанной в разрешении (разрешение выдается преподавателю с указанием номера группы и количества студентов);
- осуществлять промысловую, спортивную и любительскую охоту, лов рыбы, иные виды пользования животным миром, за исключением специально разрешенных случаев;
- осуществлять любые действия, ведущие к нарушению почвенного покрова, растительных объектов, животного мира;
- собирать и заготавливать дикорастущие плоды, ягоды, грибы, орехи, семена, цветы и осуществлять иные виды пользования растительным миром, за исключением специально разрешенных случаев;
- собирать зоологические, ботанические и минералогические коллекции, кроме предусмотренных тематикой и планами научных исследований в заповедниках;
- осуществлять иную деятельность, нарушающую естественное развитие природных процессов, угрожающую состоянию природных комплексов и объектов, а также не связанную с выполнением возложенных на заповедник задач.
- запрещается разведение костров, а также курение на учебных маршрутах.
- запрещается порча столбов и других знаков или объектов, находящихся на территории заповедника.

Правила техники безопасности

Практика является одной из форм учебного процесса. Во время прохождения практики студенты находятся под непосредственным руководством пре-

подавателей. Инструктаж по технике безопасности проводится перед началом полевых работ, его прохождение фиксируется подписями студентов и преподавателя. Студенты, не прошедшие инструктаж по технике безопасности, к практике не допускаются. За несоблюдение правил техники безопасности студенту может быть отказано в дальнейшем прохождении практики.

Техника безопасности на практике предусматривает соблюдение следующих правил.

1. Во время прохождения практики на стационаре, при передвижении к месту практики (автомобильным, водным транспортом и проч.) и на маршрутах необходимо соблюдать дисциплину и правила безопасности поведения.

2. При выезде на практику студентам необходимо иметь при себе рабочую одежду, удобную обувь (в том числе, обязательно — резиновые сапоги) и теплые вещи. Учитывая необходимость работы на лесных участках необходимо иметь защитную одежду, средства защиты от клещей и гнуса, аптечку для оказания первой медицинской помощи.

3. При проживании на стационаре обязательно: соблюдать распорядок дня; правила личной и гигиены и санитарии; поддерживать чистоту и порядок на стационаре, в помещениях и рабочих местах; сохранять в чистоте и исправности оборудование и снаряжение. Особое внимание следует обратить на санитарное состояние кухни и кухонных принадлежностей. Необходимо проявлять осторожность при пользовании топорами, пилами, граблями, вилами и другими острыми и режущими предметами и инструментами. Запрещается их использование не по назначению и без необходимости.

4. Запрещается разводить без необходимости и без разрешения руководителя костры, пользоваться легковоспламеняющимися и взрывоопасными материалами, обогревательными приборами. Необходимо соблюдать правила пользования печами (не перегревать их, не оставлять горящую печь без присмотра и т.д.).

5. В учебное время ходить на экскурсии разрешено только в сопровожде-

нии преподавателя. Самовольный уход с территории стационара в дневное и ночное время запрещается. Время, продолжительность и маршрут следования определяется преподавателем в зависимости от целей и задач учебного занятия.

6. Самостоятельная работа студентов вне стационара возможна при обязательном согласовании с преподавателем. При этом маршрут, время нахождения в лесу и характер выполняемой работы определяются индивидуально.

7. На маршруте следует соблюдать следующие правила поведения:

- на экскурсионных маршрутах не следует удаляться из поля зрения преподавателя, отставать от группы;
- в местах с развитой сетью автомобильных дорог необходимо соблюдать правила дорожного движения; при пешем передвижении по автодороге обязательно идти против движения транспорта;
- необходимо быть внимательным при движении по бездорожью, по пересеченной или лесистой местности, завалам, высокотравью, осыпям;
- при работе в оврагах с крутыми обрывистыми склонами передвижение должно производиться очень осторожно, особенно весной или после дождей; при передвижении и работе на осыпях запрещается без надобности сбрасывать камни и отваливать неустойчивые глыбы;
- передвижение и работа на крутых склонах и осыпях в ночное время, в сплошном тумане, при сильных ветрах и во время дождя запрещены, так же как и хождение по кромке береговых обрывов;
- во время грозы нельзя находиться на возвышенных местах, под отдельно стоящими деревьями, в воде, близко от линий электропередач, громоотводов и т.п.;
- при переправах через реки вброд, место брода должно быть тщательно исследовано; выбор места брода и ответственность за переправу возлагается на старшего группы; переправа через реки по за-

- ломам и поваленным деревьям запрещается;
- при передвижении по болотистой местности и работе на водных объектах необходимо остерегаться скрытых в воде или трясине острых пней, камней, коряг; «окна» в болотах, покрытые яркой сочной зеленью, а также другие опасные места следует обязательно обходить;
 - во избежание солнечного удара в жаркие часы необходимо носить головные уборы;
 - в целях предохранения от укусов змей и травм во время маршрутов не рекомендуется ходить в легкой открытой обуви;
 - запрещается пить сырую воду из луж, ям и других природных водоемов;
 - необходимо иметь с собой аптечку.

8. Купаться можно только с разрешения преподавателя, группами не менее трех человек. При купании следует остерегаться скрытых в воде камней, коряг и других предметов, представляющих опасность для здоровья. Купаться в нетрезвом виде и при недомоганиях категорически запрещено.

9. Пользование малыми плавсредствами (лодками, катамаранами и др.) без разрешения руководителя практики запрещается.

10. При получении небольших травм (царапин, ссадин и т.д.) следует немедленно применить обеззараживающие средства и наложить повязку. В случае получения опасных травм следует немедленно сообщить об этом руководителю и принять меры для оказания первой медицинской помощи.

11. В целях профилактики клещевого энцефалита рекомендуется производить ежедневный личный осмотр и проверку на наличие клещей, особенно по возвращении с маршрута.

12. В случае укуса змеи необходимо немедленно сообщить о случившемся преподавателю или другому ответственному лицу (сотруднику заповедника, инспектору, начальнику стационара, преподавателю и т.п.), оказать первую по-

мощь и принять все меры для организации доставки пострадавшего на стационар или в ближайший населенный пункт. Сразу же после укуса в течение 5-10 минут наиболее эффективной мерой является отсасывание яда из места укуса со сплевыванием удаленного экссудата. Яд в данном случае не опасен, поскольку разрушается под действием слюны. Способ противопоказан только при наличии свежих ран или ссадин на слизистой полости рта и губ. Кроме того, пострадавшему незамедлительно требуется введение какого-либо антигистаминного препарата (например, 1-2 таблетки «Супрастина») и обильное питье. Пострадавшего укладывают в тень, и по возможности создают режим, близкий к постельному. Укушенную конечность нужно фиксировать (как при переломах) и по возможности охлаждать область укуса. Дальнейшие меры зависят от состояния потерпевшего.

13. С целью предупреждения заболевания геморрагической лихорадкой (тяжелое инфекционное заболевание, передающееся человеку от мышевидных грызунов) продукты и посуду следует хранить в плотно закрывающейся и непроницаемой для грызунов таре. В случае порчи продуктов грызунами их уничтожают или подвергают термической обработке. Нельзя допускать загрязнения помещений остатками пищевых продуктов и оберточной бумагой, важно систематически проводить влажную уборку помещений. Каждому необходимо помнить и соблюдать правила личной гигиены. Нельзя ловить и брать грызунов в руки.

Краткая характеристика района проведения практики

База практики «Раифа»

Местоположение. Стационар расположен в Зеленодольском административном районе Республики Татарстан, в 500 м севернее остановки «Раифа» автотрассы Казань-Зеленодольск. С востока к стационару подходит асфальтированная дорога, ведущая к населенным пунктам Раифа, Садовый, Белое-Безводное, Большие Ключи и т.д.

Организатором базы практики «Раифа» еще в 1970-х гг. был профессор

кафедры охраны природы и биогеоценологии КГУ В.А. Попов. Живописнейшие и богатейшие места Раифы и удобное расположение базы (кв.86) обеспечивает возможность проведения целого ряда учебно-полевых практик.

Территория Раифского участка заповедника общей площадью 3450 тыс. га (рис. 1) по природному районированию РТ (Бакин и др., 2000) располагается в пределах Западно-Казанского террасово-долинного района Восточноевропейских сосновых и широколиственно-сосновых подтаежных лесов на высоких надпойменных террасах Волги.

Рельеф. Раифский участок ("Раифа") располагается в пределах Раифской низины, в основе которой лежит опустившийся и размывтый участок второй надпойменной (среднечетвертичной) террасы Волги. Причина террасированности заключается в различном литологическом составе и различных физических свойствах слагающих пород (Тайсин, 1967).

Климат. В пределах РТ Западно-Казанский террасово-долинный район отличается наибольшей увлажненностью — более 500 мм осадков в год. Зима продолжительная, умеренно морозная, с оттепелями. Лето умеренно теплое. Средняя январская температура $-13,8^{\circ}\text{C}$, а средняя температура июля $+19,1^{\circ}\text{C}$. Количество годовых осадков 509 мм. Наиболее дождливыми месяцами являются июнь, июль, август, часто сентябрь и октябрь. Незначительный максимум выражен в июне и июле. Центральная пониженная полоса древневолжской депрессии, в пределах которой располагается Раифа, является наиболее холодной частью района.

Почвы. В комплекс почв резковолнистого рельефа пологих дюн сосняков зеленомошников согласно П.В. Гришину (1956) входят рыхлопесчаные дерново-слабоподзолистые почвы вершин гряд, связанопесчаные дерново-среднеподзолистые почвы на рыхлых песках покатых склонов, связанопесчаные дерново-сильноподзолистые почвы на рыхлых песках котловин выдувания. Почвы резкохолмистого рельефа сосняков лишайниковых—рыхлопесчаные дерново-слабоподзолистые. Почвы относительно ровного рельефа сосняков

брусничников — связанопесчаные дерново-слабоподзолистые на рыхлых песках, связанопесчаные слабоподзолистые на суглинках. Почвы сосняков черничников — мощный песчаный подзол на суглинке; песчаные дерново-сильноподзолистые на суглинке; супесчаные дерново-слабоподзолистые на песке. Почвы дубравы липово-снытевой дерновые средне- и слабоподзолистые легкосуглинистые.

Растительность. Растительный покров Раифского участка очень разнообразен. Сформировавшиеся здесь растительные сообщества характеризуют зональную растительность южной части лесной зоны: на небольшой территории Раифы сочетаются все основные формации трех лесных зон Европейской части России — южной тайги, смешанных и широколиственных лесов, а также практически весь спектр вторичных, производных от них, формаций. Ель и пихта находятся здесь на южной границе своего распространения, дуб — близко к северной границе ареала. Список сосудистых растений составляет 743 вида, относящихся к 100 семействам. Выявляется более 60 растительных ассоциаций, принадлежащих 7 формациям, выделяемых по признаку доминирования в ведущем ярусе и наличию диагностических видов в соподчиненных ярусах (Рогова и др., 2005).

База практики «Саралы»

Местоположение. Стационар расположен в пределах Саралинского участка заповедника в 50 км южнее города Казани и в примерно в 12 км. южнее поселка Татарские Саралы. Территория Саралинского участка общей площадью 4170 га (рис. 2), административно входит в состав Лаишевского района РТ, а по природному районированию РТ располагается в Волго-Мешинском террасово-долинном районе семигумидных Восточноевропейских сосново-широколиственных и сосновых, частично остепненных травяных лесов. Кроме суши, в состав этого участка заповедника включена также прибрежная полоса акватории Куйбышевского водохранилища шириной в 500 м.

По физико-географическому положению данная территория занимает

южную часть Волжско-Камско-Мешинского междуречья, образуя омываемый с трех сторон водами Куйбышевского водохранилища полуостров. Его длина составляет около 20 км, ширина варьирует в пределах 5-10 км. Рассматриваемый полуостров образовался в результате затопления водами Куйбышевского водохранилища и первой надпойменной террасы Волги, Камы и Мечи (Дедков, 2002).

Рельеф. Рельеф Саралинского участка отличается значительным колебанием высот – от 50 до 140 м. В целом в рельефе полуострова четко выделяются три высотных уровня, соответствующие трем разновозрастным террасам Волги. Самая нижняя (II надпойменная) терраса окаймляет со всех сторон Саралинский полуостров и подтоплена водами водохранилища, в результате образуя многочисленные острова и полуострова с относительными высотами от 3 до 7 м (высота 56-60 м н.у. моря). Исключением служит остров Большой, высота вершин песчаных дюн которого достигает 20 м над уровнем водохранилища, представляя собой максимальную относительную высоту в пределах II надпойменной террасы всей Средней Волги. Орнитологический остров согласно описаниям (Полянин, 1957; Дедков, 2002) имеет типичную для II надпойменной террасы структуру и имеет делювиальное (либо аллювиально-делювиальное) происхождение. Терраса, образующая остров Большой, опять же по особенностям рельефа и геологической структуры имеет аномальное строение: ее верхи сложены кварцевыми песками, перевеянными в высокие дюны, раскинулись неширокой полосой по левому берегу реки Волги, выше впадения в нее реки Камы.

Климат. Влияние водохранилища сказывается лишь на изменение микроклимата прибрежной зоны, которое проявляется в среднем на удалении до 5-6 км от берега водохранилища. Климат вновь образованных побережий стал более "морским", то есть для него стали характерны меньшие амплитуды температуры и влажности воздуха, большая скорость ветра, сдвиг экстремумов суточного хода метеорологических элементов.

«Выравнивающее» действие Куйбышевского водохранилища на микроклимат прибрежной полосы определенным образом влияет на растительность и животный мир побережья. Наиболее четко это влияние проявляется в непосредственной близости к берегу.

Почвы. На низких террасах Волги и в долине Камы преимущественно распространены дерново-средне- и слабоподзолистые суглинистые, супесчаные и песчаные почвы. На плакорных участках высоких надпойменных террас формируются серые и светло-серые лесные почвы. Фрагментарно отмечаются дерново-карбонатные и болотные почвы.

Растительность. Саралинский участок на 91% покрыт лесом, который состоит из сосняков, липняков и небольших участков степной растительности (Лысая гора). Флора насчитывает 502 вида высших сосудистых растений. В прибрежной полосе преобладают сосновые леса, преимущественно молодые хорошо развивающиеся. Встречаются сосняки брусничные, моховые, злаковые с липой, черничные, липовые с осиной. Песчаные бугры покрыты сухими борами с лишайниковым покровом. Широколиственные леса занимают преимущественно северо-восточную часть участка, и состояли из дуба и липы, на сегодняшний день дубовые древостои сменились березняками и липняками. Богато представлена степная растительность. Ее разнообразие характерно для опушек леса. Например, склоны Лысой горы покрыты зарослями степной вишни и ковыля (Попов, 1964).

Сильным препятствием для формирования растительности на абразионных берегах является непрерывно происходящая их переработка. В связи с этим водная растительность получает возможность для развития только у нейтральных берегов, защищенных от волн.

Экскурсионные маршруты

Летняя практика по зоологии беспозвоночных традиционно разделяется на две части: изучение водных и наземных беспозвоночных (в большинстве - насекомых). Исходя из этого, для каждого участка заповедника можно выде-

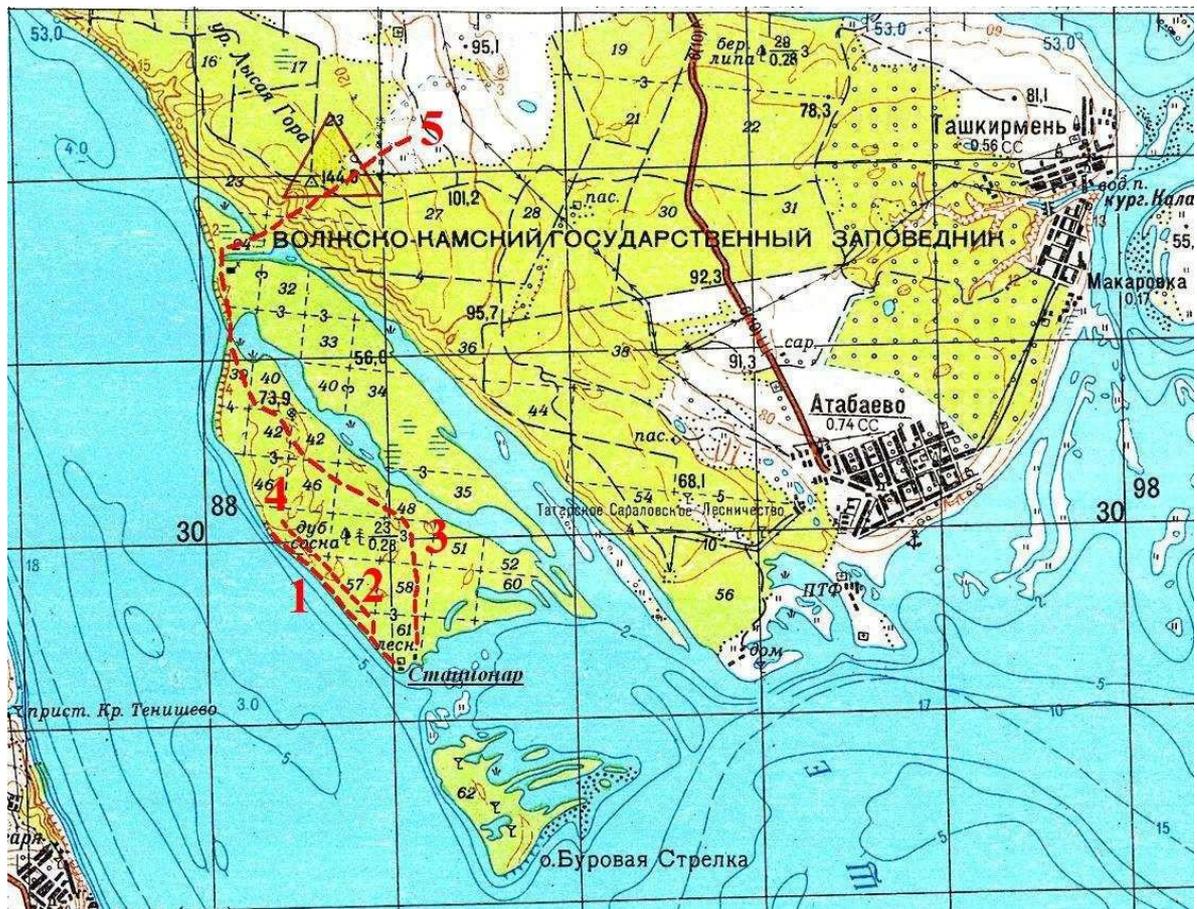


Рис. 2. Схема Саралинского участка Волжско-Камского заповедника

Возле прудов, расположенных недалеко от трассы можно встретить различные виды стрекоз, например стрекозу плоскую и лютку-дриаду.

2. Экскурсия на озера Раифское и Круглое. Маршрут проходит вдоль асфальтированной дороги, на север от стационара, и выводит к местечку Раифа, в непосредственной близости от которого находится озеро Раифское. Далее маршрут следует по восточному берегу озера вдоль стен Раифского монастыря и выходит к северному берегу до места впадения в озеро реки Сумка. На Раифском озере можно обнаружить личинок стрекоз и ручейников, водяного ослика, узкопалого речного рака, различных пиявок. Кроме того, для него характерна чрезвычайно богатая фауна моллюсков. В частности здесь можно обнаружить прудовика ушкового, битиний, затворок и др. На околводной растительности встречается янтарка – амфибиотический брюхоногий моллюск, одинаково хорошо себя чувствующий как на суше, так и в воде. Затем маршрут поворачива-

ет на восток по лесной грунтовой дороге, вдоль обочин, которой можно встретить большое количество различных видов насекомых, характерных для хвойного и смешанного лесов. Затем, минуя поселок Садовый, дорога выводит на озеро Круглое, которое находится в 143 кв. Раифского участка заповедника. Здесь можно найти пиявок, ногохвосток (коллембол), жуков-вертячек, жуков-плавунцов, различные виды водяных клопов, в частности водяного скорпиона, плавта, гладышей. Может встретиться водяной палочник – ранатра. Из моллюсков здесь обычны катушка большая роговая и живородка болотная. Во влажной прибрежной почве озера обитает медведка.

3. Экскурсия на озеро Линёво. Маршрут проходит вдоль асфальтированной дороги, на север от стационара до поселка Садовый, после чего сворачивает на восток по просеке между 136 и 140 кв., которая выводит к озеру Линёво. По пути могут встретиться различные виды лесных насекомых. На озере можно обнаружить несколько видов катушек, прудовика яйцевидного, беззубок и перловиц. По дороге на озеро и при возвращении с него вдоль Раифского шоссе по обочинам можно найти сбитых автотранспортом насекомых и мелких позвоночных животных.

4. Экскурсия на сенокосный луг и озеро Ильинское. Маршрут проходит вдоль южной опушки Раифского леса на запад от стационара по сенокосному лугу, на котором наблюдается большое разнообразие видов чешуекрылых, прямокрылых и клопов. Из чешуекрылых здесь могут быть обнаружены пестроглазка Галатея, бархатница суворовка (степной вид). В березовом подросте, который тянется вдоль проходящей через луг высоковольтной линии электропередач можно встретить черного аполлона или мнемозину, занесенную в Красную книгу РФ. Доходя до Ильинской балки, маршрут сворачивает на север по грунтовой дороге, которая выводит на озеро Ильинское. Здесь можно найти большое количество видов стрекоз.

5. Экскурсия на лесную поляну с разнотравьем (77 кв.). Маршрут проходит вдоль южной опушки на восток. Затем сворачивает на север по просеке на

границе 87 и 88 кварталов. Данная просека выводит на лесную поляну с разнотравьем. На поляне обитает популяция бабочки черного аполлона. Также на поляне можно обнаружить типичные для данного биотопа виды насекомых. Обратный путь на стационар пролегает по лесной дороге, которая ведет на запад. Здесь можно обнаружить типичные лесные виды.

6. С целью повышения знаний студентов в области зоологии и ботаники, можно организовать экскурсию в музей природы, а также в дендросад Волжско-Камского заповедника, расположенные в поселке Садовый. В экспозиции музея представлены более 50 видов насекомых, рыб, птиц и млекопитающих. В дендросаду произрастает около 100 видов деревьев и кустарников, представляющих флору Европы, Азии и Северной Америки.

Саралинский участок Волжско-Камского заповедника

1. Экскурсия на побережье Куйбышевского водохранилища.

Маршрут проходит по берегу реки в 61, 57 и 49 кварталах. Здесь можно обнаружить пиявок, ракообразных, водяных клопов, личинок стрекоз, раковины моллюсков. Помимо водных беспозвоночных обратите внимание на околоводных насекомых (медведок, сверчков, жужелиц, стафилинид).

2. Экскурсия на песчаную отмель в **61, 57 и 49** квартала. Данная отмель простирается вдоль хвойного и смешанного леса. Тут обитают типичные псаммофильные виды: муравьиный лев, дорожные осы, осы блестянки, жуки скакуны, паук тарантул. На цветах клевера и раkitника можно обнаружить шмелей, бронзовок, усачей, чешуекрылых, а также занесенную в Красную книгу РФ пчелу-плотника.

3. Экскурсия по лесным биотопам. Маршрут проходит по лесной дороге на север, через квартала 61, 58, 51 и 48. Здесь обитают пауки-крестовики, жужелицы, навозники, лесные виды чешуекрылых. В сосняках встречаются жуки златки, усачи. На лишайниково-мшистом покрове обитают прямокрылые насекомые: пешая кобылка и прыгунчик двухточечный. Лесная дорога ведет мимо

лесных болот, в которых вы можете найти водных беспозвоночных.

4. Экскурсия на остепненный склон (49 квартал). Маршрут проходит по краю леса вдоль обрывистого берега реки Волга на север. При прохождении маршрута будьте осторожны, поскольку высота обрыва может достигать 30 метров. На остепненном склоне обитают: трещотка краснокрылая, пестроглазка Галатейя, бархатница суворовка (степной вид), муравьиный лев, муравей древо-точец, голубокрылая кобылка.

5. Экскурсия на луг. Этот маршрут является самым длинным. Он идет по лесной дороге до охранной зоны в районе 24 квартала. Луг отличается большим видовым разнообразием насекомых и пауков.

Методы сбора полевого материала

Сбор водных беспозвоночных. Наиболее доступным методом является ручной сбор и сбор с использованием гидробиологического сачка. Сачок должен иметь диаметр 30-40 см и длину мешка 60-80 см (рис. 3). Кроме сачка на экскурсии необходимо иметь с собой набор баночек различного объема (не меньше 4 штук), баночку с фиксатором, пинцет и пару препаравальных игл.

Для исследований обычно выбирается участок акватории с водной растительностью площадью около 1 м², который облавливается при помощи гидробиологического сачка. Крупных, малоподвижных моллюсков, таких как прудовики и лужанки, можно собрать вручную. После облова содержимое сачка внимательно просматривается. При осмотре обращается особое внимание на наличие мелких водных насекомых, их личинок, а также моллюсков. Кроме того, необходимо набрать сачком и аккуратно промыть мягкие донные грунты (ил, песок, опавшие листья), в котором также можно обнаружить обитателей водоемов, в том числе двустворчатых моллюсков. Не следует зарываться сачком глубоко в грунт – почти все животные обитают у его поверхности, а найти их в полном песке и ила сачке довольно сложно. Достаточно собрать и тщательно промыть слой, толщиной 1-2 см. Также необходимо внимательно обследовать находящиеся возле берега коряги и камни, плавающие ветки и куски

коры. На них могут находиться пиявки, мелкие ракообразные и брюхоногие моллюски, такие как битинии и затворки. Для обнаружения мелких беспозвоночных целесообразно взять пробы воды, а также водных мхов и растений в специальные емкости, затем в лабораторных условиях изготовить временные препараты и рассмотреть их под микроскопом. На временных препаратах можно увидеть мелких ракообразных, коловраток, раковинных амёб и других простейших. Водные растения необходимо поместить в кювету с водой или аквариум, чтобы обнаружить гидр.

Для того чтобы сохранить собранных беспозвоночных в живом виде не следует наливать в банку много воды (не более одной трети), собирать много организмов в одну банку, а также нежелательно помещать вместе крупные и мелкие организмы. Хищных животных необходимо содержать отдельно! Моллюсков также лучше держать отдельно от остальных. В банку с насекомыми и их личинками желательно положить несколько палочек или травинок, чтобы они упирались в дно и торчали из воды. После разбора собранного материала всех живых животных необходимо отпустить обратно в водоем.

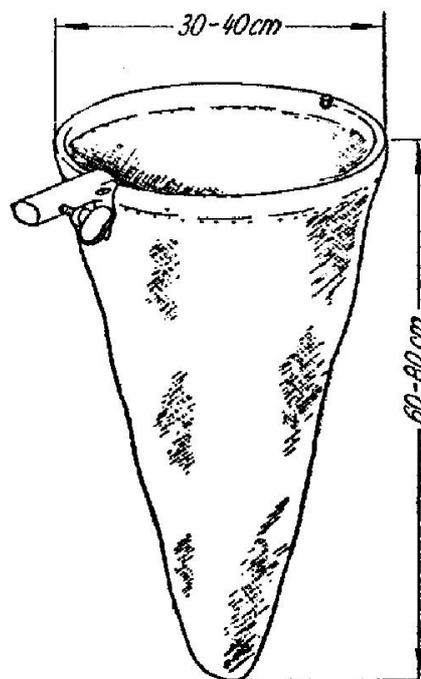


Рис. 3. Устройство гидробиологического сачка

Сбор почвенных беспозвоночных. Классическими методами сбора являются стандартные почвенные пробы на мезофауну (Гиляров, 1975 а) и ловушки Барбера (Тихомирова, 1975).

Первый метод предназначен для выявления численности почвенных беспозвоночных на 1 м², для этого на площадках размером 50 см×50 см в полевых условиях проводится послойный разбор почвы на специальных клеенках (рис. 4). Как правило, животные обнаруживаются в первом слое почвы глубиной от 0 см до 10 см и втором – от 10 см до 20 см. Обнаруженные объекты помещаются в мешочки из плотной ткани (дождевые черви) и пузырьки (остальные беспозвоночные). Если в наличии имеется подстилка (лесные биотопы), то она собирается в мешки средних размеров из плотной ткани и затем просматривается в лабораторных условиях с применением набора почвенно-зоологических сит (рис. 5). В каждом биотопе берется по 4 или 8 проб. Пробы снабжаются этикетками.

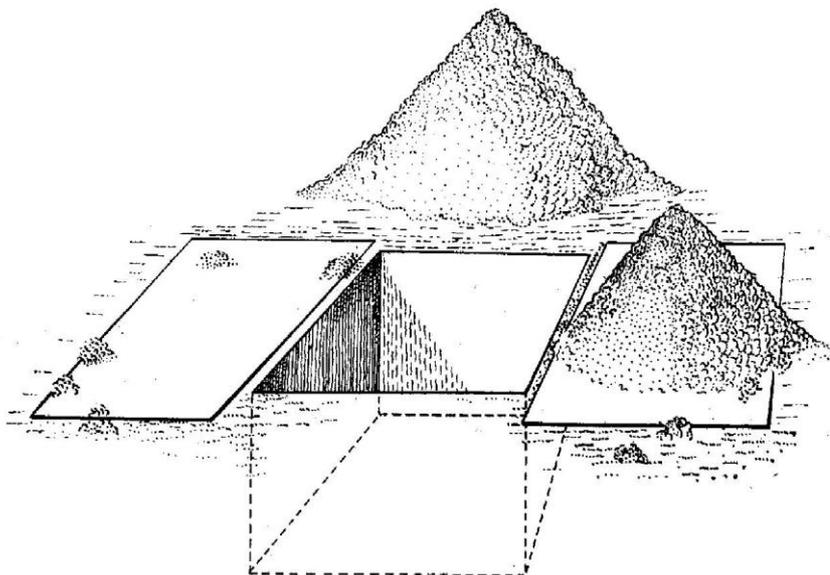


Рис. 4. Общий вид стандартной почвенной пробы, взятой методом раскопок (по Гилярову, 1975 а)

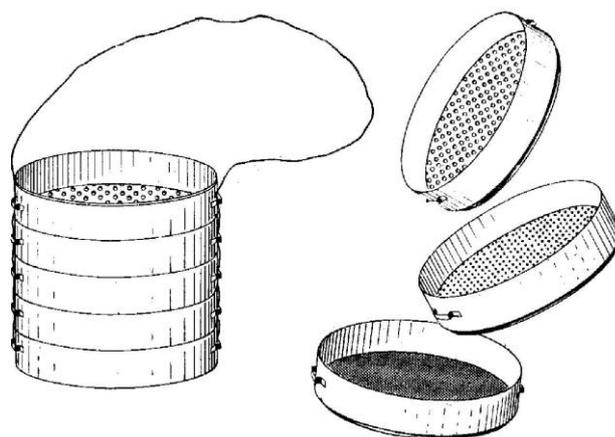


Рис. 5. Набор почвенно-зоологических сит

Второй метод – ловушки Барбера, в качестве которых можно использовать стеклянные пол-литровые банки или пластиковые стаканчики диаметром 8 см, которые изготавливаются из бутылок емкостью 1,5 л. Ловушки вкапывают вровень с поверхностью почвы (рис. 6).

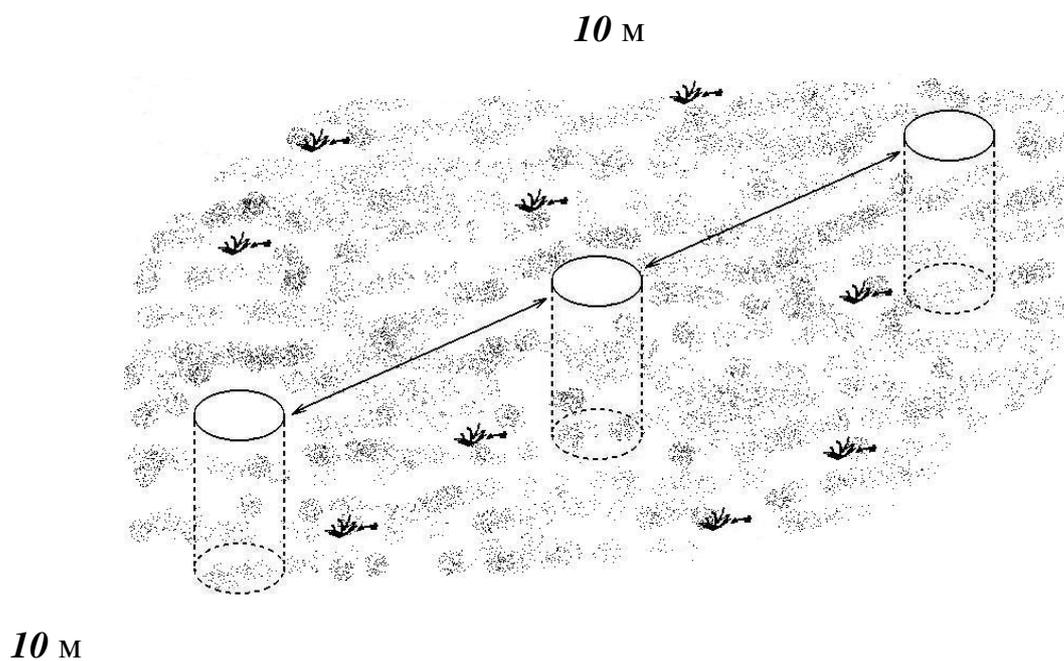


Рис. 6. Схема расположения ловушек Барбера

В каждом биотопе устанавливается по 10 ловчих банок в линию через каждые десять метров. На дно ловушки наливается фиксирующая жидкость, в

качестве которой служит 20%-ный раствор поваренной соли или формалин. Если по тем или иным причинам фиксатор отсутствует, то на дно ловушки надо насыпать немного почвы, для того, чтобы попавшие туда объекты могли прятаться друг от друга, и тем самым уменьшалась возможность поедания мелких насекомых крупными хищниками. Ловушки устанавливаются на 3 – 5 суток, т. е. за один учет отрабатывается 30 – 50 ловушко-суток. Содержимое банок аккуратно переливается в мешочки из плотной ткани и в них доставляется в лабораторию, где затем тщательно разбирается. Каждая проба снабжается этикеткой. В дальнейшем ловушки Барбера позволяют вычислить уловистость (динамическую плотность) почвенных беспозвоночных. Уловистость вычисляется по формуле:

$$U = k / (n - h) t,$$

где U – уловистость,

k – общее количество всех особей вида во всех пробах,

n – количество ловушек,

h – количество ловушек вышедших из строя,

t – время, на которое устанавливались ловушки.

После расчета полученные показатели уловистости в различных биотопах стандартизируются из расчета на 100 ловушко-суток для сравнения.

Для сбора мирмекофильных насекомых банки устанавливаются вблизи от муравейников или на муравьиных тропах.

Для сбора мелких членистоногих (клещи, ногохвостки) используют специальную установку – эклектор (рис. 7). Его действие основано на свойственной всем мелким почвенным беспозвоночным высокой чувствительности к высыханию. На сетку под лампой кладется комок почвы. При ее высыхании миромитроподы устремляются вниз и попадают на сетку, а потом проваливаются в воронку, соединенную с пробиркой, в которой находится фиксирующая жидкость.

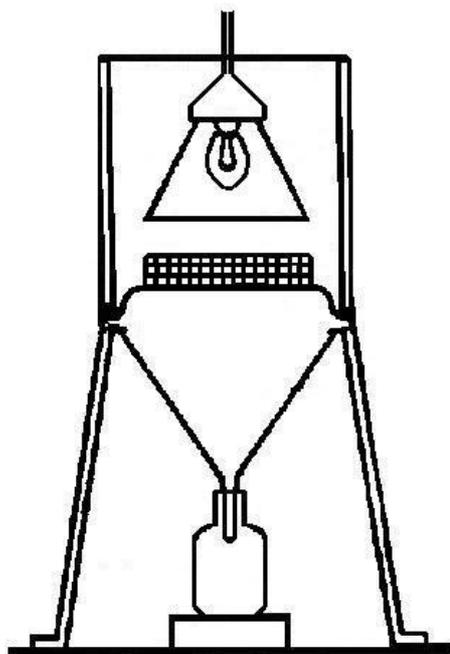


Рис. 7. Конструкция эклектора (по Гилярову, 1975 б).

Сбор наземных беспозвоночных. Классическим приемом является сбор с применением энтомологического сачка, имеющего устройство, аналогичное устройству сачка гидробиологического (см. рис. 3). Однако в отличие от гидробиологического сачка, мотню лучше изготовить из более нежной ткани, например из мельничного газа.

Для учета численности беспозвоночных в травяном ярусе используют два метода. Наиболее простой – кошение травостоя энтомологическим сачком стандартного размера (обруч диаметром 30 см, глубина мешка 60–70 см и длина ручки 1–1,5 м). Сборщик идет равномерно, чтобы при каждом взмахе сачком захватывалось определенное расстояние. После каждого взмаха делается один шаг. Учет проводится на 50 или 100 взмахов. Затем содержимое быстро вытряхивается в широкогорлую морилку. Каждая проба снабжается этикеткой. Для того чтобы рассчитать численность на единицу площади можно воспользоваться формулой Л. Г. Динесмана (по Бродскому и др., 1983):

$$X = N / 2 R L n,$$

где X – количество насекомых на 1 м»,

N – число насекомых, пойманных при кошении,

R – радиус сачка в метрах,

L – средняя длина пути, проходимого обручем сачка по травостой при каждом взмахе,

n – число взмахов (ударов) сачка.

Однако полученные цифры не являются абсолютными. Для более точного учета численности беспозвоночных в травяном ярусе используют биоценометр (рис. 8). При помощи него изолируется участок почвы и травостой размером 50 см×50 см. Затем проводится полная выборка. На каждом биотопе берется по 4 или 8 проб. Каждая проба снабжается этикеткой.

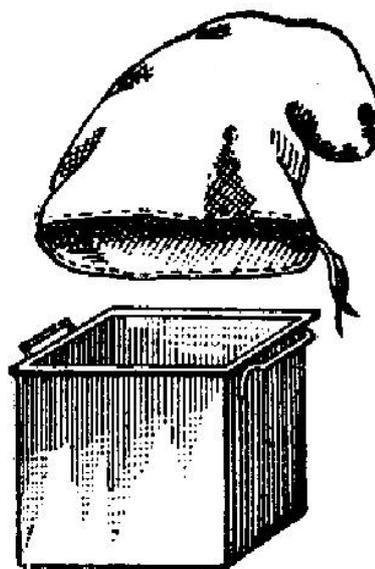


Рис. 8. Биоценометр

Для учета ночных насекомых (чешуекрылые, жесткокрылые, сетчатокрылые) используют световые ловушки. Для сбора ночных чешуекрылых используется экран из белой ткани, на который направляется свет. Освещенный экран привлекает насекомых, и они садятся на него. Под экраном лучше расстелить клеенку, полиэтиленовую пленку или белую ткань, чтобы удобнее было соби-

рать упавших с него насекомых (рис. 9).

Второй тип светоловушки предназначен для сбора мелких ночных насекомых. Она состоит из лампы, под которой располагается воронка соединенная с пузырьком, наполненным фиксирующей жидкостью (рис. 10). Привлеченные светом насекомые ударяются о лампу и проваливаются в воронку. Такая ловушка устанавливается на всю ночь, а утром в лабораторных условиях проводится разбор материала.

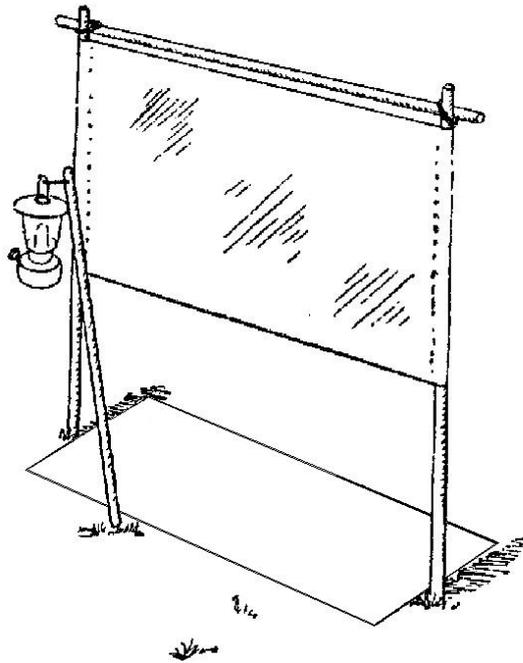


Рис. 9. Светоловушка с экраном

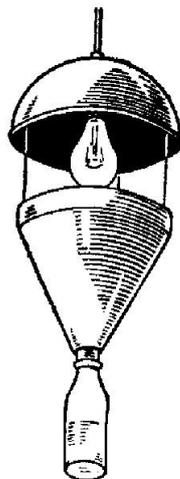


Рис. 10. Светоловушка с фиксирующей жидкостью

Во время летней практики широко применяется ручной сбор. Вручную просматриваются навозные и компостные кучи, грибы, гниющие растительные остатки, трупы позвоночных животных, трухлявые пни и древесина, берега рек и озер, субстрат под камнями, корягами и мхом. В ручном сборе широко применяется пинцет, эксгаустер и совок. Эксгаустер используется для сбора мелких объектов. Он изготавливается из стеклянного цилиндра, в крышку которого вставлены две трубки (рис. 11). На одну трубку снаружи надет длинный резиновый шланг, а внутри колпачок из мельничного газа. Другой конец шланга подносится ко рту или на него надевается резиновая груша. Одновременно поднося конец стеклянной трубки к мелкому насекомому, и втягивая воздух через шланг, вы всасываете объект в цилиндр.

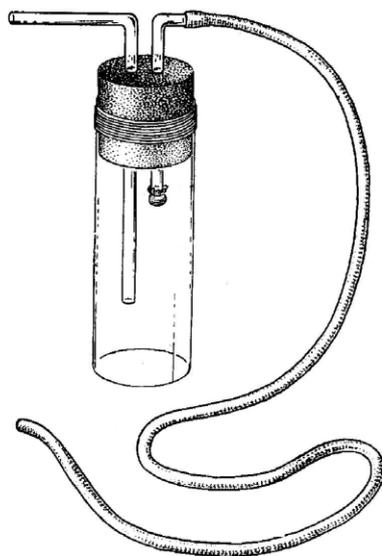


Рис. 11. Эксгаустер (по Тихомировой, 1975)

Хранение собранного материала

Собранный материал фиксируется и хранится в зависимости от его специфики. Водные беспозвоночные (кроме моллюсков) и черви фиксируются в 4%-ном растворе формалина либо в 70%-ном растворе этилового спирта. Крупных водных личинок насекомых предпочтительнее фиксировать в 4%-ном рас-

творе формалина. Моллюски, как водные, так и наземные, фиксируются только в 70%-ном (не меньше) растворе этилового спирта, так как формалин разрушает известковые раковины. Для получения коллекционных раковин моллюсков применяется метод мацерации, т.е. естественного разложения мягких тканей моллюска. Пауки, личинки насекомых и некоторые взрослые насекомые фиксируются в 70%-ном растворе этилового спирта. При этом необходимо помнить, что объем фиксатора должен составлять не менее 2/3 от объема объекта. Зафиксированный материал хранится в стеклянной или пластиковой, но обязательно герметично закрытой таре.

После фиксации все имаго насекомых накалываются на энтомологические булавки. Чешуекрылые, перепончатокрылые, сетчатокрылые и некоторые другие усыпляются в морилке, а затем накалываются на булавки.

Для морилок используется хлороформ.

(!) Формалин и хлороформ являются ядовитыми веществами! Работа с ними требует повышенной осторожности – нежелательно попадание их даже на кожу! В случае попадания вышеуказанных веществ на кожу необходимо немедленно промыть место попадания фиксатора проточной водой с мылом!

Накалывать насекомых на энтомологические булавки необходимо по общепринятым стандартам. У большинства насекомых прокалывается правая часть тела, кроме бабочек, перепончатокрылых и некоторых других. Насекомое накалывается на 2/3 булавки под углом 90° по отношению к телу (рис. 12).

Довольно сложной является методика расправления чешуекрылых насекомых. После усыпления в морилке, бабочек в полевых условиях помещают в энтомологические конвертики (рис. 13) и в таком виде доставляются в лабораторию. Затем в лабораторных условиях проводится расправление крыльев бабочек на специальной расправилке по определенному стандарту.

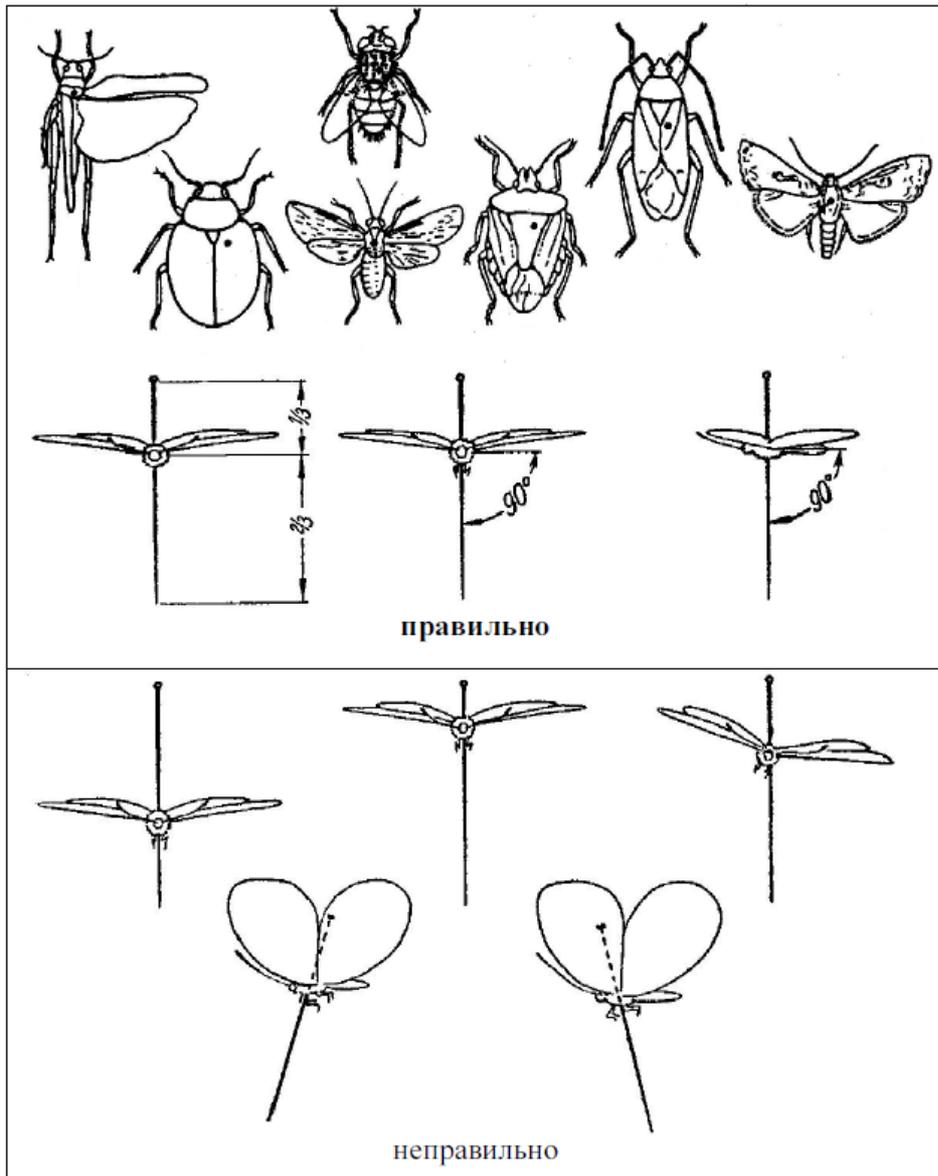


Рис. 12. Схема наковки насекомых на энтомологические булавки
(по Бродскому и др., 1983; по Koch, 1984)

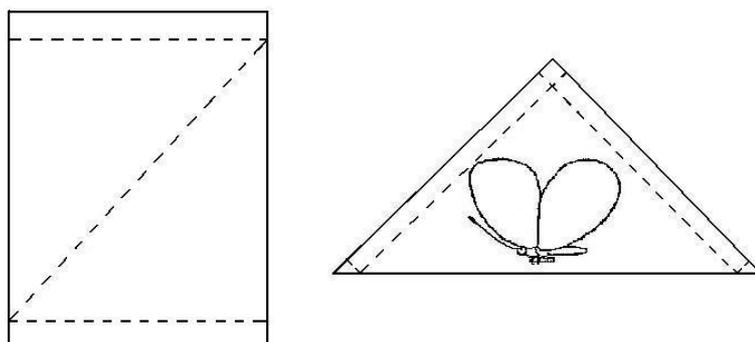


Рис. 13. Изготовление энтомологического конвертика для переноски бабочек на экскурсии

Сначала бабочка накалывается в канавку расправилки так, чтобы брюшко полностью находилось в канавке (рис. 14).

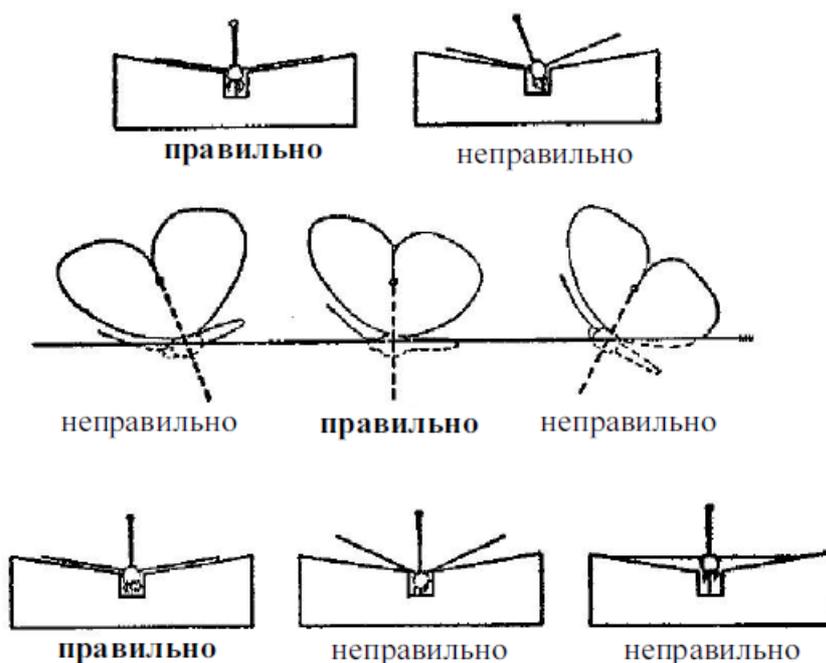


Рис. 14. Накалывание бабочек в расправилку (по Koch, 1984)

Под брюшко подкладывается небольшой кусочек ваты. Далее используя препаровальную иглу, приподнимаются крылья и при помощи тонких полосок бумаги и булавок закрепляются на расправилке, а затем полностью прижимаются широкими полосками прозрачной бумаги или полиэтилена (рис. 15).

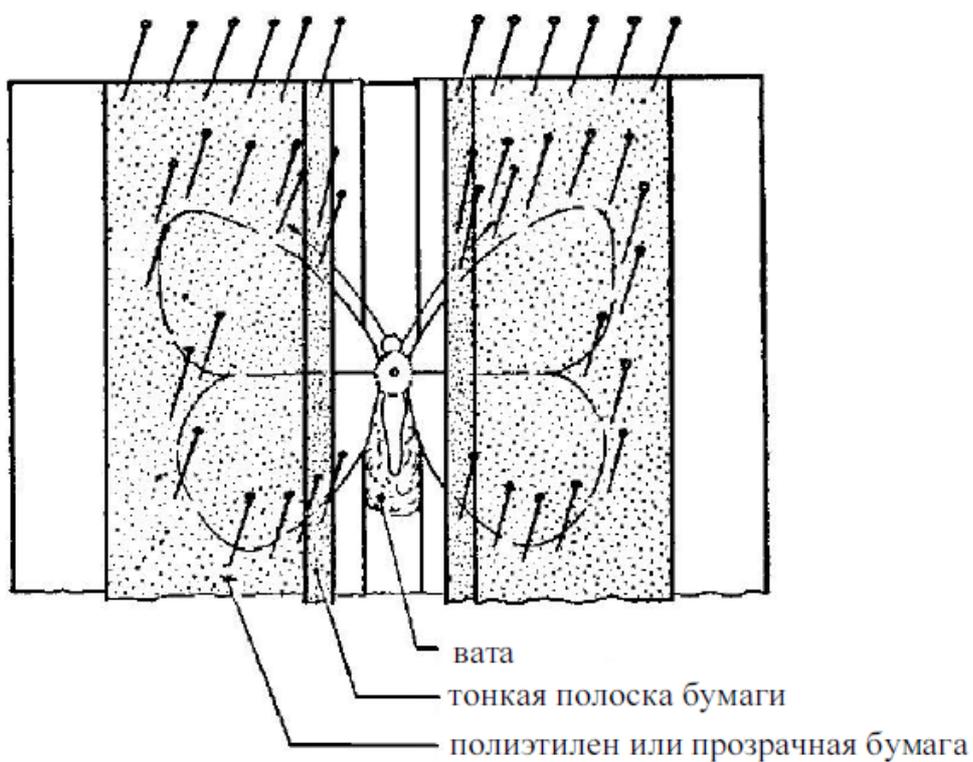
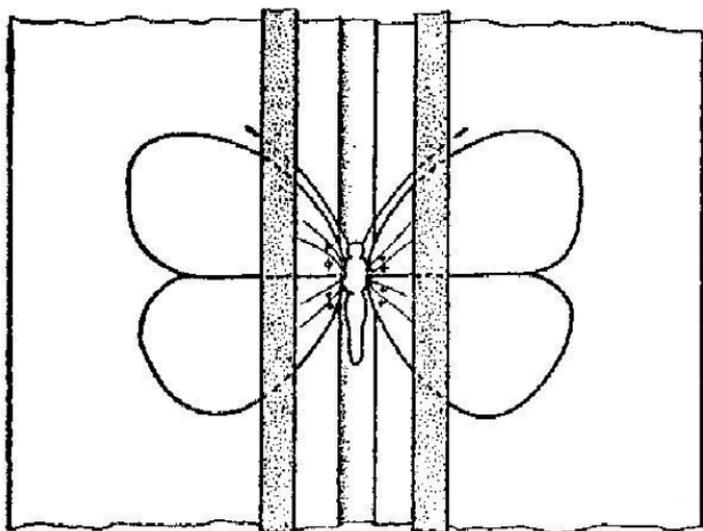


Рис. 15. Схема расправления бабочки (по Koch, 1984)

Угол между нижним краем верхнего крыла и брюшком должен быть равен 90° (рис. 16). В таком виде бабочка сушится 5 – 7 дней, в зависимости от ее размера

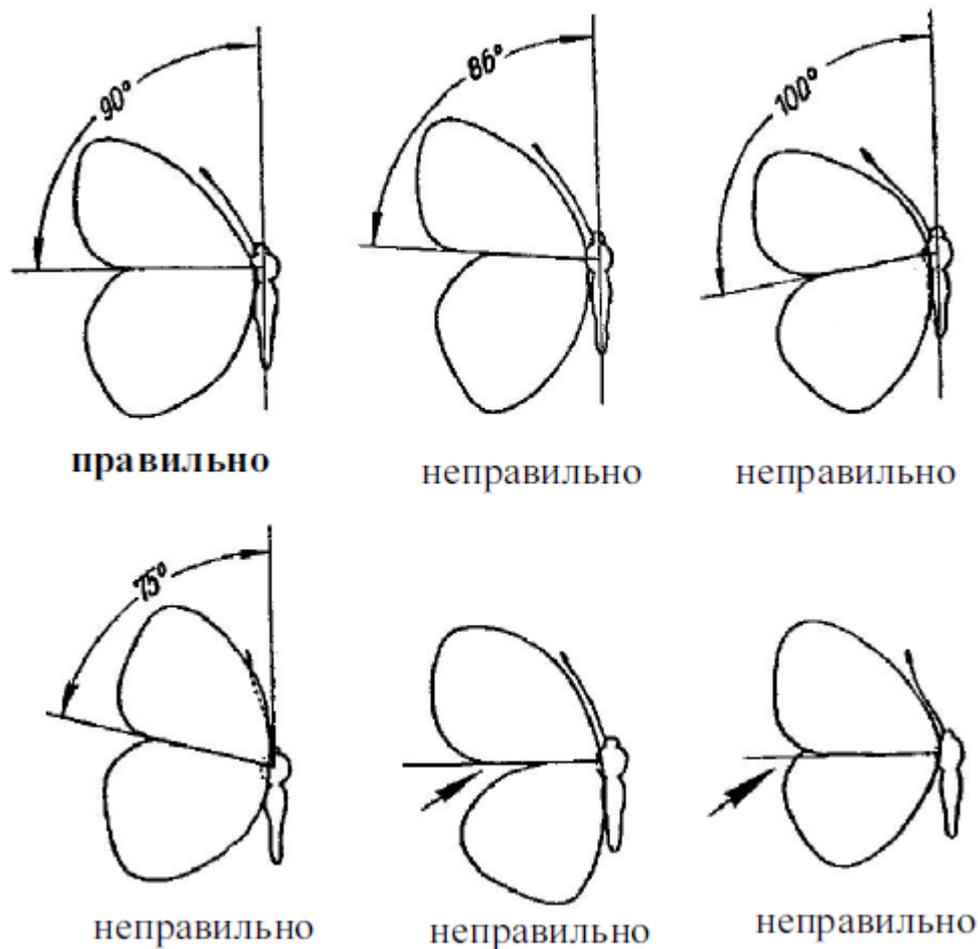


Рис. 16. Стандарт расправления крыльев бабочек (по Koch, 1984)

Чтобы сборы имели научную и практическую ценность их необходимо снабдить этикеткой. Этикетка изготавливается из плотной бумаги или из матовой кальки. Надписи на этикетке нужно делать острым карандашом или же пером и тушью. На этикетке обязательно должна быть отображена следующая информация:

- Название животного
- Дата и время поимки
- Место поимки (так, чтобы можно было найти на карте)
- Где именно был встречен объект (камень, коряга, ил и т.д.)
- Ф.И.О. сборщика

Этикетка помещается в банку с зафиксированным материалом или при-

клеивается снаружи скотчем.

Высушенных насекомых снабжают двумя этикетками. На первой пишется место и время сбора, и фамилия сборщика. На второй латинское название вида, дата и фамилия определившего. Далее насекомых хранят в энтомологических коробках.

Правила оформления рисунков на летней полевой практике

С целью закрепления знаний местной фауны беспозвоночных животных проводится зарисовка 35-ти (для студентов факультета географии и экологии) или 50-ти (для студентов биолого-почвенного факультета) рисунков беспозвоночных животных с подписями систематики на латинском и русском языках. Их отображение в альбомах является одним из важнейших и классических компонентов летней полевой практики по зоологии беспозвоночных, поскольку помогает детально разобрать и запомнить внешний вид животных.

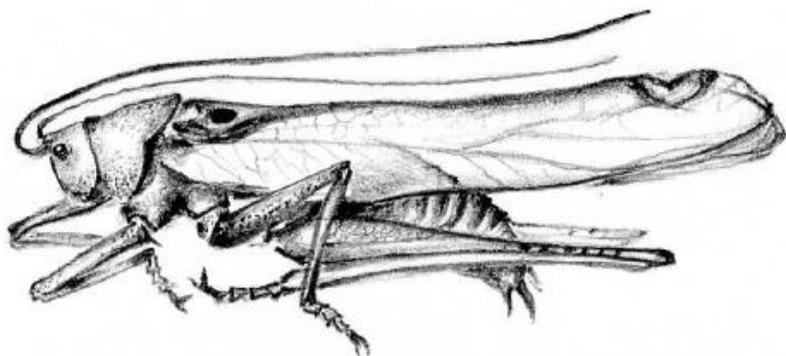
Зарисовка производится простым мягким карандашом, тушью или гелиевой ручкой. Некоторых животных (чешуекрылые, перепончатокрылые, некоторые жесткокрылые и др.), целесообразно рисовать цветными карандашами. (!) При выполнении не цветных рисунков старайтесь избегать штриховки! Используются только линии и точки, так как данная техника является стандартом оформления рисунков для научных изданий.

Из общего количества зарисованных объектов половина должна быть водными и половина наземными животными. Зарисовать необходимо представителей всех обнаруженных типов и классов беспозвоночных. Не допускается изображение видов относящихся только к одной таксономической группе. Часть рисунков обязательно должна быть сделана тушью или гелиевой ручкой, часть простым карандашом и часть цветными карандашами. (!) Нельзя срисовывать животных с определителей и атласов. Зарисовка должна производиться только с натуры.

На рисунке необходимо указать систематику животного на русском и латинском языках: тип, класс, отряд, семейство, род, вид. Если имеются подтипы, надклассы и подклассы, их тоже необходимо указать на рисунке.

Ниже приводится пример оформления рисунков (рис. 17).

Тип Arthropoda – Членистоногие
Подтип Tracheata – Трахейнодышащие
Надкласс Insecta – Насекомые
Класс Ectognatha – Открыточелюстные
Отряд Orthoptera – Прямокрылые
Семейство Tettigoniidae – Кузнечики
Tettigonia caudata L. – Кузнечик хвостатый



Тип Mollusca – Моллюски
Класс Bivalvia - Двустворчатые
Отряд Unionida - Униониды
Семейство *Unionidae* - Перловицы
Unio pictorum L. - Перловица обыкновенная



Рис. 17. Примеры оформления рисунков
(Коновалова Ольга, 165 б группа, Кочанов М.А.)

Темы самостоятельных работ

Выполнение самостоятельных исследовательских работ является обязательным в программе летней практики по зоологии беспозвоночных для студентов биолого-почвенного факультета. В ходе работы студенты сами собирают материал, обрабатывают его и анализируют.

Мы предлагаем несколько тем для самостоятельного выполнения:

1. Фауна моллюсков лесных болот.
2. Фауна моллюсков залива реки Волга.
3. Микрофауна водоемов.
4. Видовое разнообразие водных экосистем.
5. Водные членистоногие.
6. Почвенных беспозвоночных (мезофауна).
7. Почвенных беспозвоночных (микрофауна).
8. Динамическая плотность почвенных беспозвоночных.
9. Насекомые лесных полян и опушек.
10. Численность насекомых в травяном ярусе.
11. Насекомые лесных биотопов.
12. Изучение фауны муравьев.
13. Фауна и биотопическое распределение булавоусых (дневных) чешуекрылых.
14. Изучение энтомофауны светолушками.
15. Суточная активность различных отрядов насекомых.
16. Насекомые копрофаги.
17. Насекомые некробионты.
18. Насекомые мицетобионты.
19. Насекомые ксилобионты.
20. Лабораторные наблюдения за беспозвоночными (суточная активность, трофология, индивидуальное развитие).
21. Изучение фауны различных групп беспозвоночных.
22. Изучение паразитических беспозвоночных.

В зависимости от научных интересов студентов, формулировка тем исследовательских работ может меняться.

Охраняемые беспозвоночные

В ходе летней практики можно обнаружить виды беспозвоночных животных, занесенных в Красную книгу Российской Федерации и Красную книгу Республики Татарстан. В этом случае вид определяется в полевых условиях, заносится в список обнаруженных видов и отпускается. При наличии фотоаппарата объект нужно сфотографировать. На основании записей в полевых блокнотах и фотографий заполняется «Информационная карточка учета редких и находящихся под угрозой исчезновения видов животных, растений и грибов, занесенных в Красную книгу Республики Татарстан» (см. приложение 1), которая передается в Министерство экологии и природных ресурсов Республики Татарстан.

Далее приводится список видов беспозвоночных занесенных в Красную книгу РФ и Красную книгу РТ.

Список видов беспозвоночных животных занесенных в Красную книгу Российской Федерации

Дыбка степная	<i>Saga pedo</i> (Pall.)
Красотел пахучий	<i>Colosoma sycophanta</i> (L.)
Бронзовка зеленая	<i>Potosia aeruginosa</i> (Drury)
Восковик-отшельник	<i>Osmoderma eremita</i> (Scop.)
Жук-олень	<i>Lucanus cervus</i> (L.)
Аполлон обыкновенный	<i>Parnassius apollo</i> (L.)
Мнемозина	<i>Parnassius mnemosyne</i> (L.)
Пчела-плотник обыкновенная	<i>Xylocopa valga</i> (Gerst.)
Шмель армянский	<i>Bombus armeniacus</i> (Rad.)

Список видов беспозвоночных животных занесенных в Красную книгу

Республики Татарстан

Молочно-белая планария	<i>Dendrocoelum lacteum</i> (L.)
Озерная чашечка	<i>Acroloxus lacustris</i> (L.)
Жаброног	<i>Branchipus stagnalis</i> (L.)
Щитень весенний	<i>Lepidurus apus</i> (L.)
Рак узкопалый	<i>Astacus leptodactylus</i> (Esch.)
Паук-серебрянка	<i>Argyroneta aquatica</i> (Clerck)
Каемчатый охотник	<i>Dolomedes fimbriatus</i> (Clerck)
Тарантул русский	<i>Lycosa singoriensis</i>
Laхmann Полимитарцис вирго	<i>Polymitarcys virgo</i> (Ol.)
Эфемера линеата	<i>Ephemera lineata</i> (Eaton)
Красотка-девушка	<i>Calopteryx virgo</i> (L.)
Коромысло большое	<i>Aeschna grandis</i> (L.)
Пилохвост восточный	<i>Poecilimon intermedius</i> (Fieber)
Трещотка ширококрылая	<i>Bryodemata tuberculatum</i> (F.)
Ранатра палочковидная	<i>Ranatra linearis</i> (L.)
Водяной скорпион	<i>Nepa cinerea</i> (L.)
Скакун лесной	<i>Cicindela silvatica</i> (L.)
Скакун германский	<i>Cicindela germanica</i> (L.)
Скакун полевой	<i>Cicindela campestris</i> (L.)
Красотел пахучий	<i>Calosoma sycophantha</i> (L.)
Красотел бронзовый	<i>Calosoma inquisitor</i> (L.)
Красотел золотистоточечный	<i>Calosoma auropunctatum</i> (Herb.)
Жужелица выпуклая	<i>Carabus convexus</i> (F.)
Жужелица золотистоямчатая	<i>Carabus clathratus</i> (L.)
Жужелица-наследник	<i>Carabus haeres</i> (Fisch.-Wald.)
Жужелица таежная	<i>Carabus henningi</i> (Fisch.-Wald.)
Жужелица блестящая	<i>Carabus nitens</i> (L.)
Жужелица лесостепная	<i>Carabus estreicheri</i> (Fisch.-Wald.)

Жужелица фиолетовая	<i>Carabus violaceus</i> (L.)
Жужелица Шонхерри	<i>Carabus schoencherri</i> (Fisch.-Wal.)
Жужелица Щеглова	<i>Carabus stscheglovi</i> (Manh.)
Жужелица-улиткоед	<i>Cychrus caraboides</i> (L.)
Плавунец широкий	<i>Dytiscus latissimus</i> (L.)
Водолюб большой темный	<i>Hydrous piceus</i> (L.)
Водолюб большой черный	<i>Hydrous aterrimus</i> (Esch.)
Стафилин мохнатый	<i>Emus hirtus</i> (L.)
Стафилин широкий	<i>Velleius dilatatus</i> (F.)
Жук-олень	<i>Lucanus cervus</i> (L.)
Оленек обыкновенный	<i>Dorcus parallelipedus</i> (L.)
Рогачик березовый	<i>Ceruchus chrysomelinus</i> (Hoch.)
Навозник весенний	<i>Geotrupes vernalis</i> L.
Копр лунный	<i>Copris lunaris</i> L.
Жук-носорог	<i>Oryctes nasicornis</i> (L.)
Бронзовка зеленая	<i>Potosia aeruginosa</i> (Drury)
Хрущ мраморный	<i>Polyphylla fullo</i> (L.)
Восковик-отшельник	<i>Osmoderma eremita</i> (Scop.)
Майка синяя	<i>Maloë violaceus</i> (Marsh.)
Усач большой дубовый	<i>Cerambyx cerdo acuminatus</i> (Motsch.)
Усач Келера	<i>Purpuricenus kaehleri</i> (L.)
Усач ивовый	<i>Lamia textor</i> (L.)
Листоед хризомела	<i>Chrysomela gypsophila</i> Kust.
Листоед хризохлоа	<i>Chrysochloa rugulosa</i> Sffr.
Златоглазка перламутровая	<i>Chrysopa perla</i> L.
Муравьиный лев обыкновенный	<i>Myrmeleon formicarius</i> (L.)
Махаон	<i>Papilio machaon</i> L.
Подалирий	<i>Iphiclides podalirius</i> (L.)
Аполлон обыкновенный	<i>Parnassius apollo</i> (L.)
Мнемозина	<i>Parnassius mnemosyne</i> (L.)

Поликсена	<i>Zerynthia polyxena</i> (Den. et Schiff.)
Зорька Зегрис	<i>Zegris eupheme</i> (Esp.)
Желтушка торфяниковая	<i>Colias palaeno</i> (L.)
Переливница ивовая	<i>Apatura iris</i> (L.)
Ленточник тополевый	<i>Limenitis populi</i> (L.)
Углокрыльница L-белое	<i>Nymphalis vau-album</i> (Den. et Schiff.)
Многоцветница садовая	<i>Nymphalis polychloros</i> (L.)
Траурница обыкновенная	<i>Nymphalis antiopa</i> (L.)
Адмирал	<i>Vanessa atalanta</i> (L.)
Бархатница Галатея	<i>Melanargia galathea</i> (L.)
Сенница Геро	<i>Coenonympha hero</i> (L.)
Сатир Дриада	<i>Minois dryas</i> (Scop.)
Голубянка Мелеагр	<i>Meleageria daphnis</i> (Den. et Schiff.)
Древоточец пахучий	<i>Cossus cossus</i> (L.)
Павлиноглазка малая	<i>Eudia pavonia</i> (L.)
Бражник «мертвая голова»	<i>Manduca atropos</i> (L.)
Бражник глазчатый	<i>Smerinthus ocellatus</i> (L.)
Бражник сиреневый	<i>Sphinx ligustri</i> (L.)
Прозерпина	<i>Proserpinus proserpina</i> (L.)
Медведица сельская	<i>Epicallia villica</i> (L.)
Медведица Гера	<i>Callimorpha quadripunctaria</i> (Po- da)
Медведица-хозяйка	<i>Pericallia matronula</i> (L.)
Медведица Геба	<i>Ammobiota hebe</i> (L.)
Медведица-госпожа	<i>Panaxia dominula</i> (L.)
Медведица красноточечная	<i>Utetheisa pulchella</i> (L.)
Медведица желтая	<i>Arctia flavia</i> Fuessl
Ленточница малиновая	<i>Catocala sponsa</i> (L.)
Ленточница голубая	<i>Catocala fraxini</i> (L.)
Шелкопряд березовый	<i>Endromis versicolora</i> (L.)
Пестрянка черноточечная	<i>Zygaena laeta</i> (Hübner)

Эфиальт-обнаруживатель	<i>Ephialtes manifestator</i> (L.)
Сколия четырехточечная	<i>Scolia quadripunctata</i> (L.)
Сфекс зубастый	<i>Sphex maxillosus</i> F.
Бембикс носатый	<i>Bembix rostrata</i> L.
Андрена желтоногая	<i>Andrena flavipes</i> (Panzer)
Андрена траурная	<i>Andrena atrata</i> (Friese)
Мелиттурга булавоусая	<i>Melitturga clavicornis</i> (Latr.)
Панургин молочнокрылый	<i>Panurginus lactipennis</i> (Friese)
Галикт четырехполосый	<i>Halictus quadricinctus</i> (F.)
Пчела-шерстобит	<i>Anthidium manicatum</i> (L.)
Мегахила шмелевидная	<i>Megachile bombycina</i> (Radoszk.)
Пчела-листорез люцерновая	<i>Megachile rotundata</i> (F.)
Антофора северная	<i>Anthophora borealis</i> (F. Moraw.)
Пчела-плотник обыкновенная	<i>Xylocopa valga</i> (Gerst.)
Макропис мохнатоногий	<i>Macropis folvipes</i> (F.)
Макропис европейский	<i>Macropis europaea</i> (F.)
Шмель поморум	<i>Bombus pomorum</i> (Panzer)
Шмель сибирский	<i>Bombus consobrinus</i> (Dahlb.)
Шмель Шренка	<i>Bombus schrencki</i> (F. Moraw.)
Шмель моховой	<i>Bombus muscorum</i> (F.)
Шмель пятноспинный	<i>Bombus maculidosis</i> (Skor.)
Шмель степной	<i>Bombus fragrans</i> (Pall.)
Шмель праторум	<i>Bombus pratorum</i> (L.)
Шмель йонеллюс	<i>Bombus jonellus</i> (Kyrby)
Шмель армянский	<i>Bombus armeniacus</i> (Rad.)
Шмель патагиатус	<i>Bombus patagiatus</i> (Nyl.)
Шмель спорадикус	<i>Bombus sporadicus</i> (Nyl.)
Шмель пластинчатозубый	<i>Bombus serrisquama</i> (F. Moraw.)
Шмель Зихеля	<i>Bombus sicheli</i> (Rad.)
Шмель байкальский	<i>Bombus subbaicalensis</i> (Vogt)

Шмель красноватый	<i>Bombus ruderatus</i> (F.)
Муравей-жнец	<i>Messor clivorum</i> (Ruzs.)
Ктырь шершневидный	<i>Asilus crabroniformis</i> L.
Ктырь тонкобрюхий	<i>Leptogaster cylindrica</i> (De Geer)

Список наиболее часто встречающихся видов

ТИП КОЛЬЧАТЫЕ ЧЕРВИ – ANNELIDA

КЛАСС МАЛОЩЕТИНКОВЫЕ ЧЕРВИ – OLIGOCHAETA

ОТРЯД ХАПЛОТАКСИДЫ - HAPLOTAXIDA

Семейство настоящие дождевые черви – *Lumbricidae*

1. Обыкновенный дождевой червь - *Lumbricus terrestris* (L.)

КЛАСС ПИЯВКИ – HIRUDINEA

ОТРЯД ЧЕЛЮСТНЫЕ – GNATHOBDELLIDA

Семейство глоточные пиявки - *Erpobdellidae*

2. Пиявка малая ложноконская - *Erpobdella octoculata* (L.)

Семейство гирудиновые – *Hirudinidae*

3. Пиявка большая ложноконская - *Haemoris sanguisuga* (L.)

ОТРЯД ХОБОТНЫЕ - RHYNCHOBDELLIDA

Семейство плоские пиявки - *Glossiphoniidae*

4. Пиявка птичья - *Protoclepsis tessulata* (Mull.)
5. Пиявка улитковая - *Glossiphonia complanata* (L.)

ТИП МОЛЛЮСКИ – MOLLUSCA

КЛАСС БРЮХОНОГИЕ – GASTROPODA

ПОДКЛАСС ЛЕГОЧНЫЕ – PULMONATA

ОТРЯД ГИГРОФИЛЫ - HYGROPHILA

Семейство прудовики – *Limnaeidae*

6. Прудовик большой - *Limnaea (Galba) stagnalis* (L.)

7. Прудовик ушковый – *Lymnaea (Radix) auricularia* (L.)

8. Прудовик яйцевидный - *Lymnaea (Radix) ovata* (L.)

Семейство катушки – *Planorbidae*

9. Катушка завиток - *Anisus vortex* (L.)

10. Катушка ребристая – *Planorbis planorbis* (L.)

Семейство булиниды – *Bulinidae*

11. Катушка большая роговая – *Coretus (Planorbarius) corneus* (L.)

Семейство физовые – *Physidae*

12. Аплекса сонная - *Aplexa hypnorum* (L.)

ОТРЯД СТЕБЕЛЬЧАТОГЛАЗЫЕ - *STYLOMMATORPHORA*

Семейство янтарки – *Succineidae*

13. Янтарка обыкновенная - *Succinea putris* (L.)

14. Янтарка Пфейфера - *Succinea pfeifferi* (Rssm.)

Семейство кустарниковые улитки – *Bradybaenidae*

15. Кустарниковая улитка - *Bradybaena fruticum* (Mull.)

Семейство гигромииды – *Hygromiidae*

16. Улитка лысеющая - *Euomphalia strigella* (Drap.)

Семейство лимакиды - *Limacidae*

17. Слизень черный - *Limax cinereoniger* (Wolf)

18. Слизень желтый - *Limax flavus* (L.)

Семейство ариониды – *Arionidae*

19. Слизень рыжий (красный) - *Arion rufus* (L.)

20. Слизень буроватый - *Arion subfuscus* (Drap.)

ПОДКЛАСС ПЕРЕДНЕЖАБЕРНЫЕ - *PROSOBRANCHIA* ОТРЯД АРХИ-

ТЕНИОГЛОССЫ – *ARCHITAENIOGLOSSA*

Семейство лужанки – *Viviparidae*

21. Лужанка (живородка) речная - *Viviparus viviparus* (L.)

22. Лужанка (живородка) болотная - *Viviparus contectus* (L.)

ОТРЯД НАРУЖНОЖАБЕРНЫЕ - *ECTOBRANCHIA*

Семейство затворки – *Valvatidae*

23. Затворка плоская - *Valvata depressa* (L.)

ОТРЯД ДИСКОПОДЫ - *DISCOPODA*

Семейство битинии – *Bithyniidae*

24. Битиния щупальцевая - *Bithynia tentaculata* (L.)

25. Битиния Трошеля - *Bithynia troscheli* (Paasch)

КЛАСС ДВУСТВОРЧАТЫЕ – *BIVALVIA* ОТРЯД УНИОНИДЫ - *UNIO-*

NIDA Семейство перловицы – *Unionidae*

26. Беззубка обыкновенная - *Anodonta cygnea* (L.)

27. Беззубка рыбья - *Anodonta piscinalis* (Nils.)

28. Перловица обыкновенная – *Unio pictorum* (L.)

29. Перловица вздутая - *Unio tumidus* (Retz.)

ОТРЯД АСТАРТИДЫ - *ASTARTIDA*

Семейство горошины – *Pisidiidae*

30. Горошина речная - *Pisidium amnicum* (Mull.)

Семейство шаровки – *Sphaeriidae*

31. Шаровка блестящая – *Sphaerium nitidum* (Cl.)

32. Шаровка роговая – *Sphaerium corneum* (L.)

ОТРЯД ВЕНЕРИДЫ - *VENERIDA*

Семейство дрейссениды – *Dreissenidae*

33. Дрейссена многоликая – *Dreissena polymorpha* (Pallas)

34. Дрейссена бугская - *Dreissena bugensis* (Andrusov)

ТИП ЧЛЕНИСТОНОГИЕ – *ARTHROPODA*

ПОДТИП ЖАБРОДЫШАЩИЕ - *BRANCHIATA*

КЛАСС РАКООБРАЗНЫЕ - *CRUSTACEA*

ПОДКЛАСС ВЫСШИЕ РАКИ – *MALACOSTRACA*

ОТРЯД ДЕСЯТИНОГИЕ РАКИ – *DECAPODA*

Семейство речные раки – *Astacidae*

35. Речной рак узкопалый - *Astacus leptodactylus* (Esch.)

ОТРЯД РАВНОНОГИЕ РАКИ - *ISOPODA*

Семейство водяные ослики – *Asellidae*

36. Водяной ослик – *Asellus aquaticus* (L.)

ОТРЯД БОКОПЛАВЫ - *AMPHIPODA*

Семейство гаммарусы – *Gammaridae*

35. Боклопав-блоха – *Rivulogammarus pulex* (L.)

36. Гаммарус понтокаспийский - *Pontogammarus sarsi* (Grimm)

ПОДТИП ХЕЛИЦЕРОВЫЕ – *CHELICERATA*

КЛАСС ПАУКООБРАЗНЫЕ – *ARACHNIDA*

ОТРЯД КЛЕЩИ – *ACARINA*

Семейство иксодовые клещи – *Ixodidae*

37. Клещ собачий - *Ixodes ricinus* (L.)

ОТРЯД ПАУКИ – *ARANEI*

Семейство пауки-кругопряды – *Araneidae*

38. Паук-крестовик – *Aranea diademata* (L.)

ПОДТИП ТРАХЕЙНОДЫШАЩИЕ - *TRACHEATA*

КЛАСС МНОГОНОЖКИ – *MYRIAPODA*

ОТРЯД КИВСЯКОВЫЕ – *JULIFORMIA*

Семейство кивсяки настоящие – *Julidae*

39. Кивсяк серый - *Sarmatoiulus kessleri* (Lohm.)

ОТРЯД КОСТЯНКОВЫЕ – *LITHOBIOMORPHA*

Семейство костянки – *Lithobiidae*

40. Костянка обыкновенная – *Lithobius forficatus* (L.)

НАДКЛАСС НАСЕКОМЫЕ - *INSECTA*

КЛАСС ОТКРЫТОЧЕЛЮСТНЫЕ - *ECTOGNATHA*

ОТРЯД НОГОХВОСТКИ – *COLLEMBOLA*

Семейство настоящие подуры – *Poduridae*

41. Подура водяная - *Podura aquatica* (L.)

ОТРЯД ТАРАКАНОВЫЕ – *BLATTOPTERA*

Семейство тараканы – *Blattidae*

42. Таракан лесной - *Ectobius silvestris* (Poda.)

ОТРЯД СТРЕКОЗЫ – *ODONATA*

Семейство красотки – *Calopterygidae*

43. Красотка-девушка - *Calopteryx virgo* (L.)

44. Красотка блестящая - *Calopteryx splendens* (Harr.)

Семейство лютки – *Lestidae*

45. Лютка-дриада - *Lestes dryas* (Kirby.)

Семейство стрелки – *Coenagrionidae*

46. Стрелка-девушка – *Coenagrion puella* (L.)

Семейство бабки – *Corduliidae*

47. Бабка бронзовая - *Cordulia aenea* (L.)

Семейство стрекозы настоящие – *Libellulidae*

48. Стрекоза болотная - *Leucorrhinia pectoralis* (Charp.)

49. Стрекоза плоская - *Libellula dipressa* (L.)

50. Стрекоза желтая - *Sympetrum flaveolum* (L.)

51. Стрекоза кровавая - *Sympetrum sanguineum* (L.)

Семейство коромысла – *Aeschnidae*

52. Коромысло большое - *Aeschna grandis* (L.)

53. Коромысло синее - *Aeschna cyanea* (Mull.)

ОТРЯД УХОВЕРТКОВЫЕ – *DERMAPTERA*

Семейство уховертки – *Labiduridae*

54. Уховертка прибрежная - *Labidura riparia* (Pall.)

ОТРЯД РАВНОКРЫЛЫЕ ХОБОТНЫЕ – *HOМОPTERA*

ПОДОТРЯД ЦИКАДОВЫЕ - *CICADODEA*

Семейство певчие цикады – *Cicadidae*

55. Цикада горная - *Cicadetta montana* (Scop.)

Семейство горбатки – *Membracidae*

56. Горбатка обыкновенная - *Centrotus cornutus* (F.)

ОТРЯД ПРЯМОКРЫЛЫЕ – *ORTHOPTERA*

Семейство кузнечики настоящие - *Tettigoniidae*

57. Кузнечик зеленый – *Tettigonia viridissima* (L.)

58. Кузнечик хвостатый – *Tettigonia caudata* (L.)

59. Кузнечик певчий – *Tettigonia cantans* (L.)

60. Кузнечик серый – *Decticus verrucivorus* (L.)

61. Скачок зеленый – *Metrioptera roeselii* (L.)

Семейство медведковые – *Gryllotalpidae*

62. Медведка – *Gryllotalpa gryllotalpa* (L.)

Семейство тетрикс или прыгунчики - *Tetrigidae*

63. Прыгунчик короткоусый - *Tetrix bipunctata* (L.)

Семейство саранчевые – *Acrididae*

64. Конек короткокрылый - *Chorthippus parallelus* (Zett.)

65. Конек обыкновенный - *Chorthippus brunneus* (L.)

66. Конек изменчивый - *Chorthippus biguttulus* (Germar)

67. Зеленчук непарный - *Chrysochraon dispar* (L.)

68. Зеленчук короткокрылый - *Euthystira brachyptera* (Ocskay)

69. Кобылка голубокрылая - *Oedipoda caerulea* (L.)

ОТРЯД ПОЛУЖЕСТКОКРЫЛЫЕ, ИЛИ КЛОПЫ – *HEMIPTERA*

Семейство красноклопы - *Pyrrhocoridae*

70. Клоп-солдатик - *Pyrrhocoris apterus* (L.)

Семейство щитники - *Pentatomidae*

71. Клоп итальянский - *Graphosoma lineatum* (L.)

72. Клоп зеленый - *Palomena prasina* (L.)

73. Щитник ягодный - *Dolycoris baccarum* (L.)

Семейство краевики - *Coreidae*

74. Краевик щавелевый - *Coreus marginatus* (L.)

Семейство гладыши - *Notonectidae*

75. Гладыш обыкновенный - *Notonecta glauca* (L.)

76. Гладыш светлощитковый – *Notonecta lutea* (Muller)

Семейство плавты - *Naucoridae*

77. Плавт - *Naucoris cimicoides* (L.)

Семейство водяные скорпионы - *Nepidae*

78. Водяной скорпион - *Nepa cinerea* (L.)

79. Водяной палочник – *Ranatra linearis* (L.)

Семейство водомерки - *Gerridae*

80. Водомерка прудовая - *Gerris lacustris* (L.)

ОТРЯД СЕТЧАТОКРЫЛЫЕ – *NEUROPTERA*

Семейство золотоглазки – *Chrysopidae*

81. Золотоглазка обыкновенная - *Chrysopa carnea* (Steph.)

Семейство муравьиные львы – *Myrmeleontidae*

82. Муравьиный лев - *Myrmecoleon formicarius* (L.)

ОТРЯД СКОРПИОНОВЫЕ МУХИ – *MECOPTERA*

Семейство скорпионницы – *Panorpidae*

83. Скорпионница обыкновенная - *Panorpa communis* (L.)

ОТРЯД ЖЕСТКОКРЫЛЫЕ – *COLEOPTERA*

Семейство жужелицы – *Carabidae*

84. Скакун-межнук - *Cicindela hybrida* (L.)

85. Скакун полевой - *Cicindela campestris* (L.)

86. Жужелица хлебная - *Zabrus tenebrioides* (Cl.)

87. Жужелица полевая - *Carabus arcensis* (Hbst.)

88. Жужелица решетчатая - *Carabus cancellatus* (Ill.)

89. Жужелица черная лесная - *Carabus glabratus* (Payk.)

90. Жужелица золотистоямчатая - *Carabus clathratus* (L.)

91. Жужелица зернистая - *Carabus granulatus* (L.)

92. Жужелица садовая - *Carabus hortensis* (L.)

93. Жужелица Шонхерри - *Carabus schoencherri* (L.)

94. Птеростих черный - *Pterostichus niger* (F.)

Семейство водолюбы – *Hydrophilidae*

95. Водолюб большой черный – *Hydrous piceus* (L.)
93. Водолюб малый черный – *Hydrophilus caraboides* (L.)
Семейство плавунцы – *Dytiscidae*
96. Полоскун желобчатый – *Acilius canaliculatus* (Nic.)
97. Полоскун бороздчатый - *Acilius sulcatus* (L.)
98. Плавунец широкий - *Dytiscus latissimus* (L.)
Семейство вертячки – *Gyrinidae*
99. Вертячка дневная – *Gyrinus marinus* (F.)
Семейство мертвоеды – *Silphidae*
100. Могильщик рыжебулавый - *Necrophorus vespillo* (L.)
101. Мертвоед ребристый - *Silpha carinata* (Hbst.)
102. Мертвоед красногрудый - *Oiceptoma thoracica* (L.)
Семейство хищники - *Staphylinidae*
103. Синекрыл береговой - *Paederus riparius* (L.)
104. Стафилин краснокрылый - *Staphylinus erythropterus* (L.)
105. Стафилин великолепный - *Staphylinus caesareus* (Ced.)
106. Стафилин серый - *Creophilus maxillosus* (F.)
107. Стафилин мохнатый - *Emus hirtus* (L.)
Семейство рогачи – *Lucanidae*
108. Рогачик однорогий - *Systenocerus cylindricum* (L.)
Семейство жуки пластинчатоусые – *Scarabaeidae*
109. Жук носорог - *Oryctes nasicornis* (L.)
110. Копр лунный - *Coprins lunaris* (L.)
111. Навозник обыкновенный - *Geotrupes stercorarius* (L.)
112. Навозник лесной - *Geotrupes stercorosus* (Scriba.)
113. Майский хрущ восточный - *Melolonta hippocastani* (F.)
114. Хрущик садовый - *Phyllopertha horticola* (L.)
115. Восковик перевязанный - *Trichius fasciatus* (L.)
116. Восковик-отшельник - *Osmoderma eremita* (Scop.)
117. Бронзовка вонючая - *Osmoderma funesta* (Poda.)

118. Бронзовка золотистая - *Cetonia aurata* (L.)
119. Бронзовка зеленая – *Potosia aeruginosa* (Drury)
120. Бронзовка мраморная - *Potosia lugubris* (Hbst.)
- Семейство мягкотелки – *Cantharidae*
121. Светляк обыкновенный - *Lampyrus noctiluca* (L.)
- Семейство пестряки – *Cleridae*
122. Пчеложук пчелиный - *Trichodes apiarius* (L.)
- Семейство златки – *Buprestidae*
123. Златка большая сосновая - *Buprestis mariana* (L.)
- Семейство божьи коровки – *Coccinellidae*
124. Коровка семиточечная - *Coccinella septempunctata* (L.)
- Семейство чернотелки – *Tenebrionidae*
125. Чернотелка лесная - *Upis ceramboides* (L.)
- Семейство дровосеки или усачи – *Cerambycidae*
126. Дровосек кожевник - *Prionus coriarius* (L.)
127. Пахита четырехпятнистая - *Pachyta quadrimaculata* (L.)
128. Лептура красная - *Leptura rubra* (L.)
129. Лептура зеленая - *Leptura virens* (L.)
130. Странгалия четырехполосая - *Strangalia quadrifasciata* (L.)
131. Странгалия узкая - *Strangalina attenuata* (L.)
132. Рагий чернопятнистый - *Rhagium mordax* (Deg.)
133. Большой черный еловый усач - *Monochamus urussovi* (L.)
134. Малый черный еловый усач - *Monochamus sutor* (L.)
135. Спондил короткоусый – *Spondylis buprestoides* (L.)
- Семейство листоеды – *Chrysomelidae*
136. Колорадский жук - *Leptinotarsa decemlineata* (Say.)
137. Листоед яснотковый - *Chrysolina fastuosa* (Scop.)
138. Листоед тополевый – *Melasoma populi* (L.)
- Семейство долгоносики или слоники – *Curculionidae*
139. Долгоносик большой сосновый - *Hylobius abietis* (L.)

140. Фрачник обыкновенный - *Lixus iridis* (Oliv.)

ОТРЯД ЧЕШУЕКРЫЛЫЕ – *LEPIDOPTERA*

Семейство толстоголовки - *Hespridae*

141. Толстоголовка мальвовая - *Pyrgus malvae* (L.)

142. Толстоголовка-тире - *Thymelicus lineola* (Ochsenheimer)

143. Толстоголовка ржавая - *Ochlodes venata* (Bremer et Grey)

Семейство парусники – *Papilionidae*

144. Махаон - *Papilio machaon* (L.)

145. Аполлон обыкновенный - *Parnassius apollo* (L.)

146. Аполлон черный - *Parnassius mnemosina* (L.)

Семейство белянки – *Pieridae*

147. Горошковая белянка - *Leptidea sinapis* (L.)

148. Рапсовая белянка – *Pontia edusa* (Fabr.)

149. Боярышница - *Aporia cartegi* (L.)

150. Белянка капустная или Капустница - *Pieris brassicae* (L.)

151. Репница - *Pieris rapae* (L.)

152. Белянка брюквенная - *Pieris napi* (L.)

153. Зорька обыкновенная - *Anthocharis cardamines* (L.)

154. Лимонница или Крушинница - *Gonopteryx rhamni* (L.)

155. Желтушка луговая - *Colias hyale* (L.)

156. Желтушка раkitниковая *Colias myrmidone* (Esp.)

Семейство нимфалиды – *Nymphalidae*

157. Ленточник тополевый - *Limenitis populi* (L.)

158. Ленточник Камилла - *Limenitis camilla* (L.)

159. Пеструшка Сапфо - *Neptis sappho* (Pallas)

160. Переливница тополевая - *Apatura ilia* (Denis et Schiffermuller)

161. Углокрыльница С-белое - *Polygonia c-album* (L.)

162. Многоцветница садовая - *Nymphalis polychloros* (L.)

163. Траурница обыкновенная - *Nymphalis antiopa* (L.)

164. Адмирал – *Vanessa atalanta* (L.)

165. Репейница - *Cynctia cardui* (L.)
166. Крапивница - *Aglais urticae* (L.)
167. Дневной павлиний глаз - *Inachis io* (L.)
168. Пестрокрыльница изменчивая - *Araschnia levana* (L.)
169. Шашечница красная - *Melitaea didyma* (Esper)
170. Шашечница Цинксия - *Melitaea cinxia* (L.)
171. Шашечница Аталиа - *Melitaea atalia* (Rott.)
172. Шашечница Авриния - *Melitaea aurinia* (Rott.)
173. Перламутровка полевая - *Argynnis lathonia* (L.)
174. Перламутровка большая лесная - *Argynnis paphia* (L.)
175. Перламутровка Аглая - *Argynnis (Mesoacidalia) aglaja* (L.)
176. Перламутровка Ниобея - *Argynnis (Mesoacidalia) niobe* (L.)
177. Перламутровка Адиппа - *Argynnis (Mesoacidalia) adippe* (L.)
178. Перламутровка торфяниковая - *Boloria aquilonaris* (Stichel)

Семейство бархатницы – *Satyridae*

179. Красноглазка печальная - *Lasiommata maera* (L.)
180. Желтоглазка или крупноглазка - *Lopinga achine* (Scop.)
181. Бархатница Галатея - *Melanargia galathea* (L.)
182. Суворовка - *Melanargia russiae* (Esp.)
183. Сенница обыкновенная - *Coenonympha pamphilus* (L.)
184. Бархатница Ликаон - *Hyponephele lycaon* (Rottemburg)
185. Чернушка-эфиопка - *Erebia aethiops* (Esper)
186. Чернушка кофейная - *Erebia ligea* (Esper)
187. Глазок черно-бурый (цветочный) - *Aphantopus hyperantus* (L.)
188. Воловий глаз - *Maniola jurtina* (L.)
189. Сатир дриада - *Minois dryas* (Scop.)

Семейство голубянки – *Lycaenidae*

190. Малинница - *Callophrys rubi* (L.)
191. Многоглазка пятнистая - *Lycaena phlaeas* (L.)
192. Червонец огненный - *Heodes virgaureae* (L.)

193. Червонец пятнистый - *Heodes phleas* (L.)
194. Голубянка карликовая - *Cupido minimus* (Fuessly)
195. Голубянка Икар - *Polyommatus icarus* (Rott.)
- Семейство сатурнии – *Saturniidae*
196. Рыжий ночной павлиний глаз - *Agria tau* (L.)
- Семейство бражники – *Sphingidae*
197. Шмелевидка жимолостевая - *Haemorrhagia fuciformis* (L.)
198. Бражник подмаренниковый - *Celerio galii* (Rott.)
199. Бражник липовый - *Mimas tiliae* (L.)
200. Бражник розовый - *Deilephila porcellus* (L.)
- Семейство волнянки – *Lymantriidae*
201. Непарный шелкопряд - *Lymantria dispar* (L.)
- Семейство медведицы – *Arctiidae*
202. Медведица Кайя - *Arctia caja* (L.)
203. Медведица хозяйка - *Pericallia matronula* (F.)
- Семейство пестрянки – *Zygenidae*
204. Пестрянка таволговая - *Zygaena filipendulae* (L.)
- Семейство пальцекрылки - *Alucitidae*
205. Пальцекрылка пятипалая - *Alucita pentadactyla* (L.)
- ОТРЯД ПЕРЕПОНЧАТОКРЫЛЫЕ – *HYMENOPTERA*
- Семейство пилильщики булавоусые – *Cimbicidae*
206. Цимбекс березовый - *Cimbex femorata* (Sch.)
- Семейство осы складчатокрылые - *Vespidae*
207. Шершень - *Vespa crabro* (L.)
208. Оса обыкновенная - *Paravespula vulgaris* (L.)
209. Оса германская - *Paravespula germanica* (L.)
- Семейство пчелиные - *Apidae*
210. Шмель полевой - *Bombus agrorum* (F.)
211. Шмель земляной - *Bombus terrestris* (L.)
212. Шмель садовый - *Bombus hortorum* (L.)

213. Пчела медоносная - *Apis mellifera* (L.)

214. Пчела-плотник - *Xylocopa valga* (L.)

Семейство муравьи - *Formicidae*

215. Рыжий лесной муравей - *Formica rufa* (L.)

216. Черный садовый муравей - *Lasius niger* (L.)

Семейство наездники - *Formicidae*

217. Наездник Рисса – *Rhyssa persuasoria* (L.)

ОТРЯД ДВУКРЫЛЫЕ – *DIPTERA*

Семейство слепни – *Tabanidae*

218. Слепень бычий – *Tabanus bovinus* (L.)

219. Златоглазик кусачий - *Chrysops caecutiens* (L.)

Семейство кровососки – *Hippoboscidae*

220. Кровососка лошадиная – *Hippobosca equine* (L.)

Семейство комары-долгоножки – *Tipulidae*

221. Долгоножка большая – *Tipula maxima* (Poda.)

Семейство мухи-журчалки – *Syrphidae*

222. Сирф перевязанный – *Syrphus ribesii* (L.)

Семейство мухи настоящие - *Muscidae*

223. Муха комнатная - *Musca domestica* (L.)

224. Навозница зеленая – *Pyrellia cadaverina* (F.)

Семейство комары обыкновенные – *Culicidae*

225. Комар пискун – *Culex pipiens* (L.)

Семейство комары-звонцы – *Chironomidae*

226. Комар-звонец - *Cyrtotomus sp.*

Цитируемая литература

1. Бакин О.В., Рогова Т.В., Ситников А.П. Сосудистые растения Татарстана. – Изд-во Казан. ун-та, 2000. – 496 с.
2. Бродский А.К., Кипятков В.Е., Кузнецова И.А., Мартынова Е.Ф., Саулич А.Х., Стекольников А.А., Тыщенко В.П. Руководство по энтомологической практике: Учеб. пособие / Под ред. В.П. Тыщенко. – Л.: Изд-во Ленингр. ун-та, 1983. – 230 с.
3. Гиляров М.С. Учет крупных почвенных беспозвоночных (мезофауны). // Методы почвенно-зоологических исследований. – М.: «Наука», 1975 а. – С. 12 – 29.
4. Гиляров М.С. Учет мелких членистоногих (микрофауны) и нематод. // Методы почвенно-зоологических исследований. – М.: «Наука», 1975 б. – С. 30 – 43.
5. Красная книга Республики Татарстан. Издание 2-е. Животные, растения, грибы. // Казань: издательство «Идель-пресс», 2006. – 831 с.
6. Красная книга Российской Федерации. Животные. // М.: АСТ, Астрель, 2001. – 863 с.
7. Полоскин А.В., Хаитов В.М. Полевой определитель пресноводных беспозвоночных. – Москва, 2006. – 16 с.
8. Рогова Т.В., Шайхутдинова Г.А., Павлов А.В. Популяционная экология. Методическое пособие для проведения учебной полевой практики. – Казань: Казанский государственный университет, 2007. – 52 с.
9. Тихомирова А.Л. Учет напочвенных беспозвоночных. // Методы почвенно-зоологических исследований. – М.: «Наука», 1975. – С. 73– 85.
10. Чертопруд М.В., Чертопруд Е.С. Краткий определитель беспозвоночных пресных вод центра Европейской части России. - М.: издательство «МАКС Пресс», 2003. – 178 с.
11. Шинкарев А.А., Гусаров А.В., Гиниятуллин К.Г., Мельников Л.В., Латыпов М.К. Номенклатура и таксономия основных типов почв Республики Татарстан. – Казань, Изд. Казан. ун-та, 2008. – 32 с.

12. Koch M. Wir bestimmen Schmetterlinge. Ausgabe in einem Band. Bearbeitet von Wolfgang Heinicke. Neumann Verlag, Leipzig. Radebeul, 1984. – 792 s.

Рекомендуемая литература

1. Зелеев Р.М. Пособие по проведению летней учебной практики по зоологии беспозвоночных на биостанции «Дачная» - Казань: КГУ, 1999. – 36 с.
2. Зелеев Р.М. Спецпрактикум по проведению исследований беспозвоночных на «Зоостанции КГУ» - Казань: КГУ, 2007. – 77 с.
3. Краткий определитель водных беспозвоночных Среднего Поволжья Коллектив авторов. – Казань, Изд-во Казан. ун-та, 1977. – 159 с.
4. Мамаев Б.М. Определитель насекомых по личинкам. – М.: «Просвещение», 1972. – 400 с. с ил.
5. Мамаев Б.М., Медведев Л.Н., Правдин Ф. Н. Определитель насекомых Европейской части СССР. – М.: «Просвещение», 1976. – 304 с.
6. Определитель пресноводных беспозвоночных европейской части СССР. Коллектив авторов. – Л.: Гидрометеиздат, 1977. – 511 с.
7. Плавильщиков Н.Н. Определитель насекомых. – М.: Топикал, 1994. – 544 с.
8. Полоскин А.В., Хаитов В.М. Полевой определитель пресноводных беспозвоночных. – Москва, 2006. – 16 с.
9. Порфирьева Н.А., Любарская О.Д. Учебно-методические указания к летней практике по зоологии беспозвоночных. – Казань: КГУ, 1981. – 28 с.
10. Райков Б.Е., Римский-Корсаков М.Н. Зоологические экскурсии. – М.: Топикал, 1994. – 640 с.
11. Тыкач Я. Маленький атлас бабочек. Прага: Государственное педагогическое издательство, 1959. – 97 с.
12. Фасулати К.К. Полевое изучение наземных беспозвоночных. – М.: Высшая школа, 1971. – 424 с.
13. Чертопруд М.В., Чертопруд Е.С. Краткий определитель беспозвоночных пресных вод центра Европейской части России. - М.: издательство

«МАКС Пpеcc», 2003. – 178 с.

14. Koch M. Wir bestimmen Schmetterlinge. Ausgabe in einem Band. Bearbeitet von Wolfgang Heinicke. Neumann Verlag, Leipzig. Radebeul, 1984. – 792 s.

Информационная карточка учета видов занесенных в Красную Книгу

**МИНИСТЕРСТВО ЭКОЛОГИИ И ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ
РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН**

ИНФОРМАЦИОННАЯ КАРТОЧКА

учета редких и находящихся под угрозой исчезновения видов
животных, растений и грибов занесенных,
Красную книгу Республики Татарстан

Видовая принадлежность:

Дата встречи:

число	месяц	год
-------	-------	-----

Количество объектов:
(для животных указать пол)

всего	самцов	самок
-------	--------	-------

Место встречи
Административный район РТ:

Привязка к местности: (населенный пункт, река, автодорога и т.д.)

Состояние объекта (отметить "+") -

хорошее: <input style="width: 50%;" type="text"/>	удовлетворительное: <input style="width: 50%;" type="text"/>	погибшая особь: <input style="width: 50%;" type="text"/>
---	--	--

Период жизненного цикла животных (указать количество) -

личинка (для насекомых): <input style="width: 50%;" type="text"/>	молодая особь: <input style="width: 50%;" type="text"/>	взрослая особь: <input style="width: 50%;" type="text"/>
---	---	--

Период жизненного цикла растений (отметить "+") -

вегетация: <input style="width: 50%;" type="text"/>	цветение: <input style="width: 50%;" type="text"/>	плодоношение: <input style="width: 50%;" type="text"/>
---	--	--

Другие сведения, представляющие с точки зрения корреспондента определенный интерес:

Информация, для анализа, обобщения и хранения передается по адресу:
420049, г.Казань, ул.Павлюхина,75, Министерство экологии и природных ресурсов Республики Татарстан,
Отдел охраны растительного, животного мира и заповедного дела,
Комиссия по редким и находящимся под угрозой исчезновения видам животных, растений и грибов.
Телефон для справок: 67-68-39, 64-23-97.

Корреспондент:

Ф.И.О.

Домашний Адрес:

Место работы:

Должность:

Ученая степень: Телефон:

№ (регистрируется в Минэкологии РТ) **заполнять печатными буквами**

Учебное издание

Кочанов Михаил Алексеевич
Шулаев Николай Вячеславович

ЗООЛОГИЯ БЕСПОЗВОНОЧНЫХ

Учебно-методическое пособие
для проведения полевой практики

Подписано в печать.

Бумага офсетная. Печать цифровая.

Формат 60x84 1/16. Гарнитура «Times New Roman». Усл. печ. л. .

Тираж экз. Заказ

Отпечатано с готового оригинал-макета
в типографии Издательства Казанского университета

420008, г. Казань, ул. Профессора Нужина, 1/37
тел. (843) 233-73-59, 233-73-28