

Министерство образования и науки Республики Беларусь
Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины

Кафедра зоологии и охраны природы

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

по сбору материала и оформлению коллекций для студентов
I курса биологического факультета в период летней
учебной полевой практики

Гомель 1995

Составители : Е.С. Жук, В.И. Толкачев, В.Н. Веремеев .

Рекомендовано к печати редакционно-издательским советом биологического факультета Гомельского государственного университета им. Ф. Скорины

В В Е Д Е Н И Е

В период летней учебной полевой практики студенты I курса осуществляют сбор материала по беспозвоночным животным, который предназначается для использования на лабораторных занятиях в межсессионный период. Помимо сбора они учатся основным приемам изготовления коллекций. Сбор материала, осуществляемый в ходе экскурсий, должен осуществляться методически грамотно под руководством преподавателя. Главное правило при сборе материала – брать то, что необходимо, и в небольшом количестве. Самостоятельно изготовленные коллекции дают возможность применять полученные знания в дальнейшей работе педагога.

ОБЩИЕ ПРАВИЛА СБОРА И ФИКСАЦИИ МАТЕРИАЛА

Способ сбора зависит от особенностей биологии объекта, но существуют общие правила, выполнение которых необходимо соблюдать. Брать только то, что нужно, и распределять собранный материал сразу же по банкам, пробиркам, помещать в морилки, но в любом случае материал снабжается этикеткой.

Этикетка содержит сведения о месте сбора, дате сбора, ФИО сборщика. Оформляется разборчиво, аккуратно, тушью на ватмане или простым карандашом на кальке.

Фиксирующей жидкостью является 70⁰ спирт или 2-8% формалин. При фиксации необходимо соблюдать следующие правила: помещать в фиксатор только обмытые, чистые объекты; объекты должны быть полностью покрыты фиксатором; если фиксирующая жидкость начинает мутнеть, ее следует сменить. Оба фиксатора имеют свои достоинства и недостатки. В спирте ткани лучше сохраняют свою упругость, отсутствует запах, но однако уничтожается яркая окраска. Формалин является вредным химическим реактивом, кроме того, сильно уплотняет ткани. Наилучшим вариантом является первоначальная фиксация / 1-2 дня / в формалине, затем перемещение в спирт.

Банки для фиксации желательно широкогорлые, плотно закрывающиеся.

Морилка представляет собой банку широкогорлую с плотно-закрывающейся крышкой. Закрытая морилка имеет кусочек ваты, смоченной эфиром и тонкие полоски фильтровальной бумаги /Рис. 1/ Полоски бумаги служат для впитывания излишка влаги

и предохраняют насекомых от повреждения.



Рис. 1. Внешний вид морилки.

После умерщвления объекты используются для изготовления коллекций. Чаще всего в период практики изготавливаются систематические коллекции, но коллекции могут быть экологическими по требованию руководителя практики. Такого типа коллекции призваны отражать застывшее явление из жизни данного животного, окружающую его среду в естественном фоне.

В том случае, когда коллекции изготавливаются не сразу, объекты хранятся на ватных матрасиках. Для изготовления ватных матрасиков на дно коробки помещают полосу плотной бумаги, чтобы ширина ее была несколько меньше ширины коробки, а длина в 2,5 раза больше. /Рис. 2 / Среднюю часть полосы помещают на дно коробки, на нее кладут тонкий слой ваты. Затем ровными рядами раскладывают пинцетом насекомых, прижимая усики и ноги к телу. После этого откинутые в сторону края бумаги закрывают.



Средняя часть полосы	с ватой	с ватой
с ватой	с ватой	с ватой
с ватой	с ватой	с ватой

Рис. 2. Внешний вид матрасика.

Внутри не забывают вложить этикетку. Матрасиками заполняют всю коробку. Подобным образом материал может храниться длительное время.

Бабочек хранят в энтомологических пакетиках / Рис. 3/

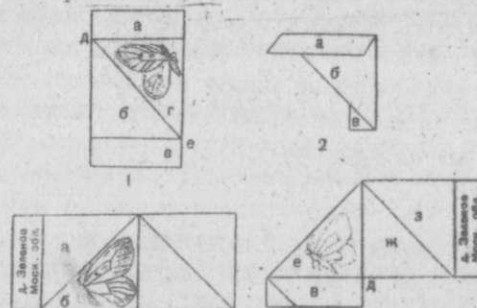


Рис. 3. Внешний вид энтомологического пакетика для одной бабочки или нескольких.

Для скорейшего умерщвления тело бабочки сдавливают в области груди большим и указательным пальцами. Затем помещают ее на прямоугольный лист бумаги, закрывают ее частью по перегибу д-е и заворачивают полоски /в, а/.

При фиксировании гусениц важно сохранить форму, цвет и рисунок покровов. Кипяток и формалин разрушают окраску, поэтому используют специальную смесь следующего состава: спирт, салициловая кислота, поваренная соль /реактив/, дистиллированная вода. Фиксатор готовится следующим образом: 2г салициловой кислоты растворяют в 100 мл 96° спирта. Раствор смешивают с 100мл 1% раствора поваренной соли. Фиксатор может быть использован через 24 часа после приготовления. В него помещают живых гусениц. Окраска сохраняется до 5 лет.

При фиксировании почвенных личинок следует придерживаться следующих правил.

Личинки насекомых с сильно склеротизированными покровами /проволочники/ фиксируются 70° спиртом с добавлением глицерина / 2-3%. Глицерин способствует сохранению эластичности покровов. Через 2-3 недели материал переносится в спирт 70°.

При фиксации личинок насекомых с более мягкими покровами /жуелиц, мягкотелок/ рекомендуется в спирт добавлять некоторое количество формалина для предохранения покровов животного от мацерации.

Грубые мягкие личинки /пластинчатоусых, долгоносиков, двукрылых/ фиксируют кипятком. Заливают кипящей водой, после испарения; помещают в спирт. Крупных личинок приваривают 2-3

П л а н а р и и живут на водных растениях. При помощи сачка растения вынимаются из воды и внимательно с помощью лупы осматривается поверхность листьев и стеблей. Следует также рассматривать гниющие листья на дне водоема, камни под водой. Это излюбленные места обитания молочно-белой планарии.

В о л о с а т и к и паразитируют в теле различных членистоногих. Тело длинное, тонкое, напоминает конский волос. Членистоногие передвигаются в воде, плавая среди растений, змееобразно извиваясь. Отлов производится при помощи водного сачка.

К о л о в р а т к и отлавливают в слабопроточных, стоячих водоемах при помощи мелкоячеистой сеточки. Можно обнаружить, отжав сырой мох.

П и л а н е л л и обитают среди растений стоячих или слабопроточных водоемов. Сбор осуществляется при помощи водного сачка, осматриваются подводные затонувшие предметы, камни, водная растительность.

М о л л ю с к и наиболее крупными формами являются пластинчатожабрные моллюски /перловица, беззубка/. Беззубка предпочитает водоемы со стоячей и слабопроточной водой, перловица - проточные водоемы с песчаным грунтом. Сбор осуществляется руками или при помощи скребка.

Брюхоногие моллюски собираются в основном при помощи водного сачка.

Собранных перловиц и беззубок фиксируют, помещая первоначально на полчаса в подогретую воду /40-50°/, затем после гибели моллюска переносят в 50° спирт или 5% формалин.

Брюхоногих моллюсков помещают в закрытый сосуд с кипяченой водой на двое суток. Подобное предотвращает сокращение тела моллюска. Затем фиксируют в 50° спирте или 4% формалине. **Р а к о о б р а з н ы е** /бокоплавы, водяные ослики, дафнии, циклопы/ чаще встречаются в небольших прудах, стоячих водоемах. Отлов производится водным сачком. Вро несколько раз проводят по воде, вынимают, дают воде стечь и, вывернув наизнанку, просматривают серовато-бурую массу на наличие ракообразных.

Для изготовления коллекций по моллюскам используются пустые раковины. Они укладываются в коробку в систематическом порядке. Раковина фиксируется следующим образом: на дно коробки при помощи клея помещаем не большой кусочек ваты. После вы-

сыхания к вате приклеивается сама раковина. Излишки ваты после высыхания убираются. Этикетка оформляется на ватмане /1-2см/ и содержит русское и латинское название.

СБОР МАТЕРИАЛА ПО НАЗЕМНОЙ ФАУНЕ БЕСПОЗВОНОЧНЫХ И ОФОРМЛЕНИЕ КОЛЛЕКЦИИ

Основную массу наземной фауны беспозвоночных составляют насекомые. Сбор их осуществляется множеством способов, которые незначительно отличаются в различных биотопах.

Самый богатый познавательный и разнообразный материал дает лес, где кроме насекомых/имагинальных и личиночных стадий/собирают представителей класса многоножки и отряда пауков. В лесу сбор материала осуществляется следующими приемами: осмотр лесной растительности, отряхивание деревьев и кустарников, кошение сачком, осмотр пней поваленных деревьев, просивание листьев.

В саду наиболее приемлемы следующие приемы: осмотр веток с листьями, цветков, стволов деревьев; отряхивание насекомых, осмотр и вырезание плодов, ловля сачком, ловчие кольца, раскопки почвы по деревьям.

На лугу самые богатые сборы дают следующие приемы: кошение сачком, ловля сачком, осмотр цветущих растений.

В каждом из биотопов можно использовать для сбора материала ловчие канавки, ловушки Барбера-Гейлера, ловчие чаши Мерике и специфические методы сбора для определенной группы насекомых. Ловчие канавки для беспозвоночных могут быть глубины 7-10 см от поверхности почвы и такой же ширины. Наиболее рациональная длина 2-4м. Стенки канавки должны быть ровными и гладкими без пустот и она должна быть трапецевидной формы. Канавку следует постоянно подновлять, очищать от листьев и осыпавшей земли. Ловушки Барбера-Гейлера представляют собой банки /0,5л желативно/которые вкапывают в землю. Поверхность их должна находиться вровень с поверхностью почвы. Рыхлую подстилку следует отгрести и банку замаскировать.

Желтые ловчие чаши Мерике представляют собой эмалированные миски / диаметр около 22см, высота - 5см/. Дно миски и стенки до половины покрываются яркой желтой краской.

Отловленный материал замаривают и используют для изготовления коллекций. Если материал хранился в матрасиках, то перед расправлением его помещают во влажную камеру. Простейшая камера

представляет собой глубокую тарелку, на дно которой насыпается чисто промытый песок. Сверху накладывается промокательная белая бумага, смачивается кипяченой водой и раскладывается насекомые прямо в ватных матрасиках. Сверху закрывается второй тарелкой и через 1-2 дня насекомые могут быть использованы для постоянного накалывания в коллекции. При накалке булавку вводят в тело насекомого строго вертикально на 2/3 ее длины в строго определенном месте / Рис. 5/

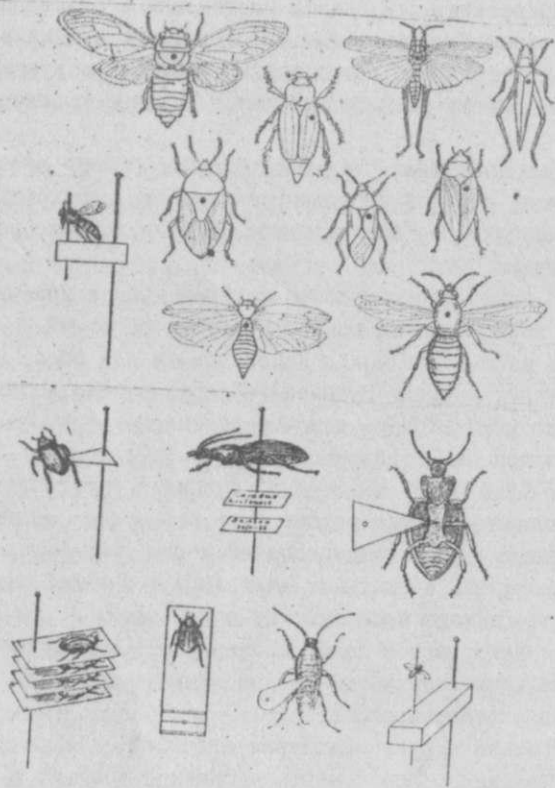


Рис. 5 Места правильного накалывания насекомых

Прежде чем поместить бабочку в коллекцию, ее нужно расправить на расправилке /Рис. 6/.

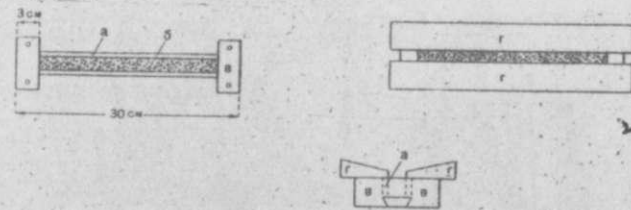


Рис. 6 Внешний вид расправилки.

Расправилку можно изготовить самостоятельно, используя пенопласт. Ширина желобка может колебаться от 3 до 8 мм.

Для накалывания берут желательнее свежзамороженную бабочку указательным и большим пальцами левой руки за грудку под крыльями, правой рукой прокалывают булавкой насквозь, перпендикулярно к поверхности тела / Рис. 7/

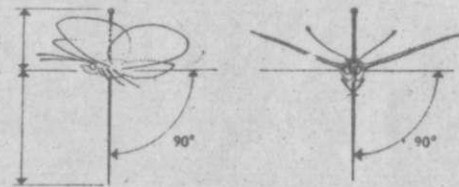


Рис. 7 Правильное накалывание бабочек.

Булавка должна выходить на 2/3 длины. Затем приступают к расправлению. Наколотую бабочку помещаем в желобок расправилки так, чтобы крылья при расправлении ложились на поверхность дощечки. Если брюшко не укладывается в желобок, то его необходимо обколоть булавками, но не вкалывать. На правую сторону расправилки, выше правого верхнего угла бабочки, прикалываем полоску заготовленной заранее бумаги. Противоположный конец придерживаем левой рукой. Полоски должны быть достаточно широкими. Целой или булавкой продвигаем крыло вперед так, чтобы задний край переднего крыла был перпендикулярен к оси тела бабочки. Затем, прижав его полоской, туго натягиваем и закрепляем с другой стороны булавкой. Подобную операцию проводим с крыльями левой стороны, восстанавливая симметрию на обоих крыльях.

Сами крылья не прокалывать. Под брюшко помещаем кусочек ватки, чтобы оно не опускалось при высыхании / Рис. 8/

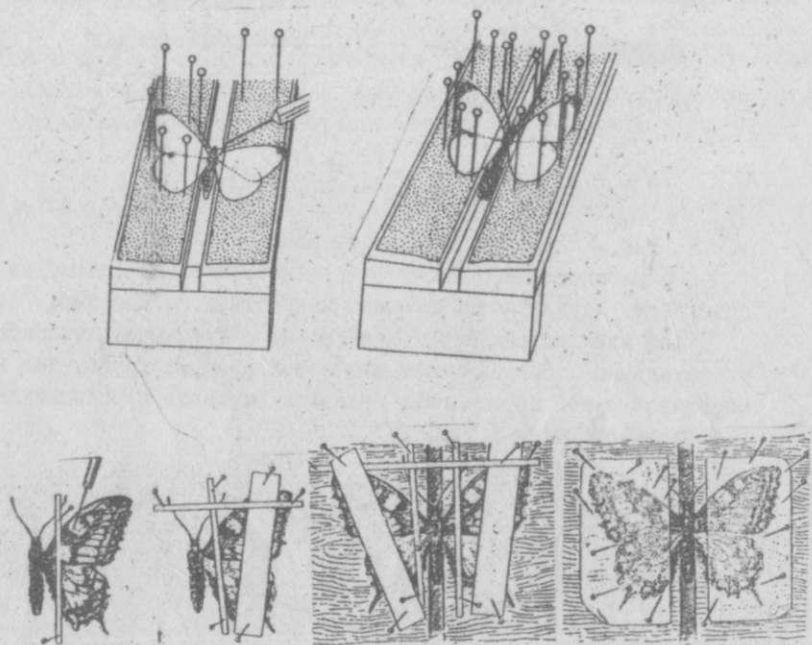


Рис. 8 Отдельные моменты расправления бабочки.

Свежая бабочка высыхает в течение 5-10 дней, предварительно размягченная - 1-2 дня.

Для изготовления коллекций из гусениц их следует надуть и высушить. Процесс осуществляется при помощи специальных сушильных печей /Рис. 9/ или можно использовать консервную банку, ламповое стекло на подставке /Рис. 10/.



Рис. 9. Печь для высушивания гусениц

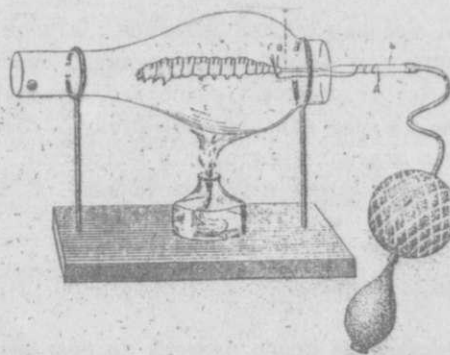


Рис. 10 Прибор для надувания и высушивания шкурки гусениц.

Умерщвленную гусеницу кладут между листами фильтровальной бумаги и осторожно надавливают на заднюю часть тела. Когда из ануса выйдет задняя кишка, ее перережут ножницами и, постепенно прокатывая карандашом по направлению от головы, выдавливают содержимое гусеницы через анус. Операция проводится аккуратно, чтобы не повредить шкурку. После удаления внутренних в анус вставляется соломинка, вводя ее поглубже, а затем вытаскивают наружу, пока не появится кусочек перерезанной кишки. Кишку приклеивают к соломинке коллодием или привязывают тонкой ниткой. Соломинку отрезают с таким расчетом, чтобы осталось при гусенице 1,5-2 см. Сухка должна быть предварительно прогрета. На соломинку для надувания надеваем трубочку от пульверизатора и надуваем гусеницу до нормального размера. Время от времени гусеницу поворачиваем, держа ее на весу. Следим, чтобы тело не потеряло нормальной величины, не было раздуто и сморщено.

Высушивание оканчивается тогда, когда кожа удерживает свою естественную форму, а голова и ноги при легком надавливании не прогибаются внутрь, а остаются на месте.

Можно надувать гусениц и ртом, но данный процесс утомителен. Готовых гусениц накалывают в коллекцию булавкой в соломинку.

Сухие препараты можно приготовить из пауков. Для этого берут умерщвленного паука и отрезают у него брюшко. Брюшко кладут на лист плотной бумаги, густо исколотой булавками. Несколько раз бумагу быстро проводят над горячей лампой или плитой.

Брюшко все время должно перекачиваться и равномерно прогреваться со всех сторон. Сначала брюшко съжигается, а затем приобретает нормальную форму и размеры. Нужно следить, чтобы от перегрева брюшко не лопнуло. Когда брюшко подсохнет, приступают к головогрудь, которую следует наколоть и высушить. Затем головогрудь и брюшко склеивают и помещают препарат в коллекцию.

Можно фиксировать пауков в 96° спирте или 10% формалине.

СБОР ПОЧВЕННОЙ ФАУНЫ

Почвенно-зоологические пробы берутся по стандартной методике. Пробы размером 25x25 см, глубиной 40 см берут саперной лопаткой. Сначала снимают растительные остатки и просматривают на клеенке. Затем извлекают слой 0-5 см и тщательно его перебирают. Последующие слои 5-10, 10-15, 15-20 и т.д. извлекают, тщательно перебирают на клеенке и обнаруженные обитатели фиксируются.

Для сбора дождевых червей участок почвы рекомендуется полить солоноватой водой.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
Общие правила сбора и фиксации материала	3
Сбор материала и оформление коллекций по водной фауне беспозвоночных животных	6
Сбор материала по наземной фауне беспозвоночных и оформление коллекций	9
Сбор почвенной фауны	14

Методические указания по сбору материала и оформлению коллекций для студентов I курса биологического факультета в период летней учебной полевой практики

Составители: Жук Елена Кривена, Толкачев Василий Иванович, Беремеев Василий Николаевич.

Подписано в печать 29.06.1995. Формат 60x84 1/16
Бумага писч. ТИ. Печать офс. Усл.п.л. 0,8
Уч.-изд.л. 0,7 Тираж 100 экз. Зак. 118

Отпечатано на ротанприте ИУ. Гомель, ул. Советская, 104