

Министерство сельского хозяйства и продовольствия  
Республики Беларусь

Учреждение образования «Витебская ордена «Знак Почета»  
государственная академия ветеринарной медицины»

**Кафедра зоологии**

**РУКОВОДСТВО ПО ПРОХОЖДЕНИЮ  
ОБЩЕБИОЛОГИЧЕСКОЙ  
УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ. РАЗДЕЛ «ЗООЛОГИЯ»**

Учебно-методическое пособие для студентов 1 курса  
по специальностям 1-74 03 02 «Ветеринарная медицина»,  
1-74 03 04 «Ветеринарная санитария и экспертиза»,  
1-74 03 05 «Ветеринарная фармация»

Витебск  
ВГАВМ  
2021

УДК 59 (075)  
ББК 28.6  
Р85

Рекомендовано к изданию методической комиссией факультета ветеринарной медицины УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины» от 28 мая 2021 г. (протокол № 19)

Авторы:

доктор ветеринарных наук, доцент *И. Дж. Мурзалиев*;  
старший преподаватель *О. В. Кузьмич*;  
ассистенты *Л. И. Рубина*; *М. С. Маценович*

Рецензенты:

кандидат ветеринарных наук, доцент *Д. Н. Федотов*;  
кандидат ветеринарных наук, доцент *Е. Б. Криворучко*

**Руководство по прохождению общебиологической учебной практики. Раздел «Зоология»** : учеб.-метод. пособие / [И. Дж. Мурзалиев и др.] – Витебск : ВГАВМ, 2021. – 20 с.

Учебно-методическое пособие написано в соответствии с программой по зоологии для высших с.-х. учебных заведений по специальностям «Ветеринарная медицина», «Ветеринарная санитария и экспертиза», «Ветеринарная фармация». Данное пособие знакомит студентов с основными методиками зоологических исследований, правилами обнаружения, сбора, коллекционирования и сохранения добытых животных, с формой ведения записей по наблюдению за животными в природе и оформлению дневника практики.

УДК 59 (075)  
ББК 28.6

© УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», 2021

## ВВЕДЕНИЕ

Изучение зоологии имеет большое значение для подготовки высококвалифицированных специалистов сельского хозяйства. Познание животного мира важно для общебиологического образования ветеринарного врача и формирования его мировоззрения. Зоология как дисциплина служит биологическим введением и фундаментом для изучения многих дисциплин биологического, клинического циклов (паразитология, анатомия, гистология, физиология сельскохозяйственных животных, зоогигиена, общая и ветеринарная экология и др.).

Лекции и лабораторно-практические занятия вооружают студента целым рядом новых для него навыков работы с микроскопом, зооанатомического изучения животных, лабораторного наблюдения живых объектов, правильной технике зоологического рисунка. Наблюдение живых животных в природной среде, по сравнению с изучением фиксированного материала, имеет целый ряд преимуществ, например: можно наблюдать естественную окраску животного, форму тела, характерную позу, способ движения животного и его реакции на внешние раздражители. Наблюдая за живыми животными, лучше всего можно понять один из важнейших принципов живого организма – единство формы и функции.

Практика по зоологии для студентов факультета ветеринарной медицины проводится в летний период после сдачи сессионных экзаменов. Место проведения практики устанавливается учебным отделом и кафедрой зоологии.

**Цель учебной практики по зоологии:** углубление и закрепление знаний, полученных студентами на лекциях и лабораторно-практических занятиях, приобщение к самостоятельным зоологическим исследованиям, ознакомление с некоторыми методиками зоологических исследований, изучение взаимосвязи организма животных со средой обитания, ознакомление с фауной и накопление фактических знаний по зоологии. Основное внимание должно уделяться обучению студентов правилам сбора, коллекционирования и сохранения добытых животных, их систематическому определению, ведению записей по наблюдению за животными в природе.

### **Задачи учебной практики по зоологии:**

- ознакомление с основными эколого-фаунистическими комплексами позвоночных и беспозвоночных, многообразием видов, динамикой зооценозов;
- выработка умений определять главнейшие виды животных по внешним признакам и следам деятельности, уделяя особое внимание видам, изучаемым на занятиях, а также хозяйственно ценным видам;
- приобретение навыков постановки наблюдений и сбора коллекций;
- ознакомление с основными принципами организации и методами проведения самостоятельных исследований фауны и экологии беспозвоночных и позвоночных животных;
- закрепление знаний по морфологии паразитических видов и их биологическим циклам развития;
- ознакомление с методами рационального использования и охраны видов, занесенных в Красную Книгу РБ.

По окончании учебной практики студент должен *знать*:

- многообразие мира животных и их взаимоотношения в различных средах обитания;
- особенности биологии, изученных животных и их систематическое положение;
- паразитические виды сельскохозяйственных животных и человека;
- методы наблюдения за животными.

*Уметь*:

- применять базовые научно-теоретические знания для решения теоретических и практических задач;
- правильно собирать, этикетировать животных и составлять коллекции;
- определять виды животных при помощи определителей;
- вести грамотные записи в дневнике по практике.

*Владеть*:

- методами сбора и фиксации зоологического материала;
- методиками определения видов животных;
- научными основами применения зоологических знаний в зоотехнии при производстве продукции животноводства.

### **Требования к содержанию и организации практики**

*Место проведения общебиологической практики* устанавливается соответствующими кафедрами учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины» в соответствии с требованиями образовательного стандарта высшего образования.

*Сроки и время проведения практики* устанавливаются согласно графику учебного процесса. При этом учитывается специфика: биологические особенности животных; возможности выездов и экскурсий; особенности погодных условий при проведении экскурсий, порядок которых, в зависимости от них, может меняться.

*Обязанности студентов во время проведения практики:*

- изучить и строго соблюдать правила охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности;
- подчиняться правилам внутреннего распорядка;
- полностью выполнять задания, предусмотренные программой практики и все действия отражать в дневнике;
- приобретать на практике знания, умения и навыки, необходимые для дальнейшего обучения и профессиональной деятельности;
- пропагандировать и внедрять в практику современные знания, полученные в академии.

### **Техника безопасности при прохождении учебной практики по зоологии**

1. Соблюдать особую осторожность при работе у линий электропередач, железных дорог и т.д.

2. Одежда и обувь студента должны отвечать требованиям безопасного нахождения на экскурсии в природе. Обувь должна быть удобной для передвижения по пересеченной местности. На голове должен быть головной убор во избежание теплового удара.

3. Во время экскурсии запрещается отклоняться от маршрута, отставать от группы, выходить из поля зрения преподавателя, уходить с занятия в одиночку без разрешения руководителя практики.

4. Двигаясь по маршруту на экскурсии нельзя бегать, прыгать с высоты; при движении нельзя вставать на поваленные бревна (особенно сырые и трухлявые с подгнившей корой), следует их перешагивать; поднимаясь или спускаясь по склонам, соблюдать осторожность, чтобы не поскользнуться; нельзя подходить близко к краю обрыва; нельзя заходить в воду, купаться в водоемах.

5. Соблюдать осторожность при работе с оборудованием для отлова животных (сачками, лопатами, морилками и т.д.)

6. Нельзя отлавливать ядовитых животных.

7. При наличии медицинских противопоказаний к участию в экскурсиях (аллергия на пыльцу растений, укусы насекомых; заболевания сердечно-сосудистой системы; заболевания опорно-двигательного аппарата) необходимо заранее проинформировать об этом руководителя практики. Находясь на маршруте, каждый студент должен контролировать свое самочувствие, своевременно предупреждать руководителя в случае ухудшения состояния здоровья или при получении травмы.

За время учебной практики студенты должны изучить следующие темы:

**1. Фауна пресных водоемов.**

**2. Наземно-воздушная фауна.**

**3. Фауна почв.**

**4. Паразитические виды сельскохозяйственных животных и человека.**

Работа начинается с предварительного ознакомления студентов с задачами, программой, особенностями места проведения практики, техникой безопасности, с правилами сбора материала и внутренним распорядком в группе на период работы.

Преподаватели, проводящие практику, осуществляют экскурсии со студентами согласно темам на водоемы (река, озеро, пруд), в лес, на поля сельскохозяйственных культур, пастбища, животноводческие фермы и т.д. Во время проведения экскурсий преподаватель объясняет правила сбора животных, их определения, указывает на особенности биологии изучаемых видов. Затем студентам дается задание для самостоятельной работы по закреплению практических навыков согласно теме занятия. Для более плодотворной работы преподаватель объединяет студентов в небольшие подгруппы по 4-5 человек.

## ОТЧЕТНОСТЬ ПО ПРАКТИКЕ:

### 1. Дневник практики.

Каждый студент регулярно должен вести записи результатов исследований, на основе которых составляет подробный отчет о проделанной работе в виде дневника.

**Дневник практики**\* – основной документ студента. Для написания его используется ученическая тетрадь, на обложке которой указывается место практики, фамилия, имя, отчество, курс и группа студента, фамилия руководителя практики, год написания дневника. В дневнике записываются все фактические данные, полученные в процессе работы, делаются необходимые зарисовки. Записи проводятся на протяжении всей практики. Дневник оформляется в виде таблицы по следующей форме:

Дата. Тема занятия. Место проведения.	Кол-во отобранного материала	Название отобранных представителей и их систематика	Описание видов
<b>Тема: «Паразиты сельскохозяйственных животных».</b>			
12.06.2009 г. Экскурсия в виварий академии (пастбище и т.д.).	12	Вши (2), блохи (2), слепни (4), комары (4)	Вши – собраны на свинье, блохи – на собаке; слепни, комары – пойманы на пастбище около крупного рогатого скота.
13.06.09 г. Практикум кафедры зоологии, работа с определителями, составление коллекций.	12	<b>Т.</b> Членистоногие ( <i>Artropoda</i> )** <b>п/т.</b> Трахейнодышащие ( <i>Tracheata</i> )** <b>Н/Кл.</b> Насекомые ( <i>Insecta</i> )** <b>Кл.</b> Открыточелюстные ( <i>Pterygota</i> )** <b>О.</b> Двукрылые ( <i>Diptera</i> )** <b>Сем.</b> Слепни ( <i>Tabanidae</i> )** <b>Род.</b> Слепни ( <i>Tabanus</i> )** <b>Вид.</b> Слепень бычий ( <i>T. Bovines</i> )** и т.д.	<b>Слепни:</b> крупное насекомое до 30 мм длиной, спереди большая выпуклая голова, развитые фасеточные глаза зеленоватые, с синим оттенком. Глазков нет. Мощный хоботок. Усиковая палочка состоит из четырех сегментов. Одна пара крыльев на среднегруди, на которых хорошо заметно жилкование (третья и четвертая продольные жилки делятся на две подкраевые и пять задних клеток) и т.д. (можно рисунок)

Примечание: \* - заполняется согласно расписанию, установленному учебным отделом академии;

\*\* - заполняется студентами факультета ветеринарной медицины.

**2. Коллекционный материал, собранный студентами, за время прохождения практики,** включает в себя представителей различных видов по каждой теме.

После проведения исследований собранных животных, студентам необходимо подготовить зоологическую **коллекцию**, включающую в себя представителей различных видов по каждой теме, используя соответствующие методики (см. раздел Приложение).

Работа с живым материалом не требует большого количества специального оборудования. Прежде всего, для размещения животных необходима посуда, удобнее стеклянная, позволяющая видеть животное со всех сторон. Посуду подбирают в зависимости от размеров и характера движения изучаемых животных. Например, водных животных, передвигающихся по дну, для рассмотрения помещают в плоскую посуду (часовые стекла, чашки Петри), животных, передвигающихся в толще воды, – в стеклянные стаканчики. Для изучения более мелких объектов или отдельных деталей необходима лупа ручная или штативная, а микроскопических – микроскоп. Также могут потребоваться пинцет, пипетка, препаровальные иглы и др.

При рассмотрении животных большое значение имеет фон. Светлых животных лучше рассматривать на темном фоне и наоборот, темных – на светлом.

## **Тема 1. «Фауна пресных водоемов»**

**Цель занятия:** отработать у студентов навыки обнаружения, сбора водных животных, их определения, этикетирования, фиксации и составления коллекций; умение определять основные компоненты фауны водоема; оценка видового разнообразия фауны водоема.

**Место занятия:** близлежащие водоемы.

**Материал и оборудование:** водные сачки, банки, ведра, планктонная сеть, скребок, пробирки, предметные и покровные стекла, лупы, микроскоп, препаровальные иглы, пинцеты, скальпели, глазные пипетки, кюветы, 40%-ный раствор формальдегида, карандаши, вата, определители пресноводной фауны.

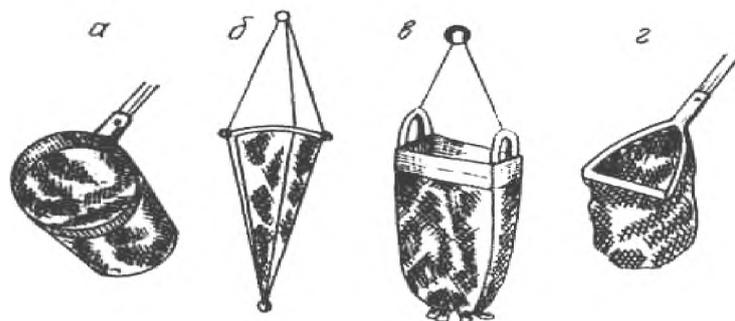
### **Ход работы.**

Изучение фауны пресных водоемов проводится в два этапа:

- во время экскурсии на близлежащие пресные водоемы;
- работа в практикуме кафедры по определению отобранных животных, их фиксация и составление коллекций.

Преподаватель объясняет студентам особенности строения водоемов различного типа, их основные характеристики (площадь, глубина, прозрачность воды, температура, проточность, тип трофности и т.д.). Особое внимание уделяется характеристике факторов, влияющих на физико-химические показатели воды, наличие вблизи водоема животноводческих помещений, складов удобрений, ядохимикатов и сточных вод, возможность их влияния на флору водоема. Студенты разбиваются на группы по 4-5 человек и получают задания для самостоятельной работы. Каждой группе для изучения фауны дается конкретный биотоп.

Студенты с помощью планктонной сети, сачков и других приспособлений осуществляют отлов и учет гидробионтов, их этикетирование и фиксацию (рис.1).



**Рис. 1. Приспособления для отлова гидробионтов.**  
(а - сачок; б - планктонная сетка; в – драга; г – скребок)

Осмотрите внимательно поверхность воды, подводные растения, дно водоема, найдите различных представителей беспозвоночных и позвоночных животных.

Наиболее благоприятные места обитания простейших в водоемах — зона у пологих берегов с гниющим растительным материалом. Пробы следует брать с глубины не более нескольких сантиметров от поверхности воды. Сосудами для проб могут быть чистые стеклянные банки. В них, кроме воды, забирается донный осадок из того же места водоема. Для изучения простейших можно приготовить временные препараты с эвгленой зеленой и инфузориями и рассмотреть их при малом увеличении микроскопа.

Можно отловить несколько пиявок и поместить их в стеклянную банку с водой. Обратите внимание на характер передвижения их в толще воды, особенности морфологии различных видов пиявок. При помощи определителей определите виды отловленных пиявок.

Необходимо внимательно осмотреть прибрежную часть водоема на наличие моллюсков. Пресноводных моллюсков собирают вручную (крупные виды) или водным сачком, проводя им по прибрежной растительности на участках с медленным течением. Беззубок и перловиц можно добыть на глубине, используя небольшой скребок.

Присмотритесь к толще воды у берега и проследите за поведением дафний, циклопов. Понаблюдайте за особенностями их движения. Установите, где предпочитают держаться дафнии и циклопы: на дне, растениях, в толще воды. Мелких рачков (дафний, циклопов) ловят небольшим мелким сачком из кисеи или марли (диаметр 12 — 15 см) на длинной ручке. Проводя по месту, где живут рачки, сачком, их собирают, ополаскивая затем в банке с чистой водой. Используя микроскоп, в практикуме кафедры изучают их строение.

Найдите в водоеме паука-серебрянку. Пустите его в банку с водой, посмотрите, как он плавает, присмотритесь к телу паука в тот момент, когда он нырнет в воду и поплывет. Обратите внимание на то, как изменяется вид поверхности его тела.

На границе двух различных сред жизни обитает водомерка. Концы ножек покрыты короткими не смачивающимися волосками и прогибают поверхностную пленку воды. Водяной скорпион, гладыш, плавт живут в воде, их можно поймать, покосив сачком подводные растения или вытащив растения и внимательно их осмотрев. Для сбора живых клопов необходимо иметь лупу, пинцет, стеклянную банку с веревочной ручкой.

Кроме приведенных выше примеров, в водной фауне можно обнаружить и других представителей гидробионтов.

В практикуме кафедры студенты, используя определители, устанавливают виды собранных гидробионтов.

По результатам изучения фауны водоема студенты оценивают ее биологическое разнообразие и заполняют дневник по данному разделу.

## **Тема 2. «Наземно-воздушная фауна»**

**Цель занятия:** отработать у студентов навыки обнаружения, сбора наземных животных, их определения, этикетирования, фиксации и составления коллекций.

**Место занятия:** близлежащие поле, луг, парк, пастбище, лес.

**Материал и оборудование:** энтомологические сачки, банки, ведра, пробирки, лупы, препаровальные иглы, пинцеты, карандаши, определители паукообразных, насекомых, моллюсков.

**Ход работы.**

Изучение фауны наземно-воздушной среды проводится в два этапа:

- во время экскурсии на близлежащие поле, луг, парк, пастбище, лес;
- в практикуме кафедры по определению отобранных животных, их фиксации и составление коллекций.

Преподаватель указывает на способы сбора животных, обитающих в наземно-воздушной среде, подсчета их численности, особенности биотопов, в которых они обитают, проводит демонстрационный лов насекомых с помощью энтомологического сачка, ловушек и т.д.

Студенты разбиваются на группы по 4-5 человек и получают задания для самостоятельной работы. Каждой группе студентов для изучения фауны дается конкретный биотоп. По итогам исследований студенты делают выводы о различиях видового, количественного состава разных участков луга, пастбища в зависимости от видового состава растений, микроклимата и антропогенного влияния.

Осмотр растений на наличие насекомых проводится с учетом повреждения листьев и стеблей, коры, наличия галлов и т.д.

Беспозвоночных животных, обитающих в травянистом покрове, собирают следующими методами:

1. *Осмотр* веток с листвой, цветов, стволов. При осмотре деревьев и кустарников насекомые отлавливаются руками или пинцетом.

2. *Стряхивание* насекомых. Резкими ударами о дерево или кустарник сбивают разнообразных насекомых на полотно. Этот способ основан на знании защитных приспособлений насекомых. Большинство насекомых, будучи по-

тревоженными, падают, притворяясь мертвыми. Страхивание лучше проводить рано утром или вечером в период меньшей активности насекомых. В полдень потревоженные насекомые улетают, не попав на полотно.

3. *Ловля сачком* летающих возле деревьев и кустарников насекомых. Особенно эффективен этот метод в сумерки для сбора ночных бабочек, жуков из сем. Пластинчатоусые (майский жук, июньский нехрущ). Обычно делают несколько взмахов, проходя вперед, имитируют кошение, но не в одну, а в разные стороны. Сачок осторожно открывают и выбирают мух, перепончатокрылых, которые стараются улететь. Жуков, клопов, прямокрылых мух помещают в морилку.

4. *Просеивание* опавшей листвы, хвои, мха, песка через сито для обнаружения мелких насекомых.

*Раскопка* почвы под деревьями и кустарниками для сбора куколок и личинок насекомых, обитающих на этих растениях.

5. *Ловчие пояса*. Используются с целью борьбы с насекомыми — вредителями плодового сада и сбора насекомых. Изготавливают ловчие пояса из мешковины, рогожки, плотной бумаги или сложенных жгутов. На середине ствола молодого дерева и у основания толстых ветвей на старых деревьях, на высоте 0,8—1 м от земли накладывают ловчие пояса шириной 12—16 см. Под ловчими поясами предварительно очищают кору. Середину пояса обвязывают веревкой. Через 5—10 дней ловчие пояса осматривают, насекомых собирают и уничтожают, либо используют для коллекции.

6. *Клеевые кольца*. Специальным (гусеничным) клеем намазывают ленты из плотной не размокающей бумаги шириной 4—5 см на высоте груди человека. Можно смазывать клеем непосредственно ствол в виде кольца шириной 4—5 см. Липкие кольца удерживают различных насекомых.

7. *Сбор* насекомых с использованием приманок. Бабочек ловят, выставляя чашечки с медом или патокой на огороде, в саду. Возле приманок кладут тряпку либо кору, где бабочки могли бы прятаться, здесь их находят. Собранных насекомых замаривают в морилке, личинки и куколки размещают с кормовыми растениями в садки. Бабочек помещают в конверты или на ватные матрасики. Погрызы насекомых гербаризируют.

Крупных позвоночных при сборе лучше помещают в ведра, затянутые марлевой тканью. Этиологические данные о животных можно приобрести путем визуального наблюдения.

После полевых исследований студенты рассортировывают по систематическим группам пойманных животных, определяют и подсчитывают количество особей в каждой группе. На этикетке указывают вид животного, место и время сбора, биотоп, где найдено животное. При необходимости животных фиксируют и доставляют в лабораторию для дальнейших исследований.

Студенты оценивают биоразнообразие фауны исследованных биотопов с указанием общего количества животных, числа особей каждого вида, числа видов и на основании этого делают вывод. Целесообразно отметить полезных и хозяйственно ценных животных, вредителей сельскохозяйственных культур. Не

следует прибегать к умерщвлению редких и занесенных в Красную книгу Беларуси видов животных.

Изучение наземно-воздушной фауны заканчивается заполнением студентами дневника по данному разделу.

### **Тема 3. «Фауна почвы»**

**Цель занятия:** отработать у студентов навыки обнаружения, сбора почвенных животных, их определения, этикетирования, фиксации и составления коллекций; определять основные компоненты фауны почв, оценить видовое разнообразие почвенной фауны.

**Место занятия:** близлежащие поле, луг, парк, пастбище, лес.

**Материал и оборудование:** лопата, нож, линейка, банки, ведра, пробирки, вата, лупы, пинцеты, микроскоп, карандаши, набор почвенных сит, полиэтиленовая пленка размером 1х1м, определители.

#### **Ход работы.**

Изучение фауны почвенной среды проводится в два этапа:

- во время экскурсии на близлежащие поле, луг, парк, пастбище, лес;
- в практикуме кафедры по определению отобранных животных, их фиксации и составление коллекций.

Преподаватель объясняет, что такое почва, каковы ее свойства, какие бывают типы почв, указывает виды животных, принимающих активное участие в почвообразовательных процессах.

Студентам объясняют методы учета различных групп почвенных животных (мелких и крупных членистоногих, активно передвигающихся животных, нематод), места и порядок отбора проб. Преподаватель рассказывает об обработке проб, этикетировании и фиксации почвенной фауны. На этикетке указывают дату проведения экскурсии, название места, номер пробы, глубину почвенного слоя, в котором обнаружены животные.

Студенты получают задания для самостоятельной работы, занимаются отбором проб, определением добытых животных.

Самыми обычными и наиболее часто встречающимися на поверхности почвы являются голые слизни, виноградная улитка (класс Брюхоногие моллюски), мокрицы (класс Ракообразные), многоножки-костянки (класс Многоножки), обитателями глубоких слоев почвы являются дождевые черви (класс Малощетинковые), медведка, личинки хрущей, муравьи (тип Членистоногие).

Чтобы добывать слизней и виноградных улиток, необходимо выкопать более или менее глубокие ямы. Сборы этих моллюсков можно проводить после захода солнца с фонариком на полях, в садах и огородах. Мокрицу в природе можно обнаружить под камнями, в сырых местах, среди листьев, под корой пней и колод. В этих же местах можно встретить и многоножек-костянок. Мокриц и многоножек-костянок следует брать пинцетом и помещать в стеклянную банку.

Для сбора дождевых червей нужно иметь пинцет, нож, совок и лопату. Собранных червей поместите в мешочки, сшитые из плотной материи, или в

стеклянные банки с землей. Собирают червей в старом навозе, опавших листьях, гниющей соломе, под камнями, около помещений для скота.

Медведка встречается на огородах, в цветниках, теплицах, в питомниках, по берегам рек, ручьев, болот. Признаками ее присутствия служат небольшие холмики из земли, под которыми находятся ее гнезда с яйцами. К осени медведки забираются в компостные кучи. Если вы обнаружили горку медведки, энергично копайте землю, пока не найдете насекомое. В теплицах, огородах их можно ловить при помощи вкапывания в землю сосудов с отверстиями в отвесных стенках.

Личинки хрущей (майский жук) встречаются преимущественно на лесосеках, в лесных питомниках. Для их обнаружения следует копать ямы размером 0,5 x 0,5 м, глубиной 80—100 см.

Проволочники встречаются в почвах леса, на полях злаковых культур, в огородах и садах от весны до осени, под корой старых пней. Находят их в почве путем рытья ям, таких же, как и для ловли личинок хрущей, но глубиной 0,5 м. Черный муравей строит свои гнезда на лугах, огородах, около дорог. В сосновом лесу он селится в пнях, иногда в домах, амбарах, сараях. Обнаружить гнездо можно по небольшому холмику (высотой до 30 см), на котором растут отдельные травинки. Собирать рабочих и крылатых особей лучше всего в июле — августе. Они безвредны, брать их можно руками и собирать в пробирку или другой сосуд.

Кроме приведенных выше примеров, можно обнаружить и других представителей эдофауны.

В конце занятия преподаватель предлагает студентам оценить биоразнообразие почвенной фауны, выделить доминирующие группы животных, сделать вывод о зависимости разнообразия почвенной фауны от конкретных факторов среды, свойств самой почвы. Изучение почвенной фауны заканчивается заполнением студентами дневника по данному разделу.

#### **Тема 4. «Паразиты сельскохозяйственных животных»**

**Цель занятия:** отработать у студентов навыки обнаружения, сбора и определения паразитических животных, составления коллекций; оценить видовое разнообразие.

**Место занятия:** пастбище, животноводческая ферма (виварий, клиники кафедр академии).

**Материал и оборудование:** банки, чашки Петри, пробирки, вата, лупы, пинцеты, микроскоп, карандаши, определители.

##### **Ход работы.**

Изучение паразитофауны сельскохозяйственных животных проводится в два этапа:

- во время экскурсии в виварий, клиники академии, пастбище, сенокос;
- в практикуме кафедры по определению отобранных животных, их фиксации и составлению коллекций.

Студенты разбиваются на группы по 4-5 человек и получают задания для самостоятельной работы. Каждой группе студентов для изучения паразитофауны даются конкретные животные.

На шерстном или волосяном покрове животных можно обнаружить эктопаразитов, относящихся к классам паукообразных и насекомых. Это могут быть: акариформные или паразитиформные клещи, вши, пухоеды, блохи, власоеды, комары, мухи, слепни, овода, мошки.

Вредоносное действие членистоногих зависит от их численности и вида. Складывается оно в основном из механического воздействия их на ткани хозяина хоботками, приточными крючьями и шипиками. Во время сосания крови членистоногие вводят в организм хозяина слюну, обладающую антикоагулирующими свойствами, и тем самым вызывают раздражение нервных кожных окончаний. При нападении насекомых животные лишаются отдыха, перевозбуждаются, а также являются переносчиками возбудителей инфекционных, вирусных, инвазионных и других болезней.

Около крупных животных на пастбище или на животноводческой ферме при помощи энтомологических сачков можно отловить кровососущих насекомых (комары, слепни, мошки).

При наружном осмотре и пальпации тела крупного рогатого скота, собак можно обнаружить паразитиформных клещей, относящихся к роду *Ixodes*, а также на коже в области спины, шеи, лопаток, грудной клетки плотные бугорки округлой формы от 2 до 10 мм в диаметре. При микроскопическом исследовании содержимого бугорка обнаруживают клещей рода *Demodex*.

Путем визуального осмотра тела животных мы наблюдаем взъерошенный волосяной покров, расчесы кожи и частичное выпадение волос, вследствие чего появляются плешины и очаговые дерматиты. Раздвигая пальцами рук волосяной покров в области головы, межчелюстного пространства, верхней части шеи, спины, живота, мы можем обнаружить блох, вшей, власоедов. С границы поврежденной ткани и здоровой при помощи скальпеля необходимо взять соскоб и проанализировать его, используя микроскоп и определители, учитывая вид животного, от которого взят соскоб, определить паразита.

Совместно с ветеринарными работниками клиник академии, вивария провести беседу об инвазионных болезнях и экономическом ущербе, причиняемом ими. Отметить меры борьбы с паразитами животных. Если имеются случаи падежа животных от инвазионных болезней, можно совместно с ветеринарными специалистами произвести вскрытие павших животных.

Обнаруженных паразитов (клещей, насекомых, аскарид, фасциол, ленточных червей) следует сохранить, зафиксировать их в 10%-ном растворе формалина.

### **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Проведение учебной практики по зоологии позволяет существенно расширить знания по изученной дисциплине, получить практические навыки проведения зоологических исследований в природе и оформлении коллекций. Студенты познают

многообразие животного мира, получают начальные знания по экологии и этологии животных, что значительно повышает их общебиологическую подготовку.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гельминтологическая оценка пастбищ./ под ред. Е. Е. Шумаковича, М.: «Колос», 1973. – 28-29, 36-37, 96-97 с.
2. Зоология // Методические указания к проведению учебной практики (для студентов зооинженерного факультета)//. Горки, 1990. – 10 с.
3. Кременецкий Н. Г. Учебно-полевая практика по зоологии беспозвоночных. – М., 1956.
4. Денисова С. И., Роменко Т. М. Внеурочные задания по биологии (беспозвоночные животные): 2-е изд., испр. учеб.-метод. пособие.- Мн.: ИП «Экоперспектива», 1999. - 232-242 с.
5. Методы почвенно-зоологических исследований. – М., 1975.
6. Плавильщиков, Н. Н. Определитель насекомых. – М., 1950.
7. Хейсин, Е. М. Краткий определитель пресноводной фауны – 2-е изд. – М., 1962.

## *Содержание*

	Стр.
1. Введение .....	3
2. Отчетность по практике .....	6
3. Фауна пресных водоемов .....	7
4. Наземно-воздушная фауна .....	9
5. Фауна почвы .....	11
6. Паразиты сельскохозяйственных животных .....	12
7. Заключение .....	13
8. Список использованной литературы .....	14
9. Приложения .....	16

## СПОСОБЫ ЗАМАРИВАНИЯ, ФИКСАЦИИ И ЭТИКЕТИРОВАНИЯ ДОБЫТЫХ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ

Для изучения **простейших** можно изготавливать временные и постоянные микропрепараты. Для приготовления временных микропрепаратов в качестве среды используют воду (срок годности — 24 ч) и глицерин (15—20 дней), для постоянных — глицерин-желатин или смолу хвойных деревьев.

Для замаривания и фиксации добытых **пиявок** помещают в сосуд с небольшим количеством воды и постепенно добавляют, начиная с нескольких капель, небольшими порциями 70%-ный спирт, либо 3—4%-ный раствор формалина. Когда червь будет заморожен, но будет еще в расправленном состоянии, не реагирует на щипки пинцетом, его помещают в длинную пробирку с фиксирующим раствором. В таком положении пиявок оставляют на сутки, до полного затвердения тела, затем переносят в 70%-ный спирт, либо 3—4%-ный раствор формалина.

Чтобы фиксировать **дождевых червей** формалином, 5—6 червей отмыывают от земли и слизи и бросают в ванночку со слабым раствором формалина (1—2%-ный), где черви погибают. Пока они еще шевелятся, их нужно все время переворачивать пинцетом и ополаскивать, освобождая от остатков слизи и приставшей земли. Когда черви перестанут двигаться, их переносят в чистую ванночку, расправляют и увлажняют 5%-ным раствором формалина. Минут через 10—15, когда черви затвердеют, их опускают в пробирки и заливают 5%-ным раствором формалина с глицерином.

Для замаривания двустворчатых **моллюсков** 3—4 моллюска необходимо положить в теплую кипяченую воду и плотно закрыть сосуд с водой, не оставляя в нем воздух. Моллюск замирает в расправленном состоянии. Через 20 мин. моллюсков можно перенести в 70%-ный спирт и зафиксировать, предварительно вставив между створками раковины кусочки дерева или пробки, чтобы раковина не закрылась при действии спирта на животное. (В формалине моллюсков, имеющих раковину, фиксировать нельзя, поскольку он растворяет известь раковин.) Водных брюхоногих моллюсков замаривают, прибавляя к воде, в которой они сидят, небольшими порциями (вначале через большие промежутки времени по каплям) 70%-ный спирт. Моллюски постепенно замирают в расправленном состоянии.

Для умерщвления **насекомых** необходимо иметь морилку — стеклянную банку с широким горлышком, к которой следует подобрать хорошую корковую или резиновую пробку, плотно входящую в горлышко. На дно банки кладут кусочки ваты, смоченной эфиром, хлороформом, нашатырным спиртом. При открывании банки, чтобы поместить туда пойманное насекомое, все эти вещества быстро улетучиваются, поэтому необходимо брать с собой запас этих ядовитых веществ.

Собранных насекомых необходимо хранить на матрасиках, вложенных в коробку. Матрасики делаются следующим образом. Берут лист писчей бумаги, длина которого равна длине коробки, а ширина в 2—3 раза шире дна коробки.

Лист бумаги сгибается в двух местах так, чтобы он ложился на дно коробки и сверху был прикрыт двумя половинками, заходящими друг за друга. На дно бумажного матрасика, которое по размерам соответствует дну коробки, надо положить тонкий слой ваты, на который выкладывают насекомых из морилки. Под ними можно положить маленькие временные этикетки с указанием времени, места сбора и названием насекомого. Эти сведения можно записывать и на внутренней стороне одной из половинок, прикрывающих сверху вату с насекомыми. Несколько таких матрасиков кладут в коробку, в нее кладется нафталин, чтобы предупредить появление вредителей. Так можно хранить всех насекомых, кроме их личинок.

Насекомых, хранящихся на матрасиках, можно использовать для изготовления коллекций.

Насекомых и их личинок можно хранить и в виде влажных препаратов, используя стеклянные емкости с плотно пригнанными пробками. Самый лучший фиксатор — 70%-ный спирт. Сверху пробку заливают расплавленным парафином. На готовый препарат приклеивают этикетку.

#### *Способы оформления коллекций*

Например, из **мокриц, многоножек** можно смонтировать коллекцию способом кантования на вате под стеклом. Для этого по величине объекта следует взять стекло и вырезать кусок картона такой же величины. На картон кладут тонкий слой ваты, на вату — объекты и этикетки (мокриц и многоножек можно положить брюшной и спинной стороной). Сверху кладут стекло и прижимают тяжелым предметом. Перед кантованием коллекцию перевязывают бечевкой поперек, затем окантовывают короткие стороны. Снимают бечевку, окантовывают длинные стороны. Ширина кантика на стекле должна быть 0,5 см, затем следует оклеить заднюю стенку листом белой бумаги на 3/4 уже, чем препарат. После этого коллекцию заворачивают в газету, кладут на 1—2 ч под пресс и досушивают без пресса.

**Насекомых** накалывают на энтомологические булавки. Высушенных насекомых размачивают во влажной камере. Для этого берут тарелку с влажным песком или опилками, покрывают фильтровальной бумагой или тряпочкой, на которую раскладывают насекомых. Тарелку сверху закрывают стеклянной банкой и поддерживают влажность песка до тех пор, пока покровы насекомых не станут мягкими. Расправление бабочек производят на расправилке. Мелких насекомых можно расправить на самодельных расправилках, кусочками пробки, пенопласта.

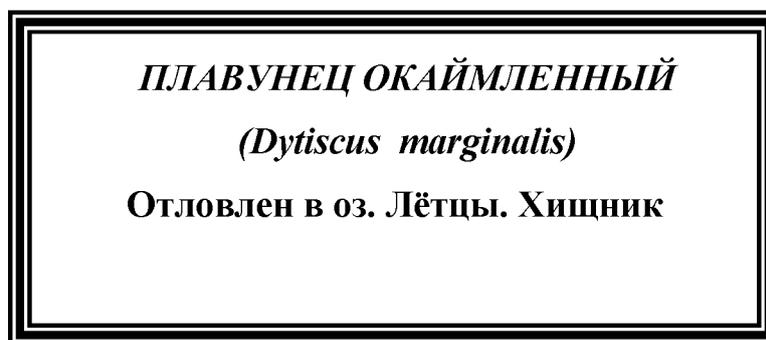
Чтобы расправить бабочку, ее грудь прокалывают энтомологической булавкой и накалывают в желобок расправилки на торфяную или пробковую пластинку на дне. Крылья располагают вдоль боковых планок, подтягивают до нужного положения за крупные жилки у основания крыла иглой. Крыло закрепляют узкими полосками гладкой бумаги. Задний край передних крыльев должен образовать прямую линию, перпендикулярную продольной оси тела бабочки. Задние крылья подтягивают иглой за основание к передним крыльям так, чтобы они едва соприкасались. Насекомые остаются на расправилке до полного высыхания.

У крупных кузнечиков и саранчовых перед расправлением или накальванием надрезают вдоль нижней стороны брюшко, удаляют пинцетом внутренности. Полость заполняют ватой и разрез сшивают тонкой ниткой.

**Пауков** собирают в банку с 70%-ным спиртом. Заметив сидящего паука, подставляют баночку со спиртом, стряхивают туда животное и закрывают сосуд пробкой. Собирают и хранят пауков в отдельных пробирках. Паука-крестовика можно подготовить для монтировки коллекции в сухом виде, как и насекомых. Для этого отрезают брюшко и быстро высушивают его, а потом приклеивают к головогрудке. Делается это так. Заморив паука эфиром, его держат в морилке не больше часа, отрезают брюшко, кладут его на лист плотной бумаги, на котором предварительно накальвают массу дырочек. Бумагу держат над электроплиткой и катают брюшко по бумаге. Брюшко через несколько минут засохнет. Берут заостренную с двух концов спичку и одним концом, смазанным клеем, втыкают в головогрудку сзади. Другой смазанный клеем конец спички продевают в брюшко. Головогрудку протыкают энтомологической булавкой или иглой из нержавеющей стали и расправляют ноги (две пары вперед и две назад). Энтомологическую булавку втыкают в пробку или картон и оставляют паука неделю сушиться.

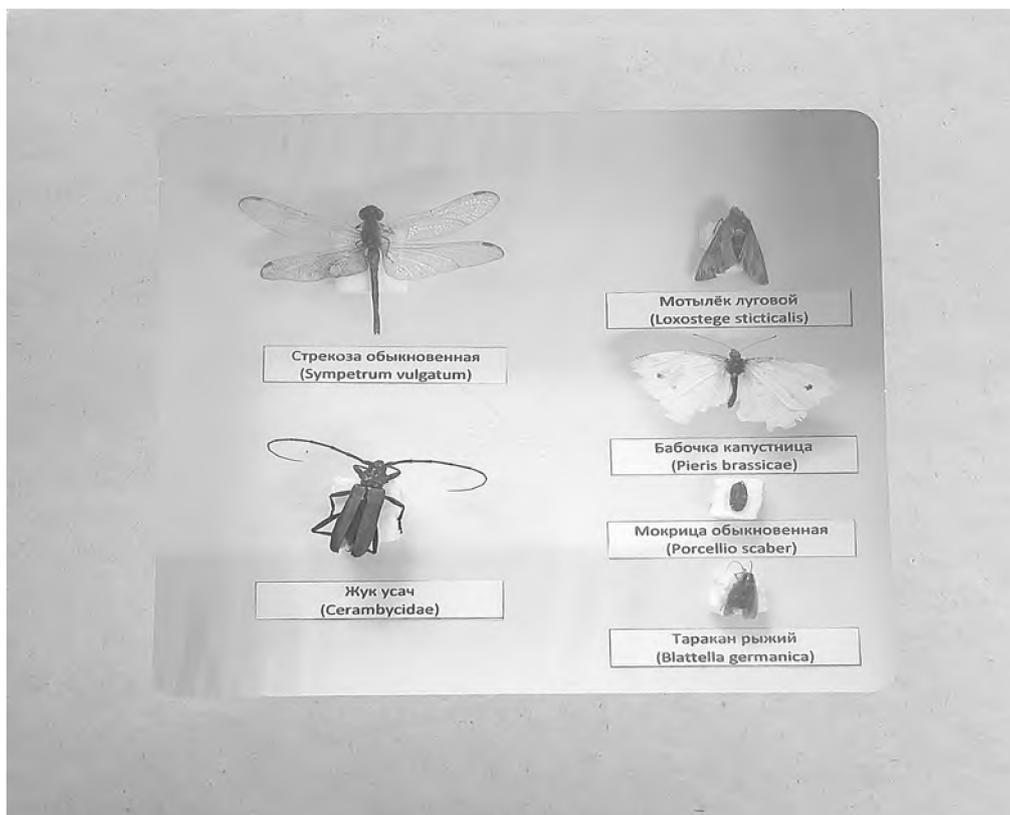
#### *Этикетирование коллекций*

Большое значение при оформлении коллекций имеют надписи и этикетки. Бумагу лучше всего использовать шероховатую, рисовальную, не желтеющую от времени (ватман). Надписи должны быть четкие и красивые, видны с небольшого расстояния. Располагать их необходимо так, чтобы они не закрывали объект. Выставочные этикетки должны отличаться большими размерами и содержать сведения о распространении, условиях жизни, питании, значении животного. Например:



Этикетки в систематических коллекциях содержат основные сведения по биологии животных. При оформлении влажных препаратов этикетку необходимо приклеивать сверху цилиндра, зафиксировать ее скотчем или полакировать.

Пример оформления коллекции насекомых



Учебное издание

**Мурзалиев Илимбек Джолдошбекович,  
Кузьмич Ольга Владимировна,  
Рубина Людмила Ивановна и др.**

**РУКОВОДСТВО ПО ПРОХОЖДЕНИЮ  
ОБЩЕБИОЛОГИЧЕСКОЙ  
УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ. РАЗДЕЛ «ЗООЛОГИЯ»**

Учебно-методическое пособие

Ответственный за выпуск И. Дж. Мурзалиев  
Технический редактор О. В. Луговая  
Компьютерный набор М. С. Мацинович  
Компьютерная верстка Т. А. Никитенко  
Корректор Т. А. Никитенко

Подписано в печать 17.11.2021. Формат 60×84 1/16.  
Бумага офсетная. Ризография.  
Усл. печ. л. 1,25. Уч.-изд. л. 0,97. Тираж 250 экз. Заказ 2194.

Издатель и полиграфическое исполнение:  
учреждение образования «Витебская ордена «Знак Почета»  
государственная академия ветеринарной медицины».  
Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,  
распространителя печатных изданий № 1/ 362 от 13.06.2014.

ЛП №: 02330/470 от 01.10.2014 г.  
Ул. 1-я Доватора, 7/11, 210026, г. Витебск.  
Тел.: (0212) 48-17-82.  
E-mail: rio@vsavm.by  
<http://www.vsavm.by>