

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ «ВИТЕБСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ имени П.М. МАШЕРОВА»

## **ОСНОВЫ ТАКСИДЕРМИИ ЖИВОТНЫХ**

составитель  
**И.А. Солодовников**

Витебск, 2012

## СОДЕРЖАНИЕ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН  
СОДЕРЖАНИЕ КУРСА СПЕЦИАЛИЗАЦИИ «ОСНОВЫ  
ТАКСИДЕРМИИ БЕСПОЗВОНОЧНЫХ ЖИВОТНЫХ»  
ВВЕДЕНИЕ

- 1 МЕТОДЫ СБОРА И ФИКСАЦИИ БИОМАТЕРИАЛА
  - 1.1. Правила ведения учетных записей
  - 1.2. Составление этикеток
  - 1.3. Активные методы сбора членистоногих в природе.
    - 1.3.1. Энтомологические сачки и методы ловли сачком
    - 1.3.2. Морилка
    - 1.3.3. Эксгаустер и сбор очень мелких насекомых
    - 1.3.4. Сбор насекомых с растений
    - 1.3.5. Ручной сбор насекомых на стволах, ветвях, листьях деревьев и кустарников
    - 1.3.6. Сбор насекомых способом просеивания
    - 1.3.7. Сбор добычи ос
    - 1.3.8. Сбор обитателей грибов.
    - 1.3.9. Сборы членистоногих в урбоденнозах и агроденнозах.
    - 1.3.10. Сбор обитателей навоза и мертвоедов
  - 1.4. Пассивные методы сбора членистоногих в природе.
    - 1.4.1. Ловчие ямы и почвенные ловушки. Выбор фиксатора
    - 1.4.2. Приманки для насекомых
    - 1.4.3. Световые ловушки
    - 1.4.4. Сбор водных беспозвоночных насекомых
    - 1.4.5. Выведение взрослых насекомых из личинок и куколок
- 2 СБОР И ФИКСАЦИЯ БЕСПОЗВОНОЧНЫХ ЖИВОТНЫХ, ИСКЛЮЧАЯ НАСЕКОМЫХ
  - 2.1. Сохранение в спирте и в формалине
  - 2.2. Предохранение сухих коллекций от вредителей
  - 2.3. Препарирование сухих насекомых
  - 2.4. Сохранение яиц, личинок и куколок насекомых.
  - 2.5. Образцы повреждений, гнезда насекомых
  - 2.6. Очистка загрязненных и заплесневевших насекомых
- 3 ПОЗВОНОЧНЫЕ
  - 3.1. Добывание рыб
  - 3.2. Консервирование
  - 3.3. Набивка чучела рыбы
  - 3.4. Барельефы рыб
- 4 ЗЕМНОВОДНЫЕ И ПРЕСМЫКАЮЩИЕСЯ
  - 4.1. Добывание
  - 4.2. Мокрое хранение
  - 4.3. Набивка чучела
  - 4.4. Влажные препараты
- 5 МЛЕКОПИТАЮЩИЕ
  - 5.1. Способы добывания

- 5.2. Сохранение в консервирующей жидкости
  - 5.3. Снятие шкурки мелкого зверька
  - 5.4. Измерения тушки
  - 5.5. Засолка шкурки мелкого зверька
  - 5.6. Набивка шкурки мелкого зверька
  - 5.7. Изготовление чучела мелкого зверька
  - 5.8. Сдирание шкуры с крупного зверя
  - 5.9. Снятие мерки с туши
  - 5.10. Засолка шкуры крупного зверя
  - 5.11. Выделка шкуры
  - 5.12. Набивка чучела крупного зверя
  - 5.13. Чистка шкуры перед набивкой
  - 5.14. Починка шкур перед набивкой
  - 5.15. Очистка черепов и костей
  - 5.16. Желудки позвоночных животных
  - 5.17. Монтаж мокрых препаратов
- РУКОВОДСТВА ПО СОБИРАНИЮ И  
КОНСЕРВИРОВАНИЮ ЗООЛОГИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ  
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Целью учебного курса "Основы таксидермии животных" является формирование у студентов комплекса научных знаний по современной таксидермии беспозвоночных животных.

В процессе изучения данного курса студенты получают представление о таксидермии как единой науки, изучающей возможность сохранения и экспозиционирования различных беспозвоночных животных в научных и образовательных целях. Знакомятся с морфофункциональной организацией беспозвоночных, способах ловли, фиксации и последующим препарированием, сохранением и основам формирования коллекций различного назначения.

Студенты на занятиях изучают региональную фауну беспозвоночных животных, учатся работать с интерактивными определителями на ПК по фауне Беларуси, сопредельных государств и территорий, а также Витебской области, при особом внимание решения проблем по охраны насекомых, ознакомление с Красной книгой Республики Беларусь.

В соответствии с современными требованиями, дается более подробная систематика, охватывающая все разделы курса, усилена природоохранительная направленность курса в целом и предусмотрено подробное изучение способов сохранения и препарирования различных отрядов беспозвоночных животных.

Предусматривается также проведение лабораторного практикума. Тематика лабораторных работ соответствует теоретическому курсу. Основными задачами лабораторного практикума по основам таксидермии беспозвоночных животных является овладение таксидермическими методами исследования в лаборатории; изучение натуральных объектов (морфология, анатомия, систематика беспозвоночных, препарирование органов); работа с биноклем; работа с обучающими программами на CD по определению насекомых на ПК. В конце программы приведен список основной и дополнительной литературы. Объем аудиторных часов - 10 лекций, 20 – лабораторных работ.

## ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Темы занятий	лекции	лаборат.
1	Введение в основы таксидермии беспозвоночных животных	2 часа	
2	Методы консервации и обработки не членистоногих беспозвоночных, и членистоногих: ракообразных и паукообразных.	2 часа	
3	Методы консервации и обработки моллюсков.	2 часа	
4	Методы консервации и обработки насекомых.	2 часа	
5	Изготовление коллекций, их типы.	2 часа	
6	Методы сохранения и препарирования ракообразных.		2 часа
7	Методы сохранения и препарирования паукообразных.		2 часа
8	Методы сохранения и препарирования моллюсков.		2 часа
9	Препарирование и изучение половой системы моллюсков.		2 часа
10	Методы сохранения и препарирования имаго насекомых.		2 часа
11	Методы сохранения и препарирования личинок насекомых.		2 часа
12	Препарирование половых органов насекомых.		2 часа
13	Разнообразие насекомых Беларуси (1-е занятие).		2 часа
14	Разнообразие насекомых Беларуси (2-е занятие).		2 часа
15	Оформление экспозиционной коллекции насекомых.		2 часа
	ИТОГО	10 часов	20 часов

## СОДЕРЖАНИЕ КУРСА СПЕЦИАЛИЗАЦИИ «ОСНОВЫ ТАКСИДЕРМИИ БЕСПОЗВОНОЧНЫХ ЖИВОТНЫХ»

### *Введение в основы таксидермии беспозвоночных животных*

Цели и задачи таксидермии. Общие методы сбора материала. Активные методы. Пассивные методы. Плюсы и минусы фиксаторов для усыпления и сохранения беспозвоночного материала. Первичное сохранение материала в полевых условиях.

#### **Методы консервации и обработки не членистоногих беспозвоночных, и членистоногих: ракообразных и паукообразных.**

Основные методы сбора, сохранения. Особенности сохранения и препарирования ракообразных. Особенности сохранения и препарирования паукообразных. Методы обработки консервированных материалов.

#### **Методы консервации и обработки моллюсков.**

Основные методы сбора, фиксации и сохранения водных и наземных моллюсков. Особенности препарирования моллюсков. Методы обработки консервированных материалов.

#### **Методы консервации и обработки насекомых.**

Основные методы сбора, фиксации и сохранения водных и наземных насекомых. Особенности препарирования насекомых. Изготовление препаратов половых органов. Методы обработки консервированных и сухих материалов.

#### **Изготовление коллекций, их типы.**

Типы коллекций. Методы оформления коллекций, в связи с различными задачами, которые они выполняют: научные (фондовые), экспозиционные, учебно-методические. Хранение материалов и их реставрация.

### **ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ**

- 1. Методы сохранения и препарирования ракообразных.**
- 2. Методы сохранения и препарирования паукообразных.**
- 3. Методы сохранения и препарирования моллюсков.**
- 4. Препарирование и изучение половой системы моллюсков.**
- 5. Методы сохранения и препарирования имаго насекомых.**
- 6. Методы сохранения и препарирования личинок насекомых.**
- 7. Препарирование половых органов насекомых.**

**8. Разнообразие насекомых Беларуси (1-е занятие).**

Работа с интерактивными определителями на ПК. ДОВГАЙЛО К.Е., СОЛОДОВНИКОВ И.А., РУБИН Н.И. Дневные бабочки (Diurna, Lepidoptera) Республики Беларусь. CD определитель, база данных и пакет программ "Lysandra". Минск. 2003

**9. Разнообразие насекомых Беларуси (2-е занятие).**

Работа с интерактивными определителями на ПК. ПЛЮЩ И.Г., МОРГУН Д.В., ДОВГАЙЛО К.Е., РУБИН Н.И., СОЛОДОВНИКОВ И.А. Дневные бабочки (Hesperioidea и Papilionoidea, Lepidoptera) Восточной Европы. CD определитель, база данных и пакет программ "Lysandra". Минск, Киев, Москва. 2005

**10. Оформление экспозиционной коллекции насекомых.**

РЕПОЗИТОРИЙ ВГУ

## ВВЕДЕНИЕ

Биологические коллекции — материал дальнейшей научной работы, для практических и лабораторных занятий, незаменимое наглядное пособие; они помогают лучше осмыслить материал, изучить природу родного края. Вот почему нужно обязательно уметь собрать биологический материал и сохранить его в таком виде, чтобы потом его можно было определить или использовать. Иными словами, нужно уметь сделать биологическую коллекцию. О том, как собрать, обработать и использовать биоматериал рассказывает эта книга.

Животный мир нашей Родины изучен еще очень слабо, и не только на окраинах: даже по центральным областям мы не имеем достаточно подробных сведений. Изучение животного мира Московской области ведется на протяжении около 150 лет, но до сих пор еще не составлен исчерпывающий список видового состава ее животного мира. Еще меньше имеется материалов для выяснения распространения тех или иных видов животных в пределах области.

В настоящее время выяснение видового состава животных той или иной области приобретает особый интерес и значение. Сталинский грандиозный план преобразования природы внесет изменения и в состав животного мира: одни из животных исчезнут, другие, ранее здесь не жившие, появятся, третьи — так или иначе изменятся сообразно изменяющимся условиям жизни. Выяснить и проследить все такие изменения очень важно, и не ради лишь чисто научного интереса. Изучение животного мира и его изменений имеет огромное хозяйственное значение. Широчайшее использование природных ресурсов, овладение силами живой природы не может быть осуществлено без глубокого знания животного мира, а первой ступенью к этому знанию является выяснение видового состава животных той или иной области, края, района.

Задача краеведческих музеев, краеведческих обществ и кружков — изучение своего края, в частности его природы. Однако работа эта ведется очень слабо, и немногие из краеведческих музеев обладают достаточно большими материалами по животным своего края. Научные (фондовые) коллекции краеведческих музеев, как правило, очень бедны, и основное свое внимание музеи уделяют изготовлению экспонатов, забывая о научно-исследовательской, собирательской работе. Весьма слабо ведут собирательскую работу и краеведческие общества.

Одной из причин слабой собирательской работы является мнение, что собрать зоологическую коллекцию, имеющую научный интерес, очень трудно. Это ошибка. Конечно, нужны известные знания, умение, инструменты и материалы, но все это не столь сложно. Неверно и мнение, что нужно собирать «редкости», а обычные виды животных никакого интереса не представляют. Пожалуй, именно это глубоко ошибочное представление и отпугивает многих от собирания зоологических материалов для музеев. Сбор самых обыкновенных животных представляет научный интерес, если он отвечает определенным требованиям. А выполнение этих требований не сложно, нужна лишь известная аккуратность.

По большей части любительские коллекции и сборы, выполненные «по всем правилам», страдают одним существенным недостатком: каждый вид в них представлен очень небольшим количеством экземпляров. Между тем при современных требованиях науки необходимо производить массовые сборы, собирая животных одного и того же вида большими сериями. Только таким путем может быть изучена



изменчивость животных, а изучение ее имеет огромное значение. Любитель, берущий «для коллекции» по одному-два экземпляра, не только снижает научную ценность своей коллекции (чем больше серия экземпляров каждого вида, тем ценнее коллекция), он рискует и тем, что «пропустит» ряд видов. Многие близкие виды столь схожи внешне, что для различения их требуются знания специалиста. Не беря какое-нибудь насекомое потому, что оно «у меня есть», собиратель легко может ошибиться и не возьмет как раз то, чего у него нет. Конечно, не всякий собиратель может «освоить» большие серии, но он может отдавать их в музей почти в «сыром» виде, т. е. не затрачивая ни времени, ни средств на консервирование материала, не говоря уже об его монтаже.

Правильно собранная большая серия самого обычного вида животных представляет большой научный интерес, и чем больше такая серия, тем она ценнее. Это должен крепко запомнить каждый собиратель.

Для того чтобы собрать зоологический материал, нужно знать, как добыть тех или иных животных, как сохранить их для научной коллекции.

Настоящее руководство имеет своей задачей дать необходимые указания по добыванию и сохранению зоологического материала. Этим вопросам и уделено основное внимание. Монтаж, набивка чучел требуют известной подготовленности работника, а набивка, например, чучела крупного зверя — дело не для начинающего. Все же руководство содержит необходимые указания и по этим работам, причем приведены способы, наиболее доступные для начинающего работника. Техника изготовления анатомических препаратов и иных зоологических экспонатов не краеведческого характера в руководстве не приводится: эти вопросы узко специализированы, книга же адресована широкому кругу краеведов.

## **1. МЕТОДЫ СБОРА БИОМАТЕРИАЛА**

### **1.1. Правила ведения учетных записей.**

Изучение живых объектов начинается со знакомства с ними в природе. Обычно начинающему натуралисту не хочется ничего записывать. Нередко проходит много лет, прежде чем он на собственном горьком опыте приходится убедиться в необходимости тщательно записывать наблюдения. Отсутствие записей лишает ваши наблюдения и сборы самого главного их достоинства — абсолютной точности и правдивости. Отсюда вывод: непременно записывайте все свои наблюдения. Приучите себя пользоваться только теми фактами, которые вы вовремя записали, а не теми, которые вы с трудом вспомнили. Это оградит вас от возможных ошибок.

Поэтому во время экскурсии необходимо иметь при себе карандаш и полевой дневник. Каждая запись делается только во время наблюдения или сразу же после него. Несколько позже вы можете уже что-то забыть и напутать. Поскольку записи должны быть абсолютно точны, лучше вообще ничего не писать, чем записывать по памяти.

Записи в полевом дневнике — не только документ наблюдений, но и отчет о работе. Просматривая и разбирая свои записи, биолог может составить план дальнейших наблюдений. Он выяснит то, что ускользнуло от его внимания, что надо уточнить, а что проверить. Часто появляется необходимость что-нибудь зарисовать, начертить, измерить. Опять-таки для этой цели вам необходим дневник. Если вы фотографируете, заносите в полевой дневник и сюжеты своих снимков. Кстати, не только натуралисты, но и все опытные фотографы записывают сюжеты и техни-

ческие подробности съемки. Без записей трудно бывает установить, где и когда сделан тот или иной снимок, а без этого вы не сможете воспользоваться им для работы.

Как должен выглядеть полевой дневник? Для него подойдет любая записная книжка, лучше в твердом переплете. Тогда она не будет мяться. Величина книжки должна быть небольшой, такой, чтобы книжка легко помещалась в кармане. Чересчур маленький дневник, правда, тоже неудобен — в нем неудобно писать и трудно рисовать. Лучше, если бумага будет в клеточку, так как на такой бумаге легче чертить и рисовать.

В дневнике следует писать только простым карандашом или шариковой ручкой. Никогда не пользуйтесь гелем, чернилами — это может привести к большим неприятностям.

Чтобы превратить записную книжку в полевой дневник, надо ее по всем правилам оформить. На первом листе пишется фамилия и имя наблюдателя, дата начала наблюдений. Позже сюда же приписывают дату окончания наблюдений. Напишите обязательно свой адрес, а если вы студент — название и адрес вуза и факультет.

Все, что написано в дневнике, должно быть понятно не только автору, но и любому грамотному человеку. Надо писать чисто, разборчиво, подробно — словом так, чтобы вашими записями без труда мог воспользоваться другой человек. Ни в коем случае нельзя сокращать слова, особенно географические названия. Исключением из этого правила могут быть лишь самые обычные и общепринятые сокращения. Обязательно оставляйте в дневнике поля — они пригодятся для заметок.

Каждая запись должна начинаться с даты наблюдения, которую удобно ставить на полях. После даты записывают место, где произведены сборы и наблюдения. Не лишним будет записать и погоду.

## 1.2. Составление этикеток.

Каждый экземпляр коллекции должен быть снабжен этикеткой.

На зоологической этикетке написано, где, когда, при каких обстоятельствах и кто нашел или поймал животное. На ней же пишется и название животного. Даже экземпляр какого-нибудь очень редкого вида не представляет ровным счетом никакой научной ценности, если он не снабжен этикеткой. Этикетка — паспорт пойманного животного, в котором содержатся самые необходимые сведения о нем.

Кроме тех названий животных и растений, которые есть в каждом языке, у всех видов существуют международные названия, которые пишутся по-латыни. Исключение из этого правила допускается лишь при упаковке насекомых на ватные матрасики, когда этикетку пишут карандашом на листе бумаги, закрывающем ватный слой с насекомыми. При этом пишут одну этикетку для группы насекомых, собранных одновременно в одном и том же месте.

При описании приемов сбора в хранения различных групп животных мы каждый раз будем упоминать об особенностях их этикетирования.

Может показаться странным, что мы так много пишем о правилах составления и оформления этикеток. В конце концов так ли уж важно, будет этикетка большая или маленькая, напишем ли мы ее карандашом или тушью?

Что дают сведения, указанные на этикетке, для выяснения образа жизни и распространения животного? Может случиться, что до вас никто не находил в ва-

шей местности тот вид, который посчастливилось вам найти. А может, его встречали, но совсем в другое время. Грамотно, четко и подробно написанные этикетки дают возможность очень многое узнать о жизни животных при изучении коллекционных экземпляров. Без этикеток нельзя было бы изучать такие явления, как географическое распространение вида, внутривидовую изменчивость, сроки развития, продолжительность жизненного цикла. Мы уже не говорим, как важна этикетка, если ваша находка окажется новым для науки видом! Словом, сомнений в необходимости этикетировать материал не может быть. Этикетка — вещь совершенно необходимая. Вот почему ее следует писать, придерживаясь строгих правил. Эти правила направлены на то, чтобы этикетка не потерялась, не истрепалась, чтобы надпись на ней сохранялась в хорошем состоянии, наконец, чтобы этикетка не могла повредить животное или помешать его рассматривать.

В полевой или рабочей этикетке должна быть информация о точном месте поимки или сборов, желательно по последним требованиям с координатами GPS, привязкой к крупному населенному пункту, который легко отыскать на большинстве карт. Описание биотопа и условий сбора, дата и фамилия коллектора (сборщика).

Пример. «Карачаево-Черкесская Республика, хр. Абишира-Ахуба, оз. между перевалами Агур и Мылгвар, верховья р. Зап. Кафяр-Агур, каменная россыпь поверх карстовых массивов, 2785–2830 м н.у.м., 43°35'58.83"N / 41°10'44.68"E, 6.08.2009, собрал И.А. Солодовников». Или «Беларусь, Витебская обл., Городокский р-н. д. Веречье, 25 км ВСВ Городка, на бревнах осины, Н=179 m 55°34'40,96'' N / 30°22'43,30''E, 21.07.2009, собрал И.А. Солодовников».

В заключение следует сказать, что мы говорили только о полевых этикетках. Музейные этикетки могут сильно отличаться от полевых. Их назначение состоит в том, чтобы рассказать о животном, познакомить с его строением, повадками и т. п. Это уже не столько паспорт, сколько визитная карточка животного. Подробнее о музейных этикетках мы расскажем в главе, посвященной окончательному оформлению коллекций.

Каждый экземпляр зоологической, как и любой естественно-исторической коллекции, должен иметь этикетку: ярлык, на котором записаны основные сведения о происхождении данного экземпляра. Экземпляр, лишенный этикетки, никакого научного интереса не имеет. Самое обычное животное, даже плохой сохранности, но снабженное правильно заполненной этикеткой, имеет ту или иную научную ценность, и, наоборот, прекрасно изготовленное чучело редкой птицы, лишенное этикетки, никакого научного интереса не представляет.

Этикетка обязательно должна содержать следующие сведения.

1. Место добычи. Это указание должно быть предельно четким. Обычно приводят название ближайшей к месту добычи географической точки, чаще всего — селения. Однако в очень слабо населенных местностях, где селения отстоят друг от друга на многие десятки километров, названия деления явно недостаточно: нужно указать примерное расстояние места добычи от ближайшего селения (столько-то километров к югу, востоку и т. д.) или же привести название какого-либо урочища и тому подобное, если таковое имеется. Если приводят название реки, то нельзя ограничиваться только им (даже в пределах района), а нужно дать дополнительные ориентиры. Не следует ограничиваться и приведением названия узко местного значения, например какого-либо небольшого болота, маленького озерка, ле-

са и т. п. Такие названия, хорошо знакомые местному населению, отсутствуют на карте, и выяснить точное местонахождение экземпляра с подобной пометкой будет трудно или даже невозможно. Коротко говоря, место добычи должно быть указано так, чтобы его можно было найти на карте.

Помимо названия географической точки, необходимо привести и район и область (край). Невыполнение этого требования нередко приводит к тому, что экземпляр приходится считать неэтикетированным, хотя этикетка с указанием местонахождения при нем имеется. Множество названий селений, озер, болот, даже небольших рек повторяется в различных областях, иной раз даже в разных районах одной области. Этикетка, например, с указанием «оз. Круглое» (и только) ничего не говорит о местонахождении: озер с таким названием на территории СССР не один десяток.

Никоим образом нельзя сокращать географические названия так, что сокращения не поддаются расшифровке. Можно написать на этикетке, например, «Дубровицы, Подол. р., Моск. о.» (такую этикетку поймет всякий), но нельзя писать «Дубр.», или «Дубр. М. о.», так как без наличия «ключа» подобной этикетки не расшифруешь. Сокращения не должны превращать этикетку в своего рода загадку.

2. Время добычи — день, месяц, год. Это указание важно потому, что позволяет выяснить те или иные особенности биологии животного. Животное, добытое неизвестно когда, утрачивает по крайней мере половину научного интереса. Нередко ограничиваются указанием лишь числа и месяца добычи, опуская год. Так делать не следует. Указание года добычи позволяет выяснить изменения фауны, а также такие явления, как массовое размножение, переселения и прочее, позволяет выяснять зависимость между климатическими особенностями данного года и различными биологическими явлениями. Записывают время добычи так: «15.V.1950» или «15/V.950» (иногда пишут «15.V.50»; хотя риск, что «50» может быть понято и как «1850» и как «1950» очень невелик, все же лучше так не писать).

3. Фамилия (и инициалы) собирателя, т. е. лица, добывшего данный экземпляр. Это указание имеет большое значение по ряду причин: зная собирателя, всегда можно обратиться к нему за дополнительными сведениями; фамилия собирателя позволяет судить о достоверности указания на местность и пр.

4. Условия нахождения. Указание географической точки ничего не говорит о том, в каких условиях было добыто данное животное. Не стоит записывать на этикетке обыкновенной ящерицы, добытой среди лета, «на пне», для дятла — «на дереве», для зеленой лягушки — «на берегу» и т. п. Такие указания никакого интереса не представляют. Но указание, что животное взято в сосновом (или ином) лесу, на пашне, на пойменном лугу, в почве, под корой дерева и т. д., нередко может оказаться очень интересным.

В горах очень важно отмечать высоту над уровнем моря, хотя бы с точностью до 500 м, так как вертикальное распространение животных изучено еще очень недостаточно. Конечно,

отмечать все условия во время сбора очень нелегко да это требует и очень дробной сортировки материала тут же, при добывании его. Все же нужно стараться дать побольше детальных указаний.

Помимо указанных сведений, на этикетке шкурок птиц и млекопитающих отмечают пол животного, записывают данные промеров, окраску глаз и некоторых других частей тела.

Писать этикетки для «сухих» сборов нужно тушью. Писать чернилами никоим образом не следует: с течением времени чернила обесцвечиваются. Временные этикетки можно писать карандашом (не чернильным!), но затем их нужно заменить написанными тушью. Бумагу нужно брать очень плотную, лучше ватманскую (или бристольский картон), а для крупных шкур и черепов хороши деревянные ярлыки.

Для спиртового и формалинового материала нужна хорошая плотная бумага, лучше пергаментная. Писать нужно тушью (чернила «смоются»), временную этикетку можно написать простым карандашом, но не на пергаментной бумаге, так как с нее карандаш легко стирается.

Никоим образом не следует заменять этикетки всякого рода условными знаками, номерами. Потеря расшифровки условных обозначений повлечет за собой полное обесценение коллекции. Лишь на время препараторской обработки экземпляра (например, набивка чучела) можно заменить — для сохранности — этикетку номерком, привязанным к лапке птицы или зверька (соответственно нумеруется и этикетка, а лучше положить ее в отдельный конверт с соответствующим номером). Не следует и ограничиваться одной общей этикеткой или надписью на коробке, содержащей наколотых насекомых, добытых одновременно: любой вынутый из коробки экземпляр окажется неэтикетированным.

В дневнике может иметься ряд сведений о данном экземпляре, не уместяющихся на этикетке (она никогда не бывает очень велика). В таком случае на надлежаще заполненной этикетке ставят еще и номер, соответствующий, номеру записи дневника.

Первая (оригинальная) этикетка — основной «документ» данного экземпляра животного, и она обязательно должна сохраняться. Если понадобится почему-либо заменить эту этикетку новой (например, старая этикетка стала трудно читаемой), то старая все равно сохраняется при экземпляре.

### **1.3. Активные методы сбора членистоногих в природе.**

Способы сбора членистоногих очень разнообразны и претерпели мало изменений за последние двести лет. Оборудование, которое использовал Карл Линней было почти таким же, как у современного энтомолога. Современные материалы, реактивы и методики энтомологической работы сделали сбор членистоногих более приятным и эффективным (Каабак, Сочивко, 2001). И тем не менее, самые новые пособия по летней полевой практике или главы в определителях, посвященные коллекционированию насекомых, перепечатывают архаичные советы и рекомендации.

В зависимости от цели экскурсии вы должны подобрать снаряжение, стараясь при этом ничего не забыть и не брать с собой лишнего. Сначала соберём оборудование. Оно условно может быть разделено на две большие группы: оборудование для полевой работы и для составления коллекций. Его подбор зависит от того, на какие группы насекомых вы собираетесь охотиться и какой будет ваша коллекция. Наиболее полный иллюстрированный список приспособлений и оборудования для сбора не только насекомых, но и других беспозвоночных вы можете найти на сайте

берлинского магазина "биологических рабочих материалов", как они характеризуют себя в проспекте, или на аналогичных. Адреса: [www.fiebig-lehrmittel.de](http://www.fiebig-lehrmittel.de); [www.bioform.de](http://www.bioform.de); [www.entomologie-meier-muenchen.de](http://www.entomologie-meier-muenchen.de).

**Одежда** полевого энтомолога ничем не отличается от таковой обычного туриста с той лишь разницей, что работать приходится большей частью в жарком климате и под палящим солнцем. Лёгкая рубашка с нагрудными карманами и летняя шляпа-панама будут уместны. В условиях высокогорья пригодится синтипоновая или пуховая безрукавка. Для работы на осыпях нужны крепкие ботинки. В тундре и сибирской горной тайге не обойтись без резиновых сапог и непромокаемых брюк. Конечно же почти всегда надо брать с собой средства защиты от дождя - лёгкую накидку из полиэтилена. Как бы ни было жарко, нельзя идти в лес босиком, в рубашке с короткими рукавами. Одежда должна быть плотной, следует надевать куртку или рубашку с длинными рукавами, которые застегиваются на пуговицы. Непременен надо надевать брюки и носки. Девочкам не следует направляться в лес в платье; надо тоже надеть плотные брюки. Вряд ли нужно доказывать, что брюки и рубашка тем удобнее, чем больше на них карманов и чем эти карманы вместительнее. Карманы должны непременно застегиваться. Обувь должна быть удобной, разношенной, свободной. Большой палец ноги не должен упираться в носок обуви. Подходят спортивные тапочки, кеды, туристские ботинки. Обувь надевают на два носка: нитяной и шерстяной, который надевают на нитяной в любую погоду. Шерсть хорошо впитывает влагу, предупреждает потертость ног.

Брюки - это особая тема. Никаких х/б штанов будь то джинсы или военная униформа не хватает надолго. На удивление хорошо показали себя голубые спортивные "жлобовники" из довольно толстой ворсистой с испода синтетической ткани. Они быстро сохнут после речных переправ, не повреждались кустарниками, ночью согревали, а днём были не очень жаркими. Кроме того, на них лучше, чем на камуфляже будут заметны клещи, а резинки внизу не позволяют этой нечисти заползать внутрь.

Плотная и закрытая одежда защищает от нападения иксодовых клещей — переносчиков опасных заболеваний. Природные очаги энцефалита могут встретиться везде в северной части лесной зоне, включая и Белорусское Поозерье. Можно сильно пострадать от ожогов, полученных от опасного растения, встречающегося в последнее время очень часто — борщевика Сосновского. Плотная одежда предохранит вас от крапивы, шипов, колючек, от укусов комаров и слепней, мошки. Все это, конечно, не такие уж большие неприятности, но они могут вам помешать спокойно и внимательно собирать насекомых, делать записи.

В экспедициях и экскурсиях необходимо иметь при себе средства самозащиты. Здесь всё зависит от вашего вкуса и возможностей. Как минимум можно порекомендовать газовый баллончик. По рассказам опытных полевых энтомологов, на медведей, в тех местах, где они водятся, неотразимое действие оказывает обычная новогодняя петарда.

### **Полевое снаряжение энтомолога**

Из чего же состоит полевое снаряжение энтомолога, направившегося на экскурсию на луг? Попробуем перечислить все, что следует брать с собой.

1. Сачок марлевый или бязевый, в зависимости от выбранного способа ловли насекомых.
2. 2—4 морилки.

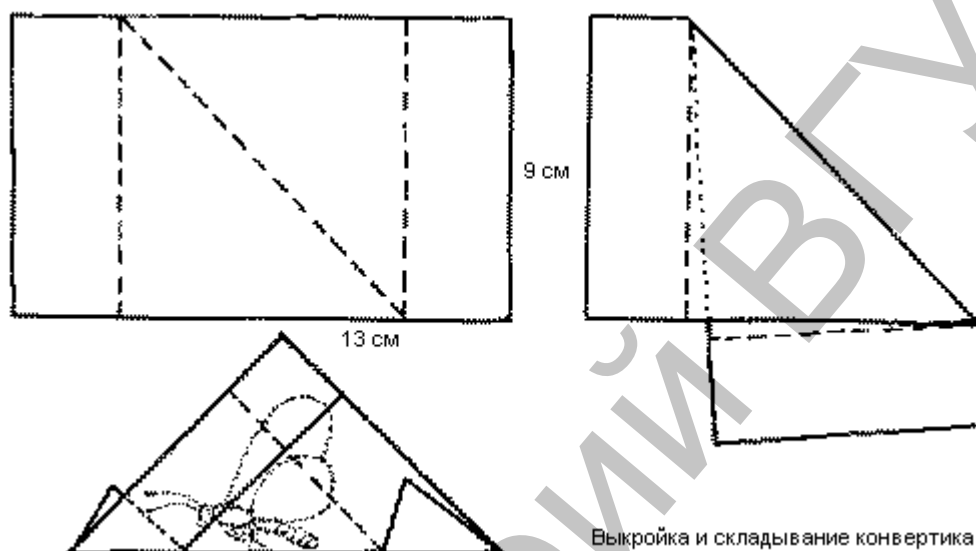
3. Этилацетат. Хватит 100-200 мл.
4. Полевой дневник, простой карандаш, бумагу для этикеток.
5. Пинцет на шнурке, которым удобно брать насекомых
6. Полевую сумку, вроде тех, которыми пользуются военные, топографы, геологи. В нее удобно складывать все имущество.
7. Полевую лупу с 3—10-кратным увеличением. Лупу, пинцет и карандаш удобно привязывать на длинный шнурок и надевать на шею.
8. Экскурсионные пробирки, коробки, вату.
9. Эксгаустер.
10. Матрасики. 10-20 штук в одной коробке будет достаточно для начала.
11. Конвертики для бабочек. Не занимают много места, можно сделать штук 200.
12. Коробка для конвертиков. Годится любая, можно жестяную или из пластика.
13. Шприц и аммиак. Хватит 1 шприца и 1 пузырька от пенициллина.
14. Почвенные ловушки. Возьмите 20 пластиковых одноразовых стаканов.
15. Копалка. Может быть с успехом заменена крепким походным ножом.

Теперь поговорим о мелком оборудовании, которое следует подготовить перед началом полевого сезона. В первую очередь вам потребуются **пинцеты**. Их должно быть как минимум два - большой и маленький. Наилучшие пинцеты с гладкими или рифлёными концами, но не с зубчатыми (так называемые анатомические). Маленький глазной пинцет требует доработки. Обычно он имеет зубцы, их надо сточить и сделать его концы более тонкими. Такой пинцет незаменим при раскладывании ваших трофеев на ватных матрасиках и последующем их препарировании. Большим пинцетом вы собираете различных насекомых, достаёте жуков из почвенных ловушек, берёте из сачка бабочек и умерщвляете их, слегка сдавливая грудку. К основанию пинцета следует привязать крепкую капроновую нитку длиной около 1,5 м с петлёй на конце. Пропустив петлю через брючную лямку или закрепив её на ремне сумки, вы будете избавлены от необходимости рыскать в траве и не лишитесь необходимого инструмента за 3000 км от дома.

**Шприцы** понадобятся для докалывания 10% раствором аммиака (нашатырным спиртом) некоторых бабочек, которые оживают даже после сдавливания грудки пинцетом (все парусники, род *Oeneis*, пестрянки, медведицы). Крупных ночных бабочек и больших жуков тоже приходится колоть. Запасите 2-3 одноразовых шприца на 2 мл и десяток нетолстых игл с мандренами (проволочками для прочистки отверстия). Нашатырный спирт удобно расфасовать в пузырьки с резиновыми пробками (из-под пенициллина), пробки дополнительно закрепите синей изолентой. Таких пузырьков хватает 4-5 штук на 2 месяца экспедиции. Для шприца и бутылочки с аммиаком желательно выделить отдельный кармашек в полевой сумке. Крайне осторожно работать со шприцом, случайный укол нашатыря может привести к частичной или полной парализации уколотой конечности.

Бумажные **энтомологические конверты** бывают фабричные прямоугольные и в виде треугольника. Последние легко изготовить самому и они удобнее в работе. Конверты необходимы, чтобы класть в них крылатых насекомых в полевых условиях и для последующего их хранения. Калька и любая тонкая гладкая бумага годится для самодельных конвертиков, но не целлофан, как рекомендуют в некоторых пособиях. Размер произвольный, соответствующий размерам насекомых. Мел-

ких бабочек можно закладывать в конверты по две штуки, головами в противоположные стороны. Размеры и выкройка конверта приведены на схеме ///. Необходимо заранее заготовить их около 200 штук среднего размера и примерно сотню маленьких, которые используются для домаривания ночных сборов (должны проходить в горловину морилки). Если вы храните бабочек только в конвертиках, вам потребуется их больше, но сколько бы вы их не сделали, всё равно не хватит. Поэтому запасите стопку бумаги подходящего размера.



Выкройка и складывание конвертика.

Для полевой охоты на бабочек, стрекоз и т.п. помимо конвертиков необходима прочная **коробка**, куда вы будете складывать упакованную дневную добычу. Рекомендуется использовать жестяную коробку от леденцов размером чуть меньше обычной книги (пример, очень удобные коробки от конфет "Raffaello"). Для удобства она обшита брезентом с застёжкой и лямками, чтобы вешать на пояс. Ещё необходима небольшая коробочка типа портсигара с десятком конвертиков меньшего размера, которая всегда находится под рукой. Она особенно удобна на маршруте, когда вы не ловите специально, но всегда можете встретить что-то интересное. Кроме того, если вы храните бабочек в конвертиках, что вполне допустимо при небольших объёмах сборов, предусмотрите картонные, пластиковые или деревянные коробки, куда вы будете их складировать. При хорошей погоде такие коробки выставляют на солнце для досушивания материала.

И наконец, важнейшая предварительная операция - изготовление **ватных матрасиков**. Вопреки утвердившейся среди энтомологов практике делать их абы как, из плохой ваты и одинаковыми для всех групп насекомых авторы рекомендуют подходить к работе дифференцировано и уделить ей максимум внимания. Наловить каждый дурак сможет, а вот сохранить сборы - это требует определённого уровня. Решите, сколько вам потребуется матрасов на сезон, для каких объектов (крупных или мелких жуков, различных бабочек, стрекоз и т.д.), какого размера они будут. Это зависит от коробок, в которые помещаются матрасики. Средний, он же нормальный размер - 210x130 мм. Одно время распространённым был формат, соответствующий продававшимся в магазинах пластиковым "шкатулкам для ниток". Склейте себе 1-2 коробки из полистирола или тонкой фанеры на 20-30 матрасиков, и этого вам хватит на всё лето. Такую коробку можно засунуть на дно рюкзака, материал в ней будет хорошо подсыхать и не покроется плесенью. Для домашнего

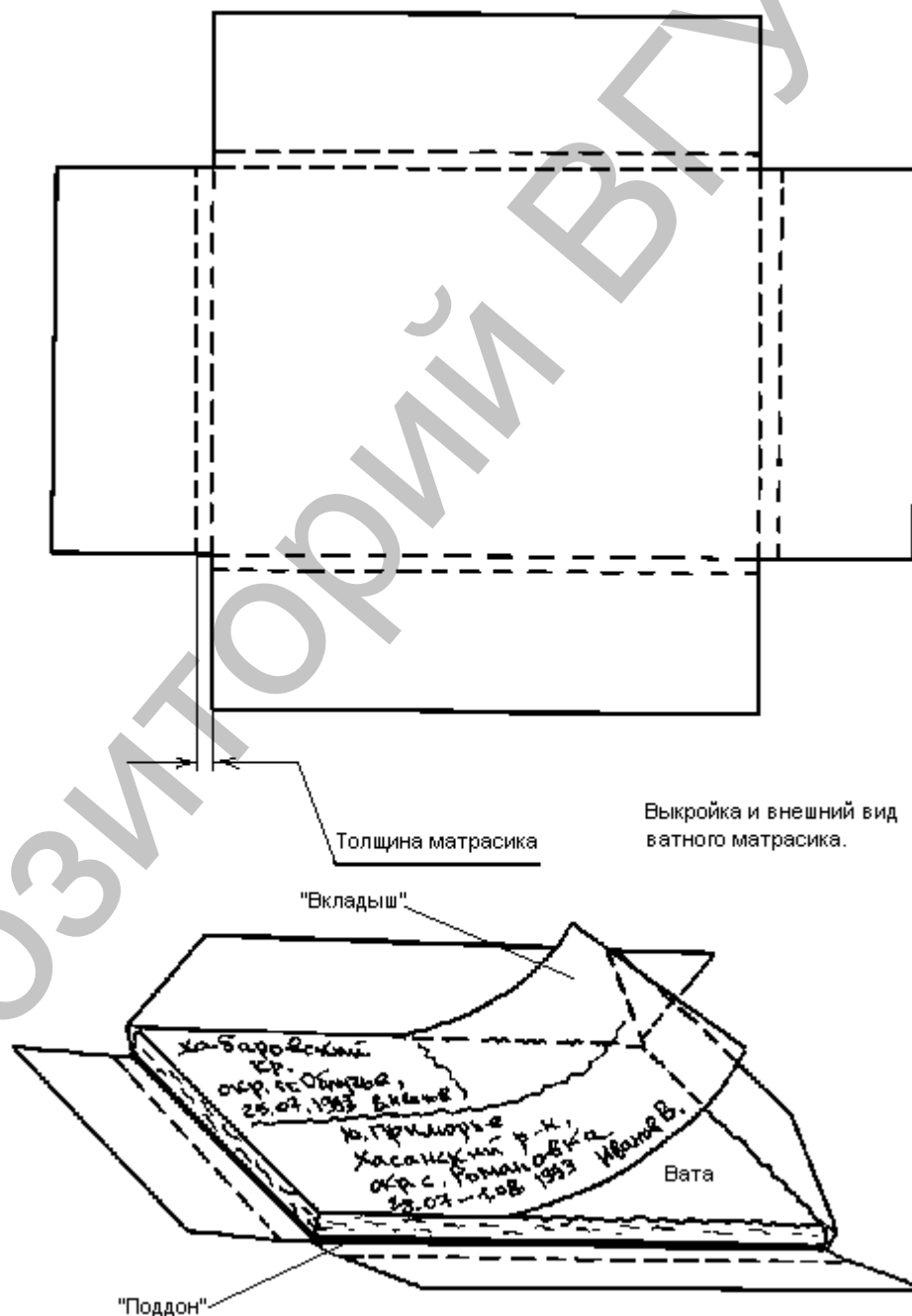


хранения матрасиков и выездов на дачу можно использовать менее прочные коробки из гофрированного картона.

Лучшая для матрасиков вата - косметическая или вискозная. Её можно найти не в аптеках, а на рыночных парфюмерно-гигиенических лотках. Она достаточно мягкая, гигроскопичная, хорошо разделяется и не имеет комков. Слой ваты толщиной 3-5-7-8 мм (в зависимости от общей толщины матрасика) растягивается и выравнивается на тёмной ровной поверхности, на него накладывается заранее вырезанная "подкладка" из плотной бумаги с маленькими каплями клея по периметру.

Сверху ставится пресс с грузом, через 5 минут можно обрезать выступающую вату. Размер "подкладки", как и верхнего покровного "вкладыша" на 1 мм меньше габаритов "конверта", в который помещаются слой ваты на "подкладке" и "вкладыш". Конверт делается из плотной бумаги, его "швы" размечаются тупой стороной ножа. Размер конверта должен соответствовать коробке, куда он вкладывается более или менее свободно (но не должен болтаться). На вкладыше и на конверте записываются необходимые данные, относящиеся

к месту, дате сбора и содержимому матрасика. Выкройка конверта матрасика и его внешний вид представлены на схеме 6. Лучше делать матрасики разными по толщине, и соответственно на них укладываются различные насекомые. Самые тонкие - 5 мм - для бабочек, листоедов, слоников; 7 мм - для средних и мелких жуков; 8



мм - основной размер для жужелиц, бронзовок, бражников и т.д.; 10 мм, которых на лето хватает 2-3 штуки, идёт для крупных жуков, а именно хрущей, плавунцов и подобных. Рекомендуется вам не смешивать насекомых разных отрядов и семейств на одном матрасике. Потом их будет трудно обрабатывать; чтобы показать коллеге интересующую его группу, придётся перебирать все ящики с матрасиками. К тому же, почти наверняка ваш матрас никогда не освободится. И в заключение ещё один совет: берегите материал от замокания и вредителей. Из последних особенно опасны кожееды, фараоновы муравьи и сеноеды (книжная вошь). В коробку с матрасиками следует подсыпать нафталин, положить антимолю или просто обработать внутри аэрозольным инсектицидным средством от ползающих насекомых, причём делать это надо ещё в полевых условиях.

Заполнение матрасиков (слоев) начинается с нижнего, и таким образом в любой коробке нижний слой окажется более старым, а верхний слоем самым молодым. При изготовлении слоев-матрасиков лучше сделать их на всю коробку сразу, уложить в нее, а при заполнении очередного слоя вынимать все верхние, еще пустые слои.

Сама укладка на вату производится следующим образом. Насекомых ровными рядами раскладывают на вате, по возможности прижимая ноги и усики к телу, а при невозможности сделать это, — придавая им положение, наиболее обеспечивающее сохранность. Следует помнить, что при растопыренных ногах и усиках насекомые легко ломаются тут же, на вате. Важно, чтобы слои лежали достаточно горизонтально, поэтому при раскладке насекомых следят за тем, чтобы на соседних пластах более крупные (толстые) насекомые не оказались на одной стороне, т. е. друг над другом.

Этикетировка слоя должна обеспечить точность датирования, а потому все данные нужно заносить аккуратно и следить за тем, чтобы записи соответствовали разложенным на вате насекомым. Если весь слой занят насекомыми с одной общей датой, то ее записывают просто на куске бумаги, прикрывающем слой. Если на слое лежат насекомые с разными датами (разные дни обора, разные экологические условия, если таковые отмечают и т. д.), то на ватном слое прокладывают границы между такими группами насекомых (всего удобнее это делать при помощи цветных ниток, чуть смачивая их жидким клеем или прищипывая их к вате), и они же в точности повторяются на куске бумаги с записями (своего рода план раскладки на вате). Если вся коробка заполняется насекомыми, собранными в одном и том же географическом пункте, то подробную географическую дату можно дать общую на всю коробку, а на слоях указывать только «точку». Лучше избегать укладывать на один слой ваты насекомых с разными географическими датами: всегда возможны смещения.

Коробка заполняется слоями (матрасиками) доверху так, чтобы слои не давили друг на друга, но и не болтались в коробке. Если не хватает заполненных слоев на всю коробку, то свободное место заполняют пустыми слоями или просто сложенными кусками бумаги.

Заполненные коробки или ящики нужно держать в сухом месте, хорошо проветриваемом. Жестяные коробки для укладки свежего материала непригодны: в них материал легко плесневеет. Коробка (ящик) должна хорошо закрываться. Чтобы предохранить насекомых от вредителей, в коробки кладут хотя бы нафталин: на дно ящика и на верхний слой (при явной опасности заражения — на каждый слой). Не следует сыпать нафталин прямо на насекомых: даже от чистого нафталина нередко остаются следы. Лучше положить его в пакетиках (на дно коробки можно насыпать и без пакетика). При длительном хранении на вате коробки с хорошо высохшими насекомыми полезно заклеить.

На вату раскладывают любых насекомых, которых хранят в сухом виде, в том числе и бабочек. Хранить бабочек в пакетиках (бумажные треугольники), как это часто рекомендуется в руководствах, не следует. При таком способе бабочки чаще ломаются, и

у них легко стирается пыльца. Просмотр материала требует разворачивания пакетиков, что влечет за собой поломки. Упаковка в пакетики отнимает больше времени, чем раскладка на вату.

Не следует упаковывать насекомых и в бумажные трубочки, как это нередко советуют. При таком способе просмотр упакованного материала крайне затруднен (трубочку с сухими насекомыми раскрыть нельзя, так как все будет переломано), насекомые легко ломаются. Допускать такую упаковку можно только в особых случаях, например при отсутствии ваты. Тогда можно упаковать в пакетики дневных бабочек и пядениц, а в трубочки — мелких жуков.

**Хранение в спирте.** Большинство взрослых насекомых обычно хранят в сухом виде. Блох, пухоедов, вшей, тлей, очень мелких перепончатокрылых и двукрылых, сеноедов, трипсов, вообще всех очень мелких и нежных насекомых хранят в 65—70° спирте или готовят из них микроскопические препараты. Хранят в спирте и крупных насекомых, но при таком хранении изменяется окраска, слипаются волоски и т. д., и многие насекомые (например, бабочки), побывав в спирте, оказываются совершенно непригодными для последующего хранения в сухом виде.

Яйца, личинок и куколок обычно хранят в спирте; можно хранить их и в 2—3%-ном формалине.

В экспедиционной работе и на экскурсиях вам понадобятся ёмкости для переноски живых насекомых (гусениц, личинок, жуков). Гусениц можно докормить и вывести дома бабочек, о чём рассказывается в разделе разведение насекомых. Для этих целей подходят любые баночки, пробирки, пластиковые емкости от плёнки, но лучше всего использовать специально сделанные пластмассовые или деревянные коробки с отверстием, затянутым капроновой сеткой, особенно если вы собираете много живых объектов.

Экскурсионное оборудование, запас воды, пищу, аптечку и средства для защиты от дождя переносят в специальной **полевой сумке**, сшитой из брезента. В ней необходимо предусмотреть отделения для морилки, шприца, пробирок и других необходимых вам предметов. На худой конец годится любая сумка подходящего размера, которую можно носить на плече. Довольно удобна, хотя и несколько маловата сумка от противогаза, которую следует дооборудовать 1-2 кармашками.

**Белую ткань**, припасённую для светловушки, можно использовать и для подстилки, на которую стряхивают насекомых с растительности. Так пишут в руководствах, хотя автор для этих целей применяет свой универсальный сачок диаметром 35 см. Придерживая днище марлевого мешка, я подвожу сачок под ветку и резко ударяю по её основанию, и так перехожу от одной ветки к другой, а затем выбираю осыпавшихся насекомых. Получается не менее эффективно и намного быстрее и мобильнее.

Для сбора насекомых, обитающих под корой рекомендуется брать с собой небольшой **топорик, стамеску, или крепкий нож**. Для этих целей подходит и копалка, которую рекомендуется всегда иметь при себе, даже если вы не собираетесь ставить почвенные ловушки.

Такую весьма полезную вещь, как **малый водный сачок**, который используется для сбора водяных жуков в грязных придорожных лужах или у берега водоёмов, можно изготовить прямо в поле из подходящей веточки с рогулькой, кусочка бинта и нитки. Впрочем, если вы человек более основательный, то можно сделать такой сачок заранее. Он похож на обычную кухонную шумовку для вылавливанияпельменей и делается из алюминиевой проволоки и капроновой сетки. Также мож-

но порекомендовать обычный аквариумный сачок, 10 на 15 см, прямоугольной формы, его хватит на несколько лет, да и весит он мало.

Возможно, в полевой работе вам понадобится **луна** в пластмассовом футляре, которую рекомендуется закрепить на прочной нитке. Весьма полезен рулон изоляционной ленты для мелкого ремонта. В тех случаях, когда предполагается интенсивный лов в течение всего дня стоит взять с собой дополнительную порцию этилацетата в отдельной маленькой бутылочке. Кстати, учтите, что этилацетат, будучи органическим растворителем, не повреждает пластиковые бутылки из-под кока-колы, спрайта и т.п. Но некоторые отечественные бутылки от минеральной воды он растворяет.

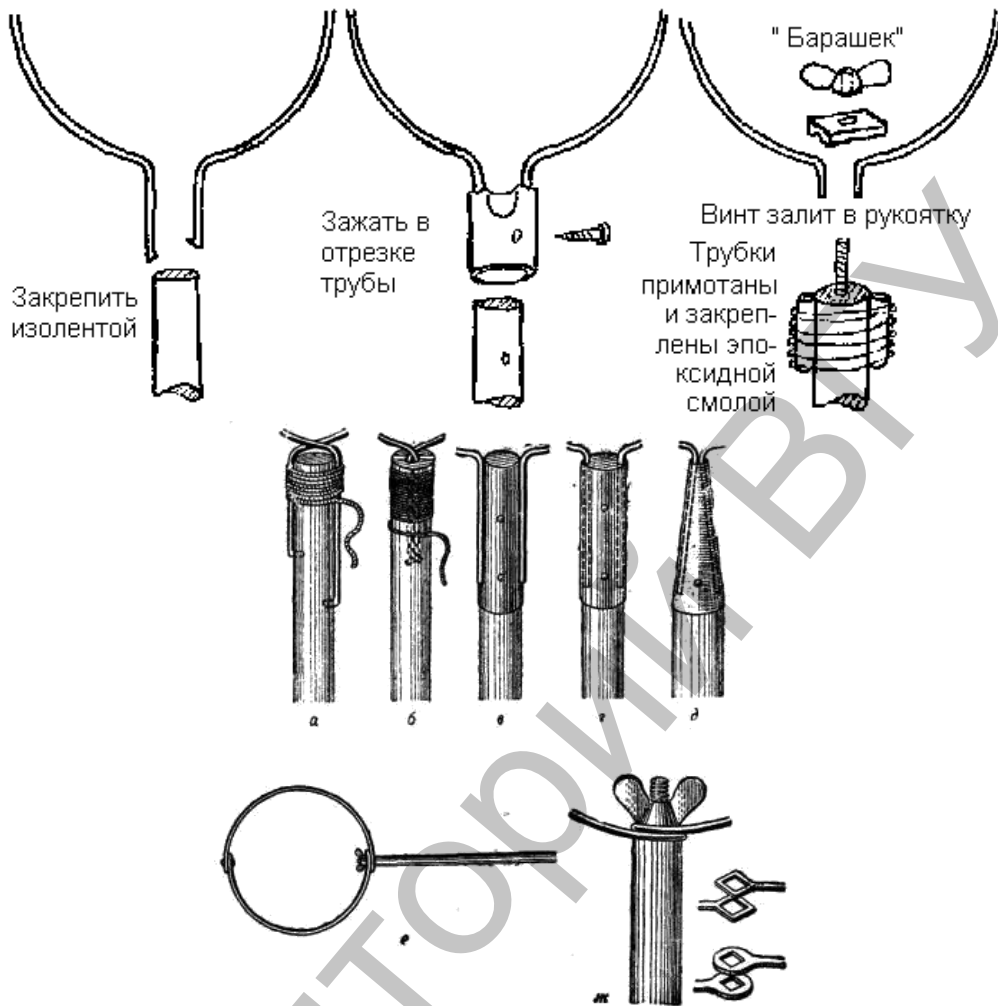
В отдельных случаях рекомендуется особо ценные экземпляры интересных ночных бабочек, голубянок и желтушек сохранять в виде так называемой "**накол-ки**", т.е. прямо в полевых условиях сажать их после умерщвления на энтомологические булавки и размещать в прочной коробке с пенопластовым дном. Именно для такого сбора использовалась в старину пробковая вставка в тулье шляпы. Поскольку крылья у бабочек остаются сложенными или полураскрытыми, они не занимают много места, зато сохранность их улучшается и последующая обработка становится легче. Не обязательно брать с собой в лес или на луг это громоздкое оборудование. Формировать "наколку" можно и вечером, доставая бабочек из конвертиков, а при ночном сборе такой проблемы вообще не стоит.

### 1.3.1. Энтомологические сачки и методы ловли сачком.

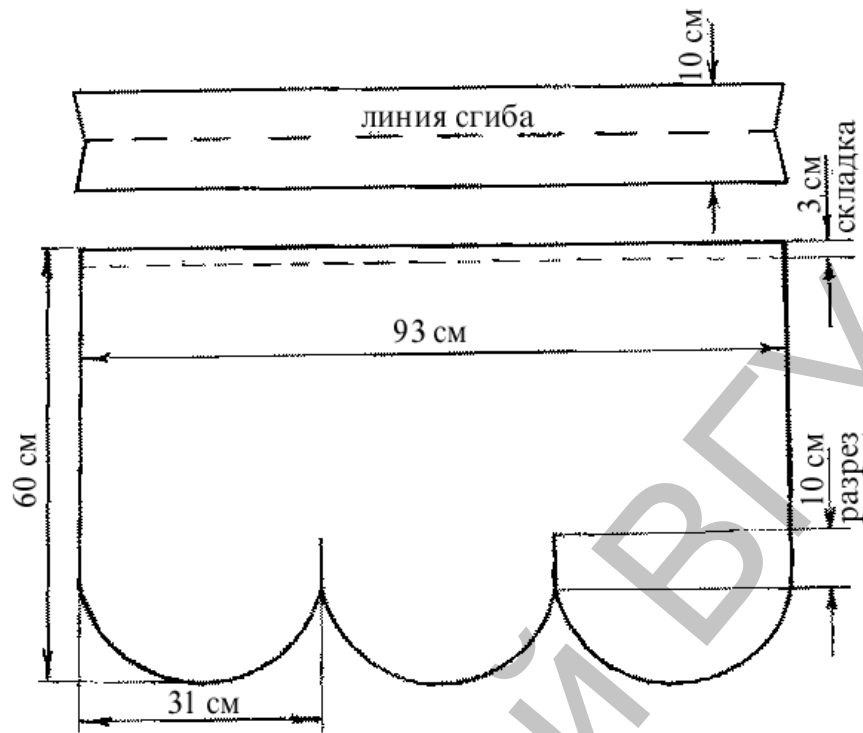
**Энтомологический** сачок является главным, наиболее универсальным и самым необходимым орудием для охоты за насекомыми, будь то бабочки, большинство жуков или водные животные. Сачок в руках здорового мужика, бегающего по лугу за бабочками, - это архетипический символ, причина многих личных драм и комплексов, заслуживший быть воспетым в песнях и стихах. Дуремар, Паганель и Степлтон - все они держали в руках сачок для ловли насекомых. Любой сачок состоит из трёх частей: обруч, сетка и рукоятка. Его можно купить готовым или сделать самому.

**Обруч.** Изготавливается из стальной проволоки диаметром 4 мм. Иногда встречаются сделанные из титанового прутка (мечта любого энтомолога), 5 мм алюминиевого сплава и даже плоской пружины от стартера лодочного мотора (вместе с сеткой легко скручивается в компактный комок). Диаметр обруча определяется вашими задачами и вкусами. "Тропический" сачок имеет самый большой диаметр - 65 см; обычный размер 30-40 см. У стандартного сачка для кошения диаметр обруча 30 см. Автор использует в экспедиционных поездках два сачка с обручами в 30 и 40 см. Меньший со сменными сетками для ловли жуков, водной фауны, кошения и охоты на мелких бабочек. Большой - для отлова крупных и "сложных" бабочек. Сделайте обруч разборным (на муфте с резьбой или без, на шарнирах) подумайте об узле крепления к рукоятке, чтобы ваш главный инструмент был лёгким, удобным в работе и транспортировке и элегантным. Есть смысл надеть на обруч тонкую хлорвиниловую трубку, тогда сетка сачка послужит вам дольше, особенно если вы ловите в горах. По форме обруча сачки бывают овальные, прямоугольные или ромбические (последние используются для ловли мелких и средних жуков). Иногда делают маленькие сачки с поворотным обручем для ма-

нипулирования в кустах и других сложных условиях. На схеме 1 показаны узлы крепления обручей к рукоятке.



**Сетка.** Так же называется мешком и шьётся из марли, мельничного газа или капроновой сетчатой ткани по возможности не очень грубой. Имеющиеся в продаже мешки из капрона обычно окрашены в тёмный цвет, чтобы не пугать бабочек. Для кошения используется мешок из плотной хлопчатобумажной ткани (у автора из бязи). Водяных жуков и скакунов (*Cicindela*) можно ловить с помощью капроновой сетки с шестигранной ячейкой около 1,5 мм в поперечнике. Особенно удобен такой сачок, когда приходится накрывать жуков-скакунов на тёмном грунте. Для бабочек предпочтительнее мягкая, вываренная марля, так как она лучше фиксирует насекомое в складках и не так повреждает пыльцу, как капроновая сетка. Недостатком марлевого сачка является недолговечность, он цепляется за ветки и легко повреждается, его часто приходится латать. Но тот, кто борется за качество своей добычи предпочтёт именно этот материал. Цилиндрический, закруглённый на вершине мешок шьют по выкройке, приведенной на схеме 2.



Не бойтесь сами сшить мешок, при его изготовлении не нужна ювелирная точность. К обручу он крепится полоской более плотной ткани, например тонкого брезента. Длина мешка не должна быть больше двух диаметров обруча в случае воздушного сачка, а для жуков - меньше. Не забудьте сделать запасной мешок и храните выкройку.

**Рукоятка.** В качестве рукоятки сачка можно использовать любую палку длиной не менее 1,5 м. Однако намного удобнее, легче и универсальнее рукоятка, сделанная из раздвижных элементов, например из ножки от фотоштатива. Такая рукоятка служила не только в качестве сачка, но и заменяла стойку палатки, когда под рукой не было подходящей палки. Наиболее удобная, лёгкая и компактная рукоятка получается из двух нижних коленьев телескопической стеклопластиковой удочки. Она без проблем входит в рюкзак и годится в качестве походной палки. Будучи непрочной и ломаясь практически в каждой экспедиции, запросто ремонтируется в полевых условиях. Способ крепления обруча к такой рукоятке показан на схеме 1. Коленья от стеклопластиковых удочек в любом наборе продаются на птичьем рынке, иногда бывают в спортивных и рыболовных магазинах.

Сачок требует внимательного ухода. Следите за тем, чтобы он был всегда сухим и чистым. Если мешок порвется, сразу же зашейте его, иначе марля расползётся и в мешке появится большая дыра. В сачок попадают семена растений, листья, веточки. Все это надо немедленно вынимать, так как любой посторонний предмет может повредить насекомое. Чтобы не мять, не рвать и не пачкать сачок во время переноски, можно сшить из любой тряпки чехол, который надевается на обруч и защищает марлевый мешок.

Метод кошения - один из самых распространенных способов сбора насекомых. Название метода пошло от того, что сборщик делает движения, сходные с движением человека, который косит траву. Сачком делают взмахи, проводя по растительности из стороны в сторону (направление движения сачка напоминает движение челнока), одновременно двигаясь вперед. Ручка сачка направлена перпендикулярно или под углом к поверхности земли. Верхний конец палки можно зажать под мышкой.

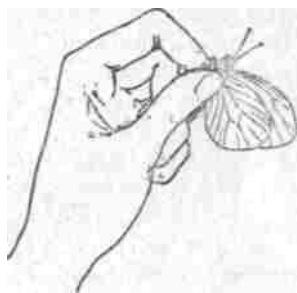
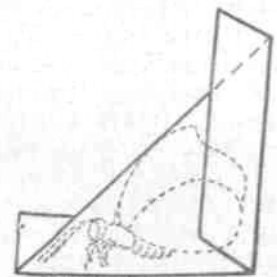
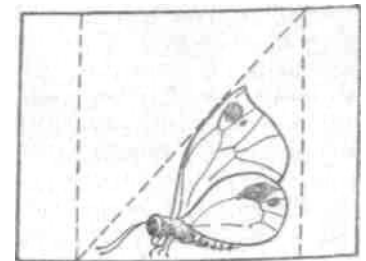
Эффективность метода кошения зависит от нескольких факторов: а) взмахи должны быть плотными и жесткими, что иногда приводит к "срубанию" сачком верхушек растений; б) число взмахов должно быть ограничено: так, для количественного учета обычно проводят 50 взмахов туда и обратно за 1 раз (количество повторов зависит от цели исследования), а для выявления видового состава обитателей травянисто-кустарникового яруса - 10-15 взмахов за 1 раз (количество повторов не ограничено); в) не следует косить по мокрой траве.

Когда вы косите насекомых, вы не только выясняете, какие виды шестиногих встречаются в данном месте, но и можете получить представление о том, много ли их. Следует сказать, что вообще количественный учет насекомых — дело трудное. Чтобы узнать, как много животных встречается на определенной площади, ученые пользуются очень сложными методами. С помощью кошения можно лишь узнать, где насекомых больше, а где меньше, но нельзя точно выяснить, сколько их. Например, если на одном лугу во время кошения за 20 взмахов сачка вы поймали 1000 экземпляров насекомых, а на другом, сделав те же 20 взмахов, вы собрали их только 100, ясно, что первый луг богаче насекомыми, чем второй. Кошение наиболее простой и доступный способ количественного учета насекомых, позволяющий сравнивать их обилие в разных местах.

Во время кошения в сачок попадают, как правило, мелкие насекомые. Это охота вслепую. Материал необходимо извлекать аккуратно и неторопливо, чтобы избежать потерь и не пропустить мелких насекомых. Когда проводят количественный учет, весь материал из мешка сачка, за одну повторность, высыпают в специально заготовленные мешки (холщовые или полиэтиленовые), которые разбирают в лаборатории.

Для ловли «в лет» нужен сачок с марлевым мешком и довольно короткой палкой. Сравнительно нетрудно поймать сачком летящего жука - животное, не особенно подвижное, гораздо сложнее поймать бабочку, пчелу, стрекозу - быстрых и вертких летунов. Тут требуется немалая сноровка. Если насекомое сидит на цветке, над ним проводят сачком с тем расчетом, чтобы потревоженное животное, взлетев, попало прямо в марлевый мешок. Как только добыча оказалась в сачке, быстро делают несколько резких взмахов, чтобы сбить ее на дно мешка, после чего мешок перекидывают через обруч и перехватывают рукой. Пойманное насекомое подмаривают в течение 15—20 секунд и перекладывают в морилку. Не следует класть в морилку незаморенное, хотя бы слегка, насекомое. При малейшей неосторожности оно может улететь. Можно не подмаривать только очень мало подвижных насекомых и бабочек.

Бабочек (за исключением мелких и ночных, имеющих толстое брюшко) удобнее всего вообще не класть в морилку. Их придется усыплять при помощи инъекции нашатырного спирта шприцом. Как бы аккуратно вы с ними ни обращались, в морилке они легко мнутся, с крыльев бабочек облезают чешуйки — «пыльца», отчего эти яркие создания становятся совершенно неузнаваемыми. Большинство дневных бабочек убивают не в морилке, а прямо в сачке. Улучите мо-



мент, когда насекомое сложит крылья над спиной, и осторожно сдавите ему через марлю грудь. Давить следует до тех пор, пока не раздастся легкий, едва слышный щелчок. После щелчка сачок без всяких опасений раскрывают и вынимают из него бабочку. Как следует придавливать грудь бабочки, показано на рисунке 7. Крупных дневных бабочек упаковывают в пакетики из бумаги, кальки или целлофана (рис. 8). На наружной стороне пакетика пишут этикетку. В бумажных пакетиках бабочек можно хранить и в дальнейшем, не вынимая их до тех пор, пока не соберетесь расправлять насекомых. Важно, чтобы к бумаге были обращены нижние Стороны крыльев: это предохранит от повреждения чешуйки на верхней стороне.

На экскурсию необходимо брать с собой достаточно большой запас пакетиков — не менее трех-четыре десятков.

**Сбор водных беспозвоночных.** Основной метод сбора водных беспозвоночных - ловля при помощи гидробиологического сачка. Сачок может иметь вид обычного энтомологического сачка, но с обручем меньшего диаметра (не более 25 см). Однако целесообразнее использовать гидробиологический сачок Бальфура-Брауна. Обруч изготавливается из полоски нержавеющей металла (желательно из тонкой нержавеющей стали). Диаметр обруча 23- 25 см, ширина 5 см. По всей длине обруча через равные промежутки сверлятся 24 отверстия диаметром 0,5 см, сквозь которые продевается капроновый шнур и завязывается прочным узлом напротив ручки. К капроновому шнуру с внутренней стороны обруча пришивается мешок.

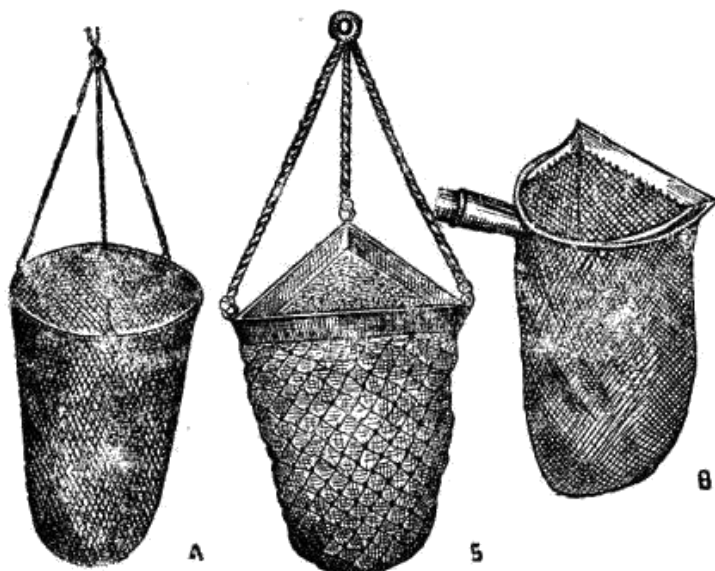
Мешок состоит из верхней части шириной 8 см, которая изготавливается из плотной бязи, и нижней шириной 25 см - из мельничного газа. Все швы мешка промазываются водостойчивым клеем. Обруч с мешком крепится к металлической ручке двумя болтами. Ручка сачка изготавливается из алюминиевой трубки.

Ловля водных животных гидробиологическим сачком осуществляется методом кошения по зарослям макрофитов. Взмахи следует делать параллельно берегу, постепенно приближаясь к нему. Рекомендуется делать не более 10 взмахов за один отбор проб и не проводить кошения по дну, так как сачок очень быстро заполняется грунтом и водными растениями.

Пробы разбираются в кювете с белым дном. Сначала осматриваются попавшие в сачок макрофиты, ветки и другие крупные предметы. Затем постепенно промывается грунт. Водные жуки фиксируются в 70 % этиловом спирте для последующего определения в лаборатории.

Можно использовать D-образные гидробиологические сети (типа бредня) с мешком из мельничного газа. Рама для такой сети готовится из легких металлических трубок. Во время массовых сборов при помощи гидробиологического сачка и D-образных сетей пробы отделяются от воды и складываются в полиэтиленовые пакеты. Разбор их производится в лабораторных условиях.





Водных жуков можно собирать методом промывки в кюветах грунта со дна водных объектов, корней крупных макрофитов (aira, рогоза, камыша и др.). Некоторые жесткокрылые скапливаются на нижней стороне лавающих предметов (досок, веток и т. д.), поэтому необходимо осматривать такие предметы при изучении фауны водных объектов.

В мелководных водоемах можно использовать и другой метод. С помощью сачка поднимается муть со дна водоема и всплывающие жуки собираются сачком. Для сбора жуков, обитающих на плавающих растениях и кочках, необходимо погрузить эти растения в воду и легонько встряхнуть. Находящиеся на них жуки всплывают на поверхность, после чего собираются сачком.

### 1.3.2. Морилка.

Любой энтомолог постоянно носит с собой несколько специальных баночек для умерщвления пойманных насекомых. Называются они морилками.

Современные морилки изготавливаются из стеклянных или пластиковых стойких к растворителю широкогорлых банок с плотной крышкой. Объем произвольный и зависит от размера и количества помещаемых в морилку насекомых. На дне располагается либо ватный тампон, зашитый в ткань, либо кусок поролон таким образом, чтобы он не вываливался при переворачивании банки. Раньше предлагали заполнить объем морилки полосками фильтровальной бумаги. Рекомендуется кусок белой х/б или льняной ткани, который прекрасно впитывает избыток влаги, препятствует повреждению насекомых и не нуждается в частой замене. Время от времени его следует полоскать в воде и просушивать. Морилка заправляется ядом.

Наиболее удобен цианистый калий (или натрий) но получить его и пользоваться им можно только по особому разрешению. Это экзотика для суперпрофессионалов. Этот яд действует очень быстро а «заряженная» им морилка работает весь сезон. Цианистый калий очень опасный яд: его нельзя трогать руками, пары его также очень ядовиты. Поэтому с морилками, заряженными цианистым калием, нужно обращаться с большой осторожностью. Цианистый калий бывает в виде порошка, кусков, шариков, палочек. Во всех случаях наиболее просто (и безопасно) применять его так: положить на дно морилки и залить размоченным гипсом (пока гипс не высохнет, морилку не закупоривают). Чайной ложки порошка (или кусочка величиной с лесной орех) хватает на все лето, при размерах

морилки примерно с чайный стакан. Когда гипс подсохнет, поверх его кладут кружок из пропускной бумаги или тонкий слой ваты (не гигроскопической!). Для бабочек «цианкалку» устраивают несколько иначе. На дно морилки (стаканообразной, т. е. без сужений или «горла») кладут 5—7 кружков пропускной бумаги, на них — слой мелких кусков цианистого калия, переложённых (чтобы не двигались) гигроскопической ватой, затем опять слой из 5—7 бумажных кружков, края которых слегка приклеивают к стенкам морилки, а поверх всего — тонкий слой ваты, тоже подклеенной к стенкам банки. Загрязнённую вату меняют, так же как меняют и загрязнённые бумажные полоски во всякой морилке.

Цианистый калий медленно действует на некоторых жуков (долгоносики, листоеды, чернотелки), других же насекомых убивает очень быстро. Нельзя долго держать в морилке с цианистым калием бабочек и пилильщиков желтого и зеленого цвета, так как они резко изменяют окраску (краснеют).

Серный, эфир, уксусный эфир, хлороформ. Для морения насекомых этими веществами достаточно намочить ими ватку, приколотую к нижней стороне пробки морилки. Можно в пробку срезать (небольшую колбочку или пробирочку и наливать яд на помещённую в нее ватку. Пары этих веществ быстро испаряются, а поэтому та экскурсия нужно иметь склянку с запасом яда (склянку нельзя закупоривать притертой пробкой, так как от толчков при ходьбе такие пробки легко выскакивают). Хлороформ и серный эфир действуют быстро, но для верности следует оставлять в их парах насекомых часов на 10—12, иногда даже на сутки (долгоносики и т. п.). Уксусный эфир убивает медленнее, но зато убитые им насекомые долго сохраняют мягкость и гибкость сочленений. Вместо серного эфира можно применять и капли, изготовленные на эфире (например, гофманские капли).

При отсутствии эфира и хлороформа можно применять и бензин. Он убивает достаточно быстро, но сильно черствит насекомых: убитые бензином насекомые плохо поддаются распариванию, а потому их трудно расправлять. В парах бензина дольше часа держать насекомых не следует. Бензин нехорош еще тем, что от его паров у насекомых слипаются и легко отпадают чешуйки.

Эфир и бензин и их пары огнеопасны, о чем нельзя забывать при работе с ними.

Наконец, за неимением каких-либо ядов можно убивать насекомых (высокой температурой. В таких случаях приходится насекомых приносить домой живыми, т. е. брать с собой на экскурсию достаточный запас помещений для живых насекомых (помещать помногу живых насекомых в общую банку или коробку не следует; кроме того, нельзя помещать вместе крупных и мелких насекомых, насекомых с грубыми покровами и насекомых нежных, в особенности покрытых нежными волосками, чешуйками, пылью; хищных и кусающих насекомых следует помещать отдельно). Чтобы убить насекомых высокой температурой, их помещают в жестяную или цинковую банку (в банку кладут комок узко нарезанных и смятых бумажных полосок), плотно закрывают крышкой и опускают банку на 3—5 минут в крутой кипяток. Нельзя при этом помещать вместе со всеми насекомых с сильно развитыми челюстями: они легко могут попортить остальных - (покусать, оборвать усики, ноги; в горячем воздухе многие насекомые приходят в сильное возбуждение, и кусающие начинают хватать и кусать все, что подвернется). Способ такого умерщвления крайне примитивен, почти всегда влечет за собой заметную порчу материала, и прибегать к нему можно только в крайних случаях.

Спирт винный. Можно убивать насекомых и опуская их в спирт. Этот прием пригоден только для насекомых, не покрытых чешуйками или длинными волосками и не обладающих яркой окраской, т. е. в основном — для жуков черных и металлических тонов. Спирт заметно изменяет нечерные и неметаллические цвета, а волоски в нем слипаются, и такие насекомые мало пригодны для последующего препарирования и хранения в сухом виде. Само собой разумеется, что для постоянного хранения в спирте можно брать любых насекомых, так как неудобства его сказываются лишь при временном помещении в него насекомых, предназначенных для дальнейшего сухого хранения (изменение окраски будет, понятно, тем сильнее, чем дольше насекомое пробудет в спирте).

Живых насекомых опускают в спирт крепостью не ниже 60°. Если насекомые могут быть тут же переведены на сухое хранение, то через час-другой (вообще же по возвращении с экскурсии) их вынимают из спирта, обсушивают пропускной бумагой и через час или два раскладывают на вату или накалывают. При более длительном хранении в спирте насекомых, положенных в спирт 60°, через сутки переносят в более крепкий (65°), а несколько позже в спирт 70°. Если такие насекомые будут переведены на сухое хранение (по возвращении из экспедиции, например), то спирт больше не меняют, если же они будут находиться в спирте долгое время, то поступают, как при мокром хранении.

Убивание спиртом и пребывание некоторое время в нем насекомых очень затрудняют в будущем их препарирование. Приемы препарирования таких насекомых описаны ниже в соответствующих разделах.

Банки и пробирки со спиртом во время экскурсии затыкают корковыми пробками (притертые легко выскакивают).

Кроме винного спирта, можно применять и древесный (метиловый) спирт, но он менее пригоден и им следует пользоваться лишь в крайних случаях.

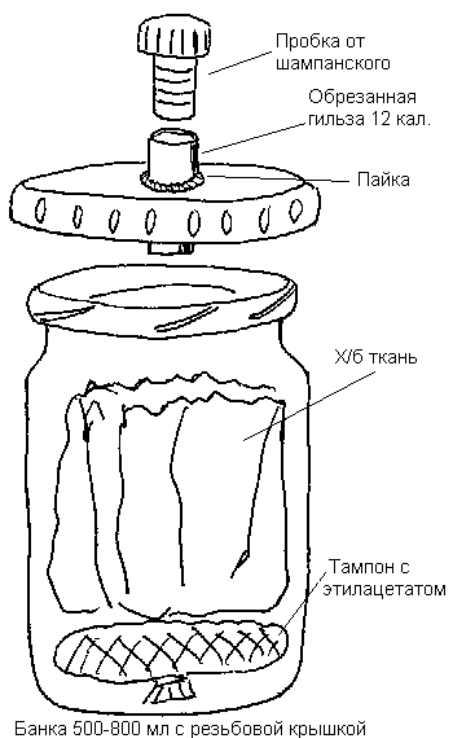
Формалин (слабый раствор продажного формалина) как средство убивания насекомых мало удобен: окраска в нем сохраняется нередко лучше, чем в спирте, но он так черствит насекомых, что последующее препарирование их крайне затрудняется.

Для помещения живых насекомых, а также для уже заморенных в морилке (держать в морилке подолгу уже убитых насекомых на экскурсии не следует, юс лучше тут же переложить в баночку или коробочку) следует иметь при себе набор баночек, пробирок и т. п. Для того чтобы донести до дома насекомых живыми, пользуются баночками или коробочками с крышками (пробками), пропускающими воздух. Для этого пригодны, например, небольшие металлические коробочки с отверстиями (сеткой) в крышке, такие же коробочки можно изготовить и деревянные. В стеклянных банках и пробирках для вентиляции в пробке просверливают достаточно большое отверстие и затягивают его сеткой с нижней стороны пробки (сетка может быть кисейной или марлевой, но за целостью такой сетки нужно присматривать).

Применение специальных способов лова (ловушки и пр.), а также специальных приемов убивания некоторых насекомых описано в указаниях по сбору представителей отдельных отрядов.

С прошлого века пользуются обычным медицинским эфиром или хлороформом. Насекомые после замаривания этими ядами получают жесткими и почти не поддаются расправлению и монтировке для коллекции. Лучше всего использовать эфиры уксусной кислоты - этиловый, амиловый, бутиловый. Достать этил- или бутилацетат непросто, но возможно. В частности, иногда он бывает в продаже в хозяйственных магазинах в качестве растворителя, в магазинах химреактивов, или в аптечном распределителе. В самом крайнем случае годится 25% нашатырный спирт (раствор аммиака). Замаривающим веществом в количестве 3-5 мл необходимо пропитать тампон или поролон на дне банки. Такой заправки хватает на день работы.

В крышке морилки проделываются отверстие, в котором закрепляется отрезок тонкостенной трубки (удобна охотничья гильза), закрытый пробкой. Через это отверстие в банку помещаются насекомые. Таким образом мы избегаем необходимости открывать каждый раз крышку и экономим этилацетат.



**Как пользоваться морилкой?** Каждый раз, отправляясь на экскурсию, заряжайте морилку. При этом не следует наливать в пробирочку слишком много ядовитой жидкости, так как излишек эфира или хлороформа приводит к тому, что многие насекомые сильно изменяют окраску. Вместе с морилкой захватите с собой небольшой пузырек с эфиром. Как бы быстро вы ни закрывали морилку, опустив в нее насекомое, к концу экскурсии наверняка придется подзаряжать ее, капнув на вату немного этилацетата из пузырька. Можно применять как пузырьки с завинчивающейся крышкой, снабженной корковой (но не резиновой) прокладкой, так и флаконы с притертой пробкой небольшого диаметра.

На каждую экскурсию берите с собой несколько морилок. В одну вы будете складывать крупных насекомых с прочным панцирем, в другую — более нежных. Надо стараться сделать так, чтобы в одной морилке оказались насекомые приблизительно одинаковой величины, иначе более тяжелые и грубые помнут и повредят более мелких и нежных. В то же время удобно, когда в одну морилку складываются насекомые, пойманные одновременно в одном и том же месте, записанные на одной временной этикетке, которую засовывают в морилку. Понятно, что, чем больше морилок, тем легче соблюдать оба правила. Минимальное количество морилок — две. Наличие хотя бы двух морилок позволит вам выполнить одно из только что названных правил — то, которое в данный момент оказалось более важным для выполнения поставленной задачи. Одна из них используется для ежедневной работы, другая — для домаривания крупных жуков, которых необходимо выдерживать в парах этилацетата не менее 12-ти часов. Практика показывает, что в обычных условиях достаточно носить с собой от двух до четырех морилок.

Не следует набивать морилки до отказа. Когда в банке слишком много насекомых, они трутся друг о друга и могут превратиться в кашу.

Следите за тем, чтобы все морилки постоянно оставались сухими и чистыми. Малейшая влажность может привести всю собранную добычу в самое жалкое состояние. Особенно страдают от влаги насекомые с нежными покровами, а у сильно опушенных животных часто слипаются волоски. В результате не только «пропада-

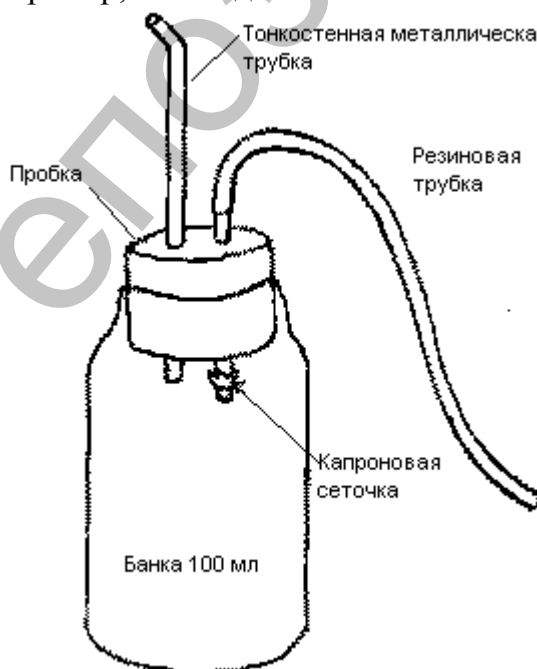
ет вид», но и нередко становится совершенно невозможно определить насекомое. Чтобы избежать влажности, надо ежедневно протирать морилку изнутри сухой тряпкой, а раз в два-три дня менять кружки и полоски фильтровальной бумаги и мыть морилку. Раз в несколько дней в пробирке меняют вату.

Во время сбора насекомых морилку держат обычно в полевой сумке или в кармане. Это очень удобно, так как при необходимости ее можно быстро вынуть. В спешке можно уронить пробку. Чтобы этого не случилось, ее обычно привязывают к горлышку банки толстой и прочной ниткой.

Кроме того, если вы занимаетесь ночным ловом на светоловушку, то одну из морилок вы заправляете эфиром или хлороформом и используете для быстрого обездвиживания бабочек, а в другой домариваете их этилацетатом, переложив в маленькие конвертики. При большом сборе жуков их тоже желательно перекладывать прямо в поле из переполненной морилки в свободную, завернув каждую порцию (примерно 50 штук) в отдельную тряпочку. Морилку, если она сделана из стеклянной банки, рекомендуется обшить плотной тканью типа брезента и сделать ляжку, через которую можно продевать поясной ремень. Это дополнение предохранит банку при падениях и освободит вам руки, особенно при сборе насекомых на марше. При работе с названными реактивами будьте осторожны: эфир и этилацетат легко воспламеняются, а пары аммиака в большой концентрации вызывают ожог дыхательных путей.

### 1.3.3. Эксгаустер и сбор очень мелких насекомых.

Хуже всего изучены самые мелкие представители царства шестиногих — наездники, тли, клопы, цикадки, мухи и другие. Конечно, они не так привлекают внимание, как жуки или крупные бабочки. Коллекция мелких насекомых не может служить таким украшением комнаты или класса, как коллекция их крупных сородичей. Зато среди всей этой мелочи подчас попадает множество редких, а иногда и совсем неизвестных науке видов. Рано или поздно вы начнете собирать мелких жуков, тем более что таких полным-полно в популярных у коллекционеров группах, например, листоеды и златки.



И тогда вам пригодится нехитрый прибор, называемый эксгаустер. Из схемы .....видно, что эксгаустер состоит из небольшой широкогорлой баночки (на 50-100 мл), резиновой пробки и трубок. Причём, конец трубки, через которую из банки высасывается воздух, затянута капроновой сеткой, иначе вы рискуете разнообразить своё меню насекомыми и мусором. Банку для экономии веса можно сделать из 100 мл пластиковой бутылочки для кормления младенцев, трубочку из колена от радиоантенны. Эксгаустер понадобится для всасывания мелких насекомых из сачка, когда вы занимаетесь кошением, или при сборе прямо с почвы, цветов, листьев. Когда в баночку набирается 10-20 экземпляров, их всех сразу пересыпают в морилку.

Применяют эксгаустер так: пробирку берут в правую руку, резиновую трубку — в рот, а свободную металлическую трубку, из которой предварительно вынимают пробочку, направляют на насекомое. Энтомолог втягивает в себя воздух через резиновую трубку, ток воздуха подхватывает насекомое, и оно оказывается в пробирке. Выбраться из нее оно не может: марлечка и пробка закрывают оба выхода из пробирки. Все время смотрите, чтобы марлечка не упала; если это случится, вы втянете насекомое прямо в рот.

Удобно носить с собой несколько пробирок для всасывателя. Заполнив одну из них насекомыми, вы переставляете пробку с трубками на вторую пробирку, потом на третью и т. д. Каждая пробирка снабжается этикеткой.

Всасыватель служит не только для выбирания добычи из сачка. Его применяют и при других способах лова насекомых. Этот простой прибор незаменим для сбора мелких насекомых прямо с растений. Эксгаустер требует такого же ухода, как и морилка.

#### **1.3.4. Сбор насекомых с растений.**

Часто перед энтомологом стоит задача выяснить, какие насекомые посещают то или иное растение. Результаты такого рода исследований могут оказаться порой очень интересными, как мы это видели на примере «гостей» соцветий дикой моркови. Иногда даже нужно сосчитать, сколько насекомых посетило одно растение в течение определенного срока, например за один час.

Как ответить на эти вопросы? Косить бесполезно; когда на лугу десятки видов растений, неизвестно, откуда именно мы стряхнули насекомых. Приходится прибегать к обычной охотничьей уловке — устраивать засаду. Достаточно лечь в густую траву и некоторое время не двигаться. Вскоре население луга перестанет обращать на вас внимание. Выбрав нужное растение, вы устраиваетесь поудобнее (лежать придется долго) и начинаете вести за ним непрерывное наблюдение. Крупных насекомых ловят руками, накрывают широкой пробиркой и сразу же кидают в морилку, мелких приходится собирать всасывателем. В результате такой «охоты» удастся собрать большое количество насекомых, жизнь которых связана с определенным растением. К тем сведениям, которые обычно содержатся в этикетке, вы можете теперь добавить важную подробность — название вида растения, на котором поймано насекомое. При сборах шестиногих на одном и том же виде растений особое значение приобретает ваш полевой дневник. Описывайте поведение каждого насекомого как можно подробнее, это поможет узнать, что связывает его с растением, зачем оно сюда прилетело. Чаще, чем обычно, записывайте время. Дело

в том, что некоторые насекомые могут появляться на определенном растении только в определенные часы.

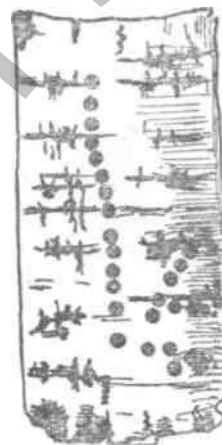
При осмотре отдельных растений часто попадаются гусеницы и другие личинки. Их не замаривают, а собирают живыми в заранее подготовленные пробирки и коробки. Определять личинок довольно трудно, часто приходится дома выводить из них взрослых насекомых.

### 1.3.5. Ручной сбор насекомых на стволах, ветвях, листьях деревьев и кустарников.

Сборы насекомых в лесу удобнее всего начать с тщательного осмотра отдельных кустов и деревьев. При этом обнаруживаются не только сами животные, но и многочисленные следы их деятельности, которые представляют немалый интерес для энтомолога.

При осмотре стволов следует быть очень внимательным. Многие обитатели деревьев своей окраской напоминают кору, и заметить их нелегко. Попробуйте-ка разглядеть на коре тополя спокойно сидящую бабочку — тополевою орденскую ленту. Задача, прямо скажем, не из легких.

Рис. 14. Кусок коры с отверстиями, проделанными жуком березовым заболонником.



При исследовании беспозвоночных обычными методами дендрофильные виды практически не учитываются (Trautner, 1984). Большинство экземпляров дендрофильных видов жужелиц (*Dromius*, *Lebia*) можно обнаружить в зимнее время в коре у основания живых деревьев (Солодовников, 1997), так как в теплое время года практически очень сложно учитывать этот комплекс видов без применения специфических методик для сборов активных дендрофилов. При их сборе обследуется примерно одинаковое количество деревьев разных видов.

Многие обитатели деревьев и вовсе не заметны снаружи. Присмотритесь к коре высушающего или мертвого дерева. Видите маленькие дырочки (см рис. 14)? Это летные или вентиляционные отверстия жуков — короедов, усачей, златок и долгоносиков. Под корой живут личинки этих насекомых, тут же они превращаются в кукол. Чтобы выбраться наружу, молодые жуки прогрызают маленькие отверстия в коре. У каждого своя манера прогрызать кору. Для опытного энтомолога летное отверстие — визитная карточка, по которой он сразу узнает вид насекомого. Чтобы научиться читать «подписи» жуков, надо старательно описывать и зарисовывать их ходы в полевом дневнике, собирать самих насекомых. К сожалению, обнаружить хозяина хода обычно не удается — он успел вылететь наружу.

Под корой проводят всю жизнь некоторые клопы, личинки многих перепончатокрылых. Днем здесь часто прячутся жужелицы и ночные бабочки. Особенно интересно познакомиться с теми насекомыми, которые проводят под корой зиму, тем более что зимой почти все обычные методы сбора насекомых неприменимы.

Разыскивать мелких беспозвоночных, поселившихся под корой, довольно трудно. Прежде всего, трудно выбрать подходящее для таких поисков дерево. Пожалуйста, не сдирайте кору с живых деревьев. Не говоря уже о том, что вы тем самым можете погубить деревце, вы рискуете попусту потратить время. Как правило, насекомые не живут под корой молодых деревьев. Правда, некоторые мелкие шес-

тиногие поселяются под тоненькими наружными пленочками коры. Их можно обнаружить, аккуратно отрывая эти пленочки пальцами. Чаще насекомые обитают под корой сухих или полусухих деревьев. Поищите их в трещинах, щелях, в местах, где кора вот-вот отвалится. Множество животных обитает на пнях и поваленных стволах, которые уже начали подгнивать или сохнуть.

Кору обдирают при помощи складного ножа (перочинный, а еще лучше — садовый) или маленького туристского топорика. Теми ножами, которые не складываются, лучше не пользоваться — их неудобно носить в кармане или в полевой сумке. На фоне темной коры можно не заметить некоторых мелких темных насекомых. Поэтому отодранные куски коры после осмотра не выбрасывают, а складывают в специальный белый мешок. Если вы что-то пропустили, при вторичном осмотре коры и мешка вы найдете еще несколько насекомых.

Много интересного можно найти, осматривая повреждения на листьях деревьев. Листву населяют целые армии вредителей. Гусеницы, личинки пилильщиков и листоедов, взрослые листоеды, усачи, долгоносики обгрызают листья. Форма погрызов очень разнообразна и характерна для каждого вида. Поэтому поврежденные листья надо зарисовывать, а часто стоит составлять из них гербарии.

На листьях многих растений можно встретить наросты самой разнообразной формы (рис. 15). Это галлы (в некоторых местностях их называют также «орешками») — жилища личинок галлиц, орехотворок, некоторых пилильщиков и тлей. Кроме насекомых, наросты на листьях вызывают крохотные микроскопические клещи. Обычно галлы приносят домой и помещают в специальные банки, затянутые марлей. Из личинок через некоторое время вырастают взрослые насекомые, которые покидают галлы. Их можно определить, узнав таким образом, какой вид насекомых вызывает появление того или другого галла.

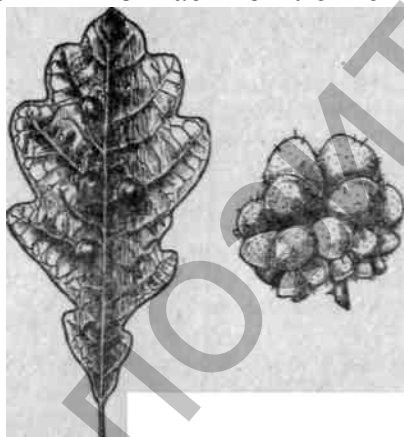


Рис. 15. Галлы орехотворок.

Форма повреждений листьев очень разнообразна. Не обязательно это погрызы или галлы. Некоторые гусеницы и личинки мух прокладывают ходы внутри листовой пластинки, так называемые мины. Другие гусеницы и жуки-трубковерты сворачивают себе жилища из листьев.

Обычно при осмотре деревьев и кустарников применяют самый простой способ ловли насекомых — руками или пинцетом. Правда, с отдельных веточек насекомых можно стряхивать в сачок, выбирая их оттуда руками или всасывателем.

Листья с галлами, минами, свернутые и обгрызанные листья кладут в экскурсионные коробки, спичечные коробки и т. д. Всё это разбирают и приводят в порядок уже дома, в школе, в лаборатории.



**Стряхивание насекомых на полотно.** Дополнительно для насекомых, обитателей древесно-кустарникового яруса, используют метод отряхивания. Под деревом или кустом расстилают белое полотнище. Размеры его следует подбирать так, чтобы насекомые, которых отряхнули с веток, упали на полотно. Ткань может быть любая (бязь, ситец и т. д.), но непременно белого цвета. Лучше всего данный метод использовать в утренние и вечерние часы или в облачную пасмурную погоду, когда насекомые малоактивны. Наиболее эффективно работать вдвоем, когда один отряхивает, а другой собирает упавших насекомых.

Для работы кружков юных натуралистов можно порекомендовать размеры полотнища 4 x 4 м, при работе в одиночку приходится ограничиваться полотнищами меньших размеров.

Для удобства в центре полотнища делают круглый вырез диаметром около полуметра, от которого к одной из сторон прямоугольника идет разрез (рис. 16).

Способ сбора насекомых стряхиванием основан на знании защитных повадок насекомых. Многие из них, если их потревожить, притворяются мертвыми. Насекомое поджимает ноги и замирает. Многим эта простенькая «хитрость» спасает жизнь. Вот человек подошел к дереву и основательно его тряхнул. Тревога! Насекомые немедленно реагируют на сигнал — притворяются мертвыми, падают. Остается как можно скорее собрать их с полотна. Тут звать не приходится — через 1—2 минуты насекомые «оживают» и разбегаются.

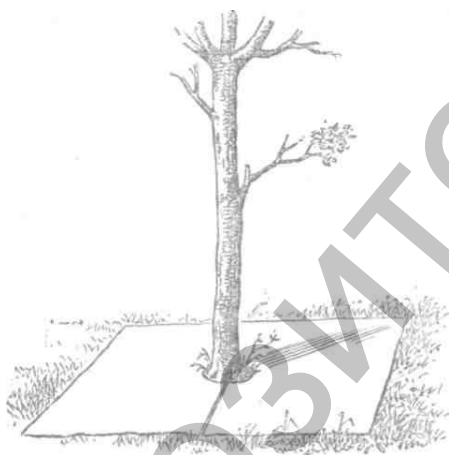


Рис. 16. Полотно для стряхивания насекомых с деревьев.

Во время сбора насекомых этим способом соблюдайте следующие правила:

1. Нельзя отряхивать деревья и кусты в полдень. Потревоженные насекомые часто улетают, не попав на полотно. Лучше всего производить стряхивание рано утром или вечером, когда насекомые менее подвижны и не успевают улететь.
2. Дерево трясти надо умеючи. Нельзя ударять по нему обухом топора или раскачивать его руками из стороны в сторону. Обмотайте тряпкой молоток и привяжите его к длинной палке. Чтобы стряхнуть насекомых, надо несколько раз осторожно ударить молотком по крупной ветке, стараясь не повредить ее.
3. Удобнее всего отряхивать дерево вдвоем, так как упавшие на полотно насекомые быстро разбегаются. Одному человеку подчас трудно успеть всех их собрать.

После того как вы два-три раза используете полотно, его придется выстирать. Оно быстро пачкается, а на грязном фоне вы можете не заметить мелких насекомых. Полотно должно быть всегда чистым и целым. Если вы где-нибудь его порвали, дырку нужно немедленно зашить.

### 1.3.6. Сбор насекомых способом просеивания.

Другим способом сбора напочвенных насекомых является ручной сбор. Самые незаметные из лесных шестиногих обитают в старых трухлявых пнях, в подстилке (так обычно называют слой опавших листьев, прелой прошлогодней травы и т. п.), в гнездах птиц, норах лис, барсуков и грызунов, в муравейниках. Население различных гнезд, пней и подстилки отличается большим разнообразием и численностью. Тут вы можете найти различных личинок и взрослых жуков, клопов, клещей, пауков, многоножек и других беспозвоночных.

Интересными в энтомологическом плане являются участки берега, где скапливаются остатки растений и мусора, так называемые наносы. Наносы можно разбирать вручную или с помощью специальных энтомологических или почвенных сит, промывать в кюветах с водой. Растительные остатки из наносов собирают в специально заготовленные мешки, которые далее небольшими порциями просеивают на сита. Выбирать материал из наносов можно непосредственно на месте исследования, а можно просеянную труху высыпать в бязевые мешки, снабдить этикеткой и разобрать уже в лаборатории. Наиболее эффективный способ разбора просеянной трухи в лаборатории - применение фотоэлектратора.

Особенно много насекомых найдено в муравейниках. Тем не менее зоологи продолжают описывать все новых и новых сожителей муравьев. Если в 1844 году, когда вышла первая сводка, посвященная животным, обитающим в муравейниках, их было известно около 300 видов, то сейчас эта цифра увеличилась до 5000. В действительности же животных, населяющих гнезда муравьев, конечно, гораздо больше.

Мы еще мало знаем о мелких обитателях гнезд птиц и нор грызунов. Фауна пней и лесной подстилки изучена несколько лучше, но и здесь энтомологам предстоит еще немало работы.

Всех животных, населяющих подстилку, пни и гнезда, собирают с помощью просеивания, для которого пользуются специальным энтомологическим ситом.

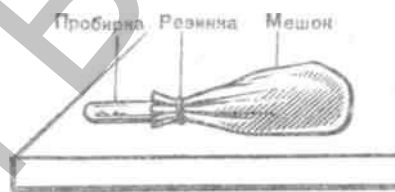
Чтобы сделать энтомологическое сито, изготавливают из толстой стальной проволоки два обруча диаметром 36—40 см. Один из обручей прикрепляют к короткой палке так же, как и обруч сачка. На другой обруч натягивают металлическую сетку с ячейкой 5—6 мм. Края сетки пришивают к обручу суровой ниткой. Затем сшивают рукав из бязи или полотна. Длина его 70—72 см, а диаметр должен превышать диаметр обруча на 2—3 см. Нижний конец рукава завязывают шнурком или тесемкой.

Если сделать сито довольно трудно, то пользоваться им совсем несложно. Через верхнее отверстие в мешок насыпают древесную труху, подстилку, содержимое гнезд, муравейников и т. д. После этого сито берут за ручку и начинают его легонько трясти. Мелкие животные вместе с мелкими частичками мусора проваливаются при этом вниз, свободно проходя через ячейки сетки, а крупный мусор и крупные насекомые задерживаются на сетке. Когда сортировка окончена и при потряхивании ничего больше не падает вниз сквозь сетку, нижний конец мешка завязывают и высыпают всю мелочь в заранее подготовленный бязевый мешочек. Его тут же снабжают временной этикеткой и завязывают ниткой или шпагатом. Выбирать насекомых из мусора удобнее дома. Крупных насекомых, которые остались на сетке, проще всего вынуть и заморить на месте.

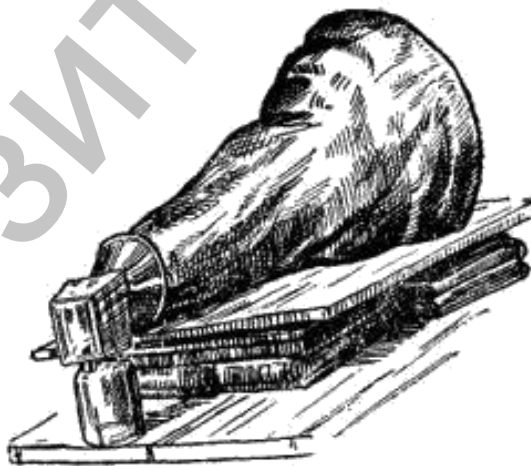
Но самым оптимальным способом – является просеивание подстилки через геологические сита. Они выпускаются в заводском наборе с диаметром отверстий от 0,5 до 10 мм с поддоном без отверстий. Преимущество их – легкость, антикоррозийность, так как изготовлены из алюминия. И необходимые нам беспозвоночные также отсортированы в зависимости от размера на нужном уровне сит. На практике обычно применяются следующие номера: 0 (поддон), 0,5; 1; 2; 3; 5; 7; 10.

Сборы из разных мест нельзя складывать в один и тот же мешочек; направляясь на экскурсию в лес, берите с собой не меньше 5—10 мешочков. Пользоваться вместо мешочков коробками невыгодно, так как они занимают гораздо больше места.

Как выбрать мелких насекомых из трухи и мусора? Эксгаустер в этом случае мало поможет: пока вы разыщете одно насекомое, десяток других успеет убежать. Очень затрудняет работу не только большое количество мусора, но и то, что размеры насекомых и частичек земли, трухи, растений приблизительно одинаковы. Наиболее быстро и удобно можно разобрать принесенный с экскурсии материал, воспользовавшись фотоэксектором. Он состоит из узкогорлого мешка, сшитого из плотной, не пропускающей света ткани, и маленькой стеклянной пробирки, которая прикреплена к мешку резиновым колечком (рис. 18).



Оказавшись в темном мешке, насекомые начинают постепенно переползать в пробирку, стремясь к свету. Через 6—10 часов почти все они покинут мешок и соберутся в пробирке. Остается снять колечко, освободить пробирку и заморить насекомых. Работа с фотоэксектором не требует особых навыков. Важно только не торопиться и не пытаться вынуть насекомых раньше, чем через 3—4 часа.



Фотэксектор В. Плигинского. Можно заменить ящик полотняным мешком с металлической коробкой на конце. Такой фотэксектор состоит из двух частей: мешка и коробки. Мешок делается из очень плотного холста или из парусины; он конусообразный, длиной (глубиной) 40—50 см, диаметр в основании (в широкой части) 25—30 см. В основание вшивают проволоочное кольцо, а к узкому концу конуса приделывают металлическую трубку. Вторая часть прибора — металлическая четырехугольная коробка. Одна стенка ее из стекла, а противоположная стеклу стенка имеет трубку такого диаметра, чтобы в нее могла плотно входить трубка мешка. Нижняя стенка (дно), коробки также имеет трубку с надетой на нее пробкой. При помощи этой пробки к трубке прикрепляется банка со спир-

том. Размеры коробки: сторона стенки 5—6 см, диаметр трубки в дне 3 см, трубки для связи с мешком 4—4,5 см. В мешок насыпают мусор или отсеянную труху, затем трубку мешка вставляют в трубку коробки, на нижнюю трубку надевают банку со спиртом. Мешок кладут на подставку так, чтобы он лежал горизонтально на уровне верхушки банки, стеклянным оконцем к свету. Мусор держат в мешке 2—3 дня, несколько раз перетряхивая его (для этого разбирают прибор). В фотэлектроре Плигинского мусор заметно подсыхает, что ускоряет выход из него насекомых.

### 1.3.7. Сбор добычи ос.

Довольно эффективный способ сбора водных жесткокрылых – создание искусственных укрытий. Для этого в водотоках (реках, ручьях и т. д.) перпендикулярно руслу на глубине до 20 см укладываются пучки травы с крупными стеблями, ветки деревьев или кустарников, связанные при помощи проволоки. Узкая часть пучка должна находиться на берегу и быть закреплена проволокой или шнуром. Периодически пучки вынимаются и осматриваются в кюветах. Часть водных жуков (плавунцы, некоторые водолюбы) являются очень хорошими пловцами и могут покинуть искусственное убежище до того, как его вынут из воды. Чтобы избежать этого, перед поднятием пучка за ним по течению ставится сачок, куда попадают жуки, успевшие выплыть из укрытия.

### 1.3.8. Сбор обитателей грибов.

В грибах, как в растущих на земле, так и в древесных, можно встретить личинок мух, жуков, гусениц, некоторых взрослых насекомых. Охота за насекомыми, живущими в грибах, дает хорошие результаты не только летом, но и весной и осенью. Надо только уметь выбрать гриб.

Какие грибы населены гуще всего?

Если речь идет о грибах, растущих на земле, так и на деревьях - то можно смело сказать, что, чем старше гриб, тем больше в нем живет насекомых (так называемые «червивые» грибы). Обычно гриб, растущий на земле, срезают ножом у самого основания ножки и быстро кидают в специальный белый мешок. Затем гриб крошат на части и выбирают из мешка разбегающихся насекомых.

Древесные грибы срезать не стоит. Они гораздо долговечнее и могут длительное время служить приманкой для насекомых. Поэтому энтомологи поступают так. Сначала собирают мух, сидящих в грибах, потом подставляют специализированный сачок в виде полубруча, у которого передняя кромка представлена натянутой тканью, которая легко охватывает плотно любой контур дерева. Далее пальцем или тонкой палочкой постукивают по грибу. Потрявоженные насекомые покидают свои убежища и падают в мешок сачка.

В грибах многочисленны личинки различных насекомых. Определить их довольно трудно. Приходится в лаборатории выращивать из личинок взрослых насекомых. Поэтому, если целью экскурсии вы поставили сбор насекомых, обитающих в грибах, запаситесь коробками и мешочками, в которых можно переносить грибы вместе с их обитателями.

### 1.3.9. Сборы членистоногих в урбоценозах и агроценозах.

Многие животные (особенно мелкие) приспосабливаются к новым условиям, а некоторые даже становятся соседями человека. Вы можете встретить их и в поле, и в саду, наконец, у себя дома, в комнате. Известно много видов животных, которые нигде, кроме жилищ и построек человека, не встречаются.

Как известно, проблема городской экологии является весьма актуальной в наши дни. Город, с его активной жизнедеятельностью, является своеобразным биогеоценозом. Появление новых, не существующих в природе экологических ниш, вместе с климатическими особенностями природы привело к необычным сочетаниям факторов и формированию особой фауны, а также специфичных сообществ животных, связанных новыми взаимоотношениями.

Многие городские местообитания насекомых настолько изолированы друг от друга транспортными путями и постройками, что их можно рассматривать как островные (Клауснитцер, 1990). В Центральной Европе имеется более 2000 научных работ, посвященных проблеме «городской экологии», из них около трети по насекомым.

Одной из модельных групп почвенной мезофауны может служить группа подвижных, поливалентных и многочисленных хищников, которыми являются большинство из жужелиц. Почти все виды семейства Carabidae так или иначе связаны с почвой; весьма чутки к условиям аэрации и увлажнения, солевого режима и проявляют высокую избирательность к условиям среды.

Особенность города заключается в мозаичности, часто совершенно противоположных по характеру, местообитаний насекомых. Своеобразие природных участков, даже небольшого размера, могут привести к появлению видов, которых едва ли можно причислить к городской фауне. Не всякое соседство нам доставляет удовольствие. От многих животных, поселившихся рядом с нами, мы предпочли бы вовсе избавиться. Ведь в числе «соседей» — прожорливые вредители, переносчики опасных заболеваний. С ними приходится вести упорную и часто очень нелегкую борьбу. А для этого надо прежде всего изучить их как можно лучше. Чтобы победить любого противника, его надо знать.

Очень интересные сборы можно провести в погребках и подвалах, где благодаря определенному микроклимату формируется особое сообщества беспозвоночных.

Большой вред приносят насекомые, обитающие на полях, в садах и огородах. Ни в одном из этих мест вы не встретите такого разнообразия насекомых, как в лесу или на лугу. Это и понятно — на лугу, например, сотни различных видов растений, которыми питаются разнообразнейшие насекомые, в то время как в поле — один вид культурных растений да несколько видов сорняков. Ясно, что тут создаются условия, подходящие для жизни весьма ограниченного числа видов насекомых. Зато для этих немногих видов сколько угодно пищи. Ведь в поле растет огромное количество растений одного вида. Нередко происходят грозные вспышки размножения насекомых-вредителей. Такие вспышки страшнее пожара или наводнения. Под угрозой оказывается урожай не только на одном поле или огороде. Часто вредители буквально превращают в пустыню целые районы, области, страны. Бывают такие бедствия и в нашей стране. Хотя мы делаем все, чтобы как можно скорее ликвидировать массовых вредителей сельского хозяйства, не всегда сразу

удается расправиться с шестиногими разбойниками, и они успевают принести немало вреда. Сама борьба с ними стоит очень дорого и требует много сил.

У каждого вида культурных растений свои вредители. Известно, например, что кукурузе вредит около 400 видов насекомых, пшенице — 129 видов, ржи — 70 видов вредителей. А ведь никто не может поручиться, что эти цифры окончательные. Многие вредители еще неизвестны.

Не надо забывать и о том, что многие из наших шестиногих соседей переносят самые различные болезни. Особенно вредны в этом отношении мухи. Все хорошо знают, как неприятно и вредно соседство таких насекомых, как клопы, блохи, вши. Вред, наносимый насекомыми и их личинками, очень многообразен. Они уничтожают продукты, портят одежду, книги, мебель, а иногда даже дома.

Непосредственно в жилищах человека можно встретить самых разнообразных животных. Вы можете найти здесь пауков, сенокосцев, кое-где на юге — скорпионов и термитов. Рядом с нами живет по крайней мере несколько сотен видов животных. Не все они вредны. Встречаются среди наших маленьких соседей и полезные животные, и такие, которые не приносят ни вреда, ни пользы. Несомненно, что все они заслуживают внимания натуралиста. Необходимо знать, кто из них враг, а кто друг, знать, какие животные обитают рядом с нами.

В садах, огородах, на полях и у себя дома можно собирать насекомых теми же способами, которыми пользуются энтомологи в лесу и на лугу. Однако некоторые насекомые, встречающиеся преимущественно около жилищ человека, требуют специальных методов сбора. Близость дома дает возможность широко пользоваться ловушками и приманками для поимки интересной добычи.

### **1.3.10. Сбор обитателей навоза и мертвоедов.**

Конечно, навозные кучи и полусгнившие трупы животных отнюдь не привлекают нас ни видом, ни запахом, но с ними связана жизнь немалого количества разных насекомых, с которыми необходимо познакомиться каждому натуралисту-энтомологу. Многие из этих насекомых невелики по размерам и невзрачны.

Мухи и жуки не только поедают навоз, но и откладывают в него яйца. Вскоре «лепешка» покрывается жесткой корочкой. Если ее снять, то станут видны многочисленные ходы жуков, можно увидеть, как копошатся небольшие личинки мух. Прожорливые хищные жуки — карапузики и стафилиниды — охотно поедают личинок мух.

На смену мухам, афодиям, карапузикам приходят кожееды, щелкуны, жужелицы. Конский навоз населен не меньше, чем коровий. Тут можно найти крупных и красивых сине-зеленых жуков-геотрупов, мух конских навозниц и других насекомых. Есть свои обитатели и в навозе других домашних и диких животных. Состав насекомых зависит не только от того, какому виду животных принадлежит навоз, но и от его свежести, от времени года, от местности.

Насекомые, которые поедают навоз, приносят огромную пользу. Вместе с насекомыми-трупоедами они составляют громадную армию санитаров природы.

Насекомых, которые питаются падалью, довольно много. Среди них мы можем встретить самых разнообразных мух, жуков — могильщиков, мертвоедов, кожеедов и стафилинид. Рядом с ними обычно попадаются клещики.

Способы собирания навозников и трупоедов сходны. В обоих случаях вам понадобится большее, чем обычно, количество морилок, деревянная или металличе-

ская лопатка, ведро не менее 5-6 л, палочка и перочинный нож. Для ловли мало-подвижных насекомых захватите с собой пинцет, а для тех посетителей навоза и падали, которые хорошо летают - сачок. Вот и все снаряжение.

При сборе обитателей навоза придерживаются следующего порядка. Подходят к куче навоза обязательно против солнца, так чтобы ваша тень не спугнула чутких и быстрых летунов. Мух ловят сачком, взмахивая им как можно стремительнее, но в то же время очень аккуратно. Надо спугнуть насекомых и успеть захватить их в тот момент, когда они только успеют взлететь. Мух можно также накрывать сачком сверху, держа палку правой рукой, а левой оттягивая мешок кверху.

Сачок можно отложить в сторону — он больше не понадобится. Внимательно осматривая навоз снаружи, вы заметите довольно много мелких насекомых, которые обычно не улетают при приближении человека. Их следует выбрать пинцетом. После того как окончен паружный осмотр, начинают лопаткой или палочкой аккуратно вскрывать навозную кучу. Важно выбирать насекомых не только из навоза, но и из почвы. В почве под навозом обычно прячутся самые крупные и красивые из навозных жуков — геотрупы. Иногда очень хорошие результаты дает промывание экскрементов животных, для этого аккуратно снятые с почвы лопатой они переносятся в ведро с водой. Насекомые все будут всплывать, из остатков наверх, где их легко будет собрать для количественного и качественного учета.

Обычно пойманные жуки не отличаются чистотой. Прежде чем окончательно упаковать этих насекомых, их следует отмыть. Из морилки (для грязных и влажных насекомых используют отдельную морилку) их кидают в воду и дожидаются, пока они не станут чистыми. Для ускорения можно помешивать насекомых в воде кисточкой или тонкой палочкой. Насекомых можно выловить маленьким аквариумным сачком. При сборе навозников важно сделать в дневнике точное и подробное описание норы (хода) жука, измерить ее глубину и диаметр, а если позволяет время, — зарисовать ход. Следует записать приблизительный возраст навоза (сегодняшний, вчерашний, свежий, старый и т. д.), а если известно, — вид животного, которому он принадлежит.

Трупы животных не часто попадают на экскурсии. Поэтому при сборе трупоедов чаще всего пользуются приманками. В качестве приманки употребляют трупы любых животных (мыши, крысы, кролика, кошки, крота, птицы). Если не удалось достать целый труп, можно воспользоваться куском мяса или потрохами, хотя при этом добыча не будет так богата и разнообразна, как при использовании трупа.

Приманку кладут где-нибудь в укромном месте на заранее расчищенный участок земли. Место выбирается подальше от домов и дорог. Чаще всего первыми посетителями оказываются вороны, сороки, бродячие собаки и кошки. Они могут уничтожить приманку, прежде чем около нее появятся насекомые. Чтобы этого не случилось, трупы закрывают защитными колпачками из металлической сетки с крупной ячейей. Сетка защищает приманку от нападения зверей и птиц, но не мешает насекомым, которые свободно проходят сквозь ячейю. Очень удобны ловушки для падальщиков, изобретенные Фабром, хотя они и не защищают приманку от птиц. В качестве ловушки можно использовать и обыкновенное ведро.

Население трупов меняется с каждым днем, поэтому приманку следует осматривать не реже одного раза в сутки. Осмотр производят так же, как и осмотр навоза: сперва следует поймать крупных летающих насекомых сачком, потом перевернуть труп и посмотреть, нет ли кого-нибудь под ним. Сачок следует держать наго-

тове — нередко случается, что при переворачивании трупа снизу вылетает какое-нибудь насекомое. Если труп невелик, можно взять его пинцетом и стряхнуть насекомых прямо в сачок. При крупных размерах трупа лучше снимать с него насекомых пинцетом. Мертвояды, как и навозники, всегда бывают загрязнены. Поэтому их следует складывать в отдельные морилки.

При сборе насекомых, питающихся падалью, следует записывать в дневник не только вид погибшего животного, но и состояние трупа (свежий, почти разложившийся, начал разлагаться и т. д.).

#### **1.4. Пассивные методы сбора членистоногих в природе.**

Частично пассивные методы сбора и подготовка к ним была рассмотрена выше в пункте 1.5. Особенностью пассивных методов сбора является максимальное освобождение сборщика или исследователя от трудоемкой ежедневной работы. При этих способах можно получить очень важный и достоверный материал по суточной, сезонной, годовой динамике различных представителей беспозвоночных. Получить достоверные данные о биотопическом предпочтении, и ряд многих других экологических показателей, так как при этих исследованиях нивелируются индивидуальные способности сборщиков.

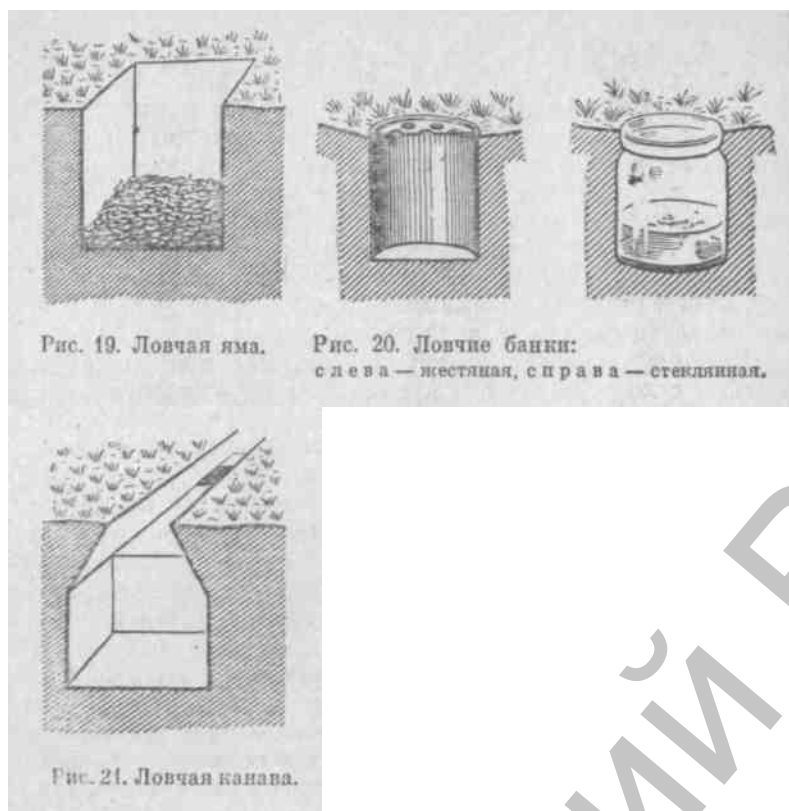
##### **1.4.1. Ловчие ямы и почвенные ловушки. Выбор фиксатора.**

При экологических исследованиях для количественного учета обычно применяется два метода: метод почвенных раскопок и почвенных ловушек. Метод почвенных раскопок (Гиляров и др., 1974) позволяет получить представление о видовом составе, доминантах, численности жужелиц и широко используется почвенными зоологами (Гиляров, Шарова, 1965). Метод ловушек по сравнению с раскопками обладает рядом преимуществ. Ловушками можно учитывать численность жужелиц, используя метод мечения (Drift, 1951) и метод исчерпывания (Кудрин, 1971). Этот метод позволяет выяснить суточную и сезонную динамику активности, направления миграций (Касандрова, 1970), встречаемость и биомассу (Szysko et al., 1978) и ряд других показателей. С помощью почвенных ловушек можно за небольшой промежуток времени выловить чрезвычайно большое количество насекомых, причем попадаемость в них не зависит от индивидуальных особенностей сборщиков. Ловушки могут функционировать в течение всего вегетационного сезона: с середины апреля до конца сентября. Материал из ловушек должен выбираться не менее 1 раза в месяц. Оптимальный срок выема составляет один раз в 7 дней. Данные особенности выдвигают этот метод на первое место в учетах насекомых (Титова, 1974).

Значительная часть материалов может быть собрана в ловчие ямы (Cavro, 1956; Scuhrauy, 1956; Niemela et al., 1990), которые дают возможность изучить продолжительность жизни, суточную активность, способность к передвижению, количественное обилие и другие зооценотические характеристики.

Размеры и форма ямы существенной роли не играют. Важно только, чтобы ее стенки были строго вертикальными и гладкими. По такой стене жуки, клопы и другие шестиногие не могут подняться и выбраться из ямы. На дно обязательно кладут сухие листья, траву, ветки. Это делается для того, чтобы упавшие в яму насекомые имели возможность спрятаться от своих хищных собратьев.





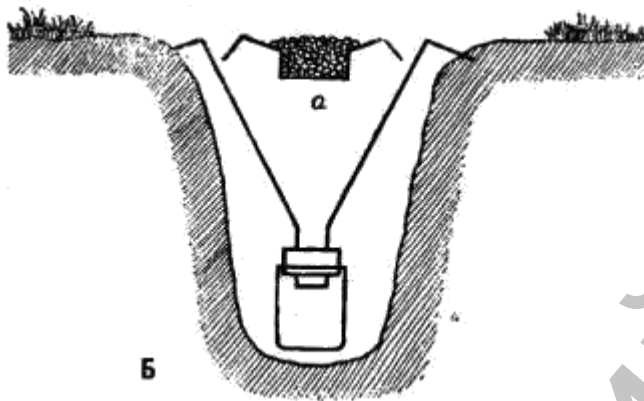
Дно ямы надо утрамбовать поплотнее — тогда собирать насекомых будет совсем удобно.

Ловчие каналы устроены несколько сложнее, чем ловчие ямы, и, чтобы их выкопать, понадобится больше времени. Зато и результаты часто бывают значительно интереснее. Длина канавы 2—3 м. Стенки ее составляют с дном прямой или лучше острый угол (рис. 21). Поэтому упавшие в канаву насекомые не могут из нее выбраться, так же как и из ямы. Дно канавы тщательно разравнивают и утрамбовывают. На дне устраивают несколько обычных ловчих ям. Когда насекомое падает в канаву, оно начинает ползать по дну в поисках места, где можно было бы вылезти наверх. Чаще всего эти поиски кончаются тем, что оно проваливается в одну из ям. Ловчие каналы следует осматривать не реже одного раза в два дня.

Для сбора насекомых обитателей напочвенного яруса (герпетобионтных насекомых) используют метод почвенных ловушек (ловушек Барбера). Рекомендуется использовать пластмассовые ловушки (Basedov et al., 1976), что связано с высокой практичностью их использования, хотя их уловистость ниже для мелких видов жу-желиц, способных выбираться из них (Грюнталь, 1981). Исключительно простое и эффективное средство добывания насекомых. Наиболее удобными, лёгкими и дешёвыми почвенными ловушками являются стаканчики (одноразовые полистироловые стаканы) вместимостью 300 -500 мл и диаметром отверстия 72 -90 мм. В качестве фиксирующей жидкости применяли 4% раствор формалина; разбавление его до более низких концентраций во время дождей не ухудшает его фиксирующих свойств (Грюнталь, 1978, 1981, 2008) и 9% раствор уксусной кислоты. Известно, что ловушки с фиксатором могут исказить картину динамической плотности жу-желиц (Карпова, Маталин, 1992). Но, в связи со сложностями, возникающими при проверке ловушек (их количество и удаленность), а также учитывая возможности сравнительного анализа полученного материала с другими литературными источниками, рекомендуется применять раствор формалина. Ловушки, в количестве по

10–25 штук в каждом биоценозе, вкапываются в линию с интервалом в 10 метров друг от друга. Их закапывают в почву так, чтобы верхний край был на уровне или чуть ниже поверхности земли. В такие стаканчики попадают бегающие или роющиеся в верхних слоях почвы насекомые. Чаще всего их используют для отлова жужелиц, особенно популярных у коллекционеров представителей рода *Carabus*.

Применяют также в виде фиксатора раствор поваренной соли, этиленгликоль. Выбор фиксатора зависит от задач, которые стоят у исследователе, более подробная информация приведена в монографии С.Ю. Грюнталя (2008).



В качестве приманок для жужелиц применяют винный или яблочный уксус, забродившее пиво, сахарно-дрожжевую закваску (бражку), натуральные продукты (куски червей, улиток, рыбы потроха). Если ловушки используются для охоты на других жуков (например, из рода *Dorcadion*), или стоят на дне ловчих канавок, приманка не нужна. Применение почвенных ловушек имеет свои особенности. Наиболее сложный момент - выбор места. Надо знать, где могут обитать жуки, которых вы ищете. Для жужелиц - это лес, опушки, горный луг с россыпями камней, заросшие травой осыпи, заросли кустарника, дно оврага, канава и т.д. Вы постепенно приобретёте соответствующий опыт, но в любом случае бывает полезно предварительно поискать под камнями, корягами, в листовом опаде. Там, где вы нашли 1-2 жуков, в ловушки попадёт раз в десять больше. В местах с заведомо низкой плотностью популяций бегающих насекомых (сухие степные участки, полупустыня и пустыня, луг) рекомендуется ставить стаканы в ловчие канавки длиной 1,5-2 метра и глубиной-шириной 20x20 см по 1-2 штуки на каждую. Если вы работаете в стационарных условиях, защищайте стаканы крышечками от дождя и птиц (устанавливаются на высоте 3-4 см от края ловушки на трёх воткнутых палочках). В горах приходится придавливать стаканчики камнями, так как их воруют пищухи. Проверять ловушки следует в зависимости от количества добычи раз в сутки или реже. Рекомендуют также использовать фиксирующие жидкости (4% раствор формалина, концентрированный раствор соли в пиве, этиленгликоль), тогда их можно навещать реже. В экспедиционной работе используется столько ловушек, сколько вы можете обслужить и в зависимости от планов охоты. Автор берёт по 60-70 штук на одного человека и предпочитает динамичную ловлю с частыми перестановками, чтобы найти самые уловистые места и интересные виды.

Вам также потребуется **копалка**, похожая на садовую лопатку для пересадки цветов, но сделанная из более прочных материалов (отрезка закалённой трубы диаметром около 6 см). На крайний случай сгодится полукруглая стамеска или крепкий нож. Жужелиц и других жуков, извлечённых из ловушек, если они гряз-

ные, после замаривания рекомендуется сполоснуть и просушить, а только затем выкладывать на ватные матрасики.

**Сбор почвенных насекомых.** Насекомых обитателей почвы собирают с использованием метода почвенных проб. Вначале необходимо выбрать площадку 25 х 25 см. С площадки постепенно снимают слои: а) подстилку; б) слой почвы от 0 до 5 см; в) 5-10 см; г) 10-15 см; д) 15-20 см; е) 20-30 см; ж) 30-40 см. Каждый слой высыпают на полиэтиленовую пленку и внимательно разбирают. Если нет возможности разобрать почвенные слои на месте, каждый слой почвы сортируют в мешки, а работу по их разбору проводят в лаборатории (для сбора мелких насекомых эффективно использовать фотоэлектронный микроскоп).

Перед тем как копать, тщательно осматривают и записывают в полевой дневник все растения, которые растут на месте будущей ямы. Сделав такое описание растительности, отмечают четырьмя колышками или прутиками границы ямы. Величина ее не должна быть очень большой, так как собрать всех насекомых из большого количества почвы вам будет не под силу. Сначала снимают лопатой слой почвы толщиной 10 см. Выкопанную землю кладут на белую тряпку или большой лист бумаги и перебирают ее лопаткой или руками, складывая в морилку и экскурсионные пробирки всех попавшихся насекомых. Чтобы лишний раз убедиться в том, что никто не пропущен, просеивают почву через энтомологическое сито и проверяют еще раз, нет ли среди мелких комков почвы насекомых.

Вслед за первым слоем почвы раскапывают следующий слой почвы такой же толщины, потом снимают третий такой же толщины слой почвы, затем четвертый — до тех пор, пока не перестанут встречаться какие-нибудь насекомые. Основная масса насекомых попадает до глубины 30—40 см.

Важно записать в дневнике, сколько и каких насекомых вы встретили в каждом слое почвы. Разумеется, животных, собранных на различной глубине, следует и упаковывать отдельно друг от друга, снабжая соответствующими этикетками.

Сбор почвенных насекомых отнимает много времени и связан с довольно тяжелой физической работой. Одному человеку трудно собрать насекомых даже с одной небольшой пробной площадки, не говоря уже о том, что сбор с двух-трех площадок одному человеку просто не под силу. В то же время для группы в несколько человек это не составит труда и отнимет намного меньше времени. Вот почему мы советуем браться за такую работу коллективно. Опыт показал, что небольшая группа (три-четыре человека) успевает сделать раз в пять больше, чем одиночка, при той же затрате времени.

Для того чтобы выяснить, какие насекомые обитают на корнях того или иного растения, поступают иначе. Растение выкапывают из земли, после чего почву с корней отряхивают на лист белой бумаги. Такой простой способ сбора дает хорошие результаты. Отряхивая почву с корней нескольких растений одного и того же вида, получают довольно полное представление о том, какие насекомые питаются корнями этого растения.

Существуют и другие ловушки, которые применяются при специальных исследованиях или отлове отдельных групп насекомых. Не все из них подходят для сбора представителей популярных у коллекционеров семейств, но упомянуть о них стоит. Пожалуй, самая перспективная - **оконная ловушка**, представляющая собой натянутый на вертикальной раме лист полиэтилена или целлофана с расположенным под ним корытцем с водой. В неё попадают насекомые, активно летающие днём и с наступлением сумерек, в том числе жуки-златки, усачи, листоеды, навоз-

ники и др. Оконные ловушки обычно ставят на опушке леса, вырубках, по берегам водоёмов. В воду следует добавить поверхностно активное вещество, например средство для мытья посуды "Бинго". Недостатком этих ловушек является громоздкость и то, что в них бесполезно погибает большое количество различных насекомых.

**Ловушки Мёрике** - это пластиковые ванночки с выкрашенным в ярко-жёлтый цвет дном и заполненные водой с добавлением "Бинго". Автор много раз применял их и даже брал с собой в экспедицию. Они эффективно привлекают мух, перепончатокрылых, мелких летающих жуков, но в целом больше годятся для фаунистических и экологических исследований, чем для работы коллекционера.

#### 1.4.2. Приманки для насекомых.

**Пахучие приманки** достаточно эффективны для отдельных групп насекомых и не требуют специальной подготовки. Неотразимо действуют на нимфалид гниющие фрукты; жуки-олени и бронзовки слетаются на забродивший сок дубовых деревьев. Свежесрубленные брёвна привлекают усачей и златок, мёртвые животные - жуков-могильщиков, мертвоедов и кожедов. Всё это годится для нашей работы. Выпускаемые промышленным способом феромонные ловушки, к сожалению, специфичны к одному виду насекомых (обычно вредителям) и почти недоступны в нашей стране. Желаящим более глубоко изучить различные способы ловли насекомых мы рекомендуем соответствующую часть книги Н.И.Коротнеева "Жуки", которая вышла в Москве в 1914 году и стала редкостью.

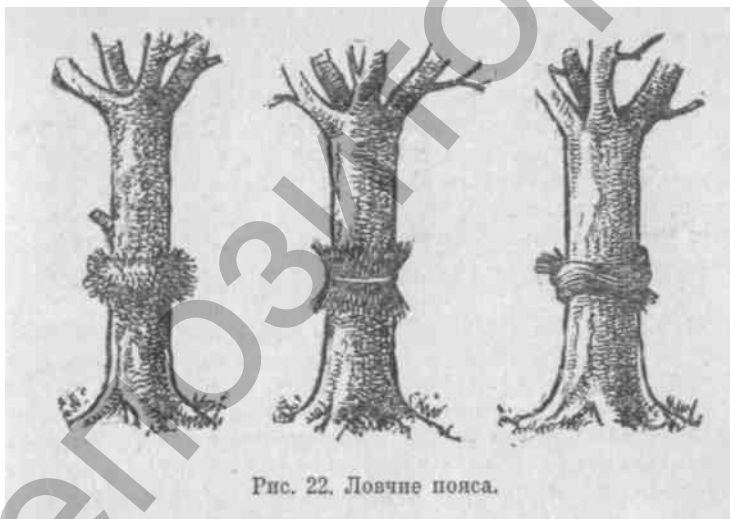


Рис. 22. Ловчие пояса.

Нередко насекомых приманивают в искусственно созданные убежища. Если в жаркий летний день в саду, в лесу, в поле разложить несколько кучек свежей травы, то через несколько часов под траву заберутся жужелицы, чернотелки. Жуки-долгоносики прячутся в щелях и трещинах коры. Эту особенность используют при ловле их в ловчие пояса. Ловчий пояс (рис. 22) устраивают так. Ствол дерева обвязывают тряпкой, мешковиной, мочалом или соломой. Кору под поясом предварительно замазывают глиной, чтобы насекомые не могли спрятаться в щелях. Ловчие пояса осматривают раз в неделю.

Многих насекомых привлекает запах сладкой бродящей жидкости. Одна из наиболее распространенных приманок состоит из разбавленной водой патоки (1 часть патоки на 3 части воды), к которой добавляется немного дрожжей. К сожале-

нию, горожанам достать патоку трудно, да и не все, наверное, даже толком знают, что это такое. Вместо нее можно пользоваться прокисшим пивом, прокисшими ломтиками вареной дыни, забродившим соком сахарной свеклы.

Как пользоваться пахучими приманками? Самое простое — налить жидкость в посудину с широким горлышком и поставить ее где-нибудь на веранде или в саду. Прилетит насекомое, попадет в патоку и прилипнет. Слов нет, такой способ ловли привлекает своей простотой.

Тем не менее пользоваться им не стоит. После купания в сладкой и липкой жидкости бабочки приходят в негодное состояние. Их остается только выбросить.

Ту же приманку можно применить иначе. Берут любые лоскуты, тряпки и пропитывают их бродящей жидкостью, а потом развешивают их в определенном месте. Совок, пядениц, молей, которые садятся на ткань, накрывают морилкой, а тех насекомых, которые летают вокруг, ловят сачком.

Некоторых насекомых легче всего поймать осенью, когда они уходят на зимовку. Таковы, например, медведки. Найти их нелегко, а осенью можно заманить насекомое в теплую «зимнюю квартиру». Приготавливают яму глубиной около полуметра и наполняют ее навозом. В такой яме будет тепло даже в очень холодную зиму. Тепло и привлекает медведок. Через две-три недели яму ликвидируют и выбирают из навоза насекомых: «теплое местечко» привлечет не только медведок, но и других шестиногих.

Жарким летом хорошей приманкой оказывается влага. К подножию старого дерева выливают ведро воды и кладут на влажную землю охапку свежей травы. Через некоторое время под траву наберутся насекомые. Можно поступить и иначе. В лесную подстилку закапывают несколько только что сорванных веточек и поливают это место водой. Дней через десять здесь соберется многочисленная компания насекомых и некоторых других животных.

Очень распространенный способ ловли насекомых — приманивание их самкой. Так, например, нетрудно поймать великолепных самцов жука-оленья. Самку привязывают ниточкой к ветке дуба. Делать это следует как можно аккуратнее, чтобы не повредить насекомое. Вскоре с громким жужжанием к пленнице подлетает первый самец, за ним второй, третий... Насекомые обладают замечательной способностью чувствовать присутствие животных своего вида на огромном расстоянии. Так, самцы крупной бабочки — ночного павлиньего глаза — прилетают к самке, от которой их отделяют многие километры. До сих пор эта замечательная способность насекомых остается почти необъяснимой.

При ловле насекомых на самку надо иметь в виду, что самцов привлекает только неплодотворенная самка, так что может случиться, что на самку не прилетит ни один самец. В этом случае ее следует заменить другой.

Довольно эффективный способ сбора водных жесткокрылых — создание искусственных укрытий. Для этого в водотоках (реках, ручьях и т. д.) перпендикулярно руслу на глубине до 20 см укладываются пучки травы с крупными стеблями, ветки деревьев или кустарников, связанные при помощи проволоки. Узкая часть пучка должна находиться на берегу и быть закреплена проволокой или шнуром. Периодически пучки вынимаются и осматриваются в кюветах. Часть водных жуков (плавунцы, некоторые водолюбы) являются очень хорошими пловцами и могут покинуть искусственное убежище до того, как его вынут из воды. Чтобы избежать этого, перед поднятием пучка за ним по течению ставится сачок, куда попадают жуки, успевшие выплыть из укрытия.

### 1.4.3. Световые ловушки.

Замечательные сборы насекомых из различных групп можно сделать ночью. Для этого используются светоловушки различных типов, от керосиновой лампы до полностью автоматических устройств с коронным электрическим разрядом для умерщвления насекомых.

Наилучшие результаты даёт применение ламп, обладающих сильным ультрафиолетовым излучением, но это опасно для здоровья. В любительской практике проще всего применять люминисцентные лампы типа ДРЛ-250 и ДРЛ-400 (которые имеют солидную УФ-составляющую в спектре), а так же галогеновые фотолампы на 500 и 1000 ватт мощностью типа КГМ-500 и КГМ-1000. Последние отличаются очень ярким белым светом, лёгкостью запуска (напрямую включаются в сеть, в то время как для ДРЛ требуется дроссель-пускатель или схема с ещё одной лампой накаливания), минимальным весом, долговечностью и устойчивостью к попаданию капель дождя. Автор применяет лампы ДРЛ в стационарной работе на даче, а в экспедиции галогеновые лампы. Получившие в последнее время распространение китайские и американские каталитические керосиновые лампы оказались весьма неэффективными. Работа со светоловушкой предполагает доступ к электроэнергии, поэтому наиболее продвинутые энтомологи приобретают бензиновые переносные электрогенераторы фирмы "Хонда" мощностью 1 квт. Прочие поселяются "под крышей" или подключаются, где придётся. Ещё вам понадобится шнур-удлиннитель длиной 20 м и белая ткань, которая закрепляется как экран за и под светоловушкой. Используется также прозрачная капроновая сетка на шесте, окружающая шатром источник света. Лампу следует разместить не ниже 1,5 м от земли, на открытом месте, так чтобы она была видна с возможно большего расстояния. Наилучшие условия для ловли - тёплые, безлунные, тихие ночи. Мелкий дождь не является помехой для ночной охоты.

Изготавливая светоловушку, продумайте способ крепления галогеновых ламп; используйте керамические, а не пластмассовые патроны для цокольных ламп; применяйте достаточно толстый провод; хорошенько изолируйте контактные соединения. Будьте осторожны с электричеством и запасите тёмные очки, чтобы не испортить глаза. Достоинство только что описанных способов заключается в их простоте. В то же время есть у них и существенный недостаток: приходится постоянно собирать насекомых в морилку, не отходя от места сбора.

Если у вас есть время и простейшие инструменты, можно соорудить световую ловушку. Затраченное на ее изготовление время окупится с лихвой — вам не надо будет дежурить около нее неотлучно. Кроме того, такая ловушка будет одинаково пригодна для ловли любых насекомых. Измененная авторская светоловушка (Солодовников, 2008) представлена на рис.

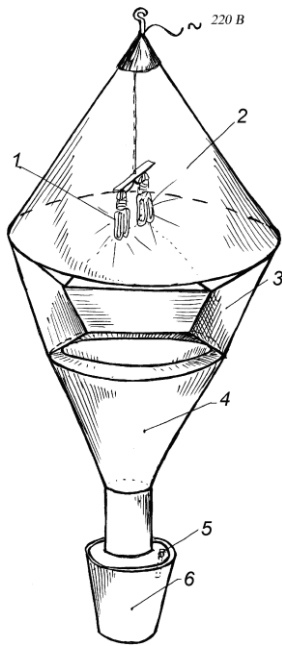


Рис.. Схема строения светоловушки:

- 1 – Экономные люминесцентные лампы дневного света (22–36 Вт), спектр 4200 К.
- 2 – Верхний конус, изготовлен из армированного целлофана.
- 3 – Направляющие, изготовлены из парашютного шелка.
- 4 – Нижний конус, изготовлен из парашютного шелка, связан с приемником насекомых полиэтиленовым плотным цилиндром.
- 5 – Усыпляющее вещество (этилацетат).
- 6 – Приемник насекомых (5–7-литровое пластмассовое ведро с фильтровальной бумагой по всему объему).

#### 1.4.4. Сбор водных беспозвоночных ловушками.

Для сбора водных жесткокрылых можно использовать и различные ловушки. Одна из самых эффективных - это гидробиологическая ловушка, изготавливаемая из пластиковых полуторалитровых-двухлитровых бутылок. Для изготовления такой ловушки от бутылки отрезается верхняя треть и вставляется горловиной внутрь нижней части. Затем две составные части скрепляются тугими металлическими зажимами или скрепляются скобами скоросшивателя, как показано на рис. 3. На дно ловушки можно положить приманку (небольшие кусочки мяса, крупных насекомых и т. д.) для того, чтобы привлечь хищных жуков. Ловушка располагается под водой отверстием к берегу и обязательно закрепляется на берегу при помощи шнура. Жуки скапливаются в задней части ловушки. Для изъятия жуков необходимо снять металлические зажимы и вынуть часть ловушки с горловины. Особенностью является то, что необходимо довольно часто проверять эти ловушки, иначе хищные крупные водные жуки могут просто съесть весь попавший туда материал, а второе – после гибели в воде происходит очень быстрое загнивание и разложение материала. Многие водные жуки активно летают, главным образом в сумерках и ночью. В связи с этим довольно богатые сборы дает метод ловли с применением ртутно-кварцевых ламп и даже обычных ламп накаливания 150-200 Вт.

#### 1.4.5. Выведение взрослых насекомых из личинок и куколок.

Кроме взрослых насекомых, на экскурсии часто можно собрать их яйца, личинки и куколки. Иногда их умерщвляют, чтобы сохранить для коллекции, но часто приходится дожидаться, пока из них не выведутся взрослые насекомые, так как по личинке или куколке не всегда можно определить вид насекомого.

Выведением взрослых насекомых из личинок приходится заниматься еще и потому, что часто добыть личинку гораздо легче, чем взрослое насекомое. Кроме того, бабочка, выведенная из гусеницы и своевременно умерщвленная, всегда лучше выглядит: она не бывает помятой и обтрепанной.

Наконец, насекомых разводят в неволе и для того, чтобы познакомиться с их развитием и сделать соответствующие экспонаты для коллекции. Это особенно важно, когда речь идет о насекомых-вредителях. Воспитывая этих животных в живом уголке, можно получить не только все фазы их развития (личинка, куколка, взрослое насекомое), но и образцы повреждений, которые они наносят.

В этой книге вы сможете найти только самые основные сведения о выведении насекомых. У вас могут возникнуть вопросы, на которые мы не дали ответа. В этих случаях вам придется обратиться к тем книгам, которые специально посвящены содержанию насекомых в неволе.

Помещения, в которых выращивают личинок, куколок и содержат взрослых насекомых, носят название энтомологических садков (рис. 29, 30). Садки для гусениц и личинок, которые питаются листьями и зелеными побегами растений, изображены на рисунке 29.

Прежде всего, необходимо точно выяснить, чем питается гусеница или личинка. Необходимо установить, на каком растении вы встречали ее в природе. Помните, что, встретив личинку на каком-то растении один раз, не следует спешить с выводами. Кормовое растение можно определить только после неоднократных наблюдений. В тех случаях, когда нет возможности провести наблюдения в природе (например, когда у вас имеется одна-единственная гусеница, которая больше не попадает на экскурсии), личинке по очереди предлагают самые разнообразные листья и побеги в расчете на то, что какие-нибудь из них окажутся для нее подходящим кормом. Часто удается подобрать, таким образом, вполне удовлетворительный корм, но бывает и так, что личинка погибает, так как отказывается, есть ту зелень, которую вы приносите.

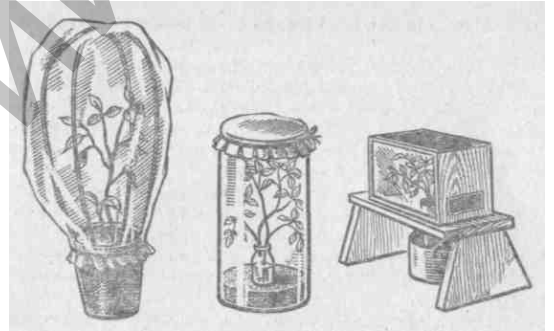
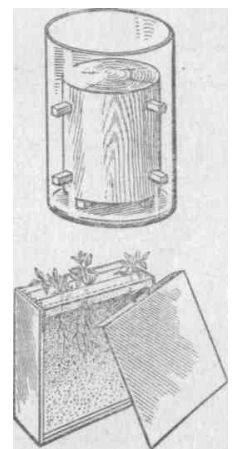


Рис. 29. Садки для личинок, питающихся листьями.

Садок можно приготовить из любой достаточно большой банки (около 0,5—1 л, если можно — еще больше) с широким горлышком. На дно банки насыпают слой песка толщиной в два пальца. Песок предварительно промывают в 15—20 сменах воды и прокалывают. На песок ставят стаканчик с водой, в котором находится веточка или листья кормового растения. Чтобы личинка не свалилась в стакан с водой, сверху его затягивают марлей или покрывают бумагой. Верх банки завязывают марлей или закрывают стеклом.

Рис. 30. Садки для почвенных насекомых.

Вместо банки можно воспользоваться садком из деревянных рам, затянутых марлей. Одну из стенок такого садка делают съемной. Она служит дверцей. Иногда в качестве садков используют обычные цветочные горшки, в которых посажены кормовые растения. Растение тщательно закрывают колпаком из марли.



В любом садке должно быть чисто, просторно и в меру влажно. Садок следует регулярно чистить, удаляя помет, грязь, погибших личинок. Кормить насекомых надо регулярно, меняя растения в стаканчике не реже раза в один-два дня. Влажность поддерживается благодаря ежедневным опрыскиваниям растений. Избыток



влаги может привести к гибели животных, поэтому увлажнять садок следует очень осторожно. Не следует класть в садок растения, влажные от росы. Надо обязательно дать им обсохнуть. Садок должен хорошо вентилироваться. Личинок и гусениц в садке не должно быть много. В тесноте личинки легко повреждают друг друга.

Садки для личинок и гусениц, обитающих в почве, в лесной подстилке и пнях (рис. 30), делают чаще всего из широкогорлых банок, небольших аквариумов и аквариумных банок, фанерных ящиков (например, посылочные ящики). В банки и ящики насыпают почву, древесную труху и т. д. Все это берут обязательно там же, где взяты личинки, а не в другом месте. Если в этом месте росли какие-либо растения, то их следует осторожно, не повреждая корней, выкопать и посадить в садке. Слой почвы в садке не должен превышать половины высоты самого садка. Если почва, труха или навоз занимают больше половины банки, личинки в садке часто гибнут из-за плохой вентиляции.

Если вы хотите наблюдать за скрытоживущими личинками, постарайтесь сделать так, чтобы слой почвы, подстилки или навоза был потоньше. Особенно удобны для наблюдений садки, сделанные из двух стекол, которые находятся на небольшом расстоянии друг от друга. Наблюдать за развитием личинки можно и в обычной круглой банке, центр которой занят деревянным чурбаком. Диаметр чурбака должен быть меньше диаметра банки на 1—2 см. Почва или труха насыпается узким слоем между стенкой банки и деревянным чурбаком.

В садках для скрытоживущих личинок желательно поддерживать ту температуру и влажность, которые свойственны местам обитания личинок в природе. Поскольку в природе все эти личинки живут в темноте, в садке тоже должно быть темно. Обычно садки обортывают плотной черной бумагой. Светозащитный колпак снимают только на время наблюдений.

Садками для выведения насекомых из галлов и насекомых-паразитов служат любые пробирки или пузырьки из-под лекарств, закрытые ватными тампонами. В пробирку кладут галлы, зараженные яйца или куколки насекомых, которые снабжены соответствующими этикетками. Время от времени проверяют, не вывелись ли из них насекомые. В результате выведения галлообразователей можно сделать очень ценные и интересные коллекции насекомых, которые вызывают эти своеобразные повреждения растений. В яйцах и куколках насекомых часто живут личинки наездников, многие из которых приносят огромную пользу. Обычно это маленькие, едва заметные насекомые, но их роль огромна, вероятно, даже больше, чем мы предполагаем. Дело в том, что из-за своей малой величины эти существа сравнительно плохо изучены. Вряд ли стоит говорить о том, что знакомство с ними начинают непременно с выведения их из яиц в неволе.

## СБОР И ФИКСАЦИЯ БЕСПОЗВОНОЧНЫХ ЖИВОТНЫХ, ИСКЛЮЧАЯ НАСЕКОМЫХ

### ГУБКИ, КИШЕЧНОПОЛОСТНЫЕ, МШАНКИ

В пресноводной фауне все эти группы представлены очень небогато.

Пресноводные губки (бодяги) живут как в стоячей, так и в проточной воде. Они имеют вид неправильных комков, лепешек, «коросты», наростов или древовидно ветвящихся образований и поселяются на различных предметах — сваях, корягах, корнях растений, на лежащих на дне поленьях, обрезках бревен, обломках досок, на камнях, ракушках и т. п. Окраска их — от грязнобелой до коричневой и травянистозеленой.

Для точного выяснения видов бодяг необходимы их зимующие почки (геммулы). Они имеют вид крохотных шариков и помещаются чаще всего у основания бодяги (т. е. близ места ее прикрепления). Образуются геммулы в конце лета — начале осени. В это время и следует собирать бодяг.

Небольших бодяг берут вместе с субстратом (если он велик, например большая коряга, то отрезают часть его). Крупных бодяг срезают острым ножом возможно ближе к субстрату. Отрывать бодяг от субстрата рукой не следует.

Для консервирования бодяг применяют спирт. Вынув бодягу из воды, дают стечь с нее, отчасти и из нее, воде: и быстро кладут бодягу в 95° спирт. Через несколько часов спирт сменяют на свежий, опять 95°, а через сутки переносят в 70° на постоянное хранение. Двукратная смена спирта 95° вызывается тем, что бодяга содержит очень много воды, а потому сильно снижает крепость спирта; смена спиртов приводит к удалению из бодяги воды. Если бодягу нельзя положить в спирт целиком (очень велика, например), то от нее отрезают обязательно под водой кусок так, чтобы захватить основание и сохранить естественную верхнюю поверхность животного.

В формалине, а также в спирте-сырце ткани бодяг разрушаются. Поэтому хранить бодяг следует только в хорошем спирте-ректификате.

Для экспозиции эффективнее очень крупные бодяги, которых трудно (а при больших корягах и невозможно) хранить в спирте. Таких бодяг можно хранить сухими. Сушат бодяг в затененном месте, на сквозняке. У засушенных бодяг зеленый цвет тускнеет, а со временем и совсем исчезает. Такие экспонаты можно подкрасить жидкой масляной краской (разведенной в быстро сохнущем растворителе).

Кишечнополостные. Пресноводных кишечнополостных очень немного. В основном это несколько видов гидр. Для добывания гидр нужно набрать водяных растений, положить их в стеклянную банку с водой и внимательно осмотреть. Замеченных гидр вылавливают пипеткой и переносят на часовое стекло с водой (воды наливают немного). Когда гидра достаточно растянется и распушит щупальцы, ее обливают горячей (но не кипящей) смесью из 2 частей сулемы и 1 части 95° спирта. Можно зафиксировать гидру и при помощи формалина: гидру обливают (из пипетки) раствором формалина (1 часть продажного формалина на 10 частей воды). Затем гидру промывают водой, чтобы удалить следы формалина (сменяют несколько раз воду на часовом стекле), а после этого, слив воду, наливают 40° спирта. Минут через 10—15 гидру переносят в 70° спирт.

Сохраняют гидр в 70° спирте или же изготавливают из них микроскопические препараты.

Мшанки. Мшанки живут и в стоячих и в проточных водах на различных предметах. Так, на сваях, досках и т. п. встречаются колонии грибовидной мшанки, имеющие вид серых комков. Грибовидная же мшанка иногда образует колонии на панцирях речных раков, на раковинах живых моллюсков. На нижней стороне листьев кувшинок и кубышек нередко колонии ветвящейся мшанки Плюмателлы; на стебельки мха похожи ветвистые, тонкие, членистые темно-коричневые колонии мшанки Палюдицеллы. Очень своеобразны мшанки оз. Байкала; некоторые из них образуют огромные колонии.

Комкообразные колонии помещают в 95° спирт, ветвящиеся — в 75 спирт (они содержат меньше воды); в обоих случаях полезно через несколько дней спирт сменить на свежий, такой же крепости. Берут мшанок вместе с субстратом, обязательно отмечая на этикетке характер субстрата.

## ЧЕРВИ

По образу жизни червей можно разделить на две большие группы: черви свободно живущие и черви паразиты. Это деление во многих случаях не совпадает с классификацией червей, но с ним связаны приемы добывания материала.

Основной материал при собирании свободно живущих наземных и пресноводных червей дают малощетинковые черви и пиявки.

Наземные малощетинковые черви в основном представлены дождевыми, или земляными, червями. Эти черви ведут подземный образ жизни, роют норки и встречаются преимущественно в не слишком сухих местах. Добывают их, раскапывая и перебирая почву и скопления различных растительных остатков; некоторые виды можно найти под камнями, бревнами и т. п.

Водных малощетинковых червей, а также пиявок добывают сачками вместе с донным илом. Можно сделать хороший сбор, промывая их в решете. Для собирания донных червей, как и иных донных водных животных, очень удобна драга. Существует много различных драг, применяемых для специальных исследований, для сборов на больших глубинах и пр. Для сбора донных животных в небольшом водоеме вполне пригодна драга наиболее простой конструкции (рис. 24). Она состоит из металлической рамы, к которой прикреплен мешок из прочной редкой ткани; мешок может быть слепым, а может быть и открытым на конце, и тогда на время лова он завязывается. Рама делается треугольной, четырехугольной или овальной, полосы ее ножеобразно приострены спереди, а сзади в них пробиты отверстия для прикрепления (на кольцах) мешка. К раме приделывается ручка, к которой привязывают трос. Лов производят с лодки, причем гребут очень равномерно и медленно, а трос держат в руке, следя за ходом опущенной на дно драги (чтобы при зацепе тотчас же остановить лодку). От времени до времени драгу поднимают и выбирают из нее ил, песок и другой грунт для последующей обработки (промывания, переборки и т. д.). Для лова с берега можно применить сачок-скребок. Он похож на маленькую драгу, но лишь одна из полос рамы (нижняя) заострена ножевидно (скребок); скрепление палки с рамой должно быть очень прочным, а прикрепляется палка к раме под некоторым углом (рис. 24).

При поисках пиявок следует осматривать камни, поленья и другие предметы, лежащие на дне. Путем осмотра раков и рыб добывают паразитические виды пиявок.

Дождевых червей и пиявок хранят в 65—70° спирте. Положенный в спирт живой, червь обычно сильно стягивается (съезживается продольно). Если такой материал и пригоден для научных коллекций, то для экспозиции он не годится: здесь нужны растянутые экземпляры. Чтобы получить несъезжившихся червей и пиявок, нужно их принести домой живыми. Здесь их медленно замаривают: кладут в воду (в ванночку), к которой добавляют немного спирта (до 5%). Червь постепенно замирает в вытянутом положении. Растянутого мягкого червя переносят в 70° спирт. Его можно поместить в длинную пробирку, которую держат горизонтально, пока червь не затвердеет, а можно положить в ванночку и здесь, присматривая за червем, выравнивать его в случае надобности пальцами. Вполне затвердевших червей можно хранить и в вертикальном положении, приклеив или привязав их к стеклянной пластинке.

В воде добывают и реснитчатых червей (турбеллярий). Их ищут на водяных растениях, на нижней стороне камней, досок и т. п., лежащих в воде (как на дне, так и плавающих). В большинстве это очень мелкие формы, и только немногие из них достигают длины в 1 см или несколько более. Турбеллярий предварительно обрабатывают жидкостью следующего состава:

2%-ного раствора сулемы	6 частей (по объему)
15%-ного раствора уксусной кислоты	4 части
Чистой азотной кислоты	2 части
14%-ного раствора поваренной соли	8 части
2%-ного раствора обыкновенных квасцов	1 часть

Жидкость наливают в блюдце или на часовое стекло. Живого червя берут шпателем вместе с каплей воды, и как только червь начнет приходить в движение (в первый момент он сожмется и будет неподвижен), быстро стряхивают его в жидкость. Обычно червь умирает тотчас же и в вытянутом состоянии. В жидкости червя оставляют на 1—2 часа (смотря по величине червя), затем переносят в 70° спирт, чуть подкрашенный иодом (для извлечения сулемы), а оттуда в 75—80° спирт на постоянное хранение.

Этот же прием консервирования пригоден и для свободно живущих морских червей.

Для добывания паразитических червей вскрывают тех или иных животных. Вскрытия животных (ради выяснения их паразитов) бывают различными: 1) полное гельминтологическое вскрытие применяется лишь в специальных лабораториях и имеет целью обследование всех органов и тканей хозяина; 2) полное гельминтологическое исследование отдельных органов; 3) неполное гельминтологическое вскрытие животного (упрощенное обследование для извлечения хотя бы некоторых форм паразитических червей, обычно наиболее заметных — аскарид, солитеров, скребней и т. п.); 4) неполное исследование отдельных органов. Последний прием доступен для любого охотника, его можно использовать и при съемке шкур и т. п. При собирании паразитических червей не специалистами-гельминтологами обычно применяются два последних приема. Подробные указа-

ния о приемах полного гельминтологического вскрытия приведены в общих руководствах по гельминтологии (см. Скрябин и Шульц. Основы общей гельминтологии. 1940).

Консервирование паразитических червей производится различными способами, в зависимости от систематической группы червей и от целей собирателя. Материал, предназначенный для анатомо-гистологических исследований, подвергается более сложной обработке (см. там же); обработка обычного музейного материала проще.

Прежде всего живого червя промывают в физиологическом растворе. Промытых червей переносят в чистый физиологический раствор, где и оставляют, пока они не умрут. Консервируют, как правило, мертвых паразитических червей, лишь ленточных червей обычно консервируют живыми (иначе у них могут отпасть крючочки на «головке»).

Плоские и ленточные черви. Мелкие формы кладут на предметное стекло, прикрывают покровным стеклом, помещают в чашку Петри (или на блюдце) и осторожно, чтобы не сдвинуть покровное стекло, заливают 70° спиртом. Через несколько часов переносят (кисточкой, пипеткой) в 70° спирт для постоянного хранения. При этом приеме получают расправленные и слегка сплюсненные экземпляры. Для сохранения естественной формы тела червя дают умереть в физиологическом растворе и оттуда сразу переносят в 70° спирт. Более крупных цестод заставляют умереть в ванночке с физиологическим раствором или просто с водой и оттуда переносят в 70° спирт.

Скребни. Фиксируются и консервируются в 70° спирте. Чтобы хоботок был вытянут, его выдавливают из влагалища, осторожно надавливая на покровное стекло, пока паразит еще «свежий» (живой или недавно умерший). Затем червя быстро обливают горячим (60—80°) насыщенным раствором сулемы. Червь быстро умирает (если был взят живым) с вытянутым хоботком. Сулему отмывают йодом: в 70° спирт добавляют несколько капель йода (спирт должен принять светложелтый цвет) и кладут в него червя; когда раствор обесцветится, снова прибавляют несколько капель йода, так делают до тех пор, пока спирт не перестанет обесцвечиваться (показатель, что вся сулема из него удалена). Затем червя переносят в 70° спирт.

Нематоды. При хранении в спирте аскариды и другие нематоды часто сморщиваются. Лучший консервант — жидкость Барбагалло (по сути эта жидкость является 3%-ным раствором формалина в физиологическом растворе поваренной соли):

Формалина (продажного)	30 г
Поваренной соли	7,5 г
Воды дистиллированной	1 л

Промытого червя помещают сразу в эту жидкость. Филарий следует помешать в эту жидкость сразу, живыми (в воде они лопаются).

ся). Пузырчатые формы ленточных червей. После промывки помещаются в жидкость Барбагалло.

Ленточные черви (для монтирования музейных препаратов). Червя 2—5 дней фиксируют в жидкости Барбагалло или в 2%-ном формалине. Затем его переносят в просветляющую жидкость такого состава:

Калия уксуснокислого	200 г
Глицерина	300 г
Воды дистиллированной	1 л

Жидкость готовится так: уксуснокислый калий растворяют в воде, дают ему сутки отстояться, затем фильтруют через вату или бумагу, к совершенно прозрачному фильтрату добавляют глицерин.

В этой жидкости червь просветляется от 5 дней до нескольких недель, смотря по его величине. Затем червя переносят опять в жидкость Барбагалло на постоянное хранение.

Для получения крупных солитеров в хорошо растянутом виде рекомендуется несколько способов:

1. Червя перекидывают через дощечку или ладонь руки так, чтобы оба конца его свободно висели вниз, и обливают червя насыщенным раствором сулемы. После этого сулему отмывают при помощи йода.

2. Можно солитера распластать в два-три перегиба в большой фотографической кюветке (стеклянной или эмалированной), залить насыщенным раствором сулемы и все время массировать червя от головки к концу. Такое поглаживание зафиксирует червя в растянутом состоянии.

3. Взять солитера за середину тела и резкими движениями полоскать его в большой посуде с насыщенным раствором сулемы до тех пор, пока он не зафиксируется в растянутом состоянии.

Во всех случаях затем отмывают сулему при помощи йода, а червя после того переводят на постоянное хранение.

Этикетаж паразитических червей должен быть очень точным. Обязательно должно быть указано название хозяина и того органа или части тела, откуда извлечен данный паразит. Без указания хозяина материал никакого научного интереса не представляет. Если название хозяина собирателю неизвестно и выяснить его собиратель не может, то следует сохранить или все животное (если оно невелико, например насекомое), или его шкурку (птица), или шкурку и череп (млекопитающее); рыб, земноводных и пресмыкающихся приходится сохранять целиком. На этикетке необходимо отметить и местность, и фамилию собирателя, и прочие обычные сведения

## РАКООБРАЗНЫЕ

За исключением мокриц, ракообразные — водные животные.

Мокриц ищут в сырых местах: под лежащими на влажной земле предметами, под корой пней, во мху, в гниющих стволах и т. п., а также в строениях (особенно в подвалах и погребах). В степях и пустынях есть мокрицы, живущие в совсем сухой

почве.

Из пресноводных ракообразных лишь немногих можно поймать просто руками. Таковы различные виды речных раков, пресноводный краб (речки и ручьи Кавказа и Южного Крыма). Подавляющее же большинство видов водяных ракообразных — мелкие и очень мелкие формы, добываемые при помощи сачков и специальных сеток.

В мелких водоемах (канавы, лужи, болотца и т. п.) ракообразных ловят при помощи сачка из конгресса, тюля или шелкового мельничного сита. Со дна и с растений добывают водяных осликов, под лежащими на дне, близ берега, камнями, досками и т. п. можно найти бокоплавов. Просто в воде, отчасти на растениях, ловят дафний, циклопов и других мелких рачков, составляющих основную массу видов ракообразных наших пресных вод.

Весенние лужи (пересыхающие летом) имеют своеобразную фауну ракообразных (жаброноги, щитни), не встречающихся в других водоемах. Особая фауна свойственна и соленым озерам.

Среди так называемых веслоногих рачков имеется много паразитов, преимущественно наружных паразитов (например, эргазил, окунеед, лернея и др.). Многие из рачков-паразитов резко отличаются по внешности от своих свободно живущих сородичей и скорее напоминают какое-то червеобразное существо, чем рачка. Рачков-паразитов добывают, тщательно осматривая свежепойманных рыб (в особенности их жабры и ротовую полость). У некоторых паразитических рачков самцы очень мелкие и сидят на самках; поэтому нужно внимательно осматривать все отпадающие от рачка «частицы», чтобы не утратить самцов (проще всего помещать все такие «частицы» вместе с рачком в пробирку, с тем чтобы заняться, выяснением природы этих «частиц» позже, в лаборатории). Многие паразитические рачки прикрепляются к своему хозяину очень прочно; их следует брать вместе с кусочком того органа, на котором они сидят (чтобы не повредить рачка при снятии его с рыбы), а если рыба невелика, то консервировать вместе с рыбой. На этикетке обязательно следует указывать точное научное название рыбы (или иного хозяина), а если оно неизвестно, то законсервировать и хозяина.

Очень интересные ракообразные живут в пещерных водоемах, иногда в глубоких колодцах и других подземных водах и водоемах. Не следует упускать возможности тщательно обследовать такие воды: фауна подземных ракообразных у нас изучена очень слабо, и здесь возможны интереснейшие находки.

Сохраняют ракообразных в 65—70° спирте, причем у крупных видов (речной рак) спирт следует через 2—3 недели сменить. Дафний, циклопов и других очень мелких рачков можно хранить и в формалине (4%-ный раствор продажного формалина); крупных ракообразных в формалине хранить не следует. При ловле мелких рачков (дафнии, циклопы и др.) в пробирку попадает достаточно воды. Формалин приливается прямо к этой воде, из расчета 1 часть формалина (продажного) на 25 частей воды.

Речных раков и крабов можно — для экспозиционных целей — хранить и засушенными. Для этого у речных раков отделяют брюшко («хвост») и вынимают из него и груди мясо и внутренности; желательнее вынуть также мясо из клешней и более толстых ног. Промыв рака пресной водой, его смазывают изнутри мышьяковым раствором и сушат в тени, в хорошо проветриваемом месте. Высушенные части затем склеивают. Раков, пролежавших некоторое время в спирте, можно сушить и без удаления мяса и внутренностей. Мокриц, бокоплавов, щитней можно засу-

шить в целом виде; однако высушенные, эти рачки очень хрупки (особенно ломки конечности).

Планктон. Основные сборы очень мелких ракообразных делаются при изучении так называемого планктона (планктон — это совокупность животных и растений, в основном микроскопически малых, которые как бы висят в толще открытой воды во всех ее слоях). Основная масса пресноводного планктона — водоросли, а из животных — простейшие, коловратки и мельчайшие ракообразные. Планктонные организмы добывают при помощи особых планктонных сеток, нередко сложного устройства. Простейшая форма такой сетки: сачок из частого шелкового газа (шелковое мельничное сито), шелкового фуляра; для сбора именно ракообразных пригоден и сачок из шелкового маркизета; основное требование к ткани для такого сачка — она должна быть очень гладкой, чтобы пойманные организмы легко скатывались с нее в низ сачка. Сачок делается в виде тупого конуса и либо прикрепляется к палке (как обычный сачок), либо к веревке с тремя (реже четырьмя) концами, привязанными к обручу на равном расстоянии (рис. 24). Сачком на палке ловят с берега обычным способом. Сачок на веревке опускают в воду с лодки и либо тянут его за лодкой, либо дают ему затонуть, а затем тянут вверх, цедя через него воду. Процедив через сачок некоторое количество воды, его вынимают, поддерживают рукой более или менее раздувшийся конец и осторожно выворачивают ткань. Содержимое конца сачка (планктон) выкладывают в заранее приготовленный сосуд (баночку, пробирку), а если сосуд достаточно широк, то просто выполаскивают в нем конец вывернутой сетки. В сосуд приливают формалин (из расчета 1 часть продажного формалина на 25 частей воды).

Сбор и изучение планктона широко практикуются гидробиологами. В соответствующих руководствах можно найти подробные описания и техники лова и устройства более сложных планктонных сеток.

### ПАУКООБРАЗНЫЕ

Общий для всех паукообразных способ консервирования — 65—70° спирт.

Пауки. Многие пауки живут в траве, на кустах и т. п. Все эти виды легко добываются кошением (как насекомые). Виды, бегающие по земле, по коре деревьев, скрывающиеся в щелях коры и под корой, между камнями и т. п., приходится добывать путем «единичного» лова. Всех пауков средней полосы можно безбоязненно брать руками. На юге опасны тарантул и в особенности — каракурт.

Пойманных пауков лучше всего немедленно опускать в спирт. Можно класть их в морилку для насекомых, но тогда часть экземпляров всегда оказывается так или иначе поврежденной. По возвращении домой спирт следует сменить: переложить пауков в свежий (70°). Не следует в одну пробирку помещать крупных и мелких пауков — будет много поврежденных. Сажать вместе с насекомыми живых пауков нельзя: они попортят друг друга.

Более крупных пауков можно и засушить, но тогда требуется особая препарировка, так как у просто засушенных пауков сильно съеживается и сморщивается брюшко. Для сухого консервирования пауков применяют несколько способов.

1. Берут обычную химическую пробирку и пробку к ней. У паука осторожно отрезают брюшко и накалывают его на очень тонкую проволочку или тонкую энтомологическую булавку со срезанной головкой; другой конец проволочки или булавки втыкают в пробку. Затем проволочку с брюшком паука вводят в пробирку (брюшко не должно касаться стенок пробирки!) и вставляют пробку, но не



очень плотно, а так, чтобы из пробирки мог выходить нагретый воздух. Затем пробирку, держа ее горизонтально, вертят над пламенем спиртовки до тех пор, пока брюшко не высохнет (следить, чтобы оно не лопнуло от жара!) (рис. 23).

Рис. 23. Подсушивание брюшка паука в пробирке

2. Отрезанное брюшко кладут на лист бумаги, часто истыканный булавкой. Бумагу много раз быстро проводят над пламенем спиртовки (над лампой, свечой) или горячей плитой, заставляя брюшко все время кататься по бумаге. Вначале брюшко съезживается, но затем начинает раздуваться. Через две-три минуты оно обычно вполне высыхает. Нужно следить за тем, чтобы брюшко не лопнуло от излишнего жара и не пригорело (во избежание этого его и катают по бумаге).

В обоих случаях дальнейшая обработка одинакова. Отрезанную головогрудь накалывают на булавку, ноги расправляют (две передние пары ног — вперед, две задние — назад) и оставляют на неделю, чтобы головогрудь достаточно высохла. Тогда к высохшей головогрудь приклеивают высушенное брюшко, укрепляя его или при помощи узкой полоски картона снизу или при помощи проволоочки или ку-сочка булавки, втыкаемой в грудку и брюшко (при первом способе сушки булавка уже имеется, ее нужно только укоротить).

Намеченных для сушки пауков убивают в морилке, а не в спирте. Лучше заморить их дома, принеся каждого живым, в отдельной пробирке, так как от долгого пребывания в морилке пауки сильно размягчаются и становятся мало пригодными для засушивания.

Наконец, пауков можно обработать, проведя через спирты и ксилол, подобно личинкам.

У крупных пауков (таранул и др.) можно набивать брюшко. С брюшной стороны делают разрез, удаляют внутренности и заполняют брюшко комочками ваты.

Засушивать пауков можно только для экспозиционных целей, в научных коллекциях их сохраняют в спирте.

Сенокосцы. Добывают сенокосцев, как и пауков. Брать их следует очень осторожно, чтобы сохранить все ноги. Хранят в спирте. Для экспозиции сенокосцев можно засушить.

Скорпионы, фаланги (сольпуги). Хранятся в спирте. Для экспозиционных целей можно изготовить сухие экземпляры: продержать 3—5 суток в спирте, вынуть, наколоть на булавку, расправить конечности и засушить. Можно засушить любой спиртовой экземпляр, но после длительного пребывания в спирте не всегда удается хорошо расправить животное.

Ложноскорпионы. Ведут скрытный образ жизни. Искать следует под корой, во мху, некоторые виды под камнями (на юге). Хранение в спирте. Для экспозиции можно наколоть и засушить.

Клещи. Собираение клещей требует хорошего знания их экологии, и приходится специально охотиться за тем или иным видом или группой видов. Хранить можно в 70° спирте. Для экспозиции из наземных видов пригодны только иксодовые клещи (всем известный «собачий клещ»). Их можно наколоть и засушить.

Водных клещей ловят сачком. Хранят в спирте.

### МНОГОНОЖКИ

Многоножки ведут скрытный образ жизни. Искать их следует под корой пней и упавших деревьев, в опавшей листве, во мху, под всякими предметами, ле-

жащими на земле, и т. д. Кивсяки мало подвижны, губоногие же многоножки (сохроконожки) очень подвижны, и их не всегда удается сразу схватить. Сколопендры опасны, их следует брать пинцетом. Остальных многоножек можно брать и руками.

Хранят многоножек в 70° спирте.

Для экспозиции многоножек можно засушить. Сухие многоножки сохраняются хорошо, но мелкие виды и виды с очень узким туловищем (например, землянки, геофилы) хрупки и легко ломаются. Лучше их предварительно наклеивать на узенькие полоски тонкого картона или плотной бумаги, и на булавку накалывать эту полоску.

## МОЛЛЮСКИ

Наземные моллюски ведут в большинстве более или менее скрытный образ жизни. Не зная, хотя бы в общих чертах, их экологии, нельзя сделать хорошие сборы. Если некоторые виды встречаются открыто, то многие скрываются под камнями, во мху, в лесной подстилке, под полуотставшей корой, в гнилых стволах и т. п. Не нужно думать, что моллюсков следует искать только в сырых местах; на юге их немало и в местах сухих. В горных местностях моллюсков много возле скал, среди осыпей, в особенности на известняках.

При собирании очень мелких видов, скрывающихся в почве, лесной подстилке и всякой растительной трухе, хорошо пользоваться ситом для просеивания мусора (энтомологическое сито). Отсеянную почву перебирают, внимательно ее просматривая: только так можно найти крохотные раковинки, например Пупы. Ползающие по растениям улитки падают в сачок при кошени. Для переворачивания камней иногда пользуются маленькими граблями. Бесспорно необходимы при собирании наземных моллюсков нож или ботанический совок для копания, сито и лупа (если намерены искать моллюсков в почве или трухе) и пинцеты (очень мягкий и узкий для мельчайших видов, с широкими концами — для прочих).

Пресноводные моллюски встречаются в самых разнообразных водоемах, начиная от небольших болотных луж. Пластинчатожаберных моллюсков можно брать в любое время, прочих лучше брать весной или осенью, так как летом попадает много недоразвитых особей. Добывают пресноводных моллюсков при помощи сачка (как водных насекомых); в очень густых зарослях водяных растений можно применять грабли: вытаскивать ими на берег охапки растений и осматривать их. Ползающих по дну крупных пластинчатожаберных берут просто руками, а с более глубоких мест добывают при помощи сачка-скребка или драги. Следует осматривать камни, поленья, коряги и т. п., лежащие на дне: на них можно найти некоторые виды.

Некоторых моллюсков можно добывать и зимой: во мху, под корой пней и поваленных деревьев, в опавшей листве, под камнями и т. п. Водяных моллюсков можно добывать тогда из-под льда, в иле прудов и рек.

Собранных наземных (сухопутных) моллюсков помещают в баночки, коробочки, укладывая их так, чтобы раковины не побились во время экскурсии. С водными моллюсками поступают сообразно тому, как намерены их консервировать. Если будут сохранены лишь раковины, то моллюсков кладут в коробочки, как наземных. Если моллюск будет консервирован полностью, то его помещают в воду, чтобы донести до дому живым.

При сохранении только раковины нужно удалить из нее моллюска. Улиток бросают на несколько минут в кипяток; после этого не трудно извлечь моллюска из раковины пинцетом или просто крючком (мелкие формы можно вытаскивать из раковины при помощи обыкновенного вязального крючка, более крупные — согнутой проволочкой). При вытаскивании моллюска следует быть осторожным, чтобы не повредить края раковины. Очень мелкие виды засушивают целиком (на солнце), иначе легко попортить раковину. Удалять моллюска из раковины следует потому, что гниущее внутри раковины животное портит раковину — изменяется ее цвет и т. д. Грязные раковины перед очисткой следует вымыть. Если моллюск имеет крышечку (пластинку, которая закрывает вход в раковину, когда в нее втягивается моллюск; такова, например, обычная в наших водах лужанка), то следует ее сохранить при раковине: отрезать ножом при очистке раковины. Для очистки очень нежных раковин наземных улиток применяют такой способ: улитку кладут в кипяченую холодную воду, налитую в банку до самой пробки, и оставляют там умирать. Умершая улитка загнивает, и в конце концов тело ее вываливается из раковинки. Воду несколько раз меняют, чтобы загнивающая вода не испортила раковину.

Чтобы вычистить крупные раковины двустворчатых моллюсков (перловицы, беззубки), перерезают ножом стягивающие мышцы на обоих концах раковины, раскрывают створки и удаляют животное. Половинки снова закрывают и обвязывают ниткой, чтобы они не раскрылись. Очень мелких двустворчатых хранят в спирте или сухими, засушивая раковину вместе с животным.

При определении брюхоногих моллюсков (улитки) нередко важную роль играет строение ротовых частей. Поэтому наравне с пустыми раковинами нужно иметь и по несколько спиртовых экземпляров от каждого вида в каждом сборе.

Голых слизней хранят в спирте. Обычно они при этом сильно сокращаются. Такие экземпляры для экспозиции явно непригодны. Чтобы слизень умер в растянутом виде, поступают так: кладут живого слизня в дистиллированную или кипяченую воду, налитую в сосуд до самого верха; сосуд закрывают крышкой (пробкой) так, чтобы над водой воздуха не было. Через 1—2 суток слизень умирает от удушья, и тело его остается более или менее растянутым. Таким же способом можно получить и не втянутыми в раковину раковинных брюхоногих. Иногда удается получить экземпляр даже с вытянутыми щупальцами. Умершего так слизняка вынимают из воды, осторожно очищают от слизи (ваткой), в случае надобности несколько расправляют (пальцами) и помещают в спирт, сначала слабый (40°), а затем в 70°. Спирт через 1—2 недели лучше сменить на свежий (моллюск выделяет довольно много воды, и крепость спирта понижается).

Раковины хранят в коробочках или в коротких пробирках. Очень мелкие раковинки удобно хранить в обрезках стеклянных трубок. В коробочку, пробирку и т. п. помещают все раковины данного вида из данного сбора, т. е. все экземпляры с вполне одинаковой этикеткой (датой). В каждой коробочке обязательно должна находиться этикетка с подробными датами. Чтобы не повредить края, нежные раковинки затыкают комочком ваты; особо нежные раковинки лучше укладывать на вату. Коробочки, пробирки и т. п. с раковинами размещают в больших коробках или ящиках, как пробирки или коробочки с черепами.

Раковины моллюсков обычно различны по форме, толщине и пр. (в зависимости от места обитания и других условий жизни). Поэтому нужно брать экземп-

ляры одного и того же вида из возможно большего количества местностей, водоемов и т. д.

Головоногих моллюсков хранят в спирте или в формалине. Обработка морских раковинных моллюсков такова же, как и пресноводных.

Репозиторий ВГУ

## 2. МЕТОДИКА ОБРАБОТКИ СОБРАННОГО МАТЕРИАЛА

### 2.1. СОХРАНЕНИЕ В СПИРТЕ И В ФОРМАЛИНЕ

Далеко не всякое животное может быть сохранено в сухом виде. Мало того, при сухой консервации мы храним не все животное, а только наружные покровы его. Все остальное, кроме этих покровов, или удаляется (с животного снимается шкурка) или же просто сгнивает (сухие насекомые, например). Сохранить животное полностью можно только в какой-либо консервирующей жидкости; в жидкости же приходится консервировать животных, сухое хранение которых вообще невозможно за отсутствием у них достаточно прочных покровов.

Наилучшей консервирующей жидкостью до сего времени является винный спирт. Правда, многие объекты изменяют в нем свою окраску, но способов вполне и навсегда сохранить окраску животного при мокром хранении пока еще не найдено.

Для целей консервации применяют спирт крепостью в 60—70° (только в особых случаях нужен более крепкий спирт). Более слабый спирт делает ткани дряблыми и содействует их распадению, очень крепкий спирт доводит ткани до полного затвердения, что не всегда бывает желательно, а для коллекционного материала и просто излишне (уже хотя бы потому, что расходуется больше спирта).

При консервировании животного в спирте нужно помнить, что любое животное содержит в своих тканях то или иное количество воды. Спирт вытягивает воду из тканей, и крепость его снижается. Растворяя ряд органических веществ, извлеченных им из тканей животного, спирт портится; а вместе с тем будут портиться и находящиеся в таком спирте животные. Наконец, нужно всегда помнить и то, что спирт с трудом проникает внутрь тела животных через плотные стенки их тела (к тому же он и сам уплотняет их). Поэтому многие животные, просто опущенные в спирт, загнивают изнутри. Особенно часто это случается с позвоночными и насекомыми. Чтобы избежать такого загнивания, животному делают разрез на брюхе. Если насекомое предназначается для последующей насадки на булавку (т. е. для сухого хранения), то разреза у него не делают. Но если насекомое намерены сохранить для анатомических целей, то нужно сделать разрез на его брюшке.

Спирт слабее 60° и спирт, переполненный извлеченными из тканей животного веществами, непригодны для сохранения материала. Изменение окраски спирта служит показателем его испорченности. Если такой (обычно желтоватый или красноватый) спирт неприятно пахнет, то его обязательно нужно заменить свежим. Уже достаточно проспиртованные объекты могут храниться и в сравнительно небольшом объеме спирта (равном примерно объему самого животного): такой объект уже утратил воду. Свежие объекты, только что положенные в спирт, всегда разжижают его, а потому нужно брать большой объем спирта и через некоторое время (2—3 недели, иногда раньше, смотря по объекту) заменить его свежим.

При доливании банок с несвежим спиртом нередко растворенные в спирте органические вещества оседают хлопьями или спирт мутнеет. Чтобы избежать этого, нужно доливать спиртом более крепким, чем тот, что находится в банке. Лучше же в подозрительных случаях сменить весь спирт на свежий.

Испорченный спирт, равно как и спирт, в котором лежали свежедобытые животные и который потом был сменен на свежий, выливать не следует. Спирт из-под пролежавших в нем неделю-другую свежедобытых животных может быть использован для тех же целей снова (с добавлением крепкого спирта, если потребуется).

Спирт испорченный, окрасившийся, можно до некоторой степени очистить перегонкой. Перегонный аппарат может быть самым примитивным: большая колба, простейший холодильник (водяное охлаждение), какая-нибудь горелка (даже простая керосинка). Перегнанный спирт вполне прозрачен, но, конечно, содержит некоторые примеси, а потому не следует употреблять его для ценных препаратов и лучше смешивать со свежим.

Следует избегать спирта-сырца: от него портятся многие объекты.

Для того чтобы получить из спирта одной крепости спирт другой крепости, пользуются таблицей, показывающей, сколько надо прибавить воды к 100 куб. см спирта данной крепости, чтобы получить спирт низшей крепости.

Спирт, который желательно получить	Спирт, 95°	90°	который 85°	80°	мы 75°	70°	разбавляем 65°
90°	6,40						
85°	13,30	6,50					
80°	21,00	13,80	6,80				
75°	29,50	21,90	14,50	7,20			
70°	39,10	31,00	23,15	15,40	7,65		
65°	50,20	41,50	33,00	24,65	16,35	8,15	
60°	63,00	53,65	44,50	35,45	26,45	17,60	8,75

Так как для целей консервации особой точности в крепости спирта не требуется, то можно приведенные цифры слегка округлять. Так, для получения из спирта в 90° спирта в 75 нужно (по таблице) на 100 куб. см спирта прибавить 21,90 куб. см воды, но на практике, конечно, можно прибавить воды 30,00 куб. см.

Само собой разумеется, что при наличии спиртовых коллекций необходимо иметь спиртомер. Особенно удобен набор маленьких спиртомеров, которые можно опускать прямо в банки.

Второй основной консервирующей жидкостью является формалин. Продажный формалин есть не что иное, как 40%-ный раствор формальдегида. Часто делают ошибку, считая крепость продажного формалина равной 40%, и, исходя из этого, делают соответствующие расчеты раствора. Это неправильно: формалин есть формалин, и вычислять крепость раствора следует, принимая продажный формалин за 100%-ный.

Достоинства формалина — его дешевизна по сравнению со спиртом, что особенно заметно, когда приходится консервировать очень крупные объекты. Для поездок, особенно дальних, формалин удобен тем, что его нужно брать с собой примерно в 20 раз меньше, чем спирта. Животные, положенные в формалин, почти никогда не загнивают, и в течение некоторого времени у них сохраняется природная окраска. Формалин медленнее испаряется из банок.

Недостатки формалина: 1) его пары раздражающе действуют на глаза и слизистые оболочки органов дыхания, поэтому работа с формалиновым материалом и неприятна и небезвредна; 2) ткани быстро теряют в нем эластичность, и животное как бы каменеет, что очень затрудняет и его последующий монтаж и работу с ним при определении; 3) раствор формалина легко замерзает; 4) кости в формалине становятся мягкими, так что черепа, например позвоночных, после хранения в формалине уже непригодны для коллекций; нельзя хранить в формалине моллюсков, имеющих раковины, равно как и других животных, обладающих теми или иными известковыми образованиями (формалин растворяет известь).

Для сохранения коллекций обыкновенно применяют 3—5%-ный раствор формалина в воде (3—5 частей продажного формалина на 100 частей воды), в некоторых случаях берут более слабый или более крепкий раствор.

Для разведения спирта и формалина желательно брать кипяченую воду, если же сырую, то не «жесткую».

Спиртовой (формалиновый) материал хранится, как правило, в стеклянной посуде.

Для хранения научных коллекций наиболее удобны высокогорлые, так называемые материальные банки с простой корковой или с притертой стеклянной пробкой. Стеклянные цилиндры, применяемые для выставочных (экспозиционных) препаратов, удобны лишь тогда, если они снабжены притертой пробкой. Цилиндр, закрывающийся пришлифованной стеклянной пластинкой (кружком), малопригоден для хранения научных коллекций из-за сложности его открывания и новой заделки. По той же причине непригодны и прямоугольные стеклянные сосуды.

Материальные банки нужно брать широкогорлые, причем, чем крупнее банка, тем шире должно быть ее горло. Такое соотношение обычно наблюдается у банок с притертыми пробками. При выборе простых банок следует считаться с возможностью иметь нужного размера пробки, и нередко приходится брать банки с менее широким горлом только потому, что для более широко-горлых банок нельзя достать пробки. Но во всяком случае ширина горла банки должна соответствовать размерам помещаемого в банку объекта: он должен свободно проходить через горло банки. Нельзя брать банку с таким горлом, что объект приходится в банку протискивать: вынуть потом такой объект из банки, не испортив его, будет очень трудно, а нередко и невозможно.

Мелкие объекты часто хранят в пробирных цилиндриках. Эти цилиндрики бывают разных размеров; наиболее обычные размеры: высота 6—10 см, поперечник 2—3 см. Дно у них плоское, стенки толстые (1,5—2 мм), они прочны и вполне устойчивы. Обыкновенные химические пробирки очень непрочны, длинны, узки и крайне неудобны в работе. Если их и можно использовать, то лишь для такого материала, как, например, дождевые черви и т. п.

При хранении в спирту больших серий очень маленьких объектов (например, мелких рачков, очень мелких насекомых и т. п.) удобнее помещать материал не в баночки, а в маленькие пробирочки (высота 3—5 см, ширина 1—1,5 см) или даже в обрезки стеклянных трубок. Пробирки и трубки не закупоривают пробками, а просто затыкают ватой и помещают (стоймя) помногу штук вместе в банку, группируя материал по тому или иному признаку. Такой способ хранения не только дает большую экономию в спирте и в расходах на посуду, но и очень облегчает надзор за коллекцией, снижает потерю спирта от испарения (из одной большой банки спирта испарится гораздо меньше, чем из нескольких десятков баночек или пробирных цилиндриков), дает экономию на пробках и т. д. (рис. 1).

Качество пробки играет огромную роль при хранении спиртовых материалов. При плохо пригнанной пробке спирт быстро испаряется, и материалы, хранящиеся в посуде с плохими пробками, требуют постоянного надзора, всяких добавочных мер по укупорке, доливке и пр.

Корковая пробка (высшего качества) должна быть немного больше внутреннего диаметра пробирки или горла банки. Для того чтобы закупорить банку возможно плотнее, пробку заваривают кипятком и такой распаренной пробкой закупоривают банку. Если пробка жестковата (или великовата), то ее предварительно обжимают (есть особые обжималки для пробок). Хорошо пригнанная корковая пробка гораздо надежнее обычной стеклянной притертой пробки (в большинстве они «притерты» плохо). Обмазывание пробки менделеевской или восковой замазкой или заливка ее парафином (обмазывают всю свободную поверхность пробки и край посуды) снижает испаряемость спирта и делает укупорку посуды еще надежнее.

Стеклянные притертые пробки нужно всегда слегка смазывать вазелином, следя за тем, чтобы он покрыл всю «притертую» часть пробки тонким ровным слоем. Кроме того, полезно верх замазать или залить, как у корковой пробки.

Обтягивание пузырем — очень неудобный прием для научных (фондовых) коллекций: чтобы вынуть из такой банки хранящееся в ней животное, приходится сдирать пузырь, а затем обтягивать пробку новым пузырем. Все же банки, в которых находится вполне обработанный материал, обтянуть пузырем стоит: вынимать из банок такой материал прихо-

дится очень редко, а обтягивание пузырем сильно снижает испаряемость спирта.

Маленькие баночки и пробирные цилиндрики удобнее ставить не просто на полки, а размещать (группируя потому или иному признаку) в невысоких ящиках, лотках и т. п., а эти уже ставить на полки шкафа. Такой прием очень облегчает работу с мелкой посудой: в случае надобности из шкафа вынимают не каждую баночку (пробирку) поодиночке, а по-много штук сразу. Для пробирных цилиндров удобна «решетка»: ящик со стенками в 4—5 см высотой, верх которого затянут проволочной сеткой. Ячейки сетки делают такими, чтобы в них свободно входил пробирный цилиндрик. В такой решетке каждый пробирный цилиндр имеет свое «гнездо». Такая решетка очень хороша тем, что допускает любую сортировку находящихся в ней баночек и цилиндриков, и каждый сохранит свое место, не передвинется (см. рис. 1).

Этикетки должны находиться внутри пробирок и банок. никоим образом не следует наклеивать их снаружи, как это иногда делается: этикетка всегда может отклеиться и утратиться. Для облегчения наведения каких-либо справок и прочего на банке могут быть наклеены этикетки с теми или иными указаниями, но основная этикетка («научный документ» объекта) должна находиться обязательно внутри посуды.

Для очень крупных объектов (крупные рыбы, например) достать надлежащей емкости стеклянную посуду трудно. Такие объекты хранят в цинковых сосудах, цилиндрических или прямоугольных. Цилиндрический сосуд — бидон того или иного образца. Прямоугольный сосуд (так называемый «гроб») — цинковый ящик того или иного размера, в верхней стенке которого имеется круглое отверстие с крышкой. Крышка делается нарезной (навинчивающейся) и с резиновой прокладкой. При изготовлении цинковых «гробов» следует обращать внимание на тщательность пайки и хорошую пригонку крышки. Небольшие ящики могут храниться без добавочной упаковки. Более крупные ящики вкладывают в деревянный ящик: этот прием позволяет обойтись без добавочного крепления цинкового ящика «поясами» и т. п. (вес заполненного большого «гроба» очень велик, а стенки его не так уж толсты). Деревянный ящик, кроме того, предохраняет цинковый «гроб» от всяких пробоин, вмятин и т. п. Такие «гробы» очень удобны и для экспедиционных сборов (рис. 2).

## 2.2. ПРЕДОХРАНЕНИЕ СУХИХ КОЛЛЕКЦИЙ ОТ ВРЕДИТЕЛЕЙ

Сухие зоологические коллекции (шкурки и чучела, насекомые и т. д.) при недостаточном надзоре за ними часто повреждаются насекомыми-вредителями: молью, кожеедами, иногда хлебным точильщиком. Особенно опасны эти вредители на юге, где они размножаются очень быстро.

Моль и кожееды (аттагены и антрены) откладывают свои яйца не обязательно на повреждаемый предмет. Яйца могут быть отложены и где-то в стороне, и личинка сама разыскивает себе пищу. Только что вышедшая из яйца личинка очень мала, подвижна и может проникнуть в ящик, коробку и т. п. через ничтожно малую щель. Голодать личинка первого возраста может долго, а потому она не погибает при многодневных поисках еды. Поэтому тщательности пригонки крышек у ящиков, коробок и сундуков и других хранилищ сухих зоологических коллекций нужно уделять самое большое, внимание.

Хорошо закрывающиеся ящики и т. п. — лишь одна из предохранительных мер, да и то условная: герметически закрывающихся ящиков и шкафов не существует, и всегда найдется щелка, через которую может протиснуться крохотная молодая личинка, тоненькая, как волосок. Необходимы и иные предохранительные меры.

Наилучшим предохранительным средством для шкур, шкурок и чучел является протравливание их мышьяком. Хорошо протравленное чучело может стоять открыто годами,



и его не заселят ни моль, ни кожееды. Нужно взять за правило: каждая шкурка, каждое чучело при их изготовлении должны быть протравлены мышьяком, т. е. хорошо промазаны (пропитаны) мышьяковым раствором с внутренней стороны.

Для изготовления мышьякового раствора применяют мышьяковистокислый натрий или так называемый «белый мышьяк».

1. Раствор мышьяковистокислого натрия. В кипящую воду подсыпают мышьяковистокислый натрий, помешивая палочкой; нужно получить насыщенный раствор. Перед употреблением раствор разбавляют в 10—20 раз водой. Хранят в хорошо закупоренной стеклянной посуде.

2. Раствор мышьяковистой кислоты (так называемого «белого мышьяка»). В кипящей воде растворяют обыкновенную соду (не питьевую). Если сода в кристаллах, то ее нужно взять 25 весовых частей, если же обезвоженная (прокаленная в печи или выветрившаяся от долгого лежания на открытом воздухе), то 16 частей. Приготавливают из этого количества соды насыщенный раствор (растворимость обыкновенной соды — одна часть на две части воды). Продолжая нагревать насыщенный раствор, всыпают в него — небольшими порциями и слегка помешивая — 8 частей по весу мышьяковистой кислоты («белого мышьяка»). Насыщенный раствор (после охлаждения) хранят в хорошо закупоренной стеклянной посуде. Для употребления разбавляют в 10—20 раз водой.

Пары мышьякового раствора ядовиты, поэтому готовить его лучше на открытом воздухе. Мышьяк — сильный яд, а потому хранить мышьяковый раствор нужно в хорошо закупоренной посуде и обязательно под замком. При всякой работе с мышьяковым раствором нужно быть осторожным.

Для предохранения непротравленных шкурок и чучел, а также сухих насекомых и прочих сухих зоологических коллекций от моли, кожеедов и точильщиков в шкафы, ящики, коробки и т. п. нужно положить парадихлорбензол (в полуоткрытых спичечных коробках, пакетиках и т. п.). Парадихлорбензол — наилучшее средство от насекомых-вредителей: в шкафу или в ящике, насыщенном парами парадихлорбензола, не заведутся ни моль, ни кожееды — парадихлорбензол убивает их. Для человека пары парадихлорбензола не опасны, хотя крепкий запах их и неприятен.

За неимением парадихлорбензола можно взять нафталин, но это средство менее эффективно и полной гарантии не дает. Более удобны для пользования нафталиновые шарики: их можно просто класть в коробки или ящики со шкурками или закреплять булавками на дне коробок с наколотыми насекомыми. Нафталин в порошке насыпают в коробочки или в пакетики или на бумагу, которой переложены ватные сборы насекомых или шкурки: сыпать нафталин прямо на шкурки можно только в крайних случаях, так как от него нередко остаются пятна.

Табак, скипидар, керосин, карболовая кислота и ряд иных средств, применяемых в быту от моли, являются скорее самообманом, чем действительно предохраняющим средством.

Если в каком-либо ящике, шкафу и т. п. будут обнаружены вредители, то нужно 1) немедленно изолировать такой ящик, 2) засыпать его парадихлорбензолом, 3) тщательно просмотреть все находящиеся по соседству материалы: не заражены ли и они. Дезинсекцию зараженных материалов всего проще произвести в дезинсекционной камере (например, сероуглеродом). Для дезинсекции сухих насекомых (наколотых или на вате) и вообще маленьких объектов пригоден и просто хорошо закрывающийся большой стеклянный сосуд или небольшой плотно закрывающийся ящик. В такой сосуд (ящик) кладут горсть (или больше, смотря по объему сосуда) парадихлорбензола и размещают в нем, возможно свободнее, зараженный материал. Для верности следует выдержать материал в парадихлорбензоле 2—3 недели. В музеях парадихлорбензол можно применять и просто на месте, помещая достаточные количества его в зараженные шкафы, сундуки и другие хранилища и плотно закрывая их. Конечно, в таких случаях расход парадихлорбензола будет выше, чем при работе с ним в камере. Если дезинсекция производится не в самом зараженном

шкафу или ящике, то необходимо отдельно обработать и такой шкаф, ящик и т. п. При отсутствии достаточных размеров камеры ящики и коробки, оклеенные изнутри бумагой, можно обработать парами формалина: поставить в закрытые ящики по блюдечку с продажным формалином и так продержать 2—3 недели. Шкафы, сундуки и т. п. нужно тщательно вымыть изнутри, желательнее формалиновым раствором (2—3%-ным), обращая особое внимание на всякие щели и трещины, пазы и т. п.

Шкуры, набитые шкурки и чучела можно обработать, в случае заражения, и порошком ДДТ или гексахлораном, обильно пересыпав их (чучела, понятно, с экспозиции снимают). Для предохранения коллекций от заноса в них вредителей с вновь поступающими материалами следует всякий материал, доставляемый собирателями, тщательно дезинсектировать, проводя его через парадихлорбензол или выдерживая в сероуглеродной (формалиновой) камере.

Невыделанные кости и черепа нередко хранятся в музеях без надлежащего присмотра и заселяются молью или кожеедами. Если самые кости и черепа при этом в сущности не страдают (личинки кормятся не костью, а всякими мясными остатками, присохшими к кости), то они являются рассадником вредителей, угрожающим целостности других зоологических коллекций. Поэтому невыделанные кости и черепа должны храниться с соблюдением всех мер, предохраняющих их от заселения молью или кожеедами.

### 2.3. ПРЕПАРИРОВАНИЕ СУХИХ НАСЕКОМЫХ

Хранить сухих насекомых «а вате можно неопределенно долгое время, но обычно сухих насекомых, рано или поздно, препарируют — накалывают на булавки. Именно этот способ хранения и является нормальным для сухих насекомых.

Препарировать можно, как только что убитых насекомых, так и пролежавших в сухом виде долгое время. Свежее насекомое достаточно податливо, а потому его накалка и расправление не требуют никаких предварительных операций: нужно только подождать, пока пройдет трупное окоченение и сочленения насекомого приобретут (временно) достаточную податливость и подвижность. Сухих насекомых нужно предварительно размягчить — распарить.

Для распаривания сухих насекомых помещают во влажную камеру. Изготовление такой камеры несложно: ею может служить любое помещение, воздух которого насыщен водяными парами. Кристаллизатор, стеклянная ванна, даже просто глубокая тарелка вполне пригодны для этого.

На дно сосуда кладут чистый, хорошо промытый и прокаленный речной песок (толщина слоя его 1—3 см, смотря по емкости сосуда). Сосуд должен хорошо закрываться. Песок обильно смачивают водой (лучше кипяченой), затем на него кладут слой ваты с сухими насекомыми (или отдельных насекомых), и сосуд закрывают крышкой или стеклом. Чтобы избежать плесени, полезно поместить в сосуд, на песок, несколько кристалликов карболовой кислоты или тимола. Через сутки насекомые становятся достаточно мягкими (мелкие насекомые размягчаются быстрее, крупные — медленнее). Если насекомых переждать в камере, то их сочленения становятся менее послушными, и расправление отнимает больше времени; при длительном пребывании в камере насекомые могут и заплесневеть, а более нежные — развалиться на отдельные части. Поэтому следует держать насекомых в камере лишь потребное для размягчения время. Наиболее удобная для препаратора степень размягчения насекомого (кроме бабочек) такая, при которой оно приобретает так называемую восковую подвижность: конечности легко удерживают приданное им препаратом положение. Установить время для такой степени размягчения можно лишь практически для каждого отдельного сбора. Насекомые, убитые «черствящими» ядами (бензин, например), требуют более длительного распаривания.

В музеях при распаривании большого количества насекомых сразу очень удобны про-

стые стеклянные эксикаторы. В нижнее отделение наливается кипяченая вода (добавить немного карболовой кислоты), большое верхнее отделение служит для раскладки насекомых.

При размягчении во влажной камере сухое насекомое проходит через ряд стадий, степеней размягчения. Стадии восковой подвижности предшествует состояние, при котором сочленения подвижны, но конечности не удерживаются в приданном им положении; по прошествии стадии восковой подвижности податливость сочленений возрастает, но они снова становятся все менее и менее послушными. При высыхании распаренного насекомого все стадии повторяются, но в обратном порядке, и продолжительность каждой из них сильно сокращается (распаренное насекомое высыхает намного быстрее, чем сухое размягчается). Очевидно, довести насекомое до стадии восковой подвижности можно не только в камере: сильно распаренное насекомое, подсыхая, неминуемо пройдет через нужную нам стадию, и дело препаратора — лишь уловить ее.

Накалывать сухих насекомых нельзя: они не только будут поломаны, но и расправление их окажется невозможным. При необходимости препарировать наново уже наколотое и расправленное насекомое его размягчают также, как и взятое с ваты. Если нужно размягчить всего несколько небольших насекомых, то в качестве влажной камеры можно использовать любую широкогорлую склянку (материальную банку): на дно наливают воду, а насекомых вкалывают в нижнюю сторону пробки. При распаривании наколотых насекомых в обычных влажных камерах булавки вкалывают или в песок или в пробковую пластинку.

Свежеубитое насекомое, распаренное или вынутое из спирта, накалывают на булавку (или наклеивают). Булавки для накалывания насекомых — это так называемые энтомологические булавки. Длина их 38—40 мм, а толщина различна: имеется ряд номеров, от 000 до 5 (есть и более толстые и более длинные, но для наших насекомых они не нужны). Наилучшие булавки — стальные, лакированные, с латунной головкой. «Белые» булавки для накалывания малопригодны, так как легко окисляются, дают при этом зелень и портят насекомое (однако они удобнее стальных в местностях чрезмерно сырых, так как там стальные булавки легче ржавеют, а заржавевшая булавка и менее удобна и гораздо опаснее для сохранности насекомого, чем зазеленевшая «белая»). При отсутствии специальных булавок насекомое можно наколоть и на простую булавку, и на иголку, и на кусочек тонкой проволоки, но такая наколка — порча материала, и прибегать к ней можно только в крайних случаях.

Толщина булавки зависит от размеров накалываемого насекомого. Булавки 000 употребляются для накалывания только очень мелких мошек, комаров, мелкий молей, т.е. сравнительно редко. Наиболее ходовые номера булавок для наших насекомых — это 00, 0 и 1. Более толстые булавки бывают нужны редко: лишь для очень крупных насекомых. Следует помнить, что тонкую булавку всегда можно при надобности сменить на более толстую, замена же толстой более тонкой не только сложнее, но и сопровождается известной порчей насекомого, правда с чисто препараторско-коллекционерской точки зрения: отверстие от толстой булавки велико для более тонкой, новый прокол — явная порча насекомого, закрепление булавки в слишком просторном для нее отверстии от прежней булавки возможно при помощи клея, но это также порча объекта. Тонкую булавку труднее без привычки вкалывать в дно ящика, но это не довод в пользу более толстых булавок. Нужно взять за правило: чем тоньше булавка, тем лучше.

Наколоть насекомое на булавку можно двумя способами. Насекомое кладут в специально изготовленный для этого желобок в пробковой пластинке (или в пластинке из очень мягкого дерева, плотного торфа и т. п.), придерживают его пальцами левой руки, а правой рукой втыкают в него булавку, затем берут насекомое указательным и большим пальцами левой руки и, держа его в воздухе, доводят правой рукой булавку до нужной глубины. Другой способ: насекомое сразу берут левой рукой (большим и указательным пальцами), а правой рукой втыкают в него булавку.

Булавка вкалывается строго определенным образом. Она должна быть перпендикулярна к верхней поверхности насекомого (при нерасправленных крыльях, при расправленных крыльях — к поверхности крыльев); такое положение булавки легко достигается при практике. Насекомое поднимается на булавке на известную высоту: оно должно находиться на уровне не ниже  $3/4$  длины булавки и не выше  $4/5$  ее, считая от острого конца булавки. Необходимо, чтобы между головкой булавки и насекомым было достаточно места для концов пальцев (чтобы можно было взять булавку за головку, не задевая насекомое), а в то же время, чтобы ниже насекомого оставалась достаточная часть булавки для помещения на ней этикеток и для вкалывания в дно ящика. никоим образом не следует поднимать насекомое на булавке вплоть до головки, чтобы скрыть торчащую над насекомым часть булавки: красоты в этом нет, а неудобств много.

Насекомые различных отрядов накалываются несколько различно (рис. 16). Жуков накалывают в правое надкрылье так, чтобы булавка вышла внизу между второй и третьей парами ног. Нужно следить за тем, чтобы при проколе груди жука булавка не пришлась на тазик ноги: тогда она вырвет его, и нога отвалится. Клопов накалывают в щиток между надкрыльями, но не по середине щитка, а слегка вправо от середины: нужно, чтобы на нижней стороне тела булавка не попала в желобок для вкладывания хоботка. Прямокрылых насекомых накалывают, при сложенных крыльях, как и жуков; при расправленных крыльях — в середину задней части спинки (грудки). Остальных насекомых накалывают в середину спинки (грудки).

Наколотое насекомое расправляют, причем расправление в ряде случаев может быть двух резко различных родов (не считая тех или иных особенностей расправления экземпляров, намеченных для экспозиции).

Расправление насекомых, предназначенных для фондовых коллекций, преследует определенную цель: сберечь насекомое от поломок, сэкономить место, занимаемое насекомым, а в то же время препарировать насекомое так, чтобы все его части были доступны для рассмотрения. Бабочек расправляют одинаково как для экспозиции, так и для фондов; то же относится и к стрекозам, поденкам.

Как правило, для хранения в фондах (научных коллекциях) у насекомого ноги подгибают ближе к туловищу, чтобы они не торчали, а усики направляют назад (у жуков), параллельно туловищу (рис. 17), или же, при расправленных крыльях, в стороны, вдоль переднего края крыла (надкрылья). Для экспозиции нередко ноги и усики расправляют отводя их в стороны. В таких случаях следует соблюдать симметрию, а ногам придавать более или менее естественное положение. Чтобы удержать ноги и усики в приданном им положении, их обкалывают булавками (до высыхания насекомого).

У прямокрылых (прыгающих) для целей определения приходится рассматривать крылья. Для фондовых коллекций поэтому часто расправляют крылья одной стороны, чтобы сэкономить место. Для экспозиции нужно или совсем не расправлять крылья или расправить обе пары.

У двукрылых и перепончатокрылых крылья обычно не расправляют (не отводят далеко в стороны), а только слегка подравнивают, чтобы они лежали (вдоль тела или слегка в стороны) симметрично. Для экспозиции желательны экземпляры и с расправленными и со сложенными крыльями.

Наиболее сложно расправление бабочек.

Для расправления бабочек служит расправилка. На рис. 18 показано ее устройство. Берут две одинаковые, хорошо выстроганные гладкие дощечки мягкого дерева длиной в 25—30 см и шириной в 5—8 см каждая. Эти дощечки приклеивают к подставке, сделанной из брусочков. Между дощечками оставляют промежуток в 7—10 мм шириной: это желобок для грудки и брюшка бабочки. Дно желобка выстилают торфом или пробкой (для втыкания булавки). Брюшко у бабочек бывает разной толщины, а потому нужно

иметь несколько рас-правилки с желобками разной ширины. Ширина каждой дощечки-расправилки должна быть такой, чтобы на дощечке уместились крылья бабочки. Поэтому для очень маленьких бабочек можно сделать и маленькие расправилки.

Распаренную (или недавно умерщвленную) бабочку накальвают. Наколотую бабочку помещают на расправилке так, чтобы брюшко и грудь легли в желобок, а основания крыльев пришлись как раз на уровне дощечек. Если брюшко искривлено и в желобок не укладывается, то его нужно обколоть булавками: они удержат его в желобке. Втыкать булавки в брюшко нельзя.

Затем берут две узкие полоски плотной бумаги (не шире 0,5 см) и прикальвают их у внутреннего края дощечки, несколько выше переднего края передних крыльев.левой рукой натягивают конец бумажной полоски, чтобы она слегка прижала крылья бабочки. Правой рукой при помощи иглы осторожно подвигают переднее крыло вперед (рис. 19 а). Когда крыло ляжет правильно (т. е. его задний край будет перпендикулярен к туловищу), бумажную полоску натягивают потуже, чтобы она удержала крыло в приданном ему положении. Затем подвигают иглой вперед заднее крыло. Крылья правильно расправленной бабочки должны лежать, как показано на рис. 20 (А).

Теперь бумажку натягивают еще туже и прикальвают ее нижний конец. После этого приступают к расправлению крыльев другой стороны. Затем на крылья обеих сторон накладывают по широкой полоске бумаги, чтобы крылья не морщились (см. рис. 19 б). Усики вытягивают параллельно переднему краю крыльев и тоже прижимают узкой полоской бумаги. Общий вид бабочки на расправилке показан на рис. 18, а на рис. 20 показаны правильно и неправильно расправленные бабочки.

Расправленные крылья бабочки должны быть горизонтальны. Они могут быть чуть приподняты при расправлении кверху (по снятии с расправилки крылья могут чуть опуститься, этот прием позволяет сохранить горизонтальное положение), но никоим образом не следует допускать, чтобы крылья обвисали, т. е. чтобы их основание было выше краев.

На расправилке бабочку держат 10—15 дней, пока она не высохнет совсем. Высохшую бабочку снимают с расправилки, осторожно удалив бумажные полоски. Плохо расправленных бабочек можно перерасправить, предварительно распарив их.

Во время расправления бабочку берут пинцетом (руками бабочек вообще трогать не следует). Иглу нужно втыкать осторожно в жилку или чуть позади ее, чтобы не разорвать крыльев.

Подобным же способом расправляют стрекоз, поденок. Если хотят иметь жука с расправленными крыльями, то его расправляют на торфяной (пробочной) пластинке или на специально изготовленной расправилке, так как обычная расправилка для жуков непригодна. Очень мелких жуков, как и клопов, вместо накальвания на тончайшие булавки обычно наклеивают. Из хорошего, плотного и очень гладкого белого картона вырезают прямоугольники или треугольники определенных размеров (рис. 21).

Способы наклеивания показаны на рисунке. Приклеивают насекомых каким-либо клеем: 1) гуммиарабиком (не покупным, а своего изготовления), к которому прибавлено немного глицерина (столько, чтобы состав после высыхания на бумаге при сгибании не давал трещины и чтобы он сох не очень долго); 2) синдетиконом (настоящим!), разбавленным слабой уксусной кислотой; 3) вишневым клеем (готовится, как гуммиарабик); 4) целлулоидным клеем — раствором целлулоида (фотопленка) в ацетоне или, что много лучше, в амилацетате (грушевая эссенция); 5) в крайнем случае — жидким столярным клеем. Клея берут совсем немного, чтобы зря не пачкать им нижнюю сторону насекомого. При наклеивании на прямоугольники нижняя сторона тела насекомого недоступна для рас-

смотрения (ноги же следует хотя бы немного отвести от туловища, чтобы они были видны); при наклеивании на треугольники вся нижняя сторона тела насекомого может быть рассмотрена.

Треугольники или прямоугольники с наклеенными насекомыми накалывают на булавку. При недостатке в булавках можно на одну булавку наколоть несколько прямоугольников дав одну общую этикетку, если дата общая для всех наклеенных насекомых, или же поместив под каждый прямоугольник свою этикетку, если есть различия в датах. Насекомых с различными географическими датами лучше на одну булавку не помещать.

Наклеивают не только очень мелких жуков или клопов. Приходится наклеивать и довольно крупных жуков, если их тело очень узко или мягко. Так, наклеивают жуков-мягкотелок и светляков, узких жуков-щелкунов, мелких и узких жуков-златок и т. д. Брюшко жуков-стафилинов при высыхании сильно сокращается (стягивается). Чтобы избежать этого, замороженных стафилинов, даже самых крупных, немедленно наклеивают (обязательно на прямоугольники), причем особенно важно приклеить грудь и самый кончик брюшка. Сухих стафилинов после размачивания «растянуть» труднее, но приходится делать и это: осторожно растягивают брюшко, стараясь придать ему нормальные размеры.

Чтобы в случае надобности снять с кусочка картона наклеенное насекомое, нужно размягчить клей. Это достигается или распариванием (гуммиарабик, вишневый клей, синдетикон, столярный клей), или же засохший клей осторожно растворяют (размягчают), подпуская к нему капельку растворителя, например — для целлулоидного клея — ацетона или амилацетата.

Очень мелких насекомых (всех отрядов) можно накалывать на особые тончайшие коротенькие булавочки, так называемые «минуции». Эти булавочки втыкают в маленькие кусочки пробки или сердцевины бузины, подсолнечника или в пластинку картона, а последние уже накалывают на обычную энтомологическую булавку. Этот прием очень кропотлив, но зато все части насекомого вполне доступны для рассматривания (рис. 21).

Насекомые, предназначенные для биогрупп, не накалываются, так как наколотые насекомые для этих целей непригодны: наколотое насекомое поместить в биогруппу нельзя, а у снятого с булавки насекомого будет видно отверстие от прокола булавкой. Поэтому для изготовления биогрупп могут быть использованы лишь насекомые, хранившиеся на вате. При расправлении таких насекомых предварительно закрепляют на расправилке, обкалывая их туловище булавками.

## 2.4. СОХРАНЕНИЕ ЯИЦ, ЛИЧИНОК И КУКОЛОК НАСЕКОМЫХ

Сохранение яиц, личинок и куколок в спирте или слабом формалине не представляет никаких трудностей — объект просто опускается в консервирующую жидкость. Спирт берут 65—70°, через месяц его желательно сменить. Белых (также и вообще светло окрашенных личинок) предварительно бросают на 2—3 минуты в крутой кипяток; такие личинки сохраняют свою белую (светлую) окраску и не буреют при дальнейшем хранении.

Хранение сухих личинок гораздо сложнее, так как требует выполнения ряда приемов.

Обычный прием — надувание личинки — применяется преимущественно для сухого хранения гусениц бабочек.

Работа по надуванию гусениц требует достаточного навыка и довольно кропотлива.

Умерщвленную в морилке гусеницу освобождают от внутренностей. Для этого ее кладут на несколько слоев пропускной бумаги головой к себе и прикрывают сверху 2—3 кусочками пропускной бумаги (особенно это важно для волосатых гусениц, так как иначе легко попортить или загрязнить их волоски) так, что остается открытым только самый конец туловища гусеницы. Придерживая голову гусеницы пальцами левой руки, начинают осторожно гладить пальцами правой руки по бумаге, прикрывающей гусеницу (т. е. через

бумагу гладят гусеницу), от головы к заднему концу, постепенно надавливая все сильнее и сильнее. Начинать надавливание (выдавливание) следует не сразу от головы; раньше обрабатывают заднюю часть туловища и постепенно переходят все ближе и ближе к голове. Сначала выдавливаются экскременты и остатки пищи (т. е. опорожняется кишечник), а затем и части кишечника, жировое тело и т. д. Поглаживать (давить) гусеницу нужно осторожно, чтобы не раздавить ее, а также чтобы не повредить мышечный слой и более наружные слои, содержащие красящие вещества (иначе гусеница потеряет естественную окраску и станет полупрозрачной). Нужно стараться не испачкать гусеницу: если у конца ее скопилось много выдавленных внутренностей, гусеницу передвигают на чистое место. Выдавливание производят до тех пор, пока из гусеницы не будут удалены все «жидкие» внутренности.

Когда все внутренности удалены, гусеницу осторожно берут пинцетом и отрезают ножницами остаток торчащей кишки (на 3—5 мм от туловища). Затем в заднепроходное отверстие вводят подходящей толщины соломинку, вдвигая ее не далее чем до половины длины туловища. У заднепроходного отверстия соломинку скрепляют со шкуркой гусеницы или при помощи капельки клея (лучше целлулоидного, так как его позже легче растворить) или же тончайшей энтомологической булавкой, проколов ею шкурку и соломинку (по окончании операции соломинку легко удалить целиком). Слегка дуя в соломинку, проверяют прочность скрепления. После этого остается гусеницу надуть и высушить.

Наиболее простой прием следующий. Над спиртовой горелкой накладывают две-три проволочные сетки так, чтобы непосредственно над ними можно было некоторое время держать пальцы, не ощущая ожога. Осторожно и равномерно надувая шкурку гусеницы через соломинку, подсушивают ее над нагретой сеткой, все время поворачивая, чтобы подсыхали все стороны. Надавливая на шкурку головкой булавки, выясняют, насколько шкурка подсохла и затвердела. Обычно дольше всего не подсыхает грудная часть. Чем выше температура, тем быстрее сохнет гусеница, но зато и увеличивается опасность опалить волоски или изменить окраску гусеницы. Практика научит регулировать температуру, находить более удобное расстояние между гусеницей и нагретой поверхностью и пр. Для большего удобства на свободный конец соломинки можно надеть тонкую резиновую трубку.

Можно сушить гусеницу и возле стекла зажженной керосиновой лампы.

Надувание ртом для недостаточно опытного препаратора удобнее: легче регулировать напор воздуха. Однако эта операция утомительна, особенно если приходится надувать несколько гусениц подряд. Лучше работать при помощи резиновых шаров от пульверизатора. Тогда на конец резиновой трубки надевают стеклянную трубочку с оттянутым тонким кончиком и держалкой (небольшая раздвоенная на конце проволочка-пружинка). Гусеницу надевают, как на соломинку, на вытянутый конец стеклянной трубочки и прижимают здесь ее держалкой. Научиться регулировать напор воздуха нетрудно. При таком приеме для более равномерного высыхания гусеницы удобнее пользоваться не нагретой поверхностью, а сушить гусеницу внутри нагретого помещения. Большое ламповое стекло укрепляют горизонтально на двух стойках. Под ним помещают спиртовую горелку, поднимая и опуская которую, регулируют температуру внутри стекла.

Высушенную гусеницу осторожно снимают со стеклянной трубочки и наклеивают на палочку и т. п. Если гусеницу надували через соломинку, то соломинку можно обрезать, оставив от нее такой кончик, чтобы можно было вколоть булавку (или же соломинку удаляют совсем, и тогда с гусеницей поступают, как в случае со стеклянной трубочкой).

При высушивании над нагретой поверхностью (сеткой и т. п.) можно придавать гусенице (при помощи пальцев) и нужные положения.

Мелких гусениц (до 1 см длиной) можно высушить и без выдавливания. Гусеницу кладут на истыканный булавкой лист писчей бумаги и держат над горелкой (лампой), все время перекачивая гусеницу по бумаге. Вначале гусеница сморщится, а затем уже начнет

раздуваться.

Светлых и белых личинок и гусениц можно наливать парафином или стеарином. Кусочек того или другого кладут в стеклянную трубочку с оттянутым концом. На конец трубочки надевают выдавленную гусеницу (личинку). Трубочку нагревают, и когда парафин расплавится, его быстро вдувают в гусеницу. Первую порцию вдувают как можно ближе к голове. Так вдувают порцию за порцией, пока гусеница не будет заполнена. Прием требует умения распределять парафин в гусенице, иначе можно первыми же порциями «закупорить» гусеницу и сделать невозможным дальнейшее правильное наполнение.

Стеклянную трубочку удобнее заменить медицинским шприцем с толстой иглой (конец иглы затупить). Шприц наполняют парафином, доведенным до легкого кипения (во время всей операции парафин держат над огнем, чтобы иметь его жидким). При застывании парафина в канале иглы иглу слегка нагревают над огнем; если парафин застынет в шприце, его заменяют новым, жидким.

Излишки парафина, вытекающие из гусеницы, тотчас же снимают кончиком скальпеля, пока парафин не застыл. Запачканную парафином гусеницу можно отмыть ксилолом или бензином.

Налитой парафином гусенице легко придать желаемую позу; это делают, пока парафин не застыл, или осторожно подогревают гусеницу в нужных местах. Подкрашивая парафин, можно сохранить зеленую, желтую и другие окраски гусеницы. Парафиновый способ удобнее сухого надувания: такие гусеницы не ломки, тогда как надутые крайне хрупки.

Наконец, можно хранить личинок и гусениц сухими, обрабатывая их спиртом и ксилолом. Этот прием крайне прост и доступен всякому при наличии спирта и ксилола.

Личинка (гусеница) умерщвляется. Затем ее проводят последовательно через несколько спиртов возрастающей крепости: через спирты в 45, 60, 75, 85, 95° и через абсолютный алкоголь (100°). В каждом спирте личинку оставляют на 2—5 суток, в зависимости от ее размеров. Цель этой операции — обезвоживать личинку. Обезвоженную личинку перекладывают из абсолютного алкоголя в ксилол (тот же срок), где личинка обезжиривается.

Объем жидкости каждого сорта должен в 25—30 раз превышать объем помещенных в нее личинок (гусениц); можно одновременно проводить через спирты и ксилол любое количество личинок. Спирт, через который было проведено некоторое количество личинок, понятно, окажется и несколько пониженной крепости (в него вошла вода, вытянутая из личинок) и загрязненным. До известной степени очистить такой спирт можно путем простой перегонки. Особенно важно, чтобы спирт 95° сохранял надлежащую крепость, так как перенесение личинки в абсолютный алкоголь из более слабого, чем спирт в 95°, легко может вызвать съеживание личинки.

Вынутой из ксилола личинке (гусенице) дают обсохнуть. Если после высыхания на личинке заметны жирные пятна или вся она выглядит прожиренной, ее снова помещают в ксилол. После ксилола вполне обезжиренные белые личинки кажутся как бы изготовленными из гипса: они белые и матовые.

Обычно при умерщвлении гусеница принимает характерную для нее позу, которая и сохраняется при последующей обработке гусеницы. Если гусеница такой позы не приняла или если необходимо придать гусенице строго определенное положение, то гусеницу расправляют. Для этого ее закрепляют при помощи очень тонких булавок (примерно 00 или 000) на спичках или кусочках веток, палочках и т. п., которым придают желательный изгиб, и в таком виде проводят через спирты. После суточного пребывания гусеницы в абсолютном алкоголе булавки можно удалить.

Для изготовления препаратов не следует брать голодавших гусениц: их тело легко съеживается. Перед умерщвлением гусениц, намеченных для мумификации, следует вдоволь накормить.

Зеленые гусеницы часто в спиртах обесцвечиваются, и их приходится подкрашивать. Подкрашивание производят одновременно с проведением через спирты. В спирты под-



бавляют раствор хлорофилла, получение которого несложно: зеленые листья вываривают в спирте. Крепость зеленого раствора подбирают сообразно интенсивности окраски обрабатываемой гусеницы.

Мелких гусениц можно не проводить через всю серию спиртов. Их умерщвляют хлороформом и сразу кладут в спирт 95°.

Указанный способ мумификации пригоден и для белых личинок жуков, перепончатокрылых и других, также и для белых куколок жуков, перепончатокрылых. Он же пригоден и для консервации пауков. При консервации белых личинок их необходимо предварительно заварить очень крутым кипятком (2 - 3 минуты), чтобы они не побурели или не пожелтели.

Личинок стрекоз можно просто засушивать.

Яйца с твердыми оболочками (например, бабочек), коконы и покрытые куколки (бабочек, мух) можно хранить сухими без всякой предварительной обработки, только умертвив. Умерщвление производится или погружением на 2—3 минуты в кипяток или в морилке. От кипятка портятся волоски, чешуйки, восковой и другие налеты, и такие объекты опускать в него нельзя. При отсутствии морилки можно убить яйца и куколки сухим жаром. Яйца с нежными оболочками хранят в спирте, формалине; можно их и обработать спиртами и ксилолом. Непокрытые куколки (жуки, перепончатокрылые и т. д.) хранят в спирте, формалине или же обрабатывают спиртами и ксилолом.

При сухом хранении всегда происходит та или иная деформация личинки (у куколки слабее). Поэтому, применяя для экспозиционных целей сухую консервацию, следует избегать ее для коллекций научных.

## 2.5. ОБРАЗЦЫ ПОВРЕЖДЕНИЙ, ГНЕЗДА НАСЕКОМЫХ

Образцы повреждений, нанесенных насекомыми, консервируют, препарируют и хранят сообразно характеру поврежденного объекта. Так, листья, плоды, древесину (всех видов) обрабатывают, как соответствующие гербарные и дендрологические образцы; повреждения кожи, шерсти, бумаги, ткани и т. п. хранят в их натуральном виде. При выборе образцов повреждений следует брать такие, на которых наиболее четко виден характер повреждения, наносимого именно данным видом насекомого. При собирании образцов повреждений всякого рода изделий, продуктов, товаров (при сухом хранении) необходимо тщательно дезинсектировать образцы, чтобы избежать дальнейшего развития тех или иных вредителей и не занести их в музейные помещения.

Ходы насекомых в древесине и под корой деревьев обнажают путем соответствующих разрезов и распилов.

Гнезда ос и шмелей хранят сухими. Различные земляные гнезда, норки и т. п. требуют обработки, а именно пропитывания земляной массы связывающим веществом. Обычно это делают при помощи очень жидкого гуммиарабика. Для экспозиции можно изготовить модели таких гнезд и норок из насыпной земляной массы (модель из гипса или папье-маше обсыпается — по клею — соответствующей почвой, песком, глиной и т. п.).

## 2.6. ОЧИСТКА ЗАГРЯЗНЕННЫХ И ЗАПЛЕСНЕВЕВШИХ НАСЕКОМЫХ

Для очистки загрязненных и заплесневевших насекомых (также и насекомых «зажиревших») применяют различные вещества: серный и уксусный эфир, бензин, толуол, ксилол, бензол, крепкий спирт, иногда ацетон и т. д. Требования, предъявляемые к таким веществам: реактив должен легко смывать плесень, пыль, грязь, быстро испаряться и не из-

менять окраски насекомого, не оставлять на нем каких-либо пятен и т. п.; для очистки «зажиревших» насекомых пригодны реактивы, обладающие, помимо указанных качеств, еще и свойством растворять жиры.

Любое из перечисленных веществ обладает своими достоинствами и недостатками, но все они требуют предварительного размягчения (распаривания) насекомого во влажной камере. Это сопряжено с известными неудобствами, так как размягчение во влажной камере требует довольно продолжительного времени, обычно не менее 12—15 часов. Очищать же сухое насекомое рискованно: легко поломать усики и ноги, в особенности у мелких видов.

Приводимый состав жидкости позволяет производить одновременно и очистку и размягчение насекомого:

Спирта ректификованного (95°)	264 куб. см.
Воды дистиллированной	245 куб. см.
Уксусного эфира	95 куб. см.
Бензола	35 куб. см.

Смесь перед употреблением нужно хорошо взбалтывать, так как бензол в указанной смеси не растворяется (не смешивается с водой и т. д.). Взболтанный бензол образует со смесью остальных веществ эмульсию, сохраняющую свои качества довольно долго, во всяком случае на время, достаточное для проведения очередной операции с насекомыми.

Следует иметь в виду, что реактивы должны быть чистым и. Спирт нужно брать ректификованный (хорошей ректификации), а не «сырец», так как он содержит всякие примеси, могущие повлиять на окраску насекомого или оставить на нем пятна. Вода должна быть дистиллированной (в крайнем случае — кипяченой).

Помещенные в эту смесь насекомые быстро размягчаются и становятся достаточно эластичными. Они сохраняют эластичность и некоторое время после удаления их из смеси. Эластичность насекомых позволяет не только производить их очистку, но и расправлять такое насекомое. Последнее особенно важно, когда нужно перерасправить плохо расправленное сухое насекомое. Насекомые, убитые парами бензина (в особенности керосина), сильно черствеют, и даже продолжительное пребывание во влажной камере не делает их достаточно мягкими. В указанной смеси прекрасно размягчаются и насекомые, убитые бензином.

Очистка от плесени, грязи, пыли и т. п. насекомых, проведенных через эмульсию, производится обычным способом: при помощи мягкой волосной кисточки, комочков ваты (надкрылья крупных голых жуков) и т. п. Частично пыль смывается с насекомого уже просто от пребывания его в эмульсии. При очистке насекомых, покрытых мелкими чешуйками, следует быть особо осторожным, так как чешуйки легко стираются. Это нужно иметь в виду не только при очистке загрязненных бабочек (здесь очистка всегда связана с потерей части чешуек), но и покрытых мелкими чешуйками жуков.

Экземпляры, долго находящиеся в коллекции, иногда, как говорят, стареют, т. е. приобретают тускловатый тон, выглядят как бы слегка пропыленными. Такие экземпляры, проведенные через эмульсию, прекрасно освежаются, причем для этого достаточно простого погружения насекомого в жидкость на 15—20 минут. Это свойство жидкости делает ее особо ценной для экспозиционных экземпляров, которые должны всегда выглядеть достаточно свежими.

Перед погружением насекомого в эмульсию этикетки с него следует снять, заменив их на это время условными номерками, написанными карандашом (такой же номерок ставится на обратной стороне каждой этикетки данного насекомого). Время пребывания насекомого в эмульсии зависит как от целей операции, так и от качеств самого материала. Для размягчения (в целях расправления) обычно достаточно 45—60 минут, нередко даже 30

минут.

Со временем жидкость загрязнится (показателем этого служит цвет ее), тогда ее заменяют новой.

При невозможности составить указанную жидкость для чистки насекомых пригодно любое из приведенных выше веществ; из них наиболее удобен толуол. Насекомое предварительно размягчается во влажной камере, а затем уже подвергается очистке. Ватные комочки следует применять только для очистки голых жуков (иначе ими легко стереть или содрать чешуйки, волоски, нежные щетинки и т. п.), остальных насекомых чистят при помощи нежной волосяной кисточки.

### 3. ПОЗВОНОЧНЫЕ

#### 3.1. ДОБЫВАНИЕ РЫБ

Для ловли рыбы применяют самые разнообразные снасти и приемы; они описаны в ряде специальных руководств. Наиболее простой способ добывания рыбы — обратиться к местным рыбакам. Очень мелкую рыбу, вроде гольцов, гольянов, пескарей и т. п., приходится ловить самому, так как рыбаки такой рыбы не берут. Для ловли очень мелкой рыбы вполне достаточен большой сачок с мелкоячеистой сеткой; более удобен обруч треугольной формы, так как он позволяет ловить и со дна. Мелкоячеистый бредень длиной в 15—20 метров может быть использован для ловли большинства рыб в не слишком маленьких водоемах. Мальков ловят небольшими сетками из кисеи или марли. При покупке рыбы на рынке следует точно выяснять место лова рыбы

#### 3.2. КОНСЕРВИРОВАНИЕ

В научных коллекциях рыбы хранятся преимущественно в спирте; формалин не только очень неудобен при работе с коллекционными материалами, но и небезвреден.

Для помещения рыб служат стеклянные банки, а для очень крупных рыб — металлические бидоны или так называемые «гробы» — цинковые ящики с круглой закручивающейся крышкой. Мальков и очень мелких рыб хранят в стеклянных пробирках 10—15 см длиной и 2,5—3 см в диаметре. Такие пробирки затыкают ватой и помещают в большую общую посуду. При таком способе хранения сильно упрощается надзор за материалом, так как спирт из такой банки, хорошо закупоренной, испаряется гораздо слабее, чем из отдельных пробирок.

Добытую рыбу обмывают чистой водой и обтирают, чтобы очистить ее от слизи. Делают это очень осторожно, чтобы не повредить плавников и легко выпадающей чешуи. Рыб вроде пескаря и меляче не вытирают, а только прополаскивают. Очень мелких рыб опускают в консервирующую жидкость целиком, у большинства же рыб делают небольшой (иначе могут выпасть внутренности) разрез, чтобы жидкость проникла в брюшную полость. Разрез делают на брюхе, но не посередине, а слегка сбоку от срединной линии, чтобы не портить форму рыбы. Рыбу кладут на сутки или двое в 4%-ный раствор формалина, а затем перекладывают в 70° спирт или 3%-ный формалин.

Если рыбу консервируют на месте, и не будут никуда перевозить, то особых предосторожностей не требуется. Если же сбор делается во время экспедиции или многодневной экскурсии, необходимо каждую рыбу обернуть в тонкую ткань или в марлю; в маленькой банке — обложить ватой. Такая упаковка необходима потому, что при перевозке рыбы будут тереться друг о друга, о стенки сосуда и окажутся поврежденными: плавники обломаются, облезет чешуя и т. п. Обматывать рыбу нужно очень тщательно и обмотку обвязать ниткой, иначе материя может соскользнуть с рыбы. При обвязывании обмотки не следует туго стягивать нитку или бечевку: перетянутая рыба в формалине легко принима-

ет неестественную форму, исправить которую будет нелегко. По тем же причинам не следует, и сгибать укладываемую в банку рыбу.

Во всех случаях посуду нельзя туго набивать рыбой (рыба должна лежать свободно), и нужно, чтобы консервирующей жидкости было достаточно; объем ее не должен быть менее объема положенной в нее рыбы. При хранении нескольких рыб в общей посуде этикетку свертывают и засовывают в рот или под жаберную крышку. Лучше привязывать ее вплотную к рыбе, прошив ниткой внутреннюю сторону разреза на брюхе. Если в посуду укладывают только одну рыбу, то этикетку просто опускают в сосуд.

### 3.3. НАБИВКА ЧУЧЕЛА РЫБЫ

Набивка чучела рыбы — очень нелегкое дело: оно требует не только большой аккуратности в работе, но и достаточной опытности мастера. Перо и шерсть часто помогают препаратору скрыть те или иные погрешности, допущенные им при набивке чучела птицы или зверя. У рыбы такие погрешности скрыть трудно, а потому нужно быть особенно внимательным и при съемке шкурки и при формовке тушки. Сильно осложняет работу препаратора и то, что при съемке шкурки, особенно у мелкой рыбы, выпадает чешуя.

Чтобы хотя бы отчасти закрепить чешую, нужно положить мертвую рыбу в 20—30%-ный раствор формалина или 80—90 спирт. Перед этим нужно тщательно расправить все плавники

(и хвостовой), придав им желаемое положение. Иногда придают тот или иной изгиб и корпусу рыбы; в таком случае нужно закрепить в желаемом положении и корпус. В крепком формалине или спирте рыбу выдерживают 10—15 часов такой раствор закрепляет чешую, как бы заваривая кожу. Это не вредит последующей работе по съемке шкурки, а, наоборот, облегчает ее.

При съемке шкурки разрез делают на брюшной стороне вдоль срединной линии. Кости и мускулатуру извлекают по частям, по мере отделения кожи от тела. Такой прием и значительно легче и предотвращает разрывы и перегибы шкурки, на которых обычно выпадает чешуя. При этой работе необходимы кривые ножницы двух размеров. Перерезать ножницами позвоночник крупной рыбы подчас бывает трудно, и ножницы для этого нужны крупные, с большими рычагами. При известной осторожности можно перерезывать позвоночник и крупными острогубцами (кусачками), доканчивая перерезку ножницами.

Кости плавников перерезают ножницами у самой кожи, так что на шкурке остаются лишь закрепленные в формалине или спирте плавники. Части мышц, оставшиеся на коже, осторожно соскабливают скальпелем при окончательной отделке шкурки. Перегибать и тем более выворачивать шкурку рыбы никоим образом не следует — чешуя выпадает.

Во время съемки шкурки нужно не забывать о плавниках. Если они не зафиксировались достаточно в формалине и их еще придется расправлять, то очень важно, чтобы они не подсыхали. Подсохшие плавники очень легко поломать. Всего проще поступить так: расправив плавники, подклеить их с одной стороны тонкой бумагой, смазав ее клейстером (положить плавник как бы на подкладку). Позже у готового чучела эту бумагу легко отмотать и счистить.

При обработке головы рыбы извлекают глаза, язык, мозги щечные мышцы. Последние вырезают изнутри (через рот), стараясь не повредить покровов.

Выпадающую при съемке шкурки чешую нужно тотчас же класть в формалин (1—2%-ный), чтобы использовать ее позже, при отделке чучела. Чешуя, оставленная на воздухе, свернется и не будет годна для вклейки.

После окончательной очистки снятую шкурку опускают в раствор мыльщика или тщательно смазывают им с обеих сторон.

Чтобы изготовить тушку для чучела, используют различный материал. Но при любом материале очень важно знать точные размеры туловища рыбы. Для этого до съемки шкур-

ки измеряют у рыбы длину спинной и брюшной стороны и не менее чем в трех местах обхват (окружность) туловища.

Выбрав подставку под чучело, укрепляют в ней толстую проволоку. Длинный конец проволоки изгибают соответственно контуру и размерам рыбы и прикрепляют свободным концом к концу-подставке, замыкая таким образом контур рыбы (рис. 25). Затем контуру придают соответствующее положение (поза будущего чучела) и начинают формовать тушку при помощи мягкой прямой соломки. Тушку обматывают нитками, стараясь избежать угловатостей и перетяжек.

Когда такая тушка будет близка к требуемому размеру, продолжают формовку уже при помощи мягкой слоистой ваты, накладывая ее тонкими слоями. Каждый такой слой приглаживают мягкой волосяной кистью, обмакнутой в киселеобразный крахмальный клейстер. Кисть не тащит за собой вату, а, наоборот, проклеивая, приглаживает ее. Работая с кистью, клейстером и ватой, можно изготовить прекрасную форму тела рыбы.

Высохшая тушка принимает белый цвет и не темнит кожу рыбы. До надевания на нее шкурки тушку тщательно промеривают и во время склейки и во время высыхания. При надевании шкурки на тушку иногда требуется подложить кое-где кусочки ваты. Это делают при помощи пинцета. Некоторые части головы заполняют пластмассой (клей и мел), а щеки плотно набивают ватой. Череп рыбы плотно насаживают на проволоку тушки; при высыхании тушки он становится неподвижным. Выпавшую чешую осторожно клеивают на свои места до сушки чучела.

Такой способ формовки корпуса рыбы делает чучело очень легким и позволяет придавать чучелу ту или иную позу. Кроме того, кожа при высыхании чучела не морщится, что часто случается с чучелами, у которых на тушку было намазано много глины. Глина при высыхании изменяет объем, и вследствие этого шкурка садится, и кожа начинает морщиться. Чучела с глиной или деревянным остовом очень тяжелы и ломки: при падении тяжелого чучела плавники ломаются.

Когда чучело высохнет, в него вставляют глаза, заполнив предварительно орбиту глаза пластмассой (клей и мел). Выступившую вокруг вставленного глаза массу приглаживают, заравнивая ею места возле глаза.

Во многих случаях рыбу приходится раскрашивать, так как естественная окраска исчезает. Раскраску лучше всего производить масляными красками, тонко растирая их по чешуе маслом или лаком. При этом никоим образом не следует раскрашивать на память: необходимо иметь перед собой свежий экземпляр рыбы.

Окончательно просохшее чучело, когда краска перестает липнуть к рукам, покрывают бесцветным лаком или просто жидким столярным клеем.

При изготовлении чучел крупных рыб в подставке укрепляют две проволоки: или оба конца контурной проволоки выводят наружу, или же вторая проволока ставится как подпорная.

Из таких мелких рыб, как гольцы, вьюны и т. п., чучело изготовить очень трудно. Из них можно приготовить влажные препараты, подобно тому, как их делают из земноводных.

### 3.4. БАРЕЛЬЕФЫ РЫБ

Изготовить хорошее чучело рыбы может только достаточно опытный препаратор. Значительно проще изготовление барельефа, или чучела «половинки». Такая половинка, укрепленная на окрашенном или лакированном фоне, вполне заменяет чучело.

Для изготовления барельефа требуется только одна половина туловища. Поэтому при съемке шкурки можно не считаться с той стороной, которая будет приклеиваться к доске или иному фону.

Чтобы правильно передать форму туловища, нужно сделать контур рыбы. Для этого

свежую рыбу кладут на доску и обводят контур карандашом, ведя карандаш чуть внутрь от истинного контура рыбы. На всякий случай полезно сделать такой же контур еще и на картоне и вырезать его.

Затем рыбу разрезают вдоль спины и брюшной стороны. Разрез ведут не точно вдоль срединной линии, а немного (на 1—1,5 см) отступя от нее (рис. 26). Все непарные плавники должны остаться при той половинке, которая пойдет в дело. Череп и особенно челюсти нужно резать очень тщательно, не раскрошив. С плавниками нужно поступить так же, как и при съемке полной шкурки.

Из оставшейся половинки рыбы удаляют внутренности. Позвоночник перерезывают ножницами у черепа и на некотором расстоянии от хвостового плавника. Затем вынимают позвоночник с ребрами и мускулатурой. Удаляют головной мозг, глаза, жабры. После этого выскабливают скальпелем остатки мышц и комками пакли протирают изнутри шкурку. Так как при очистке половинки рыбы работа сводится к выскабливанию из нее содержимого, то ни перегибов, ни тем более выворачивания шкурки произойти, даже случайно, не может.

Очищенную половинку протравливают мышьяком. При набивке половинки вместо проволоки берут фанерный профиль, на который с одной стороны и формуют корпус (см. рис. 25).

Набитую половинку рыбы укладывают на доску по сделанному контуру и прикрепляют ее так, чтобы края кожи легли точно по нему. Рыбу укрепляют бумажными бандажами, если где отстает кусочек края кожи, то его прикалывают булавкой. Под грудной плавник подкладывают комочек ваты (чтобы плавник несколько отходил от туловища), то же делают и с брюшным плавником, прижимая тот и другой бумажными полосками к доске (рис. 26).

Изготовленную половинку рыбы оставляют для просушки на 7—10 дней. Высохшую половинку окончательно отделывают: вставляют глаз, подкрашивают лаком. Теперь можно половинку снять с «рабочей» доски и укрепить на постоянной лакированной доске или ином фоне.

Барельеф можно изготовить и несколько иначе, больше отступив при разрезывании рыбы от средней линии. Такой разрез делает барельеф менее плоским.

## 4. Земноводные и пресмыкающиеся

### 4.1. ДОБЫВАНИЕ

Ловля земноводных и пресмыкающихся нетрудна и не требует особого снаряжения: большинство видов может быть взято просто руками. Для ловли тритонов нужен водяной сачок; таким же сачком ловят головастика, а также жерлянок и зеленых лягушек, если берут их из воды. Древесных лягушек (квакш) разыскивают «по голосу», но и выяснив куст, на котором сидит квакша, найти ее очень нелегко. Проще добыть квакшу путем отряхивания, т. е. тем приемом, которым добывают насекомых, сбивая их с деревьев и кустов в зонт или на простыню. Следует лишь помнить, что квакша держится на ветках и листьях достаточно крепко, а потому и встряхивать куст или ветки дерева нужно сильно, резкими толчками. Травяные лягушки и жабы, попав в яму или канаву с более или менее отвесными стенками, не могут из нее выбраться. Осмотр таких ям и канав дает богатую добычу, особенно ближе к осени.

Ящериц ловят руками или накрывают чем-либо; удобен для их ловли энтомологический сачок, нужно только иметь прочный обруч, хорошо прикрепленный к палке, так как от постоянных ударов по земле и т. п. он легко расшатывается. Очень осторожных ящериц, держащихся на скалах и мгновенно прячущихся в трещины, а также крупных ящериц

и змей можно стрелять мелкой дробью, полужарядами, как мелких птиц. При подкрадывании к ящерицам нужно идти против солнца, чтобы тень не падала на ящерицу: надвигающаяся тень часто спугивает животное. Хватать ящерицу следует осторожно, чтобы не получить бесхвостый экземпляр.

Ядовитых змей в СССР очень немного, и большинство наших змей можно брать руками. Само собой разумеется, что так поступают лишь со знакомыми змеями: неизвестную змею брать руками рискованно.

В средней полосе ядовита лишь гадюка. От безвредных ужей и медянки гадюку легко отличить по короткому хвосту, а обычно и по темной зигзагообразной полосе на спине. В Закавказье и в Средней Азии есть несколько очень ядовитых змей (эфа, гюрза, очковая змея). С ними следует быть очень осторожным. Укушенного ядовитой змеей нужно как можно скорее доставить к врачу, а до того принять предварительные меры. Руку или ногу выше места укуса туго перетягивают платком, веревкой и т. п. Перетяжку каждые 20—25 минут ослабляют на 3—5 минут, а затем снова затягивают. Укушенное место следует протереть спиртом, йодом или крепким раствором марганцевокислого калия, чтобы удалить яд, который может оказаться на поверхности кожи. Чтобы усилить кровотечение из ранки, ранку увеличивают, надрезая ее (нож или бритву нужно предварительно прокалить на огне). Высасывание ранки позволяет удалить некоторое количество яда, но во рту и на губах высасывающего не должно быть каких-либо даже мелких кровоточащих ранок, ссадинок и пр. Прижигать укушенное место и пить спиртные напитки никоим образом не следует.

Для ловли змей часто применяют палку с расщепом на конце: этим расщепом прижимают голову змеи к земле, а затем берут змею пальцами за переднюю часть шеи. Человек, обутый в высокие сапоги, обычно просто прижимает змею к земле ногой; можно прижать змею к земле прикладом ружья, палкой и т. п. Во всех этих случаях стараются прижать змею так, чтобы она не могла двигать головой, и если, например, змею прижали ногой далеко от головы, то, переступая ногами, стараются прижать змею возможно ближе к голове. Прижатую змею берут за переднюю часть шеи, у самой головы, крепко сжимают пальцы и поднимают змею на вытянутой руке, не позволяя змее обвиться вокруг руки. Помещая пойманную змею в банку, мешок и т. п., нужно начинать опускать ее туда с хвоста, и лишь когда все тело змеи будет опущено в банку или мешок, быстро втолкнуть туда голову. Если начать опускать змею с головы, то змея легко может выскользнуть из банки или мешка, что не только неприятно, но в случае, если была поймана ядовитая змея, — и опасно.

Змей, как и ящериц, можно ловить и при помощи петли. На конец длинного прута навязывают навощенную нитку или конский волос, завязанный на конце скользящей («мертвой») петлей. Осторожно подведя петлю к морде животного, надвигают петлю на голову и быстрым движением затягивают ее. Оглушать ползущую змею или ящерицу ударом тонкого прута не следует: очень легко попортить животное.

Для помещения во время экскурсии добытых земноводных и пресмыкающихся пригодны любые банки и бидоны, но они неудобны в переноске. Более удобны хорошо завязывающиеся мешочки: они занимают мало места, и их десятками можно носить в рюкзаке.

## 4.2. МОКРОЕ ХРАНЕНИЕ

Хранение земноводных и пресмыкающихся в спирте или в формалине — единственный способ консервации при научном коллекционировании. Приемы консервирования в основном обычные. Следует лишь иметь в виду, что для земноводных спирт берут обычный, т. е. 60—65°, а для пресмыкающихся желателен более крепкий — 75—80°, так как они легко загнивают внутри. Поэтому же при консервировании пресмыкающихся им делают разрезы брюха, а черепахам — с обеих сторон между шеей и передними ногами. У змей необходимо удалить из желудка пищу (через рот или через разрез на брюхе).

Обычно гадюк бросают в консервирующую жидкость живьем; если понадобится поче-

му-либо предварительно умертвить их, то пользуются хлороформом или эфиром. Наиболее удобен следующий прием консервирования. Животное кладут на 1—2 суток в 4%-ный формалин, а затем уже переносят в спирт. Так как земноводные и пресмыкающиеся мало портятся от трения друг о друга в банках или жестянках, то при перевозке их можно заворачивать в материю по нескольку штук вместе. При большом запасе тонких мешочков для сбора можно использовать эти мешочки. Не следует плотно набивать банки только что добытыми животными: многие из них окажутся скрюченными, и дальнейшее хранение таких экземпляров будет вызывать те или другие затруднения (не говоря уже о трудности расправить такой экземпляр). Конечно, при каждом экземпляре должна иметься подробная этикетка. Из сказанного очевидно, что консервирование распадается на две операции: пойманное животное бросают живьем в формалин, а через некоторое время перекладывают в спирт. При перекладке животному делают разрез на брюхе, снабжают его этикеткой (кладут внутрь мешочка или подвязывают к животному), заворачивают, если оно было положено в формалин не в мешочке. Так поступают три экспедиционных сборах. Если же животное тут же поступает на окончательное хранение, то, проведя через формалин, его так или иначе расправляют и переносят в ту посуду, в которой оно и будет сохраняться.

### 4.3. НАБИВКА ЧУЧЕЛА

Для изготовления чучела нужно брать совершенно неповрежденные экземпляры: даже мелкие повреждения маскируются у гадов гораздо труднее, чем у птиц или млекопитающих.

Разрез кожи у лягушек (ящериц и тритонов) делают по брюшку, стараясь не прорезать брюшины.

При помощи пальцев, скальпеля и пинцета снимают кожу сперва с боков туловища, затем со спины и наконец с ног. Прием съемки почти ничем не отличается от съемки шкурки у млекопитающего. Для облегчения работы (из-за мелкости объекта) можно тушку перерезать пополам, не повреждая кожи. Затем каждую половину снимают отдельно: одну к задней части тела, другую — к голове. Конечности выворачиваются до самых пальцев; кости ног очищают от мускулатуры и оставляют при шкурке так же, как и у млекопитающего. Снятую шкурку промазывают мышьяковым раствором.

Проволоку, отрезанную по размеру и обязательно мягкую, вводят в пятки задних ног и ладони передних. Кости ног привязывают к проволоке тонкой ниткой и затем формируют из пластилина мускулатуру. Центральная проволока проходит вдоль туловища, так же как и у мелких млекопитающих. Перед вставлением проволоки в тушку ее надо слегка обмотать паклей или льном, чтобы прикрученные к ней проволоки ног не скользили и не меняли положения. Формовку туловища надо начинать с головы, намазывая пластилин на вычищенный череп. В затылочное отверстие вставляют конец проволоки и прикручивают к ней ноги на соответствующих местах. Придав им нужное положение (позу), начинают мелкими кусочками пластилина заполнять шкурку, особенно тщательно выравнивая места сочленений ног и головы с корпусом. Пластилин необходимо размять в руках, чтобы он был по возможности пластичнее и лучше прилегал к коже. Кожа чучела сама покажет предел набивки и поможет избежать раздувания туловища. Края разреза сшивают тонкой иглой.

Шов заделывают пластилином и впоследствии закрашивают. Отделкой головы и вставлением стеклянных глаз заканчивается набивка.

Чучелу придают желаемую форму и позу (закрепляя, если нужно, булавками) и сушат. При высыхании лягушка потеряет свой натуральный цвет, потускнеет, но не сморщится и не изменит формы.

Высохшее чучело раскрашивают масляными красками и затем покрывают лаком. У зеленых лягушек можно надуть пузыри-резонаторы (у невысохшего чучела, при помощи стеклянной трубочки, через ротовую полость): они сохраняют форму и при высыхании.



Для формовки туловища лягушки необходимо иметь перед глазами живой экземпляр или хороший рисунок. Особенно важно это при раскраске, которую, как и в любом другом случае, нельзя делать на память.

Когда чучело высохнет, булавки удаляют и заделывают следы от них пластилином и краской. Подсыхающий на чучеле лак полезно слегка приглушить марлевым тампоном, чтобы ослабить излишний неестественный блеск.

Если лягушку делают с выброшенным языком (момент поимки насекомого), то язык лепят из пластилина, а для прочности в середину его вставляют мягкую проволоку. Изготавливая такое чучело, нужно придать животному и соответствующую позу. Язык раскрашивают масляной краской, в которую добавляют лак.

При изготовлении чучела плавающей лягушки ей придают надлежащую позу и расправляют пальцы, чтобы растянуть плавательные перепонки. На расправленные лапки накладывают картонные бандажи, скрепляемые булавками. По высыхании чучела бандажи удаляют.

Чучело ящерицы изготавливают тем же способом, что и лягушки, только основную (центральную) проволоку берут длинную, сообразно длине хвоста ящерицы. При съемке шкурки хвост разрезают вдоль, до самого конца, и через этот разрез удаляют позвоночник и мышцы.

При набивке ящерицы, так же как и лягушки, пластилин следует предпочесть всякому иному материалу. Глина, часто употребляемая при набивке чучел пресмыкающихся, мало пригодна. Она утяжеляет чучело, делает его более ломким, а главное — усыхая, теряет в объеме. Это приводит к морщинистости кожи при высыхании. Серые, жирные глины, употребляемые скульпторами, более пригодны для набивки, но и они далеко не так хороши, как пластилин. Пластилин же никогда не деформируется, чучело не изменяется при высыхании, а кроме того, этот материал дает возможность сделать любую деталь строения тела так, как это необходимо; пластилин позволяет препаратору работать подобно скульптору.

Шкурку змеи можно снять тремя способами: или через разрез вдоль брюха, или через маленький продольный разрез, перпендикулярный к линии анального отверстия животного, или через рот путем перерезания шеи сразу за челюстями (рис. 27).

В первом случае получается разрез вдоль брюшной стороны всего тела. Такой разрез может быть замаскирован на чучеле только в том случае, если змея будет прикреплена к доске. Извлечение тела змеи через разрез на задней части тела или через рот дает целую шкурку, снятую чулком. Чучелу, изготовленному из такой шкурки, может быть придана любая поза.

Форма тела змеи сама подсказывает последовательность съемки при каждом способе.

Съемка шкурки через отверстие в задней части брюха производится путем выворачивания кожи после освобождения конца хвоста. Удалив хвостовую часть через отверстие, шкурку спускают чулком до головы, затем туловище отрезают у самой головы и продолжают очистку черепа при помощи ножниц и пинцета. Шкурка головы почти не поддается съемке, и поэтому мускулатуру удаляют через рот с внутренней стороны. Работа по очистке черепа очень сходна с такой же работой над черепом лягушки; кожу губ от челюстей не отделяют.

Извлеченное туловище полезно использовать как модель при изготовлении тушки. Отформовав голову змеи, шкурку смазывают мышьком и вывертывают ее чешуями наружу. Затем, отрезав соответствующий длине туловища кусок проволоки, обматывают ее льном или шпагатом, а затем облепляют пластилином.

Формуя тушку, нужно считаться с размерами и формой естественного тела, извлеченного из шкурки. Особая точность в размерах (толщина) не имеет большого значения, так как шкурка змеи очень эластична и способна растягиваться, однако делать тушку слишком толстой не следует. Нанесенный на проволоку слой пластилина размазывают рукой и

стеками, употребляемыми при лепке. Готовую тушку вставляют через разрез на хвосте и укрепляют череп на кончике проволоки, торчащей из тушки.

Через рот подмазывают пластилином место соединения головы с тушкой, им же залепляют челюсти и нёбо. Пластилин, вложенный в голову, позволяет придать ей желаемую форму.

Особенность пластилина заключается в том, что при придании позы мы можем гнуть чучело змеи в любом направлении, как этого требует поза. На шкурке не будет угловатостей, провалов и т. п., потому что все эти дефекты легко устраняются нажимом пальцев.

Шкурка змеи не толста и хорошо прилипает к пластилину, не морщась при высыхании, что случается при набивке шкурки ватой или паклей. За неимением пластилина можно пользоваться хорошей пластичной глиной, обмазывая ею сделанную из пакли или мягкой соломы тушку. Конец проволоки можно выпустить из хвоста змеи и при помощи его укрепить чучело на подставке.

Набивка шкурок, снятых через рот и через брюшной разрез, не отличается ничем, кроме способа вставления тушки в снятую шкурку: в первом случае ее вставляют через рот хвостом вниз, а во втором — просто закладывают в разрез.

Разрез зашивают нитками и подмазывают пластилином.

Чучела змей часто монтируют на сучьях деревьев; в таких случаях чучело укрепляют просто путем обвивания змеи вокруг дерева, сука и т. п., и прикрепляют его проволокой излишне.

Набивка чучела змеи путем насыпания шкурки мелким песком — устаревший способ, применять который не следует.

Готовое чучело необходимо проклеить лаком или столярным клеем, после чего раскрасить в натуральный цвет. У непроклеенных чучел при высыхании иногда, взъерошивается чешуя, что трудно исправить.

При вставлении глаз в высохшее чучело змеи надо подбирать их строго по размерам. Из-за отсутствия век у змей, так же как и у рыб, глаз вставляют в орбиту при помощи пластилина, подмазывая им все зазоры между глазом и краями орбиты.

У более крупных змей на чучеле можно демонстрировать ядовитые зубы, закрепляя их в поднятом положении, при раскрытом рте. В язык змеи вставляют тоненькую проволочку, придавая языку при ее помощи желаемое положение. При высыхании полость раскрытого рта подмазывают пластмассой, а язык несколько раз покрывают клеем, накладывая последовательно слой за слоем и доводя язык до естественной толщины. Раскраску рта производят после полного высыхания, так же как и раскраску заделанных зазоров вокруг глаз.

Чтобы изготовить чучело черепахи, распиливают тонкой пилой ее панцирь, отделяя его брюшную часть. Подрезав места соединения кожи с нижней частью панциря, отнимают его совсем и через образовавшееся отверстие извлекают все внутренности черепахи. Ноги и шею разрезают с нижней стороны, но кожу их не отделяют от верхней части панциря. Через разрезы извлекают мышцы и кости ног и шеи. Череп чистят с затылка и через рот, так как снять кожу с него невозможно. Глаза извлекают с внутренней стороны, не разрывая веки.

Покончив с очисткой шкурки и панциря, приступают к формовке головы, шеи и ног. Берут четыре проволоки для ног и одну центральную, которая должна пройти от головы до конца хвоста. Ножные проволоки делают несколько длиннее ног, чтобы концы их могли быть прикручены к центральной проволоке и укреплены в подставке. На каждую ножную проволоку наматывают паклю в соответствии с размерами извлеченной мускулатуры. Затем слегка подмазанную пластилином «ногу» вставляют в кожу и зашивают разрез.

Зашив все четыре ноги, начинают формировать голову и шею. Череп подмазывают пластилином и, укрепив в его полости конец проволоки, подматывают шею паклей, также покрывая ее потом пластилином или глиной.

На противоположном конце проволоки наматывают хвост и затем прикрепляют про-

волоки ног к основной, центральной проволоке. После этого зашивают шею и хвост и набивают пустоту панциря паклей.

Нижнюю часть панциря устанавливают на свое место, и прикрепляют тонкой проволокой, пропуская ее в специально проделанные отверстия, по четыре с каждой стороны (два в верхней части и два в нижней), одно против другого.

Кожу по разрезу, отделяющему ее от нижней части панциря, прижимают к панцирю при помощи пластилина, а по высыхании подмазывают клеем с мелом, так же как и швы шеи и ног. Это делает места швов совершенно незаметными, особенно после раскраски пластмассы в соответствующий коже цвет. Глаза вставляют сразу после набивки, обычным способом, с заправкой их под веки. Концы проволок ног укрепляют в доске подставки, как у всякого чучела. В отношении позы черепахи можно отнести к наиболее простым случаям. Высохшее чучело у болотных черепах слегка подкрашивают лаком, а у сухопутных черепах слегка протирают лаком или клеем голову, шею и ноги.

#### 4.4. ВЛАЖНЫЕ ПРЕПАРАТЫ

Путем вымачивания в особых жидкостях можно изготовить так называемые влажные препараты земноводных и пресмыкающихся. Такой препарат вполне заменяет чучело, может храниться годами, а изготовление его чрезвычайно просто. Известен ряд рецептов бальзамирующих жидкостей; наиболее прост по своему составу следующий прием бальзамирования.

Лягушку (ящерицу, змею) тем или иным способом умерщвляют. Через возможно маленький разрез на брюшной стороне удаляют внутренние органы, работая пинцетом, проволочными крючками и кривыми препаровальными иглами. Затем объект опускают на двое суток в 65—70° спирт. После этого животное переносят в бальзамирующую жидкость, в которой и держат его до тех пор, пока оно ею не пропитается. Если препарат не тонет, а плавает на поверхности, нужно привязать к нему какой-нибудь груз. Пропитавшийся жидкостью препарат уже не всплывает и без груза (эта примета может быть использована как показатель пропитывания, но лучше продержат и уже не всплывающий препарат еще несколько дней: чем больше он пропитается, тем лучше).

Пропитанный бальзамирующей жидкостью препарат вынимают из банки. Грудную и брюшную полости его заполняют ватой так, чтобы придать брюшку нормальный вид. Края разреза зашивают тонкими нитками. Животному придают желаемую позу, укрепляя его на дощечке при помощи булавок. Препарат покрывают лаком, а в случае надобности и подкрашивают.

Рецепт бальзамирующей жидкости: смешивают 1050 куб. см глицерина с 2100 куб. см кипяченой (остуженной) воды. В другом сосуде растворяют 5 г тимола в 50 куб. см крепкого спирта. В первый раствор, помешивая его, вливают второй. Горло банки затыкают пробкой или завязывают бумагой. В этой порции жидкости можно обработать не более десяти змей, двадцати ящериц и десяти — пятнадцати лягушек, т. е. для большинства областей (за исключением Закавказья и Средней Азии) всех представителей местной фауны земноводных и пресмыкающихся. У таких препаратов мало изменяется естественная окраска, они эластичны и могут сохраняться, хорошо защищенные от пыли, много лет. Так как изготовление препаратов крайне несложно, то их легко заменять новыми чуть ли не ежегодно.

Возможно изготовление набальзамированных препаратов и путем обработки животного смолистыми растворами. Наиболее прост следующий рецепт. В 60—70° спирт (или денатурат) кладут сосновую или еловую смолы (от времени до времени раствор желательно помешивать). Через сутки образовавшийся раствор фильтруют через вату и разбавляют равным по объему количеством спирта той же крепости. Умерщвленное животное освобождают от внутренностей, набивают ватой и опускают на сутки в неразведенный форма-

лин. Из него животное переносят в смолистый раствор, в котором и оставляют на 12—15 дней. Затем вынимают и расправляют, обкалывая булавками. Спустя 2—3 дня препарат засыхает, и булавки удаляют. Препарат покрывают лаком или жидким столярным клеем.

При известной ловкости внутренности у ящериц и всех земноводных можно удалять и без разреза на брюхе, а просто через рот, работая длинным проволочным крючком; тогда набивка ватой делается также через рот, причем вату проталкивают небольшими порциями. Разминая пальцами вату через кожу, придают брюшку нужную форму.

## 5. Млекопитающие

### 5.1. СПОСОБЫ ДОБЫВАНИЯ

Более или менее крупные млекопитающие, начиная от зайца, барсука, лисицы, составляют предмет охоты, и добывание материала по ним — дело охотника. В охотничьих руководствах приведены различные способы добывания таких зверей, и мы не станем на них останавливаться. Укажем лишь, что при стрельбе зверей для коллекционных целей не следует стрелять зверю в голову: череп должен быть сохранен целым; целиться нужно под лопатку зверя.

Мелких млекопитающих (грызуны, насекомоядные, летучие мыши, мелкие хищники) добывают весьма различными способами. В большинстве случаев требуется применение тех или иных ловушек.

Наиболее простая ловушка для мышевидных грызунов (мышей, полевок), землероек и т. п. — металлический цилиндр, зарываемый в землю. Для этой цели может служить обыкновенное ведро с отвесными стенками (ведро, расширяющееся кверху, малопригодно, так как из него легче выбраться), а также любая подходящих размеров (глубиной не менее 40 см) и формы жестянка. Ведро зарывают в землю так, чтобы края его были чуть ниже уровня почвы. Ловушка устраивается в таком месте, где можно рассчитывать на добычу: вблизи норок, в лесной заросли, поблизости от болота, на лугу и т. п., — обычно среди густой растительности. Хорошие результаты дают ведра, зарытые на дне полузаросших канав, где обычно бегают мелкие грызуны. Края ведра лучше замаскировать слегка нависающим над ними дерном. Применяют и такой способ маскировки: поверхность ведра затягивают плотной (например, ватманской) бумагой. Бумагу разрезают накрест лезвием безопасной бритвы, а затем присыпают сверху растительной трухой. Пробегая по поверхности такого грунта, мышь провалится в разрез. Некоторое неудобство такой маскировки заключается в том, что при вынимании из ведра добычи бумага сильно мнется, и для повторной маскировки часто требуется выкапывать ведро и вкапывать его заново. Поэтому проще маскировать поверхность ловушки, накладывая на нее легкие веточки, листья и т. п., подбирая маскировку соответственно окружающему фону. Приманка на дне такой ловушки совсем не обязательна.

Заменять ведро просто ямой с отвесными стенками не стоит: из такой ловушки многие из зверьков сумеют уйти.

Зимой можно изготовлять ледяные ловушки, в которые хорошо ловятся не только мыши и полёвки, но и ласки, горностаи. Изготовление такой ловушки несложно. Высокое цилиндрическое ведро наливают до краев водой и выставляют на мороз. Вода будет достаточно равномерно замерзать с боков, на поверхности и дне ведра. Как только лед достигнет толщины 2—3 см, в поверхности пробивают отверстие 5—6 см в диаметре, оставшуюся в ведре воду выливают, а ведро вносят в теплое помещение. Образовавшийся в ведре ледяной цилиндр подтаивает, и его легко вынуть из ведра. Хранят такие ледяные цилиндры, понятно, на морозе.

Ледяные цилиндры ставят в местах, где ожидают улова добычи, и кладут на их дно какую-нибудь приманку. Ловушку зарывают в снег, оставляя сверху только ледяную покрывку цилиндра с отверстием (покрывку припорошивают снегом). В «ледяное ведро» хорошо ловятся мыши и полевки, а также ласки и горностаи, привлекаемые в них попавшей сюда мышью.

Большинство самоловов, применяемых для добывания зверьков, можно разделить на две основные группы: действующие силой тяжести (различные плашки, кулемки) и пружинные (всякого рода капканы, давилки и т. п.). Капканы и капканчики, давилки для мышей и т. п. проще купить готовыми, плашки и кулемки приходится изготавливать самому или заказывать хорошо знакомому с их изготовлением охотнику-промысловнику. Эти самоловы пригодны для добычи мелких грызунов, мелких хищников и даже некоторых видов птиц. Преимущество деревянных ловушек заключается в их дешевизне, простоте изготовления и добычливости, так как зверек доверчивее относится к сооружению из дерева, чем к железному капкану.

Из различного рода деревянных самоловов укажем на обыкновенную плашку. Для изготовления плашки берут две расколотые или распиленные половинки полена-кругляша (размер определяется назначением плашки и бывает от 40 см до 2 м). В задней части плашки продавливают отверстие и вставляют в него кольцо для того, чтобы плоскости обеих половинок не смещались.

У противоположного конца нижней плашки приколачивают П-образную перекладину. Если ловушку устанавливают наземле, то перекладину втыкают в землю по бокам переднего конца плашки.

К кольцу, соединяющему задние концы половинок плашки, привязывают длинную тоненькую дощечку с зарубкой на верхней стороне. С П-образной перекладины спускают на бечевке деревянный язычок, который одним концом упирают в приподнятую половину плашки, а вторым вкладывают в зарубку дощечки.

Тяжесть верхней половины плашки давит на язычок, выталкивая его по направлению к передней части ловушки. Нижний конец язычка цепляется за вырезку дощечки и натягивает веревку, которой она прикреплена к кольцу. Дощечка несколько приподнимается над нижней половиной плашки и так и остается на весу. В общем настораживание плашки напоминает настораживание обычной западни для птиц.

При малейшем нажиме сверху дощечка опускается и освобождает язычок. Верхняя плашка при этом падает и накрывает зверька. Приманку кладут или на дощечку или около ловушки, с расчетом, что животное будет перелезать через сторожок ловушки. Тяжесть верхней (падающей) половинки плашки должна быть рассчитана так, чтобы зверек не смог уйти, но и чтобы плашка не расплющивала зверька.

Плашка пригодна для ловли любого зверька и может быть использована и в лесу, и в селении, и в поле. Плашками крупного размера (до 2 м) добывают глухарей, зайцев, даже лисиц.

Добыча, пойманная самоловом, отличается сохранностью и чистотой шкурки. Описания различных самоловов (плашек, кулемок и пр.) можно найти в руководствах и справочниках для промысловых охотников.

Кротов, а также сусликов, сурков добывают при помощи ловушек из проволоки, хлопчатками, капканами, петлями. Наиболее широко распространена ловушка на крота, которую устанавливают в кротовых ходах. Устройство ее весьма несложно (см. рис. 50). Для зарядки нужно поднять пружину-давилку и зацепить ее за сторожок. Крот, войдя в кольцо, задевает за спираль сторожка и спускает пружину, которая его и давит. Ловушку устанавливают в наиболее часто посещаемых кротом ходах. Находят эти ходы по кротовинам.

Найдя ход крота, вырезают над ним кусок дернины и вставляют в нору две ловушки, по обеим сторонам от перекопа (с расчетом работы ловушек при появлении зверька с лю-

бой стороны). Отверстие покрывают снятой дерниной, чтобы туда не попадал свет. В установленные на крота ловушки часто попадают горностаи и ласки, посещающие кротовые норы во время своих охотничьих экскурсий.

Железные схватывающие капканы устанавливают у нор сусликов, хомяков и сурков.

Хорошего успеха можно достигнуть установкой капкана на тропах животных, где они бывают обычно менее осторожными.

Капкан должен быть тщательно отмыт от масла (если он новый) и, по возможности, освобожден от запаха человека.

Поэтому носить капканы надо в холщовом чистом мешке а устанавливая и маскируя, не брать их голыми руками.

Хорошие результаты при ловле сусликов дает обыкновенная петля, которую ставят над выходом норы, прикрепляя к вбитому в землю колышку. Петлю расправляют по отверстию норы при помощи тоненьких палочек, удерживающих ее в нужном положении. При выходе из норы суслик попадает в петлю головой и повисает на ней. Петли делают из тонкой гибкой проволоки, лучше всего сталистой и нержавеющей.

Способы добывания мелких пушных зверьков описаны в литературе для промысловых охотников. Там можно найти ряд полезных указаний.

Устройство обычной давилки для мышей ясно из рисунка (см. рис. 50). Размеры давилки различны: маленькие служат для мышей, крупные — для крыс. Если пружина давилки туга, то ее нужно ослабить или же обмотать материей дужку, чтобы она не разбивала зверька. Обматывают дужку и у слишком сильных капканов. Пружинные ловушки лучше прикреплять к месту, иначе, если в ловушку попадет более крупный зверек и не будет убит, он может уйти вместе с ловушкой. Для прикрепления к ловушке привязывают колышек или большой гвоздь, который втыкают в землю.

Приманки могут быть самые разнообразные: хлеб, фрукты, сыр и т. д. Очень хорошая приманка — слегка поджаренное свиное сало. Для ловушек, которые ставят около воды на кутору или водяную крысу, приманкой служит рыба.

Летучих мышей можно добывать стрельбой (самой мелкой дробью). К такой стрельбе нужно приноровиться, и тогда она будет очень добычлива. Можно ловить летучих мышей и в их дневных убежищах: в дуплах, на чердаках, в пещерах и т. п.

Стрельбой же можно добывать сусликов, белок, сурков и т. п.

На поле, под снопами и скирдами, часто скопляется много мышей и полевок; попадают здесь и землеройки и даже ласки. В весенние разливы на небольших островках среди поймы воды собирается много мелких зверьков. Этих случаев не следует упускать — можно добыть богатый материал.

Наконец, некоторых зверьков можно добывать, разрывая их норы, или «выливая» зверьков из нор. И тот и другой способ требует времени и нередко большой затраты сил, и применять их стоит лишь в тех случаях, когда иными путями добыть зверька трудно.

Чтобы избежать укуса, пойманного зверька нужно брать руками за кожу зашейка. Не следует добывать животных во время линьки: такие шкурки мало пригодны.

Добытых живыми мелких зверьков нужно убить. Самый простой способ — задушить зверька руками. Для этого одной рукой держат зверька за кожу зашейка, а другой сильно сжимают ему ребра. Конечно, убивая таким способом ласку, хорька и т. п., нужно оберегаться от укусов зверька.

Застреленное животное нужно предохранить от загрязнения кровью.

## 5.2. СОХРАНЕНИЕ В КОНСЕРВИРУЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ

Мелких зверьков (размером примерно до крысы) можно сохранять в спирте. Добытого зверька опускают в спирт не слабее 80°, причем объем спирта должен быть не менее двух

объемов опущенного в него животного. Чтобы избежать загнивания, нужно сделать надрез на брюхе, а лучше удалить весь кишечник и промыть водой полость тела (чтобы не загрязнять спирта). Когда животное проспиртуется, его можно перенести в 65—70° спирт, и тогда объем жидкости может быть равен объему тела животного. В первое время, особенно в теплую погоду, нужно следить за положенным в спирт животным: не загнивает ли оно. Если это случится, то спирт следует сменить на новый (старый спирт можно употребить для новых сборов, добавив к нему свежего крепкого спирта) или же подбавить к нему немного формалина. Сохранять зверьков в формалине не следует.

Если банки со спиртовым материалом будут перевозиться, то в них нужно положить сверху вату: она помешает плесканию жидкости. Завертывать положенных в спирт зверьков стоит лишь в тех случаях, если при перевозке банки будут сильно встряхиваться. Этикетки привязывают к ноге (крепко, чтобы не отвязались).

Зверек, пролежавший в спирте не более года, годится для снятия с него шкурки. Снимать шкурку с животного, пробывшего в спирте более года, не стоит: шкурка уже несколько выцвела от воздействия на нее спирта.

### 5.3. СНЯТИЕ ШКУРКИ МЕЛКОГО ЗВЕРЬКА

Шкурку можно снять как со свежего, так и со спиртового экземпляра.

Перед снятием шкурки нужно сделать следующие основные измерения:

- 1) длины тела: от конца морды до заднепроходного отверстия; животное кладут на спину с откинутой назад головой и вытягивают;
- 2) длины хвоста: от корня хвоста до его конца; концевые волосы в расчет не принимаются (рис. 51, А);
- 3) высоты уха: от самого нижнего края ушной раковины до вершины уха (рис. 51, Б);
- 4) длины задней ступни: от голеностопного сустава до конца самого длинного пальца; когти в расчет не принимаются (рис. 51, В).

Измерения производят циркулем, а потом отсчитывают на измерительной линейке или ленте в сантиметрах и миллиметрах; если измерение делают при помощи ленты, то ленту вытягивают по прямой линии, а не следуют изгибам тела. Наиболее удобен для измерений штангенциркуль, сразу дающий числовые данные: он не только вдвое сокращает работу, но и значительно уточняет измерения. Данные измерений заносят на этикетку. Можно делать и другие промеры, точно оговаривая их на этикетке.

Нужно попытаться определить пол зверька: нередко его удается установить по внешним признакам (по мужскому половому члену, мошонке, по сильно развитым соскам у самки). Если выяснить пол по внешним признакам не удалось, то определение пола откладывают до снятия шкурки; тогда вскрывают полость тела. Но тем или иным способом установить пол животного необходимо.

Полезно записать окраску глаз: это сведение очень пригодится в случае изготовления чучела.

Само собой разумеется, что перед сниманием шкурки тушку зверька, если трупное окоченение еще не прошло, разминают, чтобы сделать ее достаточно мягкой и податливой.

Подготовленного к сниманию шкурки зверька кладут на спину, головой влево от работающего, и делают разрез по брюшку, от конца грудины до заднепроходного отверстия (рис. 52). Прорезая кожу, которая у большинства млекопитающих толще, чем у птиц, нередко приходится делать некоторое усилие — нажим скальпелем. При этом нужно стараться не повредить стенки брюшной полости: такие прорезы влекут за собой загрязнение шкурки кровью и даже содержимым кишечника, а это потребует мытья и сушки шкурки, т. е. усложнит дальнейшую работу.

Края разреза кожи отделяют от мышц при помощи скальпеля, пинцета и просто пальцем. Кожу оттягивают от мышц, подрезая соединительную ткань, или просто отделяют ее нажимом пальцев.

Сняв кожу с боков зверька, начинают спускать ее дальше, по направлению к хвосту, обнажая бедро. Спуская постепенно кожу с бедра, стараются просунуть палец или пинцет (в зависимости от размера зверька) под бедро, отделяя его от кожи. Затем вводят в разрез коленное сочленение и перерезают его (рис. 53). Кожу с задней ноги снимают чулком до пальцев и очищают от мышц кости, которые все, кроме бедра, остаются при шкурке. Отделив задние ноги, подводят под спину зверька пальцы, соединяя их под позвоночником, и затем, пальцами же, отделяют кожу с боков и по позвоночнику к хвосту и к голове.

Перерезав у самого заднепроходного отверстия прямую кишку, приступают к снятию кожи хвоста. Для этого хвостовой отдел позвоночника выдергивают, как из чехла, из окружающей его кожи. У большинства мелких зверьков эта операция производится без инструментов, просто пальцами. Для этого перерезают основание хвоста и, захватив его пинцетом или пальцами, вытягивают из кожи, задерживая набегающую складку ее ногтями левой руки (см. рис. 53). При этом нужно следить, чтобы кожа не выворачивалась, а собиралась в складки, и тогда хвост легко выдернется из нее. На место выдернутого отдела позвоночника в кожаный чехол хвоста вставляют, предварительно смазав раствором мыльняка, стержень пера или просто подходящую палочку.

Освободив от кожи хвост, стаскивают с тушки шкурку до самых лопаток (см. рис. 53). В разрез вводят плечо, спускают с него кожу и перерезают переднюю ногу в локтевом суставе. Затем кожу спускают до пальцев, выворачивая ее чулком, и очищают кости от мяса (все кости передней ноги, кроме плечевой, остаются при шкурке).

При снятии шкурки с шеи и головы ее выворачивают чулком. У основания ушей необходимо перерезать ушные хрящи, которые остаются при шкурке. Хрящи нужно перерезать возможно ближе к черепу и подалее от кожи (чтобы отверстие разреза было поменьше), а кожу с тыльной поверхности ушного хряща очистить возможно дальше выворачивая ее чулком (см. рис. 59). Эта предосторожность необходима потому, что иначе волосы на тыльной поверхности уха могут впоследствии выпасть.

Веки с глаз снимают, осторожно подрезая скальпелем соединительную ткань и стараясь не разрезать естественного глазного отверстия в шкурке (см. рис. 59).

Покончив с глазами, отделяют шкурку от черепа до конца морды, стараясь не попортить губы и нос. Поэтому кожу на конце морды снимают очень осторожно, постепенно подрезая ее. Носовые хрящи отрезают возможно ближе к черепу.

Череп необходимо сохранить: коллекция шкурок без черепов не имеет научной ценности, так как для точного определения млекопитающего в большинстве случаев необходимо наличие черепа. Если шкурка мелкого зверька предназначается для набивки чучела, то череп можно оставить в ней, хотя лучше избегать этого без особо уважительных причин: череп для чучела формуют искусственный. Череп лучше отделить от позвоночника вместе с несколькими ближайшими позвонками, чтобы не попортить затылочного отверстия. Если его не намерены тотчас же очищать начисто, то с него удаляют основные массы мышц, вырезают язык, глаза, вычищают мозг, причем главное внимание направляют не столько на тщательность очистки, сколько на то, чтобы не повредить череп. Начерно очищенный череп вываливают в соли: образовавшийся соляной комок завертывают в бумагу и по окончании работы над шкуркой привязывают к ней.

Если пол зверька не удалось определить по внешним признакам, то в вынутой тушке вскрывают брюшную полость и отыскивают в ней мочевой пузырь. У самок между мочевым пузырем и прямой кишкой расположена матка, у самцов мочевой пузырь прилегает непосредственно к прямой кишке.

Наконец, если у зверька-самца имеется косточка полового члена, то очень желательно сохранить и ее. Эта косточка очень нежна и с ней нужно быть весьма осторожным, чтобы



не испортить ее. Поэтому у очень мелких зверьков лучше засолить весь член. Косточку (член), завернув в бумагу, привязывают к шкурке.

На этом заканчивается снятие шкурки. Как видно из описания, снятие шкурки со зверька в общем сходно со снятием шкурки с птицы, но проще его.

В дальнейшем со шкуркой поступают различно, в зависимости от ее назначения и тех условий, в которых находится собиратель. Шкурка может быть сразу набита, может быть засолена, а может быть использована, тотчас же по снятии, для изготовления из нее чучела.

## 5.4. ИЗМЕРЕНИЯ ТУШКИ

Если из снятой шкурки предполагается изготовить чучело, то необходимо снять с тушки мерку: без наличия ряда промеров тушки хорошее чучело изготовить трудно. Снимать с тушки мерку лучше до того, как будет отрезана голова, но можно сделать нужные измерения и на тушке с отрезанной головой.

Делают следующие промеры:

- 1) длина шеи от затылка (от линии отреза головы между затылочной костью и первым позвонком) до основания шеи, т. е. до места перехода шеи в туловище;
- 2) от основания шеи до пояснично-крестцового сочленения;
- 3) от пояснично-крестцового сочленения до корня хвоста;
- 4) длина хвоста от корня до кончика вытянутого из хвоста позвоночника;
- 5) расстояние от основания шеи до плечевого сустава, т. е. сочленения плечевой кости с лопаткой;
- 6) длина плечевой кости (оставшейся при тушке);
- 7) расстояние от пояснично-крестцового сочленения до сочленения бедра с тазом;
- 8) длина бедра (оставшегося при тушке).

Эти промеры (рис. 54) не единственные: полезно промерить еще толщину тела в разных местах, толщину конечностей, остающихся при тушке (плечо, бедро), и т. д. На рис. 60 указан ряд промеров для крупного млекопитающего: многие из них очень пригодятся при работе и с мелкими зверьками.

## 5.5. ЗАСОЛКА ШКУРКИ МЕЛКОГО ЗВЕРЬКА

Незамедлительная набивка шкурки мелких зверьков не так необходима, как маленьких птиц, но все же шкурки мышей, полевок, землероек и т. п. лучше сразу набивать, а не засаливать. Шкурки зверьков крупнее крысы можно и засолить. Засолку производят, натирая кожу с внутренней стороны истолченной поваренной солью, причем зверьков с крысу и крупнее засаливают не чистой солью, а смесью соли и толченых квасцов (1 часть квасцов на 2 части соли). Квасцы нужны \_ для укрепления волос на коже. Кости ног нужно обернуть ватой или паклей. Перед засолкой лучше промазать кожу изнутри мышьяковым раствором. Засоленную шкурку выворачивают шерстью наружу, насыпают внутрь еще некоторое количество соли и вкладывают немного пакли и бумаги так, чтобы кожа брюха не соприкасалась с кожей спины. Затем сближают края разреза на брюхе, привязывают к лапке этикетку со всеми записями, череп, кость полового члена и завертывают шкурку в бумагу.

В таком виде шкурка может храниться до того времени, когда из нее изготовят набитую шкурку или чучело.

## 5.6. НАБИВКА ШКУРКИ МЕЛКОГО ЗВЕРЬКА

Шкурки набивают у зверьков размерами до зайца включительно, но хищников, даже и мелких, часто сохраняют в виде не набитых шкур. Набивка шкурки зверька значительно проще, чем набивка птицы.

Готовую для набивки шкурку (тщательно очищенную изнутри, вымытую и высушенную, если она была загрязнена) промазывают изнутри раствором мышьяка, причем промазку лучше повторить (после некоторого промежутка времени, чтобы мышьяк первой промазки успел впитаться в кожу). Кости ног обматывают ватой или волокнистой паклей, не прикручивая ее нитками. Толщина обмотки должна примерно соответствовать толщине удаленного мяса, но лучше если обмотка будет несколько тоньше. Для получения искусственной тушки наматывают на палочку или свернутую из бумаги трубочку паклю и вату так, чтобы полученный удлиненно-яйцевидный комок соответствовал размерам натуральной тушки животного. Длина палочки должна быть равной длине туловища. Тушку вводят в шкурку так, чтобы удлиненный конец тушки вошел в голову. В случае надобности подкладывают небольшие кусочки ваты под те места, которые желательно приподнять. В хвост вставляют (если это не было сделано при снятии шкурки) тоненькую палочку, прутик или очищенный стержень пера птицы, обильно смазанный раствором мышьяка. Проволоку в хвост вставлять не следует: она может заржаветь, и ржавчина разрушит кожу. Нельзя и оставлять хвост без стержня — такой хвост легко ломается.

При набивке шкурки следует обращать особое внимание на то, чтобы не растянуть шкурку, т. е. чтобы она более или менее соответствовала естественным размерам животного.

Расправив кожу шкурки так, чтобы не было складок, сближают края разреза и зашивают разрез тонкой ниткой (рис. 55). Затем обминают набитую шкурку, чтобы придать ей естественную форму, расправляют глазные отверстия, приводят в порядок ушные раковины. Задние ноги отгибают назад, ступнями вверх, передние или направляют вперед (рис. 56) или тоже назад. Если шерсть топорщится, то шкурку обматывают тонким слоем ваты или пакли. К задней ноге привязывают этикетку и череп. Совсем готовую набитую шкурку кладут для просушки.

В отличие от птиц, набитые шкурки зверьков кладут не на спину, а на брюхо. Только летучих мышей кладут на спину, как птиц, и одно крыло у них расправляют, а другое сгибают так, чтобы пальцы лежали параллельно телу.

Набитые шкурки хранят в плотно закрывающихся ящиках, причем не следует укладывать их здесь больше чем в два ряда. Поэтому берут или очень неглубокие ящики (или коробки) или же в ящиках (сундуках) устраивают в несколько этажей лотки.

Изготовление набитой шкурки из засоленной шкурки ничем в сущности не отличается от работы со свежеснятой шкуркой.

## 5.7. ИЗГОТОВЛЕНИЕ ЧУЧЕЛА МЕЛКОГО ЗВЕРЬКА

Изготовление чучел млекопитающих — гораздо более сложная работа, чем набивка чучела птицы: перовой покров птицы позволяет скрыть ряд дефектов, допущенных препаратором как при снятии шкурки, так и при изготовлении чучела. У млекопитающего, особенно с короткой шерстью, скрывать эти дефекты много труднее, а отсюда и необходимость известной подготовки работника и большой осторожности и внимания при самой работе.

Приступая к работе, необходимо запастись потребным количеством материала, сообразуясь с размерами животного. Грубые сорта набивочного материала, как то: солому, крупную стружку и т. п., нельзя применять при набивке средних и тем более мелких животных: их шкурки требуют более пластичного материала. Немалую роль при выборе набивочного материала играет характер волосяного покрова животного. Особенно тщательно изготавливается искусственная тушка для короткошерстных животных, у которых волосяной покров не скрывает скульптурного строения тела. В таких случаях препаратору необходимо прибегать к широкому использованию пластических масс для моделирования мускулатуры зверя.

При обычной набивке мелких животных прежде всего надо подобрать соответствующей длины и диаметра проволоку. Толщину проволоки определяют, исходя из размеров животного и веса будущего чучела. Необходимо, чтобы чучело прочно стояло на ногах, но в то же время легко поддавалось формовке и приданию той или иной позы. Так же как и при набивке птиц, проволока должна быть мягкой, отоженной. Всего для набивки зверька надо изготовить пять проволок: четыре конца в ноги и один — в туловище и хвост. На туловищной проволоке укрепляется и череп животного (рис. 57).

Иногда применяют отдельные проволоки для шеи и хвоста, прикрепляя их к жесткому остову туловища. При этом способе надо заранее определить позу животного, и для начинающего работника он более труден.

Длина каждого ножного куска проволоки должна в 1 1/2 раза превышать длину всей ноги животного.

Длина продольной, основной проволоки должна быть немного длиннее всей тушки зверя с головой и хвостом. Этот небольшой излишек длины ликвидируется при скреплении ножных проволок с основной, на которой закручивают два колечка в местах тазобедренного сочленения и сочленения плеча и лопатки (рис. 58). Затачивание проволок при данном способе не обязательно, но конец хвостовой проволоки необходимо закруглить, так как в противном случае он плохо входит в хвост и иногда даже прокалывает кожу.

Проверив размеры проволок, приступают к набивке чучела. До этого на основной проволоке закручивают кольца для крепления ножных проволок. Чтобы точнее определить место этих колец, надо основную проволоку приложить к тушке и отметить «а ней место сочленения таза с крестцом.

В зависимости от того, изготавливают ли чучело с натуральным черепом или же череп делают искусственный, работу с головой проводят различно.

Если черепа при шкурке нет или его не желают использовать при изготовлении чучела (хотят сохранить для научной коллекции), то череп изготавливают искусственный. Указания для изготовления черепа крупных зверей могут быть использованы и для изготовления искусственного черепа небольшого зверя.

Если чучело изготавливают с натуральным черепом, то конец проволоки, который войдет в голову, также свертывают колечком (см. рис. 57), зажимая в него небольшой кусочек ваты или пакли. Колечко это отжимается плоскогубцами для закрепления в нем пакли. И паклю, и само колечко, вставленные в череп, укрепляют в нем посредством дополнительных кусочков пакли. Дополнительными кусочками туго забивают всю полость черепа. Отложив временно основную проволоку, приступают к формовке ног. Для этого выворачивают кости из шкурки и протыкают концом ножной проволоки пятки животного, выпуская наружу небольшой ее конец, необходимый для укрепления чучела на подставке. Затем проволоку привязывают нитками к кости и восстанавливают мускулатуру ноги, наматывая мягкую и волокнистую паклю. Сформировав мышцы вчерне, всю ногу обматывают нитками, продолжая совершенствовать форму «мышц». Нитки делают формовку более прочной и, кроме того, не позволяют съезжать намотке при выворачивании ноги. У животных с короткой и редкой шерстью полезно всю обмотку смазать глиной, заравнивая

шероховатости и рубцы, оставленные нитками.

Проделав эту работу со всеми четырьмя ногами, берут основную проволоку с крепко укрепленным на ней черепом и восстанавливают на нем мускулатуру, заполняя глазные впадины глиной. Глиной же обмазывают и сформированный череп. К голове приматывают шею, занимая шейной обмоткой соответствующее место на проволоке. Соединение шеи и головы делается при помощи тонких, но прочных ниток. Наматывая нитки, надо следить затем, чтобы они не деформировали уже отформованный череп. Переход от шеи к голове должен быть плавным, что достигается подкладыванием (добавочных кусочков пакли или ваты с примоткой их тонкими нитками).

Перед тем как вставить череп в шкурку, необходимо отделать на ней уши, глаза и губы. В уши мелких животных вставляют кусочки картона, соответствующие длине и ширине уха, которые должны заменить извлеченный хрящ. Картон, перед тем как вставить его в ухо, промазывают жидким столярным клеем. Размокший от него картон легко формуется, а затем, при высыхании, становится крепким, что исключает поломку ушей.

Между картоном и кожей уха иногда вставляют мягкую проволоку, выгибая ее по окружности уха. Концы проволоки укрепляют в черепе, что делает всю конструкцию еще более прочной. Особенно хорошо вставлять эту проволоку в длинные уши зайцев, подверженные поломке.

Между наружной кожей губы и ее слизистой оболочкой (внутренней кожей), разделенным благодаря вырезыванию мышечного слоя при обработке кожи, закладывают слой глины, равный по толщине губе до съемки шкурки.

В глину полезно добавить немного столярного клея: это придает ей особую вязкость в работе и прочность при высыхании. По заполнении губы глиной слизистую оболочку подтягивают тонкими нитками, придавая ей то положение, какое она занимала до обработки губ у только что снятой шкурки. Под отделенные слизистые оболочки глаз, вокруг глазного отверстия, также закладывают глину в количестве, восстанавливающем естественную толщину века. После этого слизистую оболочку слегка подшивают к коже, закрепляя под ней вложенную глину (рис. 59).

Подложенная в губы и глаза глина (до естественной толщины) делает их такими, какими они были у живого животного. Эти маленькие детали при изготовлении чучела имеют очень большое значение и поэтому необходимо подшить и губы и глаза искусственным материалом, если необходимые для этой работы части шкурки были утрачены при съемке. Глина, заключенная в губы и веки, позволяет придать им любое положение, которое сохраняется и при полном высыхании чучела.

Отсутствие глины неминуемо повлечет при усыхании морды изменение формы губ и вылезание глаз из орбит. Эти дефекты очень трудно исправимы впоследствии.

У тех животных, у которых череп не был отделен от шкурки при ее съемке и удержался на носовом хряще (мыши, крысы и пр.), уши и глаза обрабатывают так же, в губы же подкладывают глину прямо от черепа в разрез мускульного слоя губы. У мелких грызунов оставление черепа на шкурке (вернее, на хряще носа) значительно упрощает работу, не понижая качества изготовленного чучела. Для предотвращения усыхания носа в таких случаях при помощи тонкого пинцета вставляют в нос мелкие кусочки ваты, вводя их через нёбо.

Закончив вчерне отделку шеи и головы, приступают к дальнейшей работе по восстановлению самой тушки. Для этого надевают шкурку на голову и шею, укрепляя проволокой ушей (если они имеются) в черепе (натуральном или искусственном).

Концы ножных проволок передних ног, выгнутых в соответствии с костями ног, продевают в первое колечко основной проволоки, сразу за шейей, и укрепляют на ней обматывая их вокруг стержня. Чтобы избежать досадного вращения обмотки на стержне, основную проволоку обматывают тонким слоем льняного волокна или волокнистой пакли. Это пре-

дотвращает скольжение проволоки, а следовательно, укрепляет ногу. Закрепляя проволоку ног, следует учитывать расстояния между костями в тушке зверя. У передних ног это расстояние должно соответствовать расстоянию между сочленениями лопаток с плечевыми костями левой и правой ноги. У задних ног принимается ширина таза в тазобедренных сочленениях также правой и левой ноги. Соблюдение этих расстояний (ширина грудной клетки и таза) позволит более или менее точно восстановить скелет зверя. В противном случае тушка получится плоская и анатомически неверная — недостаток, который иногда почти невозможно исправить.

Во всей работе чучела соблюдение точных промеров тушки и скелета значительно упрощает набивку; особенно это важно для начинающего работника (см. рис. 54). Закрепив передние ноги животного, начинают формовку грудной клетки, живота и пояса.

При помощи пакли и ниток восстанавливают корпус животного до места крепления задних ног, т. е. до второго кольца основной проволоки.

Перед креплением задних ног необходимо подложить под тушку ровный, не толстый слой пакли или ваты, который должен сгладить все неровности тушки в местах соединения шеи с туловищем, лопаток с грудной клеткой.

Свободный конец основной проволоки вставляют в хвост и затем уже укрепляют задние ноги таким же способом, как и передние. Под место крепления, на спине, также подкладывают слой пакли или ваты, а затем отдельными кусочками сглаживают соединение бедер с тазом, выравнивают грудь и живот и зашивают линию разреза вдоль всего туловища, начиная шов с груди. В процессе зашивания надо следить за всяческими дефектами формы тушки, появляющимися при соединении краев разреза шкурки. Выравнивая дефекты корпуса, препаратор или подкладывает кусочки пакли в места провалов или, наоборот, убирает излишние выдающиеся детали тушки. Набивка на этом и заканчивается. Шов расчесывают и маскируют шерстью.

Затем чучело устанавливают на подставку, окончательно отделяют голову, вставляют глаза, так же как и у птицы, вводя их под веки и укрепляя в глине, заполняющей орбиту. Само собой разумеется, что желаемая поза придается животному сразу же после установления чучела на подставку, еще до окончательной отделки. Веки укрепляют в желаемом положении нажимом на глину, заключенную в них, так же как и губы. Выражение морды животного достигается придачей различных положений векам, оси глаз, ушам, губам.

Уши лучше всего зажать в картонные бандажики, накладывая их с обеих сторон уха и сошлифовывая булавками. Булавками же укрепляют (на время высыхания) губы, веки и складки на щипце (если зверь сделан с оскаленной пастью).

У высохшего чучела булавки и бандажи удаляют, а отверстия от них (если они заметны) заделывают любой пластмассой под цвет кожи.

У высохшего чучела подкрашивают нос, покрывают его лаком, так же как и веки глаз.

Придание позы чучелу целиком зависит от художественного вкуса работника, его знания биологии животного и тех требований, которые ставит перед собой работник, приступая к изготовлению чучела.

## 5.8. СДИРАНИЕ ШКУРЫ С КРУПНОГО ЗВЕРЯ

Если не стоят морозы, то к сдиранию шкуры нужно приступать возможно скорей. Сдирают шкуру при помощи острого ножа (охотничьего или скорняжьего). Сдирание шкуры с животного размером с волка и крупнее и с животного величиной с лисицу и мельче производится несколько различно.

С зверей ростом с волка и крупнее шкуру сдирают следующим образом.

Зверя кладут на спину. Одного разреза вдоль живота недостаточно, так как через него нельзя извлечь ноги животного. Поэтому делают несколько разрезов. Основной продольный разрез проводят от горла до заднепроходного отверстия (т. е. делают его более длин-

ным, чем у мелких зверьков), стараясь не прорезать стенки живота, чтобы не вывалились внутренности. Половые органы следует обойти разрезом сбоку. Затем проводят разрез по внутренней стороне передних и задних ног, прямо от подошвы или копыта до продольного срединного разреза (см. рис. 52). Делать разрезы по переднему или заднему краю ног никоим образом не следует.

Хвост у крупных животных нельзя извлечь тем способом, которым его извлекают у мелких зверьков. Вдоль нижней стороны всего хвоста (от основания до вершины) делают разрез. Шкуру с хвоста нельзя снимать с силой, как это делается у мелких зверьков, и во время съемки хвоста необходимо пользоваться скальпелем, подрезая соединительную ткань кожи. Эта предосторожность избавит препаратора от заделки обрывов кожи, которые неминуемо получают, если шкуру хвоста снимать, не пользуясь ножом.

Проведя разрезы, начинают отделять кожу с брюха, боков, груди, шеи и верхней части ног, подрезая ее ножом. Ноги отделяют в локтевом и коленном суставах, снимают кожу с хвоста, перерезают прямую кишку (перерезанную кишку завязывают, чтобы избежать загрязнения шкуры) и влагалище близ кожи, выделяют мягкие части мужских половых органов или сосков. Шкуру сдирают со всей туши до черепа, который отделяют от шеи, оставляя пока при шкуре.

С ног кожу снимают до самых когтей. Пальцы перерезают так, что при шкуре остаются лишь конечные фаланги (членики) с когтями. У копытных ноги перерезают в бабках. Если из шкуры предполагают изготовить чучело, то кости ног лучше сохранить (начерно очистить от мяса, засолить и высушить).

Снимая шкуру с головы, нужно быть особо осторожным, работая около ушей, губ и носа: здесь очень легко порвать или прорезать шкуру. Во всех этих местах кожу подрезают у самого черепа. Снимая шкуру около глаз, оттягивают веко. Дойдя до носовой области, шкуру натягивают обратно на череп и подрезывают губы у самой челюсти (у десен). Носовой хрящ подрезают так, чтобы он остался при шкуре. После этого шкура легко снимается с головы.

Дальнейшая очистка головы требует очень тщательной работы. Ухо подпарывают и выворачивают, как палец перчатки, отделяя кожу от хряща (см. рис. 59). С выворачиванием уха надо быть очень осторожным, так как у краев его легко получить прорывы. Носовой хрящ отделяют от кожи до самой вершины, но не вырезают, а оставляют при шкуре. Прорезы на носу животного заделать трудно, а потому при работе с носовым хрящом нужно всячески избегать прорезов.

Срезанные у десен губы подпарывают так, чтобы наружный и внутренний слои были разъединены. Вырезая мускульный слой, стараются не прорезать отделяемые от него части кожи губ как наружные, так и внутренние. Пользуются при этом скальпелем и ножницами: при помощи скальпеля делают разрез, разъединяющий обе стороны губы, а ножницами отделяют мускульный слой с обеих сторон разреза. Правильно вычищенные губы не должны иметь мышц ни на внутренней стороне губы, лишенной шерсти, ни на наружной, шерстистой. Внутренняя кожа губы должна легко выворачиваться наружу, держась только на линии, отделяющей ее от той части губы, которая покрыта шерстью (см. рис. 59). У собак, волков, лисиц и др. кожа эта черного цвета и хорошо заметна даже при закрытом рте (у умершего животного). Случается, что при неумелой съемке шкуры срезают всю внутреннюю сторону губы, оставляя ее на черепе. Прорезы же на внутренней стороне губы у начинающего работника почти неизбежны. Эти прорезы зашивают мелкими стежками тонкой иглой.

Шкуру с очищенной головой и конечностями необходимо почистить всю, удаляя с нее жир и оставшиеся кусочки соединительной ткани и мышц.

Зачищая голову, нужно особенно тщательно отработать глаза. Чтобы не повредить веки, кожу нужно подрезать возможно ближе к черепу. Если шкура предназначена для изготовления чучела, то глаза отрабатываются особо тщательно.

У животных, имеющих рога, шкура с головы снимается иначе, так как вывернуть ее

обычным способом в данном случае нельзя, и череп приходится извлекать через дополнительное отверстие в затылочной части.

Для этой цели основание рога подрезается кругом, затем от каждого рога делают надрез по затылку, сводя линии разреза углом.

Вершина угла таким образом получается на месте сочленения черепа с шеей. От места соединения этих двух линий ведут разрез дальше, вдоль по шее, примерно на 20—30 см. Величина разреза зависит от размера головы зверя. Разрез раскрывают, подрезая кожу, причем сперва освобождают затылочную часть черепа, перерезая основания ушей, а затем снимают кожу вокруг основания рогов. Этот способ съемки напоминает выворачивание головы через дополнительные разрезы у дятлов, уток и др.

Дальнейшая съемка шкуры с головы рогатого животного ничем не отличается от обыкновенной съемки, но требует только применения большей физической силы.

Больших усилий также требует зачистка копыт. Основное правило при этом — это максимальное извлечение костей, которые могут быть оставлены только в самом копыте.

Со снятой кожи счищают остатки мяса, различные пленки, жир и т. п., подрезая или соскабливая их ножом. Особенно тщательно очищают жирные кожи. Затем кожу отмывают от крови водой.

Если зверь не крупнее лисицы, то можно сделать только один продольный разрез, от горла до заднепроходного отверстия, и снимать кожу с ног обычным способом, выворачивая ее чулком. Но кисть выворачивают, поэтому на нижней стороне лапы нужно сделать продольный разрез. Отделить кожу с лапы следует до самых когтей. Можно не разрезать снизу и хвост: его вытаскивают из кожи, как у мелких зверьков. Если шкура предназначается для изготовления чучела, то кости ног можно оставить при ней, очистив их, понятно, от мяса. Во всем остальном съемка не отличается от съемки шкуры с крупного зверя.

Череп начерно очищают, засаливают и либо привязывают к шкуре, либо держат его отдельно (у крупных зверей), отметив на ярлыке его принадлежность (чтобы не разъединить его впоследствии с надлежащей шкурой). Череп должен быть обязательно сохранен, даже если он и поврежден выстрелом и т. п.

Этикетку для больших шкур и черепов лучше всего брать деревянную, так как картонные этикетки в таких случаях легко отрываются.

## 5.10. СНЯТИЕ МЕРКИ С ТУШИ

Если шкура предназначается для изготовления чучела, то обязательно нужно сделать ряд измерений туши. Чем крупнее животное, тем труднее сделать для его чучела правильный корпус и тем больше разнообразных промеров нужно сделать. Основные промеры туши те же, что и у мелких и средних зверей. Но так как у крупных зверей костей ног, кроме когтевых фаланг, при шкуре не оставляют, то необходимо измерить длину отдельных костей или же длину всех конечностей во многих местах. Вообще, чем больше будет сделано измерений и зарисовок, тем легче будет работать над изготовлением чучела.

Измерения делают рулеткой, а данные промеров не просто записывают, а для ясности наносят «а контурный рисунок зверя (рис. 60). Измеряют толщину и длину отдельных мест головы, шеи, туловища, конечностей, хвоста; особенно важны точные промеры и зарисовки ног и головы. Если измеряется рогатое животное, рога которого отделены и будут монтироваться на искусственном черепе, то обязательно нужно тщательно определить промерами положение рогов на голове, их расположение по отношению к другим частям головы и друг к другу.

Помимо измерений, указанных на рис. 60, важно сделать следующие промеры:

- 1) ширина груди;
- 2) расстояние от плеча до места прикрепления задней ноги к тазу;

3) длина таза;

4) ширина таза в трех местах:

а) в месте прикрепления ног к тазу вместе, с сочленением бедренной кости, т. е. ширина в бедрах,

б) расстояние между седалищными буграми,

в) расстояние между наружными подвздошными углами (берется расстояние между теми симметричными частями скелета, которые отчетливо выступают под кожей).

Для малоопытного работника очень полезен следующий прием. Тушу кладут на бок на бумагу, придают ей ту позу, которую намерены придать будущему чучелу, и контуры наносят на бумагу. На всякий случай можно сделать несколько контурных зарисовок зверя в разных позах.

## 5.9. ЗАСОЛКА ШКУРЫ КРУПНОГО ЗВЕРЯ

После очистки шкуру натирают смесью равных частей поваренной соли и квасцов, мелко истолченных. Эта смесь употребляется не только для того, чтобы невыделанная шкура не загнила, но и для закрепления волоса. Особенно тщательно нужно засолить голову (не только втереть, но и насыпать соли в уши, губы, нос, глаза), а также в пальцы.

Засоленную шкуру складывают мехом наружу, скатывают и оставляют полежать 2—3 суток (в комнатной температуре). Показателем, что шкура хорошо пропиталась солью и квасцами, служит появившийся рассол.

Затем шкуру выворачивают мехом внутрь, мездрой наружу и хорошо просушивают в тени, желательнее на ветру. Для просушки шкуру подвешивают, растянув, но не вытягивая ее. Сушить шкуру на солнце или возле горячей печки нельзя: нужна обычная комнатная температура.

Когда шкура высохнет, но не потеряет эластичности (пересушивать шкуру не следует), ее аккуратно складывают шерстью внутрь и окончательно досушивают.

В таком виде шкура хранится до тех пор, пока она не будет выделана для длительного хранения или же из нее не будет изготовлено чучело.

## 5.11. ВЫДЕЛКА ШКУРЫ

Обработка шкуры, предназначенной для изготовления чучела, должна быть особо тщательной. Чучела мелких зверьков обычно делают из невыделанных сырых шкур. Шкуры среднего размера, а тем более крупных зверей необходимо выделывать перед набивкой (да и вообще для хранения), иначе никакой предохранительный состав не уберет чучело от моли и кожеедов. Промазывание мышьяковым раствором мездры невыделанных шкур крупных животных не обеспечивает проникновения мышьяка в корни волос и только отчасти предохраняет от кожеедов и саму кожу. Кроме того, при длительном хранении невыделанные шкуры «перегорают». Для изготовления же чучела невыделанная, неэластичная шкура просто непригодна.

Выделка шкур для набивки чучел несколько проще скорняжной выделки их на меха и не требует особо тщательной обработки. Работа эта, хотя и грязная, не особенно сложна и вполне доступна каждому начинающему работнику.

Перед выделкой шкуру нужно внимательно просмотреть и хорошо подчистить губы, уши, веки, ноздри, пальцы и т. д. Для этого шкура должна быть предварительно размягчена. Способ размягчения зависит от приема выделки шкуры.

Выделяемые для чучел и для хранения шкуры можно обрабатывать или дубильным экстрактом или закваской из овсяной муки.

### Дубильный экстракт



Дубовой сухой коры	500 г
Квасцов калиевых	250 г
Воды	10 л

В раствор опускают шкуру целиком и выдерживают в нем мелкие шкуры до 5 дней, крупные—10—12 дней.

Через каждые 2 дня шкуру вынимают и чистят мездру косой, скорняжным скребком или просто ножом. Для чистки (мездрения) кожи надо изготовить специальный станок, так называемую «козу». Это расколотое вдоль бревно, косо поставленное на две ножки выпуклой стороной кверху (как ручная льномялка). Верх «козы» покрывают несколько слоев мешковиной. На «козу» кладут шкуру мездрой кверху (шерстью вниз), головой от себя и выскабливают ее так, чтобы на внутренней стороне не осталось никаких неровностей. Постепенно кожа утончается, становится эластичной, освобождается от жира и соединительной ткани. Так как выскабливать можно только влажную шкуру, то во время работы ее смачивают (при помощи кисти) дубильным раствором. Окончательно выскобленной шкура считается тогда, когда она становится достаточно эластичной.

Закваска из овсяной муки готовится следующим образом. В любом объемистом сосуде (на 10—15 л) разводят несеяную овсяную муку до состояния сметанообразной массы. Опару ставят в теплое место, где она и закисает в течение 5—7 дней. Можно ускорить процесс брожения, положив в опару дрожжей или закваски из хлебной квашни. Закваске дают перебродить, и когда она начнет оседать, оставляя наверху прозрачную кислую воду, добавляют в нее до 1 1/2 кг поваренной соли. В течение суток опару перемешивают, помогая растворению соли.

Выделываемую шкуру предварительно подчищают, как и в первом случае. Для этого голову и ноги смазывают несколько раз насыщенным раствором квасцов или просто кладут в раствор квасцов. Когда голова и ноги достаточно размягчатся, в раствор квасцов опускают всю шкуру целиком. В растворе шкуру держат до тех пор, пока она не станет достаточно размягченной. Тогда ее скоблят, как и в первом случае.

Затем мездру промазывают закваской, накладывая слой ее в 1,5—2 см толщиной. Намазанную шкуру складывают мехом наружу вдвое, по линии хребта. При этом надо следить, чтобы все участки кожи соприкасались с закваской. Шкуру держат так 2 суток, а затем высушивают и начинают скоблить и мять до тех пор, пока она не станет мягкой и эластичной.

Обработанная кожа должна быть светлого цвета, однородна в разрезе, рыхла, податлива на натяжку. Показателем готовности кожи является ослабление волоса во время квашения. Следует запомнить, что ни один состав, употребляемый при выделке, не может сделать шкуру мягкой без скобления ее и тщательной отминки. Рыхлая мездра выделанной кожи прекрасно впитывает мышьяковый раствор.

Перед набивкой всякую выделанную шкуру протравливают мышьяком до трех раз.

Во все время набивки чучела шкура должна быть влажной: в любой момент она может понадобиться для примерки. Для этого шкуру увлажняют и держат во влажной камере, каковой может служить любой плотно закрывающийся глиняный, стеклянный или деревянный сосуд подходящего размера. Так как во влажной камере шкура может находиться много дней, то увлажнять ее водой нельзя: заплесневевает. Шкуру увлажняют спиртом — смачивают им ее внутреннюю сторону

## 5.12 НАБИВКА ЧУЧЕЛА КРУПНОГО ЗВЕРЯ

Изготовление чучел крупных зверей недоступно начинающему препаратору, и приступать к подобной работе следует лишь после хорошего освоения техники набивки зве-

рей среднего размера. Набивка чучела лося, медведя, оленя — дело очень сложное и трудное, и не каждый препаратор возьмется за такую работу. Однако музейный работник может встретиться с необходимостью изготовления крупного чучела. Поэтому мы разберем в этом руководстве один из самых простых способов набивки.

Препарирование крупных зверей во многом напоминает описанные выше работы с мелкими зверьками, но отличается от них не только съемкой шкуры, но и — главное — формовкой туши (корпуса). Изготовление корпуса для чучела крупного зверя во многом напоминает работу скульптора.

Здесь требуется знание биологии животного и его анатомии. Необходимо хорошо изучить внешний вид зверя, особенно в тех случаях, когда короткошерстное животное потребует полного исполнения его экстерьера.

Обладая этими знаниями, даже начинающий работник может попробовать изготовить крупное чучело. Весь успех будет зависеть от правильного воспроизведения корпуса животного, смонтированного на таком же правильном железном остове. Все составные части корпуса должны быть тщательно продуманы и проверены, прежде чем будет приступлено к сборке чучела.

Собранный корпус уже не может быть изменен, и поэтому поза животного определяется до набивки чучела, а не после нее, как при набивке мелких зверьков.

Железный остов изготавливается из арматурного, круглого железа и должен быть тем крепче, чем крупнее животное. Для лося или лошади требуется железо до 2 1/2 см в диаметре. Такое железо трудно гнуть холодным способом и приходится прибегать к услугам кузнецов, заготавливая для каждой отдельной ноги особый шаблон из толстой проволоки, по которому и делаются соответствующие изгибы. Таким образом, каждая конечность животного выгибается отдельно и уже потом крепится к деревянному профилю корпуса (рис. 61) Крепление ног к доске (подставке) производится при помощи гаек, навертываемых на нарезные концы ножного железа пропущенного через подставку. Гайка навертывается с нижней стороны подставки, с верхней же надевается на железо или контргайка или просто шайба. Более тонкое железо употребляемое при набивке таких животных, как волк овца мелкий медведь, укрепляется обычным способом т. е. путем загиба пропущенного через подставку конца.

В качестве материала для грубой формовки используют солому, крупную стружку.

В последующей работе применяют более мягкий материал, как мелкую стружку, осоковое сено и, наконец, паклю. В начале формовки используют крепкий шпагат, уплотняя им набивочный материал, последовательно прикладываемый к корпусу. Шпагатом прикручивают солому, и сено, и стружку.

Последовательное накладывание набивочного материала проводится с учетом размеров туши зверя.

Вчерне сделанную тушу прошивают шпагатом при помощи длинных иглолок (до 25—35 см) и затем окончательно формируют уже более тонким материалом (упаковочная стружка, осоковое сено, пакля), выполняя этим материалом все детали строения тела животного. В последнем разделе работы вся отделка завершается при помощи прошивки иглами, что дает возможность использовать стружку почти как пластмассу (рис. 62).

Для этой цели стружку полезно опрыснуть водой, что делает ее менее ломкой. Длинные иглы для прошивки туши можно сделать из проволоки; один конец такой проволоки затачивают, другой расплющивают лопаточкой, в которой потом пробивают отверстие. Формуя ноги, особенно у копытных животных, надо оставлять некоторый запас на подмазку глины и уже при помощи ее окончательно отделять ноги. Глиняный слой дает возможность продолжать формовку и после того как нога будет зашита. Для этого надо иметь небольшой молоток с широким концом, при помощи которого и добиваются желаемой формы ноги, выстукивая ее в нужных местах.

Скакательные суставы задних ног выполняются при помощи особых толстых проволок, прикрепляемых к железу задних ног в соответствующем месте. Крепление производится прикручиванием тонкой проволокой к железу. Эта проволока должна быть мягкой, отожженной. Лучшим материалом для формовки ног копытных животных следует считать прямую, мягкую солому. Нога, вымотанная этим материалом, отличается прямою линией, прочностью, простотою в работе; кроме того, на солому хорошо ложится глина.

Делая головы крупных зверей, можно использовать натуральный череп животного, но можно его заменить деревянной болванкой, изготовив ее по размерам естественного черепа (рис. 63). Хорошо сделанная деревянная голова значительно легче натурального черепа, проще прикрепляется к шее и позволяет сохранить череп животного для коллекции.

Для изготовления деревянной основы искусственного черепа нужно получить точный профиль натурального черепа. Для этого поступают следующим образом. Натуральный череп кладут на кусок картона так, чтобы он лежал точно в профиль и вполне неподвижно. Через каждые 2—3 см к черепу прикладывают чертежный угольник так, чтобы одной стороной своего прямого угла он касался выпуклостей профильной линии черепа, а другой прилегал к картону. Точка, в которой вершина прямого угла угольника прикасается к картону, отмечается каждый раз карандашом. Так, обойдя угольником весь череп и отмечая на картоне точки прикасания, получают пунктирный профиль черепа на картоне. Можно изготовить профиль, просто обводя карандашом контур черепа, положенного на картон. Но при этом способе легче сделать какие-либо ошибки.

Нарисованный на картоне профиль вырезают, а затем разрезают на две части вдоль по линии разреза рта. По верхней части картонного профиля выпиливают из теса или более толстой доски деревянный профиль. По нижней части картонного профиля выпиливают из более тонкой доски два одинаковых профиля. Эти профили скрепляют впереди, а позади они расходятся на такое же расстояние, как нижние челюсти натурального черепа. Между деревянными челюстями вставляют соответствующей формы доску, к которой и прикрепляют (гвоздями или шурупами) обе челюсти. Верхнюю часть деревянного профиля прикрепляют по средней линии клиновидной доски (рис. 63).

К этой деревянной основе прикрепляют железный остов шеи. В дальнейшем такой череп дополняется пробкой, прессованным торфом и т. п.

Рога копытных животных прикрепляют при помощи особых болтов, ввинчиваемых в специально проделанное отверстие в основании рога. Противоположный конец болта закрепляется в болванках, проделанных к деревянному профилю (рис. 63).

Если у мелких чучел глина употребляется только при отделке глаз и губ, то у крупных зверей его отделяют всю голову. При заделке глины в нижнюю губу (у лося, лошади, коровы и т. д.) туда же зашивают проволоку, выгнутую дугообразно, по форме губы. Эта проволока позволит легко прикрепить губу к болванке, поднимая ее всю сразу. Крепление производят или подшивкой или гвоздями. Способ в данном случае не играет роли, так как накладыванием верхней губы крепление закрывается.

Формовка верхних губ у таких животных, как, например, лось, потребует большого количества глины и, конечно, тщательного изучения строения всей морды животного. В уши крупных животных вставляют проволоку надо обязательно, так же как и крепить концы ее в болванке черепа. В ухо полезно класть глину, массируя его для распределения глины по всему уху. Это предохраняет ухо от ссыхания и деформирования. У короткошерстных животных глиной же вымазывают весь корпус и, не давая ей просохнуть, натягивают кожу и приступают к зашивке.

Начинать эту работу надо с ног. У копытных животных копыта прибивают гвоздями к подставке в естественной для них постановке. Перед этим внутрь копыт плотно набивают глину, продолжая подкладывать ее во время всей зашивки ноги. Этой операцией достигается желаемая форма.

Случается, что большое количество глины может навредить чучелу, задерживая вы-

сыхание. Это может повлечь за собой загнивание кожи и выпадение волос. Начинаящий препаратор должен это помнить и использовать глину только для детализации форм туши, а не для набивки. Коль это все-таки случилось и есть опасения, что шерсть полезет, надо в подозрительных местах сделать проколы кожи при помощи острого, тонкого скальпеля. Нанеся разрезы по ворсу шерсти, мы сделаем их незаметными и откроем доступ воздуха под кожу. Кожа начнет быстро сохнуть, и выпадение волос прекратится.

Не нужно стесняться количеством этих проколов: без особого риска их можно наносить через сантиметр один от другого, не делая, однако, длинных прорезов: ширина лезвия скальпеля определяет величину прокола.

Зашивание всего туловища производят после зашивки ног тщательно, мелкими стежками, особенно у короткошерстных животных. Нитки должны быть толстыми, прочными, иначе швы могут разойтись при высыхании. Для упрощения процесса зашивания у чучел крупных животных употребляют шорные шилья, а еще лучше длинные (до 20 см) трехгранные иглы. Такой иглой можно без особого труда прокалывать толстую кожу лося. Размер иглы исключает необходимость применения шила и ускоряет зашивку. Не надо смущаться излишками кожи, которые могут появиться на животе и груди. Если тушка вымотана в соответствии с данными промеров животного, то это не опасно. Такой излишек кожи ликвидируется при помощи длинных проволочных шпилек, вставляемых в пахи, подмышки, в промежность и вообще всюду, где отвисает кожа. Шпилька, загнанная в корпус, крепко притянет кожу, ликвидируя ее отвисание.

Кроме этого, надо собрать кожу руками по направлению к хребту, вдоль всего тела с обеих сторон. Разгладив складки, ее закрепляют в таком виде более мелкими шпильками, скрывая их в шерсти. Особенным излишком кожи отличаются шкуры, растянутые при выделке. Указанный прием легко ликвидирует этот дефект, устранение же его подбивкой уродует чучело, искажая естественные пропорции.

Высыхание чучела крупного зверя продолжается иногда до 1 1/2—2 месяцев. Весь этот период препаратор должен следить за чучелом, исправляя дефекты, появляющиеся при высыхании. Отделка глаз, губ и общая чистка шкуры проводятся после высыхания чучела.

Шпильки, прикрепляющие отвисшую часть шкуры, удаляют при высыхании кожи когда надобность в них минует. Гвозди из пальцев и копыт также извлекают, а отверстия, если они заметны, заделывают под соответствующий цвет.

### 5.13. ЧИСТКА ШКУРЫ ПЕРЕД НАБИВКОЙ

Подготовленная к набивке шкура должна быть тщательно очищена от крови, жира и прилипшего теста закваски, если шкура выделялась овсянкой. Кровь, попавшая на волосы из мест ранения или при съёмке шкуры, удаляют теплой водой с мылом. Воду необходимо менять несколько раз, пока она не перестанет окрашиваться кровью. Мочить всю шкуру не следует, надо ограничиться только частью, запачканной кровью. Отжав рукой вымытую шерсть, надо еще несколько раз отжать ее с тряпкой, стараясь по возможности больше собрать с шерсти воды.

После этого волос расчесывают редким гребнем и присыпают сухой картофельной мукой. Муку надо последовательно менять до тех пор, пока она не соберет всю влагу из отмытого участка шкуры. Иногда случается, что волос шкур, снятых с очень жирных животных (барсук, суслик, енотовидная собака и др.), пачкается жиром от мездры, и шкура теряет вид. Получается это от неумелого хранения шкур и от небрежности во время съёмки. Для удаления сального слоя с волоса используют древесные опилки не смолистых пород или труху сгнившего пня.

Опилки тщательно просушивают и затем подогревают в вытопленной печи, не делая их, однако, особенно горячими, иначе они могут испортить волос. Положив шкуру на

стол, начинают пересыпать волос опилками, последовательно меняя их. Если жир проник глубоко в волосяной покров, надо втирать опилки рукой, также сменяя их. Сухая древесная труха или опилки полностью впитают жир с волоса, и шкура примет нормальный вид. Этот способ удешевляет работу, заменяя картофельную муку.

## 5.14. ПОЧИНКА ШКУР ПЕРЕД НАБИВКОЙ

При проверке шкур при начале работы иногда обнаруживаются дефекты в виде прорезей, пулевых ранений, плешин. Все эти дефекты надо заделывать до натягивания шкуры на тушку, применяя при этом разные приемы.

Если отверстие получилось от ножа при съемке, его просто зашивают со стороны мездры через край, стараясь не прихватывать волос и делая по возможности частые стежки.

Если нужно заделать плешину или крупное, круглое отверстие, а материала для заплатки нет, то вырезают поврежденную часть, заключая ее в прямоугольный вырез (рис. 64).

Сводя последовательно два параллельных боковых разреза, превращают одну сторону прямоугольника в вытянутый треугольник и вынимают его из прореза. После этого соединяют края треугольного выреза шкуры и сшивают прочной ниткой. Прикладывая вырезанный кусочек кожи к укороченному отверстию, мы получаем излишек длины его, равный длине только что наложенного Шва. Отрезая отверстие или плешину от выкроенного кусочка, мы получаем целый, без дефектов, кусочек шкуры и вшиваем его в отверстие. Дефект шкуры ликвидирован без малейшего следа на волосяном покрове. Основным правилом такого способа является разрез по ворсу волоса. До 20 см в диаметре может быть заделана плешина в шкуре крупного зверя, и шкура не утратит пригодности к набивке.

## 5.15. ОЧИСТКА ЧЕРЕПОВ И КОСТЕЙ

Как уже указывалось, отсутствие черепа лишает шкуру млекопитающего научной ценности. При снятии шкуры с млекопитающего нужно сохранять череп, и сохранять его отдельно, а не оставлять, например, в шкурке мелкого зверька.

Череп, вынутый при снятии шкуры, можно сразу очистить вполне, а можно, как уже указывалось, очистить его лишь начерно и засолить, а окончательную очистку сделать позже.

Окончательная очистка черепа (костей) производится путем вымачивания в воде. На это требуется от нескольких дней до нескольких недель, смотря по размерам черепа. Вымачивать череп следует осторожно, иначе он может распасться на отдельные кости. Затем череп обмывают и перекалывают в чистую воду, к которой добавлено немного едкого натра. В этой жидкости череп побелеет. Если при вымачивании выпали зубы, то их вклеивают в соответствующие лунки.

При вываривании череп кладут в воду и варят. Долго варить не следует: череп может развалиться на части.

Если вываривают или вымачивают только что вынутый череп, то операцию продолжают до тех пор, пока мясо не начнет легко отделяться от костей. Глаза и язык удаляют при помощи пинцета, мозг же предварительно размельчают (иглой, провололочкой), а затем уже извлекают маленькими кусочками, промывая черепную коробку водой. При очистке черепа нужно очень следить за тем, чтобы не повредить решетчатые кости носа, основную кость и затылочное отверстие (при удалении мозга).

Очистка костей производится, как очистка черепа.

Череп очень мелких зверьков (мышей и т. п.) хранят (по одному) в коротких пробирках или маленьких коробочках, в более крупных коробках хранят черепа зверьков с крысу

величиной. Такие черепа, как, например, череп лисицы, можно хранить в коробках (по-одиночке), а можно хранить и в больших ящиках или коробках уложенными в один ряд. Ниоим образом не следует хранить черепа навалом: они переломаются.

При каждом черепе должна быть надлежащая этикетка. Если имеется и шкура этого животного, то на этикетке делают соответствующую пометку (то же делают и на этикетке шкуры).

## 5.16. Желудки позвоночных животных

Основной способ изучения состава пищи животного — это исследование содержимого его желудка. Выяснение состава пищи животного в разные сезоны, в разных местностях и т. д. имеет не только большой научный интерес. Не зная точно пищевого режима животного, нельзя выяснить и его хозяйственное значение, а это значение может оказаться весьма различным в зависимости и от сезона, и от местности, и от иных условий жизни данного животного.

Всякий собиратель, стреляющий, например, птиц для коллекции, может внести свой вклад в такие исследования. Для этого нужно лишь сохранить желудки и зобы убиваемых им птиц.

Извлечь при съемке шкурки птицы или зверька желудок (зоб) совсем несложно. Желудок (зоб) вырезают с небольшими кусочками пищевода и кишки и перевязывают эти кусочки ниточкой, чтобы из желудка не выпало его содержимое. Перевязанный желудок (зоб) кладут в 65—70° спирт или 3—4%-ный раствор формалина. Если каждый желудок кладут в отдельную пробирку или баночку, то достаточно опустить туда написанную простым карандашом этикетку, и операция закончена. Если же в одну общую баночку кладут несколько желудков, то каждый из них нужно завернуть в тряпочку, которую и завязывают (этикетку кладут внутрь тряпочки); в таком случае сам желудок можно и не завязывать. Так поступают при недостатке времени.

Если имеется время, то лучше вскрыть желудок или зоб, извлечь из них содержимое и уже только его перенести в спирт или формалин, в отдельную пробирку или баночку. Вскрытие производят в воде, налитой, например, в простую глубокую тарелку (нужен белый фон). Этот способ позволяет избежать хранения пустых желудков (желудок может оказаться и пустым, и без его вскрытия этого не установишь), и материал занимает меньше места. Но он требует отдельной посудинки для каждого желудка.

По доставке содержимого желудка на место можно перевести его на сухое хранение, если характер материала это допускает. Содержимое желудка (зоба) разбирают, промывают, просушивают и раскладывают в маленькой коробочке на вате (отдельная коробочка для каждого желудка).

Нередко извлеченное содержимое желудка только что добытого зверька или птицы просто кладут в бумажный пакетик. При таком способе хранения остатки насекомых, например, легко превращаются в труху, и определение их крайне затрудняется, даже становится невозможным. Поэтому применять такой способ можно лишь в крайних случаях, причем материал нужно упаковывать так, чтобы сухие остатки не терлись друг о друга в пакетике и сами пакетики лежали плотно. При упаковке сухого материала в пакетики все данные пишут на самом пакетике.

Выяснение содержимого желудков земноводных, пресмыкающихся и рыб требует специальных сборов, так как извлечение желудка из животного, предназначенного для мокрого препарата, обычно мало возможно: экземпляр портится большим разрезом. Хранятся эти желудки в спирте или формалине; сухое хранение для их содержимого непригодно.

Погадки птиц, испражнения зверей также служат для выяснения их пищевого режима.

Этот материал может храниться сухим, упакованный так, чтобы он не перетирался.

Если самого собирателя содержимое желудков не интересует, то все же следует при всякой возможности брать желудки и класть их хотя бы в формалин. Такой материал охоту возьмут крупные центральные музеи.

Этикетировка должна быть очень точной и содержать не только обычные данные, но и название животного (точное, иначе материал интереса не представляет), указание места добычи (ржаное поле, пойменный луг, березовый лес, кустарники, осоковое болото и т. п.), желательно и время дня. Вообще нужно стараться дать сведения настолько подробные, чтобы по ним можно было судить о том, где и в каких условиях данное животное кормилось.

## 5.17. Монтаж мокрых препаратов

При консервировании животных в спирте или формалине для научных (фондовых) коллекций их если и расправляют, то слегка, преследуя чисто утилитарные цели: чтобы животное занимало меньше места в сосуде, прошло через горло банки, выглядело не слишком безобразно, имело бы форму, не слишком препятствующую его научному исследованию. Если мокрый препарат предназначен для экспозиции, то животное должно быть смонтировано: надлежащим образом расправлено и помещено в стеклянном сосуде так, чтобы его можно было хорошо рассмотреть.

Конечно, легче хорошо расправить свежедобытый экземпляр: такое животное вполне податливо. Животное, долгое время хранившееся в спирте, а особенно в формалине, сильно затвердевает и мало податливо. Его можно до известной степени размягчить, положив на некоторое время в воду (воду сменяют, особенно при формалиновом объекте, чтобы удалить формалин), но все же хорошо расправить такое животное удастся редко.

Свежедобытое животное перед расправлением нужно очистить от грязи, слизи и т. п., а если это позвоночное, то и сделать у него на брюхе небольшой разрез. Следует обмыть и спиртовой или формалиновый экземпляр.

Для расправления животное кладут в препаровальную ванночку с восковым дном, а при отсутствии таковой — на тонкую дощечку. Придай животному желаемую позу, его закрепляют в ней булавками и узкими пергаментными полосками (простая бумага для этого непригодна: намокнув, она расползается). Под голову подкладывают кусочек пробки или воска, чтобы она не опускалась. При расправлении плавников рыбы с ними поступают так же, как при изготовлении чучела.

Втыкать булавки прямо в тело животного не следует: они ржавеют и оставляют на коже животного несмываемые пятна. Чтобы избежать этого, применяют пергаментные полоски, которыми и прижимают ко дну те или иные части животного (рис. 65). При этом не следует перегибать тело животного и его отдельные органы: эти неестественные вдавления останутся на препарате после фиксации.

Когда животное будет вполне расправлено, в ванночку наливают 4—5%-ный раствор формалина, а если животное расправляли на дощечке, то ее опускают (горизонтально!) в какой-либо плоский сосуд с формалином. В формалине животное фиксируется 3 дня, а затем его переносят в экспозиционный сосуд.

Сосуд, в котором монтируется мокрый препарат, может быть цилиндрическим или прямоугольным: форма сосуда подбирается сообразно характеру экспоната. Размеры сосуда должны соответствовать размерам объекта, и во всяком случае объект не должен занимать более 2/3 объема сосуда (это важно и по соображениям чисто хранительского порядка: для препарата требуется известное количество консервирующей жидкости). Следует иметь в виду, что крупные объекты, помещенные в цилиндрические сосуды малого

для них размера (слишком узкие), смотрятся трудно (форма их искажается).

Обычно животное не просто опускают в сосуд, а прикрепляют к стеклу, вставленному в сосуд.

Стекло вырезают по форме сосуда так, чтобы оно наверху достигало пробки или стеклянной крышки и занимало всю ширину (от стенки до стенки) сосуда. В стеклянных цилиндрах отекло помещают посередине, и только при монтаже толстых объектов его устанавливают не посередине, а несколько отступя от нее, чтобы для препарата было больше места. В прямоугольном сосуде место стекла определяется экспонатом: оно может быть помещено и посередине, и ближе к переднему стеклу, и отодвинуто к задней стенке.

Незакрепленное стекло будет передвигаться в сосуде, а в цилиндре может даже перевернуться. Для укрепления стекла применяют два способа: или зажимают стекло при помощи пробок или закрепляют его нитками.

Для укрепления стекла пробками берут две мягкие пробочки, приподнимают немного опущенное в сосуд стекло над его краями и с силой вдавливают пробки между стеклом и стенками сосуда. Затем вдвигают (опускают) стекло обратно в сосуд; вместе с ним вдвигаются и пробки, крепко заклинивая стекло (рис. 66). Так можно закрепить стекло в цилиндрическом сосуде, если оно устанавливается по середине сосуда.

Во всех других случаях (прямоугольный сосуд, стекло не по середине цилиндра) стекло укрепляют при помощи ниток. Для этого берут две прочные нитки, превышающие длиной в 2—3 раза ширину стекла, укладывают их по стеклу и завязывают по бокам укрепляемого стекла. Концы ниток перекидывают через края сосуда, когда в него будет вставлено это стекло. При заделке сосуда замазкой приклеивают к краям его концы ниток: после заделки сосуда излишек ниток отрезают.

Животное должно быть видимо во всех своих деталях. Хорошей видимости очень помогает фон, на котором помещено животное. Стекло, к которому прикреплено животное, должно быть не обычным, прозрачным, а окрашенным в тот или иной цвет, контрастирующий окраске животного. Светлоокрашенное животное нужно помещать на темное стекло (черное, темно-синее), темно-окрашенное — на молочно-белое. При отсутствии цветных стекол можно монтировать животное на обычном оконном стекле, но тогда закрашивают заднюю стенку сосуда (с наружной стороны) в черный или белый цвет.

Стекло молочно-белого, черного или темно-синего цвета (как и любого иного) можно изготовить самому. Для этого, хорошо протерев, стекло покрывают с одной стороны раствором желатина с черной или синей тушью. Красящий раствор готовится следующим образом. Желатин размачивают в чистом сосуде часа 2—3 в холодной воде; когда он разбухнет, сосуд с ним ставят в кипящую воду (водяная баня), причем нужно следить, чтобы кипящая вода не заливала той воды, в которой размачивается желатин. Вода скоро нагреется, и желатин в ней распустится. Помешивая желатин палочкой, его доводят до кипения и снимают с огня. После прекращения кипения в желатиновую массу вливают краску (тушь, гуашь), доводя цвет до желаемого тона. Подогрев стекло, его покрывают с одной стороны окрашенной желатиновой массой, стараясь наложить ее возможно ровнее. Если цвет окажется слабым, то накладывают новый слой, повторяя эту операцию в случае надобности и в третий раз. В белый цвет стекло окрашивают при помощи белой гуаши, разведенной таким же способом. Покрашенное стекло опускают на несколько часов в крепкий формалин, который закрепит краску в желатине. Животное монтируют на чистой стороне стекла.

Изготовленные таким способом стекла почти не отличаются от фабричных. Однако хранить такие стекла сухими нельзя: желатин при высыхании морщится и отваливается от стекла.



Монтируемое животное прикрепляют к стеклу: крупных животных пришивают, мелких приклеивают.

Лягушек, ящериц, змей, рыб и т. п. укрепляют на стекле при помощи ниток, которыми животное пришивается к стеклу. Для этого протыкают животное иглой по возможности ближе к той стороне его тела, которой оно ляжет на стекло. У животных с крепкой кожей нитку можно проводить прямо под кожей, не задевая мышц. Чем ближе к стеклу будет расположена нитка, тем аккуратнее выглядит препарат. При затягивании и завязывании нитки можно перерезать ее о край стекла. Чтобы избежать этого, не надо передвигать нитки по стеклу, а сразу же уложить животное на нужном месте и точно наложить нитки на край стекла. Нитки нужно подбирать под цвет стекла, чтобы они были как можно незаметнее.

Мелких животных приклеивают к стеклу желатином. Для изготовления желатинового клея берут 15 г желатина и 150 куб. см воды. Размочив желатин в воде, его варят в водяной бане, как указывалось выше. В готовый раствор добавляют несколько капель карболовой или салициловой кислоты, чтобы предохранить желатин от разложения. Такой клей может долго храниться в хорошо закупоренном сосуде. При употреблении надо брать только нужное количество клея, не разогревая всего запаса: повторные нагревания портят клейкие свойства желатина, а кроме того, клей теряет прозрачность.

Наклеивая на стекло мелкие объекты, надо помнить, что хорошо приклеятся только те, которые были хорошо просушены со стороны приклейки и, кроме того, приклеивались на хорошо протертое сухое стекло. Препарат просушивают при помощи фильтровальной бумаги. После подготовки стекла и препарата берут препарат пинцетом или препаровальной иглой и прикасаются им к поверхности расплавленного желатина. При этом надо следить за тем, чтобы желатин покрыл лишь ту часть препарата, которая будет лежать на стекле. Затем быстро переносят препарат на стекло, укладывая его здесь в нужном положении. Никаких перемещений и передвижек препарата после этого делать нельзя. Если препарат был положен неудачно, то его нужно снять со стекла, счистить с него и со стекла желатин и проделать всю операцию сначала.

Желательно, чтобы желатин был только под местом соприкосновения объекта со стеклом: такой препарат выглядит лучше. Когда клей остынет (это происходит скоро), то место приклейки смазывают крепким формалином, а затем опускают стекло с наклеенным препаратом в экспозиционный сосуд.

Все мокрые препараты должны быть, возможно, тщательнее закупорены: испарение консервирующей жидкости сопряжено не только с излишним расходом ее, но и с работами по доливке, т. е. с раскупориванием сосуда и новой заделкой его.

Цилиндрические сосуды могут иметь притертую стеклянную пробку или же они закрываются, как и прямоугольные сосуды, стеклянной пластинкой — крышкой, пригнанной точно по сосуду.

Крышку примазывают менделеевской замазкой, приготовленной из следующей смеси: 100 частей канифоли, 25 частей воску, 30 частей сухой мумии. Массу эту расплавляют на огне и перемешивают. Она может долгое время храниться, не теряя своих качеств.

Заклейка сосуда производится следующим образом. Край обреза сосуда тщательно вытирают по всей поверхности, на которую будет наложена замазка. Так же насухо вытирают и крышку сосуда. На сухие края банки накладывают слоем в 4—5 мм расплавленную замазку, следя, чтобы она легла возможно ровнее. Такой же слой накладывают на крышку, на ту часть краев ее, которая будет соприкасаться с краями банки. Для разглаживания слоя замазки употребляют нагретый нож или плоскую ручку скальпеля. Затем крышку сосуда подогревают (над плиткой или спиртовкой), вода пламенем по линии намазки. Замазка

делается липкой, и тогда крышку быстро накладывают на банку, соединяя оба слоя замазки. Слой замазки на банке также полезно разогреть, водя по нему горячим ножом.

Через стекло крышки хорошо видны те места, где оба слоя замазки не склеились. На такие места нажимают рукой несколько сильнее, чем на всю крышку. Выступившие излишки замазки удаляют при помощи горячего ножа, сглаживая им все шероховатости спайки.

Проверив прочность склейки и убедившись, что жидкость нигде не выступает, крышку покрывают черным асфальтовым лаком. Если же по краям спайки появляются капельки жидкости, то эти отверстия заделывают горячим ножом, вводя его под крышку в слой замазки. В расширенное ножом отверстие добавляют замазки и сплавляют новый участок с ранее нанесенными слоями.

Хорошо заклеенный сосуд может стоять годами, совершенно не испаряя жидкости.

Если цилиндр закупоривается притертой стеклянной пробкой, то надо ее слегка обмазать вазелином и, вложив в горло цилиндра, несколько раз повернуть, чтобы вазелин покрыл ровным слоем всю притертую поверхность и пробки и сосуда. Затем пробку можно сверху (по пазам) обмазать менделеевской замазкой.

Если сосуд закупоривают корковой пробкой, то пробку нужно предварительно проварить в воске или парафине. Такая пробка лучше препятствует испарению жидкости. Затем с ней поступают, как с притертой пробкой (но без промазки вазелином).

Иногда банки с препаратами заделывают поверх пробки или крышки бычьим или свиным пузырем. Такая заделка хорошо предохраняет препарат от испарения жидкости. Сухой пузырь размачивают в воде, пока он не станет вполне эластичным. Размоченный пузырь накладывают на крышку (пробку) и притягивают его книзу, туго натягивая. Края пузыря спускают на сосуд и здесь обматывают в несколько рядов ниткой (прямо под крышкой). Затем излишки пузыря обрезают по нижней обмотке острым ножом, а пузырь закрашивают черным лаком.

Если этикетку с названием животного (препарата) наклеивают внутри сосуда, то ее приклеивают к тому стеклу, на котором укреплен препарат. Пишут этикетку тушью на достаточно плотной бумаге. Приклеивают ее желатином, который наносят на этикетку кистью тонким слоем. Намазанную желатином этикетку нужно быстро приложить к стеклу и слегка придавить пальцем. Стекло в месте приклейки этикетки должно быть тщательно протерто и слегка подогрето. Плохая тушь иногда расплывается в жидкости. Чтобы этого не случилось, этикетку перед погружением ее в жидкость покрывают тонким слоем желатина (кистью).

## Руководства по собиранию и консервированию зоологических материалов.

В список включены лишь более подробные руководства и притом не слишком устаревшие. Частные руководства по собиранию тех или иных групп беспозвоночных, в особенности насекомых, не приводятся.

Н. А. Бобринский и С. С. Четвериков. Сбор и приготовление зоологических коллекций. ГИЗ. М.—Л., 1925, 112 стр., 24 рис. Краткое руководство по добыванию и консервированию позвоночных и насекомых.

К. Е. Воробьева. Руководство по набивке крупных млекопитающих. Изд. Акад. наук СССР. Л., 1932, 95 стр., 42 и 52 рис., 1 тбл.

И. М. Гинтервальднер. Руководство к составлению естественно-научных коллекций. Перев. под ред. проф. Э. Ю. Петри. СПб, 1903, 384 стр., 125 рис. Добывание, консервирование, монтаж, набивка чучел.

К. де-Шагрэн. Приготовление биологических коллекций дешевым способом, 2-е изд. СПб, 1913, 108 стр., 19 рис. Краткие указания по препарированию насекомых; большую часть книги занимает описание изготовления биологических коллекций (гнезда, повреждения пр.).

Г. А. Кожевников (редакция). Руководство к зоологическим экскурсиям и собиранию зоологических коллекций. М., 1902, 182 стр., 56 рис. Добывание, консервирование, расправление насекомых. Подробно об экскурсионном снаряжении.

Н. В. Кузнецов и А. И. Сафронов. Изготовление биогрупп для музейной экспозиции природы. Научно-исследов. ин-т краеведч. и муз. работы. М., 1941, 60 стр., 51 рис. Содержит также указания по набивке рыб и рептилий.

Вл. Мальцев. Набивка шкурок и чучел птиц и зверей. Популярное руководство для собирания коллекций. КОИЗ. М.—Л., 1936, 136 стр., 59 рис.

В. В. Мальцев, Н. В. Кузнецов и проф. С. С. Туров. Препарирование животных для музейной экспозиции. Руководство для музейных работников по набивке чучел, изготовлению влажных препаратов и хранению зоологических коллекций. Научно-исследов. ин-т краеведч. и муз. работы. М., 1940, 94 стр., 69 рис. Снятие шкурок и набивка чучел позвоночных; краткие сведения по изготовлению мокрых препаратов; хранение зоологических коллекций.

В. Ф. Матусевич. Техника изготовления чучел птиц. Журн. «Естествознание в школе», 1947, № 3. Дополнительные замечания к этой статье см. П. Резник. Еще о приготовлении чучел. Там же, 1948, № 2.

Наставления для собирания зоологических коллекций, издаваемые Зоологическим институтом Академии наук СССР. Выпуски I—XX, 1907—1936. Наставления к собиранию и исследованию различных групп животных; каждый выпуск посвящен какой-либо отдельной группе. Монтаж, как правило, не приводится.

С. А. Павлович. Составление коллекций по естествознанию, 5-е изд. Учпедгиз. Л., 1947, 268 стр., 8 тбл., 133 рис. Особенно ценны указания по работе с деревом, картоном, стеклом и пр., дающие работнику возможность самому изготовить все потребное для монтировки коллекций.

Программы и наставления для наблюдений и собирания коллекций по геологии, ...зоологии и ботанике. Составлено особой комиссией по поручению Общества естествоиспытателей при Петербургском университете. СПб. Ряд изданий, последнее 1913 г. Добывание, консервирование, монтаж, набивка чучел. Приведены все группы животных.

Справочник промыслового охотника. Заготиздат. М., 1944, 286 стр., 74 рис. Описание самолетов для птиц и зверей; первичная обработка шкурок (промысловая).

Туров, С. С. Краткое руководство по набивке чучел зверей и птиц. Изд. Моск. общ. испыт. природы. М., 1950, 188 стр., 143 рис., 22 тбл. Добывание материала, съемка шкурок, изготовление тушек, шкурок и чучел птиц и зверей.

Хранение музейных фондов. Инструктивное пособие. Составили М. В. Воеводский и др. Научно-исследов. ин-т краеведч. и муз. работы. М., 1948, 138 стр. Содержит ряд указаний по хранению зоологических материалов (стр. 10—14, 121—130).

В. Н. Шнитников. Как собирать зоологические коллекции. ГИЗ. М— Л., 1928, 70 стр., 9 рис. Добывание (подробно) и консервирование позвоночных.

А. Щетинский. Практическое руководство к собиранию и составлению естественно-исторических коллекций, 2-е изд. СПб, 1903, 160 стр., 100 рис. Добывание, консервирование, монтаж, набивка чучел.

Г. Г. Якобсон. Собираение и хранение насекомых и составление из них коллекций. Практическая энтомология, вып. 9, ч. 1. СПб, 1921, 107 стр., 49 рис. Добывание, консервирование, монтаж. Отдельные отряды написаны специалистами.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Гиляров М.С., Перель Т.С., Бызова Ю.Б. Изучение беспозвоночных как компонента биогеоценоза // Программа и методика биогеоценологических исследований. - М., 1974. - С. 146-168.
- Гиляров М.С., Шарова И.Х. Почвенная фауна ельников района Павловской слободы как показатель почвенных и лесорастительных условий // Учен. зап. Моск. пед. инн-т. им. В.И. Ленина, 1965. - № 14. - С. 383-397.
- Грюнталь С.Ю. О распределении жужелиц (Coleoptera, Carabidae) в лесах волосисто-осокового цикла в условиях Подмосковья // Фауна и экология беспозвоночных животных. - М.: МГПИ, 1978. - С. 68-77.
- Грюнталь С.Ю. Распределение жужелиц (Coleoptera, Carabidae) в лесах южной тайги // Вестник зоологии. - 1981. № 5. - С. 20-24.
- Грюнталь С.Ю. Организация сообществ жужелиц (Coleoptera, Carabidae) лесов Восточно-Европейской (Русской) равнины. - М.: Галлея-Принт, 2008. - 484 с.
- Кабак Л. В., Сочивко А.В. Бабочки мира / Под ред. В.А. Володина. - М.: Аванта<sup>+</sup>, 2001. - 184 с.: ил. - (Самые красивые и знаменитые).
- Карпова А.В., Маталин А.В. Эффективность отлова жужелиц (Coleoptera, Carabidae) ловушками Барбера разного типа // Биол. науки, 1992. - N 5. - С. 81-88.
- Касандрова Л.И. Миграции *Ophonus rufipes* Deg. (Coleoptera, Carabidae) // Зоол. журн., 1970. - Т. 49, Вып. 1. - С. 56-60.
- Клауснитцер Б. Экология городской фауны. Пер. с нем. - М. Мир, 1990. - 246с
- Кудрин А.И. Об усовершенствовании учетов численности способом истощивания при помощи ловушек // Зоол. журн., 1971. - Т. 50, Вып. 9. - С. 1388-1400.
- Солодовников И.А. Дендрофильные виды жужелиц (Coleoptera, Carabidae) в Белорусском Поозерье // Вестн. ВГУ, 1997 а. № 1. - С. 106-109.
- Солодовников И.А. Жужелицы (Coleoptera, Carabidae) Белорусского Поозерья. С каталогом видов жужелиц Беларуси и сопредельных государств: монография / Витебск: УО «ВГУ им. П.М. Машерова», 2008 а. - 325 с.: ил.
- Якобсон Г.Г. Жуки России, Западной Европы и сопредельных стран. - СПб., 1905-1916. - 1024 с.
- Basedov T., Clereq R., Nijveidt W., Scherney F. Untersuchungen uber das Vorkommen der Laufkafer (Coleoptera, Carabidae) auf europaischen Getreidefeldern // Entomophage.- 1976. T. 21, № 1. - S. 59-72.
- Cavro E. Pilege a coleopteres carabiques // Bull. soc. entomol. Nord. France.- 1956, № 88. - S. 4.
- Drift I. Van der analisis of the animal community in a beeth forest flor // Tijdsch. entomol.- 1951. N 94. - P. 1-168.
- Niemela J., Halme E., Haila Y. Balansing sampling effort in pitfall trapping of carabid beetles // Entomol. fenn. [Бывш. Ann. enttttomol. fenn.]. - 1990. T. 1, N 4. - P. 233-238.
- Scuhravy V. Fallenfang und Markierung zum Studium der Laufkafer (Coleoptera, Carabidae) // Beitr. Entomol. - 1956. T. 6. N 3. - S. 285-287.
- Szysko I., Szuecki A., Mazur S., Perlinski S. Seasonal changes in mean biomass of *Carabus arcensis* Hbst. and *Calathus erratus* (Sahlb.) (Coleoptera, Carabidae) individuals in frech forest pine stands // Ekol. pol. - 1978. T. 26, N 2. - P. 297-304.

Trautner J. Zur Verbreitung und Ökologie der Dromius-Arten (Coleoptera, Carabidae) in Württemberg // Jahresh. Ges. Naturk. Württemberg. - 1984. N 139. - S. 211-215.

[www.fiebig-lehrmittel.de](http://www.fiebig-lehrmittel.de);

[www.bioform.de](http://www.bioform.de);

[www.entomologie-meier-muenchen.de](http://www.entomologie-meier-muenchen.de).

[www. http://molbiol.ru/forums/index.php?act=SF&s=&f=42](http://www.molbiol.ru/forums/index.php?act=SF&s=&f=42)

Репозиторий ВГУ