

А. Д. Нумеров  
А. С. Климов  
Е. И. Труфанова

**ПОЛЕВЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ  
НАЗЕМНЫХ ПОЗВОНОЧНЫХ**



В настоящем пособии авторы делятся опытом проведения полевых практик по зоологии позвоночных и совместных со студентами экспедиций по территории Центрального Черноземья.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**А. Д. Нумеров, А. С. Климов, Е. И. Труфанова**

## **ПОЛЕВЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ НАЗЕМНЫХ ПОЗВОНОЧНЫХ**

*Учебное пособие*

*Допущено учебно-методическим объединением  
по классическому университетскому образованию  
в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений,  
обучающихся по направлению 020201 Биология  
и биологическим специальностям*

Издательско-полиграфический центр  
Воронежского государственного университета  
2010

УДК 596(075)  
ББК 28.0  
Н891

**Рецензенты:**

зав. биостанцией МГУ им. М. В. Ломоносова,  
ведущий научный сотрудник, д-р биол. наук *В. М. Гаврилов*,  
зав. кафедрой общей биологии и зоологии ВГПУ,  
д-р биол. наук, проф. *П. Д. Венгеров*,  
д-р биол. наук, проф. каф. экологии и систематики  
беспозвоночных животных ВГУ *В. Б. Голуб*

**Нумеров А. Д.**

Н891 Полевые исследования наземных позвоночных : учеб. пособие / А. Д. Нумеров, А. С. Климов, Е. И. Труфанова ; Воронежский государственный университет. – Воронеж : Издательско-полиграфический центр Воронежского государственного университета, 2010. — 301 с. : ил.  
ISBN 978-5-9273-1712-7

В пособии представлены апробированные авторами методы полевых исследований наземных позвоночных животных, вопросы организации и проведения учебной практики, экскурсий, индивидуальных и групповых исследований студентов, основные правила безопасности при лабораторных и полевых работах. Подробно освещены методы наблюдений и определения животных в природе, количественных учетов наземных позвоночных, их отлова и прижизненной обработки. Приведены методы изучения питания, учитывающие специфику различных классов наземных позвоночных. Описана экология размножения птиц-дуплогнезdnиков и норников как наиболее доступных для изучения групп птиц. Изложены основные методы сбора и изучения паразитов наземных позвоночных.

Учебное пособие предназначено для студентов-биологов, проходящих учебную практику по зоологии позвоночных. В то же время оно будет полезным в освоении методов полевой работы и для аспирантов, молодых преподавателей, учителей и краеведов.

УДК 596(075)  
ББК 28.0

ISBN 978-5-9273-1712-7

© Нумеров А. Д., Климов А. С., Труфанова Е. И., 2010  
© Воронежский государственный университет, 2010  
© Издательско-полиграфический центр  
Воронежского государственного университета, 2010

# СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	5
I ОБЩИЕ ВОПРОСЫ ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЯ ПОЛЕВОЙ ПРАКТИКИ	7
I.1. Основные правила безопасности и оказания первой помощи при проведении полевых исследований и лабораторных работ	7
I.2. Организация и проведение полевой экскурсионной работы и занятий в лаборатории	14
I.3. Организация и проведение индивидуальных и групповых исследований студентами	16
I.4. Организация и проведение итоговой научной конференции, написание и подготовка докладов, зачетное занятие	17
2. ОСНОВЫ НАБЛЮДЕНИЙ ЖИВОТНЫХ В ПРИРОДЕ.	
ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВИДОВ НАЗЕМНЫХ ПОЗВОНОЧНЫХ ЖИВОТНЫХ	19
2.1. Класс Земноводные — Amphibia	20
2.1.1. <i>Определение отрядов земноводных</i>	20
2.1.2. <i>Дополнительные описания строения и биологии земноводных</i>	31
2.2. Класс Пресмыкающиеся — Reptilia	42
2.2.1. <i>Определение отрядов пресмыкающихся</i>	43
2.2.2. <i>Определение подотрядов чешуйчатых пресмыкающихся</i>	44
2.2.3. <i>Дополнительные описания строения и биологии пресмыкающихся</i>	51
2.3. Определение птиц	66
2.4. Определение млекопитающих	67
3. КОЛИЧЕСТВЕННЫЕ УЧЕТЫ НАЗЕМНЫХ ПОЗВОНОЧНЫХ	68
3.1. Учет личинок амфибий в водоемах	69
3.2. Бесхвостые амфибии (водные и сухопутные)	69
3.2.1. <i>Водные виды земноводных</i>	70
3.2.2. <i>Сухопутные виды земноводных</i>	71
3.3. Учет пресмыкающихся на маршрутах	71
3.4. Учет численности птиц в период размножения	72
3.5. Учет численности мелких видов млекопитающих	76
3.6. Специальные методы учета. Учет гибели животных на автодорогах	77
4. МЕТОДЫ ОТЛОВА И ПРИЖИЗНЕННОЙ ОБРАБОТКИ ЖИВОТНЫХ	79
4.1. Некоторые способы отлова птиц для прижизненной обработки и кольцевания	79
4.1.1. <i>Методы отлова птиц</i>	79
4.1.2. <i>Прижизненная обработка птиц и кольцевание</i>	87
4.1.3. <i>Кольцевание и индивидуальное мечение птиц</i>	88
4.1.4. <i>Общие описания и измерение птиц</i>	94
4.2. Отлов мелких млекопитающих	97
5. ИЗУЧЕНИЕ ПИТАНИЯ НАЗЕМНЫХ ПОЗВОНОЧНЫХ	100
5.1. Земноводные	100
5.2. Пресмыкающиеся	102
5.3. Птицы	104

5.3. /.	Питание птенцов	104
5.3.2.	Питание взрослых птиц	111
5.3.3.	Изучение питания методом анализа погадок и экскрементов (копропроб)	112
5.3.4.	Некоторые способы анализа материалов по питанию птиц	119
5.4.	Методика изучения питания млекопитающих	120
5.4.1.	Изучение питания хищных	120
5.4.2.	Изучение питания грызунов	122
6.	ИЗУЧЕНИЕ ЭКОЛОГИИ РАЗМНОЖЕНИЯ ПТИЦ	124
6.1.	Искусственные гнездовья для птиц и работа с ними	124
6.1.1.	Основные принципы закладки постоянных пробных площадей искусственных гнездовий	126
6.1.2.	Некоторые особенности и рекомендации по отлову птиц в искусственных гнездовьях	129
6.1.3.	Определение птиц-дуплогнезdnиков по гнездам, кладкам и птенцам	133
6.1.4.	Дополнительные описания птиц-дуплогнезdnиков и их биологии	134
6.1.5.	Конкуренты и разорители птичьих гнезд в искусственных гнездовьях	159
6.2.	Изучение птиц, гнездящихся в норах	163
6.2.1.	Наблюдение и отлов птиц-норников	163
6.2.2.	Дополнительные описания птиц-норников и их биологии	167
6.3.	Гнезда птиц	174
6.3.1.	Определение видовой принадлежности гнезд	175
6.3.2.	Анализ гнездового материала и конструкции гнезд	176
6.4.	Гнездовая карточка	180
7.	ИЗУЧЕНИЕ ЭКТО- И ЭНДОПАРАЗИТОВ НАЗЕМНЫХ ПОЗВОНОЧНЫХ.	
	СБОР И ФИКСАЦИЯ МАТЕРИАЛА	182
7.1.	Основные группы эктопаразитов наземных позвоночных	182
7.2.	Сбор эктопаразитов наземных позвоночных	192
7.2.1.	Особенности отлова мелких млекопитающих и птиц для сбора эктопаразитов	192
7.2.2.	Сбор эктопаразитов с поверхности тела наземных позвоночных	193
7.2.3.	Сбор эктопаразитов из наружных отверстий ходов нор и с поверхности земли	195
7.2.4.	Сбор эктопаразитов из убежищ млекопитающих и птиц	196
7.3.	Сбор и фиксация эндопаразитов наземных позвоночных	196
7.4.	Фиксация полевого материала	198
7.5.	Типы фиксирующих жидкостей	199
	ПРИЛОЖЕНИЯ. СПРАВОЧНЫЕ И ОПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ ТАБЛИЦЫ И СХЕМЫ	202
	ЛИТЕРАТУРА	292

## ВВЕДЕНИЕ

Курс «Зоология позвоночных» входит в число обязательных общеобразовательных дисциплин классических университетов и составляет часть общей биологической подготовки студентов (вне зависимости от их дальнейшей специализации). Изучение предмета предусматривает прослушивание годичного курса лекций, лабораторные занятия на малом практикуме и прохождение летней полевой практики. Последняя является практической формой работы студентов в полевых условиях и способствует закреплению теоретических знаний по зоологии позвоночных и получению практических навыков проведения полевых исследований.

Исходя из этого основные задачи полевой зоологической практики студентов\*:

- развитие навыков наблюдений и определения животных в природе по внешнему облику, голосу, следам жизнедеятельности;
- знакомство с основными методами полевого изучения позвоночных животных и камеральной обработки материала;
- изучение основных эколого-фаунистических комплексов позвоночных животных в месте проведения учебной практики;
- овладение основами проведения самостоятельных научных исследований по фауне и экологии позвоночных животных;
- формирование природоохранного мировоззрения.

При решении этих задач студенты приобретают опыт полевой работы, а некоторые из них формируют свое отношение к возможности выбора специализации в области зоологии позвоночных. К сожалению, полевая практика обычно проводится уже после распределения студентов по кафедрам для дальнейшей специализации, они зачастую, делая свой выбор, не имеют полного представления о том, чем им предстоит заниматься в будущем.

Немаловажной задачей практики является привлечение студентов к проведению сбора и обработки научных материалов по различным темам, разрабатываемым в предыдущие годы во время аналогичных практик. Такая работа помогает, во-первых, накоплению научного материала, который может быть использован в последующие годы, а во-вторых, воспитывает у студентов положительное отношение к зоологическим исследованиям и формирует у них интерес и добросовестность при выполнении научно-исследовательских работ.

---

\* Из «Положения о порядке проведения практик студентов, обучающихся в Воронежском государственном университете по направлению подготовки (специальности) 020201 Биология. Высшее профессиональное образование».

В результате прохождения полевой практики студент должен получить представления о фауне позвоночных животных региона, научиться наблюдать и определять обычные виды рыб, земноводных, пресмыкающихся, птиц и млекопитающих, овладеть основными методами сбора зоологического материала и уметь применять их на практике, а также знать латинские названия наиболее типичных для района видов позвоночных животных.

В настоящем пособии изложен двадцатилетний опыт авторов по проведению полевых учебных практик и экспедиций со студентами по территории Центрального Черноземья. Конечно же, существующий арсенал современных методов зоологических исследований имеет значительно больший, чем приведенный в настоящем пособии, перечень. Многие из них требуют применения сложной и дорогостоящей техники. Поэтому мы ориентировались в первую очередь на возможность реального применения тех или иных методов в условиях обычных студенческих практик. Все описания и методы, изложенные в пособии, были апробированы нами в полевых условиях.

Большинство фотографий и рисунков выполнены авторами, в остальных случаях автор иллюстрации указан в подписи.

Надеемся, что данное пособие окажется полезным в приобретении практических навыков полевой работы не только для студентов, но и для молодых преподавателей.

Авторы будут признательны за замечания и предложения по улучшению текста.

# 1. ОБЩИЕ ВОПРОСЫ ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЯ ПОЛЕВОЙ ПРАКТИКИ

## 1.1. ОСНОВНЫЕ ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ И ОКАЗАНИЯ ПЕРВОЙ ПОМОЩИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПОЛЕВЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

Перечисленные во введении основные задачи полевой практики являются образовательными и воспитательными. В то же время обязательным условием практики является сохранение жизни и здоровья студентов. Этим определяется необходимость строгого соблюдения мер безопасности.

Разработаны специальные инструкции по технике безопасности, с которыми необходимо ознакомить студентов еще до выезда на место проведения практики. Дополнительный инструктаж проводится непосредственно в полевых условиях. В местах (базах) проведения практик обязательно должен быть организован медпункт, который должен быть оснащен необходимым комплектом медицинских препаратов, а также укомплектован медицинским персоналом соответствующей квалификации. Кроме того, умение оказать своевременную первую медицинскую доврачебную помощь зачастую играет решающую роль и определяет тяжесть последствий несчастных случаев.

В процессе проведения практики мы можем столкнуться с чрезвычайными ситуациями и несчастными случаями. Очень важно реагировать на эти критические ситуации быстро и правильно. Промедление в принятии решений может стоить человеку жизни. Приводим некоторые основные приемы оказания первой медицинской помощи при несчастных случаях (травмах, отравлениях, ожогах и укусах змей).

### *Первая помощь при повреждениях кожи, растяжениях связок, вывихах суставов и переломах костей*

Наиболее типичными повреждениями кожных покровов у студентов во время полевой практики являются потертости и мозоли. Они возникают при ношении неудобной обуви, одежды или использовании непривычных инструментов (лопата, весло и т. д.). В таких случаях (при легком покраснении кожи) следует обработать поврежденное место смягчающим кремом. При более сильных повреждениях — смазать йодом и заклеить бактерицидным пластырем. В случае образования «водяных» пузырей их также обрабатывают йодом, но ни в коем случае не прокалывают. Йод можно использовать и в качестве профилактики, если предварительно обработать им кожу.

**Растяжение связок**, наряду с повреждениями кожи, относится к числу наиболее часто встречающихся травм. Растяжение связок получают, оступившись, споткнувшись или поскользнувшись. Чаще всего при этом поражаются голеностопный и коленный суставы. В суставе происходит надрыв связок и разрыв сосудов. Область сустава опухает, через кожу синевой просвечивает кровоподтек. Поврежденное место болезненно при ощупывании и особенно при движении. Тем не менее пострадавший, несмотря на растяжение в суставе, может передвигаться.

При растяжении связок к поврежденному месту необходимо приложить холод (например, смоченный холодной водой кусок материи), сустав необходимо иммобилизовать, плотно забинтовав, например, эластичным бинтом, пострадавшего доставить в медицинский пункт. При любом растяжении врачебная помощь необходима, так как при таком повреждении не исключается трещина кости.

**Вывихи** встречаются реже, чем растяжения, но они представляют собой более тяжелые и болезненные травмы. Возникают при падении, чрезмерном движении, ударе. При этом происходит полное смещение костей, их концы перестают соприкасаться, связки и суставная сумка разрываются, и одна из костей выступает из сустава. Наиболее часто встречаются вывихи в плечевом суставе. Такой вывих обычно возникает при падении на вытянутую руку. У пострадавшего изменяется внешний вид сустава.

При вывихе первая помощь заключается в обеспечении полной неподвижности пострадавшей конечности. Больному накладывают фиксирующую повязку, неподвижно закрепляющую конечность, и срочно доставляют в лечебное учреждение.

При **открытом переломе костей** (когда обломки костей выступают из раны) необходимо остановить кровотечение, смазать края раны 5%-ным раствором йода и наложить стерильную повязку. После этого следует, как и при **закрытом переломе** (без повреждения кожи), привести сломанную конечность в неподвижное состояние с помощью специальной шины. Под шину подкладывают что-нибудь мягкое, плотно прибинтовывают, начиная от пальцев сверху, чтобы конечность не отекала. Шина должна захватывать не менее двух суставов: выше и ниже места перелома кости. Если нет шины, поврежденную руку можно прибинтовать к туловищу, а ногу — к здоровой ноге.

При **переломе костей таза** пострадавшего следует положить на спину на фанерный щит, доски, согнуть ноги в коленях и тазобедренных суставах, бедра несколько развести в стороны.

При **переломах ребер** на грудную клетку накладывают на выдохе тугую повязку из широкого бинта или лейкопластыря.

При **переломах позвоночника** очень важно, чтобы с пострадавшим обращались очень осторожно. Повреждение спинного мозга может привести к параличу. Если пострадавший находится в сознании, то при переломе позвоночника он ощущает слабость или онемение в конечностях, сильную боль при попытке пошевелиться. В области повреждения он ощущает локальную боль, которая усиливается

при легком нажатии. Необходимо срочно вызвать скорую помощь. В ее ожидании больного осторожно укладывают животом вниз на лист фанеры или широкую доску, покрытую одеялом, подложив под голову и плечи матерчатый валик, строго следя за тем, чтобы не произошло смещения позвонков. При всех случаях перелома костей больного следует быстро доставить в лечебное учреждение.

Со всеми пострадавшими от несчастного случая, находящимися в бессознательном состоянии, нужно обращаться с учетом возможного повреждения позвоночника. Всех пациентов в сознательном состоянии нужно проверить на повреждения позвоночника перед транспортировкой. Вы должны помнить, что пострадавшие от несчастного случая могут иметь повреждения позвоночника, если они ощущают слабость или онемение в своих конечностях.

У пострадавших с переломами шеи могут быть раны или кровоподтеки на голове и лице. В случае переломов позвоночного столба могут быть кровоподтеки по всему плечевому поясу или на спине, а также на животе. Если пострадавший не может двигаться или потерял чувствительность некоторых частей тела, то у него может быть поврежден позвоночник.

Если пострадавший в сознании, следует опросить его, уточнив места, где он ощущает боль, выяснить, сохранилась ли чувствительность конечностей, может ли он шевелить пальцами и конечностями в целом. При попеременном сдавливании капилляров на кончиках пальцев ног или рук можно определить наличие циркуляции крови в конечностях. При сжатии ногтевое ложе белеет, но оно вновь розовеет, как только прекращается воздействие. Возвращение розовой окраски поверхности ногтя указывает на то, что сердце качает кровь, которая поступает в капилляры конечностей (рук и ног). Если розовый цвет ногтя не восстанавливается, то в конечностях отсутствует циркуляция крови. Необходимо срочно оказать помощь.

При подозрениях на повреждения позвоночника следует обездвижить пострадавшего, сохранив положение головы и позвоночника в первоначальном положении до приезда медицинской бригады скорой помощи.

### ***Первая помощь при травматическом кровотечении***

**Кровотечение** — это истечение крови из сосудов, наступающее в результате их повреждений. Удар, разрыв, укол нарушают стенки сосудов. Кровотечение может быть капиллярным, артериальным и венозным. Капиллярное возникает при поверхностных ранах, кровь при этом вытекает из раны по каплям. Артериальное возникает при глубоких ранах, кровь ярко-красного цвета и бьет струей. Венозное кровотечение также возникает при глубоких ранах, кровь из вены течет непрерывно и равномерно. Она темная синевато-красного цвета.

При небольших повреждениях рану обрабатывают перекисью водорода, удаляя грязь, а затем наносят йод (зеленку) и (или) присыпают порошком стрептоцида, и накладывают повязку.

При венозном кровотечении на рану накладывают стерильную повязку и плотно прижимают бинтом. Поврежденную конечность следует поднять вверх. Ар-

териальное кровотечение останавливают с помощью жгута, перетягивая сосуд выше раны. При этом нужно помнить, что время фиксации жгутом не должно быть более часа.

### *Первая помощь при отравлениях и ожогах*

**Отравления** возникают при случайном применении внутрь ядовитых веществ или при вдыхании ядовитых газов. При отравлениях у пострадавшего наблюдается головная боль, тошнота, головокружение, ослабление сердцебиения, потеря сознания.

При отравлениях вдыхаемыми газами, например при работе в лаборатории, необходимо вывести или вынести пострадавшего из помещения, расстегнуть стесняющую одежду. До приезда медицинских работников пострадавшему следует придать возвышенное или полусидячее положение.

При случайном употреблении внутрь ядовитого вещества необходимо срочно вызвать медицинскую помощь, а до приезда врача постараться немедленно вызвать у пострадавшего рвоту и дать ему активированный уголь. Если вызвать рвоту раздражением слизистой не удастся, можно напоить пострадавшего теплой водой с питьевой содой. Давать пострадавшему еду или питье не следует. Если отравившийся впадает в сон, то его нужно уложить на левый бок.

**Ожоги** могут быть вызваны как действием высокой температуры (термический ожог) или солнечных лучей (солнечный ожог), так и химических веществ (химический ожог). При ожогах поражается в основном кожа и подкожная ткань, тем не менее их действие отражается на всем организме.

**Термические ожоги:** тепловой перегрев, тепловой удар, солнечный удар. При длительной работе на жаре у человека может возникнуть **тепловой перегрев**. К симптомам теплового перегрева относятся общая слабость, ощущение головокружения или вялости, головная боль, потеря аппетита, тошнота, серая, холодная и липкая кожа. Пострадавший может испытывать боль от появившихся спазм в мышцах конечностей.

**Тепловой удар** характеризуется нарушением механизма потоотделения у человека, что приводит к потере способности тела отдавать тепло через кожный покров. Пострадавший теряет сознание, его кожа становится горячей и сухой. Тепловой удар — это экстренная ситуация. Высокая температура может разрушить клетки мозга.

**Солнечный удар** возникает при действии на непокрытую голову солнечных лучей. Он проявляется прежде всего головной болью и приливом крови к голове, шумом в ушах, слабостью, тошнотой, головокружением, жаждой, изнуренностью, поверхностным дыханием, слабым учащенным пульсом, потемнением в глазах, болями в животе и поносом. В тяжелых случаях у пострадавшего возникают судороги, рвота, потеря сознания. Кожа горячая и красная, зрачки расширены.

Во всех вышеописанных случаях необходимо срочно вызвать скорую помощь, а до приезда врача немедленно оказать первую помощь. Пострадавшего переместить в прохладное место, освободить шею и грудь от стесняющей одежды, сбить

температуру тела, прикладывая влажную прохладную одежду к телу и холодные компрессы на голову, шею и область груди, напоить водой. При потере сознания или прекращении дыхательной деятельности необходимо сделать искусственное дыхание.

**Ожоги при поражении электрическим током** проходят сквозь кожу. Электрический ток обычно входит в одном месте и выходит из тела в другом, что приводит к появлению на теле двух внешних ожогов и к возможному возникновению внутренних ожогов по пути следования тока через все тело. При шоке от электричества может произойти остановка сердца и дыхания.

Проверить пульс (сердцебиение) можно в любом месте на теле, где артерия проходит над костным выступом или близко под кожным покровом. Места, где проще всего нащупать пульс:

- сонная артерия (между кадыком и мышцей шеи);
- плечевая артерия (середина внутренней части плеча);
- лучевая артерия (на внутренней стороне запястья у основания большого пальца руки);
- бедренная артерия (внутренняя часть бедра).

**Химический ожог.** При попадании химических веществ на кожу необходимо пораженный участок тела промыть проточной водой в течение 20—30 мин. Химические вещества, попавшие в глаз, вымывают водой, стараясь держать глаз открытым. А затем промывают 1—2%-ным раствором пищевой соды.

На ожоги нельзя наносить обычные мази (масло, сало, вазелин).

### ***Первая помощь при укусах ядовитых змей***

Во время экскурсий всегда существует вероятность встречи со змеей, особенно в подходящих для змей местообитаниях. Обычно змеи никогда не нападают без предупреждения. Так, например, гадюки, угрожая броском, свертываются, зигзагообразно выгибают переднюю часть тела и сильно шипят. Если вы заметили змею, замрите, дайте ей возможность уползти. Если змея приняла позу угрозы, отступите медленно назад, не делая резких, пугающих змею движений. Постарайтесь сохранять спокойствие в решениях и действиях. Опасна змея, которую вы не видите, обнаруженная змея такой угрозы уже не представляет.

Не пытайтесь без крайней необходимости ловить змей или играть с ними, даже если они малы размером и внешне вялы. Только что вылупившиеся из яйца детеныши змей уже ядовиты. Следует соблюдать осторожность в обращении с мертвыми змеями, у некоторых из них яд сохраняет свои свойства долгое время. Поэтому случайный укол ядовитым зубом может вызвать отравление. Следует соблюдать осторожность даже с только что отделенной от тела головой змеи — она еще некоторое время сохраняет подвижность и активность.

Укусы змей опасны, но на течение отравлений и их исход влияют многие причины, такие как вид змеи, ее размер, возраст, время, прошедшее после линьки, время последнего укуса и количество яда, а также место укуса, возраст пострадавшего и др.

Чаще змеи кусают за ногу, реже — в руку. Обычно это происходит, если на них наступают или пытаются схватить. Очень опасны укусы в голову, шею и укусы с повреждением крупных сосудов, при которых яд поступает в общий кровоток, развивая тяжелое отравление с возможным летальным исходом.

В Центрально-Черноземном регионе из ядовитых змей обитают только два вида: обыкновенная и степная гадюки. Это относительно небольшие змеи до 60—75 см длиной. Их окраска чаще всего черная, реже — варьирует от серого до красно-бурого с характерной темной зигзагообразной линией вдоль позвоночника. Активными гадюки могут быть круглые сутки, но днем они чаще греются на солнце, а охотятся ночью.

В месте укуса змеи пострадавший чувствует боли различной интенсивности. От места укуса распространяется отек, кровоподтеки. Появляется слабость, тошнота, головокружение, повышается температура. В тяжелых случаях происходит нарушение сердечной деятельности, тахикардия, понижение артериального давления и температуры тела, появление в моче крови, спутанность сознания, бред.

При укусах гадюк наблюдаются повреждения кровеносных сосудов не только в зоне поражения, но и во всех внутренних органах: легких, печени, почках, селезенке, головном мозге, где также обнаруживается отек тканей и множество мелких кровоизлияний.

Первая помощь при укусах змей должна быть в основном ограничена иммобилизацией (обездвиживанием) пострадавшего и быстрой транспортировкой его в медицинское учреждение.

Иммобилизация способствует значительному замедлению проникновению яда в организм, так как он распространяется в основном по лимфатическим путям, а не по кровеносным. Известно, что из неподвижной конечности отток лимфы незначителен, поэтому при обездвиживании укушенной конечности общие симптомы отравления развиваются медленно, при усилении движений признаки отравления резко нарастают.

Транспортировать пострадавшего нужно только в положении лежа, конечности должны быть обездвижены с помощью шины или других подручных средств. Ему нельзя сидеть или ходить, так как нередко может возникнуть головокружение, тошнота, рвота, обморочное состояние.

В первые секунды после укуса допустимо выдавливание первой капли яда. Для этого необходимо широко захватить место укуса в складку и быстрым нажимом выдавить из ранки каплю жидкости, после чего ранка становится зияющей и из нее можно высосать ртом серозную или кровянистую жидкость. Отсасывание крови ртом (с частым сплевыванием) допустимо лишь при полной целостности слизистой оболочки рта. Полость рта после отсасывания необходимо тщательно прополоскать.

Высасывание яда эффективно только в течение первых 10 мин с момента укуса. Его производят как при помощи рта, так и специальными вакуумными экстракторами, создающими отрицательное давление до 1 атм.

Отсасывание яда змей возможно и через кожные надрезы, пересекающие отмети змеиных зубов. Их делают параллельно длинной оси конечности или туловища, чтобы не повредить нервные стволы и сосуды, не глубже подкожной жировой клетчатки. Слишком глубокие разрезы противопоказаны.

В случае если доставка пострадавшего в медицинское учреждение в течение 3—4 ч невозможна, следует наложить на конечность выше места укуса слабую повязку шириной 2—4 см таким образом, чтобы между кожей и повязкой довольно свободно проходил палец руки. Такая повязка прекращает лимфообращение и кровоток в поверхностных венах. Наложение тугого жгута в стандартном его понимании с целью прекращения венозного и артериального кровотока, противопоказано, так как всасывание яда будет проходить через глубокие костные вены, а длительная перетяжка конечности усилит первичное повреждение. После снятия такого жгута отмечается резкое ухудшение состояния пострадавшего.

Крайне **недопустимо** применение «традиционных», «народных» способов оказания первой помощи с целью обезвреживания яда, таких как прием спиртных напитков, прижигание места укуса раскаленным железом, кипящим маслом, введение в зону укуса различных кислот и щелочей. Все эти средства не разрушают яда и не ослабляют его действия на организм, а наоборот усиливают некроз тканей и тяжесть состояния пострадавшего, кроме того, прием спиртных напитков ускорит процесс всасывания яда и силу его токсического действия.

### *Помощь при укусах клещей и жалящих насекомых*

Во время практики студенты значительную часть времени проводят на природе. Поэтому постоянно существует вероятность контакта с клещами, осами, пчелами и другими жалящими насекомыми. Чтобы избежать неприятных ситуаций, находясь в лесу, нужно быть внимательным. Обходите стороной места скопления ос, шершней, пчел. Не трогайте их гнезд. Перед выходом в лес не используйте дезодоранты, шампуни и другие вещества с резким запахом. Если все же вы попали на территорию их обитания и потревожили жалящих насекомых, немедленно покиньте этот участок. Подвергшись укусам, следует осмотреть участки кожи и удалить жала. Затем обработать опухший участок разведенным нашатырным спиртом или слабым раствором марганцовки. Если этих веществ под рукой не окажется, можно смазать место укуса мятной, ментоловой или любой другой (не гелевой) зубной пастой. Из народных средств можно также рекомендовать свежий лист мяты, одуванчика, подорожника, петрушки или лука. Листья мелко измельчают и привязывают к месту укуса, периодически меняя.

Для профилактики укусов клещей в лесу не следует надолго останавливаться и отдыхать. Клещ присасывается, как правило, когда вы неподвижны и чаще всего в местах плотного соприкосновения одежды с телом (под резинкой носков, трусов и т. п.). После возвращения из леса снимите, осмотрите и стряхните одежду. Затем осмотрите себя, в первую очередь упомянутые участки. Если все же клещ успел присосаться, не пытайтесь сразу его выковырнуть. Для удаления клеща используйте специальный прибор М. Цурикова. Теоретически, если смазать место укуса

вместе с клещом маслом, вазелином или другой вязкой жидкостью или кремом, клещ должен отвалиться сам, так как смазка не позволяет ему дышать. Однако на практике это происходит не ранее 30—50 мин, а иногда и нескольких часов. Не расчесывайте место укуса, так как можно занести дополнительную инфекцию.

Укус клеща опасен не столько сам по себе, сколько возможным заражением вирусной инфекцией, если клещ оказался вирусофорным. Инкубационный период клещевого энцефалита длится 10—12 дней. Заболевание начинается остро, поражается нервная система, а температура тела поднимается до 40° С. В случае появления любых подозрительных симптомов после укуса клеща обратитесь к врачу и не забудьте сказать ему об укусе.

При оказании первой помощи всегда следует придерживаться правила «не навреди». Поэтому в экстренных ситуациях следует сразу вызвать скорую помощь и до ее приезда постараться оказать пострадавшему первую доврачебную помощь. Если вы сомневаетесь в правильности ваших действий, лучше проконсультироваться у специалиста.

Помните, что, правильно оказав первую медицинскую помощь при несчастных случаях, вы можете свести к минимуму дискомфорт пострадавшего и последствия травм.

Данный раздел пособия следует прочитать вместе со студентами вслух на организационном собрании и рассмотреть возможные проблемные ситуации.

## **1.2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ПОЛЕВОЙ ЭКСКУРСИОННОЙ РАБОТЫ И ЗАНЯТИЙ В ЛАБОРАТОРИИ**

Перед началом занятий необходимо провести инструктаж по технике безопасности и познакомить студентов с правилами поведения в лагере, на природе, в лесу и на реке в районе проведения практики. Правила по технике безопасности являются типовыми и утверждаются ректором вуза. В Воронежском государственном университете такие инструктивные материалы содержатся в «Положении о порядке проведения практик студентов, обучающихся в Воронежском государственном университете по направлению подготовки (специальности) 020201 Биология. Высшее профессиональное образование», 2007.

После инструктажа студентам следует объяснить общий порядок проведения практики, включающий распорядок дня, распределение экскурсионных, лабораторных часов и времени, отведенного на самостоятельную работу.

На одном из первых собраний все студенты подразделяются на 4—5 рабочих групп (по 5—6 человек), которые получают групповое задание на весь период практики по одной из предложенных им тем. Тематика групповых заданий может быть самой различной, но желательно, чтобы результаты студенческих исследований могли бы непрерывно накапливаться в течение ряда лет и служить материалом для последующих аналогичных исследований. Примером подобных тем могут быть «Многолетняя динамика численности мелких мышевидных грызунов», «Изменения видового состава и численности птиц модельной территории»,

«Динамика отлова птиц паутиными сетями», «Изменчивость рисунка кожных покровов бесхвостых амфибий» и др.

При формировании рабочих групп студентов назначаются ответственные за организацию групповой работы. Их выбирают, руководствуясь организаторскими способностями и успеваемостью студентов.

Ежедневно занятия во время полевой практики начинаются с утреннего собрания, на котором намечают различные мероприятия, предполагаемые к проведению в этот и следующие дни. На собрании выясняется наличие и отсутствие студентов, проходящих практику, состояние их здоровья, а также способность выполнения намеченных работ и заданий. После утреннего организационного собрания студентам предоставляется время (20—30 мин) на подготовку к экскурсиям или лабораторным занятиям. Они должны быть одеты в соответствии с погодными условиями и особенностями предстоящей экскурсии, о чем их следует предупредить на утреннем собрании. Перед выходом на экскурсию студенты должны получить у лаборанта бинокли, сачки, определители и другое оборудование, необходимое группе для намеченного мероприятия. Затем студенты собираются в точно назначенное время в заранее намеченном месте.

Для того чтобы обеспечить максимальную эффективность экскурсий, преподавателю следует провести подготовительную работу. Она заключается в предварительном осмотре территории и поиске гнезд различных видов птиц и мест их постоянной кормежки, обнаружении следов пребывания млекопитающих (кормовые столики, погрызы, чесалки, норы, временные убежища и т. п.). Полученные данным образом сведения позволят спланировать маршрут с таким расчетом, чтобы показать все необходимое по теме экскурсии.

На пешую экскурсию не следует брать более двух групп (10—12 человек), так как большее количество людей неизбежно создает шум и затрудняет передвижение по лесным тропинкам. При себе каждый студент должен иметь простой карандаш и записную полевую книжку, в которую заносятся записи о наблюдениях. Во время экскурсии студенты должны соблюдать тишину, следуя за преподавателем не отставая и не растягиваясь по маршруту. Отставших необходимо дождаться и продолжить дальнейшее движение уже всей группой. Если на маршруте встречается что-то интересное, то также следует дождаться всю группу и только после этого обратить внимание экскурсантов на встреченный объект, провести наблюдения и сделать записи в полевых книжках. По возвращении с экскурсии студенты переписывают эти записи более подробно в полевой дневник наблюдений. Дневник наблюдений является основной формой отчетности студентов за экскурсионную часть практики. Он должен вестись в определенном порядке, чтобы помочь студентам научиться правильному ведению и оформлению первичной научной документации.

Проведение лабораторных занятий имеет свою специфику, так как в лаборатории имеются электроприборы, химические реактивы и другое оборудование, а также природно-биологический материал. Студентов необходимо ознакомить с правилами безопасной работы в лаборатории.

Кроме того, при подготовке к полевой практике следует предусмотреть возможное ухудшение погоды (дожди, резкое похолодание). Проведение экскурсионной работы в таких условиях будет затруднено, и занятия в лаборатории могут оказаться единственно возможными. Поэтому при выезде на практику следует захватить с собой компьютер, телевизор и видеотехнику для просмотра научных и научно-популярных фильмов (видеомагнитофон, CD-DVD плеер). Это позволит с пользой провести период вынужденного простоя в экскурсионной работе.

### **1.3. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ И ГРУППОВЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ СТУДЕНТАМИ**

При определении ежедневной занятости студентов учитывают необходимость выделения времени на самостоятельную работу. Последняя обычно составляет 20—30% общей продолжительности занятий. Главная задача такой формы работы на практике заключается в выработке у студентов навыков проведения научных исследований.

Во время самостоятельной работы студенты могут проводить наблюдения по индивидуальным и групповым темам, изучать дополнительную литературу, оформлять дневники наблюдений, проводить фото- и видеосъемку изучаемых объектов. Несмотря на то, что работа выполняется студентами самостоятельно, преподаватель должен знать, кто, где и в какое время ведет наблюдения.

Темы групповых и индивидуальных заданий следует подбирать, учитывая исходный интерес студентов к тем или иным объектам (вопросам). Опыт показывает, что исследования по темам, которые выбрали сами студенты, выгодно отличаются от других. В то же время выполнение некоторых тем требует ежегодного сбора однотипной информации. Для этого студентов информируют о результатах предыдущих исследований и предлагают пополнить эти ряды наблюдений новыми.

В обоих случаях преподаватель помогает составить план наблюдений, определить места сбора материала по теме, рекомендует литературу и наиболее подходящие методы исследований. В соответствии с этим планом в течение 1—2 дней студенты готовят небольшие рефераты, используя рекомендованную литературу, осваивают методику работы и затем приступают к полевым исследованиям.

Преподаватель постоянно контролирует ход выполнения работы и в случае необходимости корректирует ее и дает советы.

Собранные по теме данные заносят на специальные бланки (карточки, журналы) и затем проводят их первичную обработку. Последняя включает стандартные формы таблиц и графиков, характеризующих результаты наблюдений. Все эти материалы оформляют в виде отчета и на его основе готовят доклад для итоговой научной конференции.

При организации и проведении студентами самостоятельных работ необходимо учитывать, что многие из них сталкиваются с подобными полевыми исследованиями впервые. Поэтому не следует давать слишком трудоемкие и сложные

(по смыслу) темы. Кроме того, время для таких исследований жестко ограничено сроком проведения практики. Качественно выполненное, пусть даже маленькое, но четко понимаемое студентами исследование всегда лучше, чем «глобальное» и «заумное», поскольку существует опасность отбить желание заниматься научной работой в будущем. Руководствуясь этими соображениями, следует определять тематику и объем самостоятельных заданий.

#### **1.4. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ИТОГОВОЙ НАУЧНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ, НАПИСАНИЕ И ПОДГОТОВКА ДОКЛАДОВ, ЗАЧЕТНОЕ ЗАНЯТИЕ**

Заключительным этапом полевой практики (после выполнения планов экскурсионных и лабораторных работ) является итоговая научная конференция и зачетное занятие.

К итоговой научной конференции студенты готовят доклады по темам самостоятельных (групповых) исследований. Обычно это мультимедийные презентации, выполненные с использованием доступных компьютерных программ. В них можно использовать не только результаты обработки собранного материала (графики, схемы, таблицы и т. д.), но и фото-, видеоматериалы, характеризующие местообитания, методику работы и объекты исследования.

Можно рекомендовать следующую общую схему и правила построения доклада-презентации.

Поскольку время, отведенное на доклад, составляет обычно 8—10 мин, его изложение должно быть четким и продуманным. Материалы выступления следует заранее записать (лучше напечатать) и несколько раз перечитать, чтобы отрепетировать предстоящее выступление. Читать лучше вслух, хронометрируя время и учитывая все отвлечения на объяснение графиков, таблиц и других иллюстраций. При выступлении представляемые материалы можно читать, однако лучшее впечатление у слушателей оставляет доклад, сделанный без использования или с минимальным использованием конспекта. Ни в коем случае нельзя читать пояснения к иллюстрациям! Их нужно выучить наизусть. Целесообразно пометить в тексте цветным карандашом или фломастером места отвлечений к иллюстрациям, чтобы, возвращаясь к тексту, быстро находить место остановки.

Общий план доклада

1. Постановка проблемы, цель и задачи исследования (1 мин).
2. Материал и методы (1—2 мин).
3. Основная часть и заключение (6—8 мин).

Краткие пояснения по плану

1. В этом разделе вы задаете тон всему докладу, и от того, как вы это сделаете, будет зависеть, как вас будут слушать. Необходимо четко и ясно указать цель выполненной работы, а также обозначить основные задачи исследования. Помните, что цель — это точное или перефразированное название работы, а задачи — пункты оглавления работы. Здесь же в двух-трех фразах необходимо сказать, почему

вы выполняли это исследование, в чем его актуальность, практическое и теоретическое значение.

2. В этом разделе необходимо ответить на вопросы: где, когда, как вы проводили свою работу, а также сколько и каких материалов получили. Перечислите места проведения полевых работ, сроки. Характеристику собранного первичного материала удобно представить в виде таблицы. В докладе не обязательно говорить, что наблюдения проводили с помощью бинокля, а взвешивали на весах, но если вы использовали что-то оригинальное (нестандартное), обязательно обратите на это внимание. В других случаях скажите, что наблюдения проводили по стандартной методике. Это же касается и методов обработки материала в лаборатории (включая статистическую обработку). В любом случае это необходимо сказать хотя бы кратко.

3. После перечисления необходимых сведений из пунктов 1 и 2 у вас остается 6—8 мин. Этого времени хватит только на изложение главных итогов работы, т. е. заключения или развернутого варианта выводов. Желательно на каждый вывод иметь иллюстрирующий его материал (график, схему, фотографии, рисунок и т. д.).

Подготовку докладов-презентаций студенты проводят либо самостоятельно, либо с помощью преподавателя. Это достаточно творческий и увлекательный процесс, и студенты участвуют в нем, как правило, активно и с удовольствием.

Кроме устного доклада, студенты готовят и сдают отчет в письменном виде. Он включает текст (материал, методы, результаты, обсуждение, выводы), иллюстрации (графики, схемы, фотографии) и список литературы. Последний составляют в соответствии с требованиями ГОСТ 7.1-84. Общий объем отчета обычно не превышает 10—15 страниц. В тексте отчета, кроме указанных разделов, можно привести краткие описания фауны района исследований и особенности биотопического распределения видов.

Завершающим этапом программы полевой практики является индивидуальный опрос студентов на знание научных видовых (русских и латинских) названий позвоночных животных. Опрос проводят по заранее составленным студентами спискам, в которые они включают 100 видов позвоночных животных (лучше обычных и типичных) района проведения практики. Соотношение количества видов по классам может быть любым (по усмотрению студента), но должно охватывать все группы позвоночных. Список видов позвоночных Воронежской области представлен в приложении 52.

## 2. ОСНОВЫ НАБЛЮДЕНИЙ ЖИВОТНЫХ В ПРИРОДЕ. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВИДОВ НАЗЕМНЫХ ПОЗВОНОЧНЫХ ЖИВОТНЫХ

Определению наземных позвоночных в природе, впрочем, как и беспозвоночных или растений, невозможно научить, просто рассказав об этом. Только практический опыт работы в природе позволяет исследователю освоить это непростое, но увлекательное дело. Это достаточно трудно формализуемый опыт, который каждый должен приобретать **самостоятельно**. Любой студент-биолог вне зависимости от «узкой специализации» должен иметь представление и узнавать хотя бы самых обычных животных и растения средней полосы. Настоящим пособием мы не стремились заменить существующие определители наземных позвоночных животных. В то же время приводим краткие описания наиболее типичных видов животных Черноземной зоны.

Изложим некоторые общие правила наблюдений животных в природе. В-первых, находясь в природной среде, исследователь должен видеть все происходящее и в то же время сам оставаться «незамеченным». Во время экскурсий нужно стараться двигаться бесшумно. Как и при проведении специализированных учетов, скорость движения во время экскурсии не должна превышать 1—2 км/ч, поскольку главной задачей является наблюдение животных, а не преодоление расстояния. Нельзя громко разговаривать, шуметь, делать резкие движения. Во время движения желательно выбирать тропинки (чтобы не шуршать листвой), периодически осматриваться и прислушиваться.

Умение наблюдать и замечать приобретается не сразу, а со временем. Наблюдательность должна быть профессиональным качеством полевого зоолога. Ее надо постоянно воспитывать и тренировать в себе, используя все доступные органы чувств.

Лучше всего проводить экскурсии по заранее намеченному (и предварительно пройденному преподавателем) маршруту. Уже представляя видовой состав, места расположения гнезд, убежищ, кормовых территорий и других участков возможного появления тех или иных видов животных, можно заранее обратить внимание студентов. Если по причине осторожности некоторых видов приблизиться невозможно, желательно выбрать точку с хорошим обзором и воспользоваться увеличивающей оптикой. Наилучший вариант, когда каждый студент во время экскурсии имеет полевой бинокль ( $\times 8$ — $12$ ), а руководитель — еще и подзорную трубу ( $\times 80$ — $150$ ).

Интересные результаты могут быть получены при подкарауливании животных во время кормежки (можно заранее прикармливать), на водопоях, у купалок.

Экскурсии — одна из наиболее интересных и «живых» форм работы со студентами в природе. В течение практики следует планировать и проводить серию обзорных и тематических экскурсий: «Видовое разнообразие и экология амфибий», «Экология и поведение пресмыкающихся», «Птицы — обитатели сосняков», «Птицы пойменных участков леса», «Гнездящиеся птицы небольших населенных пунктов», «Экология птиц-норников», «Экология птиц-дуплогнездников», «Экология сумеречных и ночных видов позвоночных», «Строительная деятельность норных млекопитающих», «Видовой состав и экология млекопитающих».

Перед началом полевой экскурсионной работы студенты составляют списки видов наземных позвоночных, которых они знают и могут определить в природе. После завершения экскурсионного цикла практики списки составляются повторно. Эти списки, как правило, содержат значительно большее число видов, что и является показателем приобретенного опыта и навыков полевой исследовательской работы зоолога.

В задачи настоящего пособия не входило составление детальных определительных таблиц, подобных специальным изданиям. В то же время мы сочли целесообразным включить в него информацию об основах определения и экологии некоторых групп наземных позвоночных. Кроме обычных (теза — антитеза), приводятся визуализированные блок-схемы (см. приложения). Однако они не исключают, а только дополняют традиционные текстовые описания определительных ключей.

## 2.1. КЛАСС ЗЕМНОВОДНЫЕ — AMPHIBIA

Кожа амфибий голая, эластичная, очень богатая слизистыми и другими железами. От этого тело их на ощупь обычно влажно и холодно. Многие отделы скелета содержат хрящ. Череп сочленяется с позвоночником двумя затылочными мышцами (суставами). Ребра не соединены с грудиной. Если есть непарные плавники, то в них нет скелетных лучей. Сердце трехкамерное (два предсердия и один желудочек). Яйца лишены плотных оболочек, откладываются и развиваются, как правило, в воде. Из них развиваются личинки, первое время живущие в воде, в последующем проходящие (претерпевающие) метаморфоз и превращающиеся во взрослых животных.

Современных земноводных насчитывают более 2300 видов, относящихся к 3 отрядам и 29 семействам. На территории Воронежской области обитает 2 вида отряда хвостатых и 8—9 видов отряда бесхвостых земноводных.

### 2.1.1. Определение отрядов земноводных

1(2). Хвоста нет.

Отряд Бесхвостые — Ануга

2(1). Хвост есть.

3(4). Наибольшая ширина туловища укладывается в его длине (без хвоста) менее трех раз.

Отряд Бесхвостые — Ануга (личинки, или головастики)

4(3). Наибольшая ширина туловища укладывается в его длине (без хвоста) более трех раз.

Отряд Хвостатые — Caudata (личинки и взрослые)

### Отряд Хвостатые — Caudata (или Urodela)

И у взрослых, и у личинок тело вытянутое, постепенно переходящее в хвост. Оплодотворение внутреннее, при этом самка захватывает клоакой слизистый мешок со сперматозоидами (сперматофор), отложенный самцом. Личинки появляются из яиц без конечностей, с наружными перистыми жабрами и жаберными щелями, которые исчезают у взрослых. Первыми развиваются и становятся заметны передние конечности. Метаморфоз происходит постепенно, без больших преобразований.

При исследовании хвостатых амфибий приняты следующие промеры:

**L. (longitude corporis)** — длина туловища от конца морды до переднего края клоакальной щели;

**L. cd. (longitudo caudae)** — длина хвоста от переднего края клоакальной щели до конца хвоста;

**L. c. (longitude capitis)** — длина головы от конца морды до заднего угла челюсти;

**P. a. (pedes anteriores)** — длина передней конечности от основания до кончика самого длинного пальца;

**P. p. (pedes posteriores)** — длина задней конечности от основания до кончика самого длинного пальца.

Известно около 300 видов хвостатых земноводных, объединяемых в 53 рода, 8 семейств и 4 подотряда. На территории Воронежской области встречается 2 вида подотряда Salamandroidea, относящихся к семейству Саламандровых — Salamandridae.

### ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВИДОВ ХВОСТАТЫХ ЗЕМНОВОДНЫХ (ВЗРОСЛЫХ И ЛИЧИНОК)

1(8). Тело удлиненное ящерицеобразное, жабр нет (взрослые и молодые).

2(5). Хвост, сжатый с боков, плоский, широкий, постепенно переходящий в высокий спинной гребень, идущий вперед до затылка (брачный, весенний, водный наряд).

3(4). Голова с продольными темными полосами, из которых хотя бы одна, проходящая через глаз, хорошо выражена, край спинного гребня у самцов в брачном наряде волнистый, кожа гладкая или мелкозернистая.

Обыкновенный тритон — *Lissotriton vulgaris* L.

4(3). Голова без продольных полос; край спинного гребня самцов в брачном наряде глубоко зазубрен; кожа крупнозернистая.

Гребенчатый тритон — *Triturus cristatus* Laur.

5(2). Хвост сжат с боков, плоский, неширокий, слегка расширен в своей средней части; спинной гребень отсутствует (обычный, небрачный, сухопутный наряд).

6(7). Кожа гладкая или мелкозернистая.

Обыкновенный тритон — *Lissotriton vulgaris* L.

7(6). Кожа крупнозернистая.

Гребенчатый тритон — *Triturus cristatus* Laur.

8(1). Тело удлиненное ящерицеобразное; спинной гребень высокий и тянется вперед примерно до середины спины; жабры есть (личинки).

9(10). Конец хвоста удлиненный, заостренный, почти нитеобразный (рис. 1, 2).

Гребенчатый тритон — *Triturus cristatus* Laur.

10(9). Хвост с высокой, на конце заостренной плавниковой оторочкой, но не нитевидной (рис. 1, 2).

Обыкновенный тритон — *Lissotriton vulgaris* L.

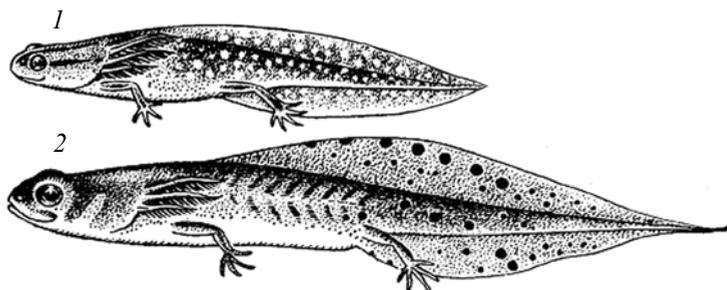


Рис. 1. Личинки обыкновенного (1) и гребенчатого (2) тритонов (по А. Г. Банникову и др., 1977, с изменениями)

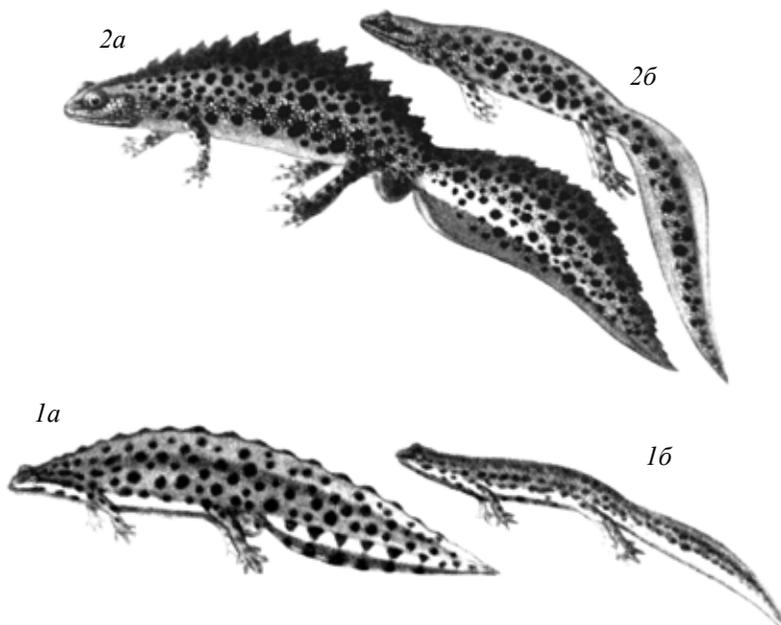


Рис. 2. Обыкновенный (1) и гребенчатый (2) тритоны в брачном наряде: а — самцы; б — самки (по А. Г. Банникову и др., 1977)

## Отряд Бесхвостые — Anura, или Прыгающие — Salientia

Туловище короткое, широкое, без шейного перехвата, незаметно переходящее в голову. У взрослых хвоста нет. Задние конечности в 2—3 раза длиннее передних, сильно удлинены проксимальный отдел предплюсны. Они служат для передвижения на суше прыжками, а в воде — для плавания брассом. У личинок первыми развиваются задние конечности.

Голова неясно отграничена от туловища. На ее верхней поверхности хорошо заметны ноздри и крупные, высоко выступающие из орбит глаза, прикрытые подвижными веками. По бокам головы, сзади глаз, в форме кружков видны барабанные перепонки. У наших сухопутных лягушек через них от глаза почти до плеча проходит темное, постепенно суживающееся кзади «височное» пятно. Самцы некоторых видов имеют раздувающиеся пузыри-резонаторы в виде выворачивающихся наружу мешков, размещенных около задних углов рта либо скрытых под кожей горла и заметных только при кваканьи.

Оплодотворение наружное, яйца-икринки откладываются в воде в виде комка (лягушки, квакши) или шнуров (жабы, чесночницы); у жерлянок икринки собраны в небольшие группы.

Личинки — головастики, которые быстро превращаются (метаморфозируют) во взрослую стадию, покидая водоем.

Известно около 2000 видов, объединяемых в 5 подотрядов, 16 семейств и 256 родов. В пределах территории Воронежской области обитает 9—10 видов бесхвостых земноводных, относящихся к 5 семействам: круглоязычных — Discoglossidae, жаб — Bufonidae, чесночниц — Pelobatidae, лягушек — Ranidae и, возможно, квакш — Hylidae.

Для бесхвостых земноводных приняты следующие промеры (рис. 3):

**L. (longitude corporis)** — длина туловища от кончика морды до центра клоакального отверстия (животное положить брюхом на ровную поверхность, придавливая пальцем в области крестца);

**L. c. (longitude capitis)** — длина головы от кончика морды до верхней точки затылочного отверстия (прощупать под кожей);

**Lt. c. (latitude capitis)** — максимальная ширина головы у основания нижних челюстей;

**F. (longitude femoris)** — длина бедра от клоакального отверстия до наружного края сочленения (мерить на согнутой конечности);

**T. (longitude tibiae)** — длина голени (мерить на согнутой конечности);

**Lt. p. (latitude palpebrae)** — наибольшая ширина верхнего века;

**Sp. p. (spatium palpebralis)** — наименьшее расстояние между внутренними краями верхних век;

**L. o. (longitude oculi)** — наибольшая горизонтальная длина глаза (нажать горло снизу пальцем);

**L. tym. (longitude tympani)** — наибольшая длина барабанной перепонки;

**D. p. (primus digitus)** — длина первого пальца задней ноги от дистального основания внутреннего пяточного бугра до конца пальца;

**C. int. (callus internus)** — наибольшая длина внутреннего пяточного бугра в его основании.

**D. r. o. (distantia rostri oculi)** — расстояние от переднего края глаза до кончика морды.

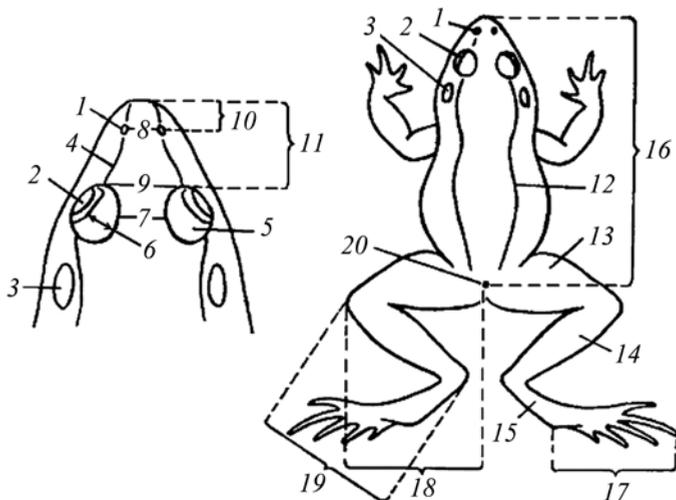


Рис. 3. Схема промеров головы и тела лягушки: 1 — ноздря; 2 — глаз; 3 — барабанная перепонка; 4 — носовая полоска; 5 — верхнее веко; 6 — ширина века; 7 — промежуток между веками; 8 — промежуток между ноздрями; 9 — промежуток между носовыми полосками; 10 — расстояние от конца морды до ноздри; 11 — расстояние от конца морды до переднего края глаза; 12 — спинно-боковая складка; 13 — бедро; 14 — голень; 15 — предплюсна; 16 — длина туловища; 17 — длина стопы; 18 — длина бедра; 19 — длина голени; 20 — клоакальное отверстие (по А. Г. Банникову и др., 1977)

Поскольку земноводные в своем развитии проходят несколько довольно сильно отличающихся стадий, ниже приводятся отдельные определительные таблицы икры, личинок и взрослых животных. Икра бесхвостых земноводных может быть определена только до рода.

#### СТАДИЯ ИКРЫ. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ИКРЫ БЕСХВОСТЫХ ЗЕМНОВОДНЫХ

1(2). Икринки отложены поодиночке или небольшими группами по 2—12 штук (рис. 4).

Род Жерлянки — *Vombina*

2(1). Икринки собраны в большие комки или шнуры.

3(6). Икра в шнурах.

4(5). Икринки внутри толстого короткого слизистого шнура расположены неправильными рядами, беспорядочно.

Род Чесночницы — *Pelobates*

5(4). Икринки расположены упорядоченно, в 2—4 ряда внутри длинных слизистых шнуров.

Род Жабы — *Bufo*

6(3). Икра комками.

7(8). Диаметр всей икринки (с оболочками) 3—4 мм; зародыш желтовато-бурый.

Род Квакши — *Hyla*

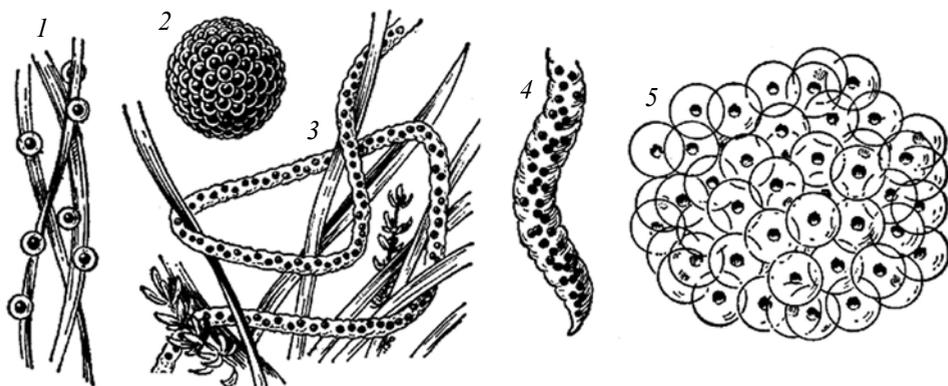


Рис. 4. Кладки икры бесхвостых земноводных: 1 — жерлянки; 2 — квакши; 3 — жабы; 4 — чесночницы; 5 — лягушки (по А. Г. Банникову и др., 1977)

8(7). Диаметр всей икринки (с оболочками) 7—10 мм; зародыш темно-бурый или черноватый.

Род Лягушки — *Rana*

### СТАДИЯ ЛИЧИНКИ

В первые дни после выхода из икринки личинки имеют наружные жабры, а на нижней стороне головы у них находится особый аппарат прилипания, который чрезвычайно быстро меняется на протяжении немногих часов, приобретая различную форму и структуру. Этот аппарат выделяет клейкую слизь, при помощи которой личинка прикрепляется к подводным предметам. Определение видовой принадлежности головастиков можно проводить через несколько дней после выклева, когда исчезнет аппарат прикрепления.

При определении головастиков нужна лупа для рассматривания ротового диска вокруг клювика, а самого головастика удобно поместить в часовое (вогнутое) стекло и расправить ротовой диск препаровальными иглами. Желательно иметь несколько экземпляров головастиков (не меньше 10). Поскольку некоторые признаки с возрастом изменяются, например число рядов губных зубов, в этом случае следует принимать за основу то их число, которое встречается чаще других.

### ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЛИЧИНОК (ГОЛОВАСТИКОВ) БЕСХВОСТЫХ ЗЕМНОВОДНЫХ

1(18). Жаберные отверстия на левой стороне тела; в каждой серии зубы расположены в один ряд.

2(11). Заднепроходное отверстие с правой стороны тела, асимметрично.

3(10). Заднепроходное отверстие открывается близко от нижнего края хвоста; гребень на спине не выдвигается вперед дальше вертикали жаберного отверстия.

4(9). Губные зубы расположены на верхней части ротового диска в 1—3-ей серии.

5(8). Расстояние между глазами в 1,5—2,0 раза больше расстояния между ноздрями и много больше ширины рта.

6(7). Длина тела равна или меньше половины длины хвоста; тело при взгляде сверху яйцевидное (рис. 5).

Головастики прудовой лягушки — *Rana lessonae*

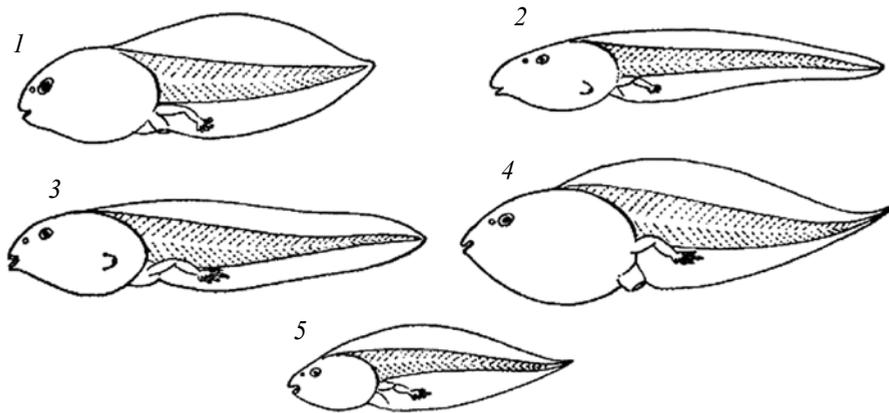


Рис. 5. Типы головастика: 1 — жерлянки; 2 — жабы; 3 — лягушки; 4 — чесночницы; 5 — квакши (по А. Г. Банникову и др., 1977)

7(6). Длина тела больше половины длины хвоста; тело при взгляде сверху грушевидное.

Головастики озерной лягушки — *Rana ridibunda*

8(5). Расстояние между глазами равно или немного больше расстояния между ноздрями и ширины рта.

Головастики остромордой лягушки — *Rana arvalis*

9(4). Губные зубы расположены на верхней части ротового диска в 3—5-й серии (рис. 6).

Головастики травяной лягушки — *Rana temporaria*

10(3). Заднепроходное отверстие открывается выше нижнего края хвоста, гребень на спине выдвигается вперед дальше вертикали жаберного отверстия почти до промежутка между глазами.

Головастики обыкновенной квакши — *Hyla arborea*

11(2). Заднепроходное отверстие расположено на средней линии симметрично.

12(17). Ротовой диск окаймлен сосочками лишь по бокам; жаберное отверстие направлено прямо — назад.

13(16). Ширина рта приблизительно равна промежутку между глазами.

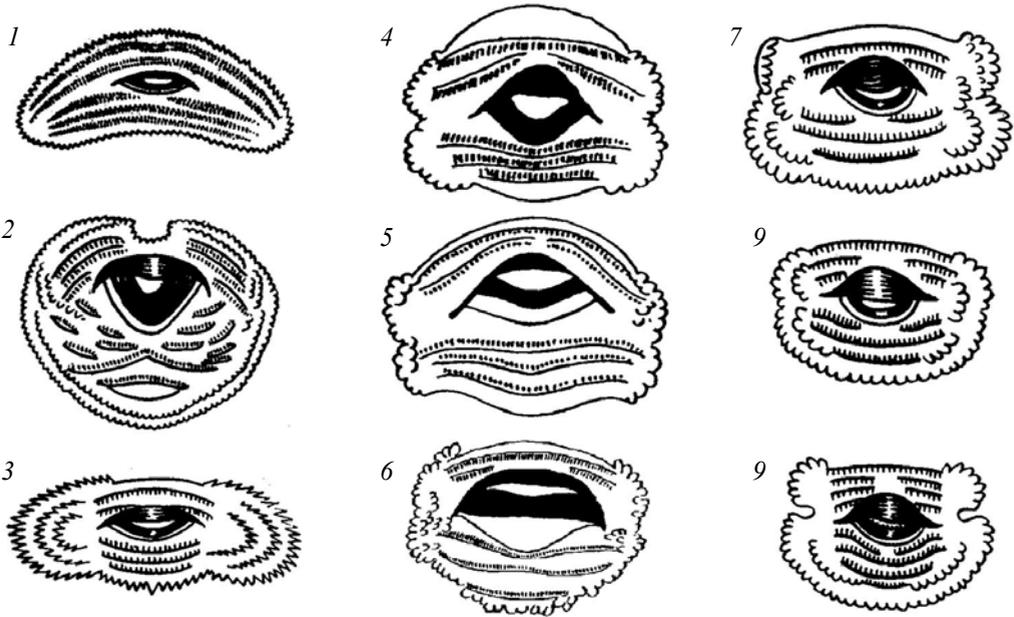


Рис. 6. Ротовые диски головастиков: 1 — краснобрюхой жерлянки; 2 — обыкновенной чесночницы; 3 — обыкновенной квакши; 4 — зеленой жабы; 5 — серой жабы; 6 — прудовой лягушки; 7 — озерной лягушки; 8 — остромордой лягушки; 9 — травяной лягушки (по А. Г. Банникову и др., 1977)

14(15). Промежуток между глазами в 2 раза больше промежутка между ноздрями; окраска черная.

Головастик серой жабы — *Bufo bufo*

15(14). Промежуток между глазами в 1,5 раза больше промежутка между ноздрями; окраска оливково-серая.

Головастик зеленой жабы — *Bufo viridis*

16(13). Ширина рта значительно меньше промежутка между глазами.

17(12). Ротовой диск по бокам и снизу окаймлен непрерывной лентой сосочков; губные зубы на каждой губе в 4—8 серий; жаберное отверстие направлено вверх — назад.

Головастик обыкновенной чесночницы — *Pelobates fuscus*

18(1). Жаберное отверстие лежит по средней линии тела, симметрично; в каждой серии губные зубы расположены в 2—3 ряда (рис. 6).

Головастик краснобрюхой жерлянки — *Bombina bombina*

#### СТАДИЯ ВЗРОСЛЫХ ОСОБЕЙ.

#### ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВИДОВ БЕСХВОСТЫХ ЗЕМНОВОДНЫХ

1(15). Зубы в верхней челюсти имеются (пробовать ногтем, иглой или пинцетом).

2(10). Язык на заднем конце глубоко вырезан и имеет как бы два сосочка по бокам вырезки.

3(6). От глаза через барабанную перепонку и далее почти до плеча темное суживающееся назад височное пятно; окраска никогда не бывает зеленой; самцы с резонаторами, скрытыми под кожей горла, или совсем без резонаторов (рис. 7, 3).

4(5). Внутренний пяточный бугор высокий, сжатый с боков (рис. 8), его длина меньше длины внутреннего пальца задней ноги в 1,2—2,2 раза; брюхо всегда одноцветное, белое.

Остромордая лягушка — *Rana arvalis* (сем. Лягушки — Ranidae)

5(4). Внутренний пяточный бугор более или менее низкий, округлый (рис. 8), в длине внутреннего пальца задней ноги укладывается 1,9—4,5 раза; брюхо пятнистое.

Травяная лягушка — *Rana temporaria* (сем. Лягушки — Ranidae)

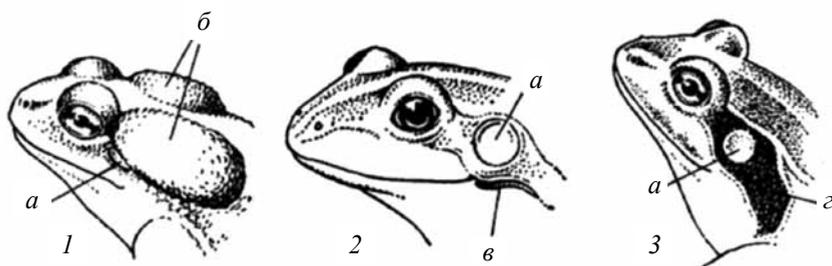


Рис. 7. Головы: 1 — жабы; 2 — водной, или «зеленой» лягушки; 3 — сухопутной, или «бурой» лягушки: а — барабанная перепонка; б — околоушные ядовитые железы (паротиды); в — щель наружного резонатора у самцов зеленых лягушек; з — височное пятно у бурых лягушек (по А. Г. Банникову и др., 1977)

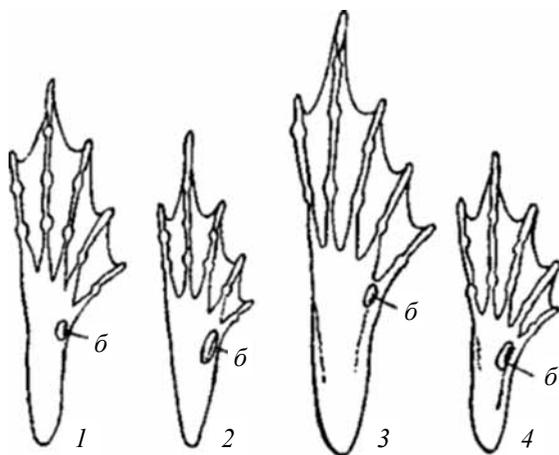


Рис. 8. Расположение и размер внутреннего пяточного бугра (б) на стопах лягушек (вид снизу): 1 и 2 — «бурые» лягушки (1 — травяная, 2 — остромордая); 3 и 4 — «зеленые» лягушки (3 — озерная, 4 — прудовая) (по А. Г. Банникову и др., 1977)

6(3). Височного пятна нет, самцы с наружными резонаторами в виде пузырей в углах рта (рис. 7).

7(8). Внутренний пяточный бугор высокий, укладывается в длине внутреннего (первого) пальца задней ноги 1—3 раза (рис. 12), резонаторы белые.

Прудовая лягушка — *Rana lessonae*  
(сем. Лягушки — Ranidae)

8(7). Внутренний пяточный бугор низкий, укладывается в длине внутреннего пальца задней ноги 2—4,5 раза, резонаторы серые или почти черные.

Озерная лягушка — *Rana ridibunda*  
(сем. Лягушки — Ranidae)

9(7). Внутренний пяточный бугор не очень высокий, по высоте занимает среднее положение между прудовой и озерной лягушками (рис. 9). Резонаторы серые.

Съедобная лягушка — *Rana esculenta*  
(сем. Лягушки — Ranidae)

10(2). Язык на заднем конце без вырезки, если же с небольшой вырезкой, то концы пальцев расширены в диски.

11(12). Концы пальцев расширены в диски (рис. 10).

Обыкновенная квакша — *Hyla arborea* (сем. Квакши — Hylidae)

12(11). Концы пальцев не расширены в диски.

13(14). Внутренний пяточный бугор лопатообразный, очень большой: в длине первого пальца задней ноги укладывается менее двух раз; на лбу и темени большая продольная выпуклость; зрачок вертикальный.

Обыкновенная чесночница — *Pelobates fuscus*  
(сем. Чесночницы — Pelobatidae)

14(13). Внутренний пяточный бугор нелопатообразный, небольшой: в несколько раз меньше первого пальца задней ноги; живот в красных или оранжево-красных пятнах, длина голени укладывается в длине тела не менее 3 раз.

Краснобрюхая жерлянка — *Bombina bombina*  
(сем. Круглоязычные — Discoglossidae)

15(1). Зубов в верхней челюсти нет.

16(17). На задней ноге с нижней стороны второго и третьего (считая с конца) сочленения фаланг четвертого (самого длинного) пальца по одному бугорку (рис. 11).

Зеленая жаба — *Bufo viridis* (сем. Жабы — Bufonidae)

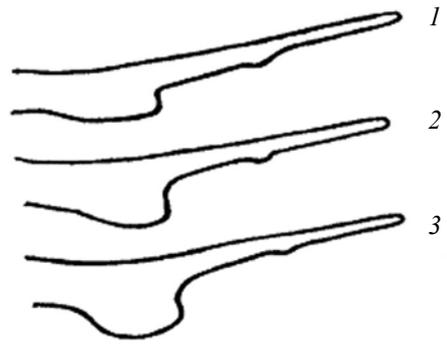


Рис. 9. Форма пяточного бугра зеленых лягушек (вид сбоку):  
1 — озерной; 2 — съедобной;  
3 — прудовой

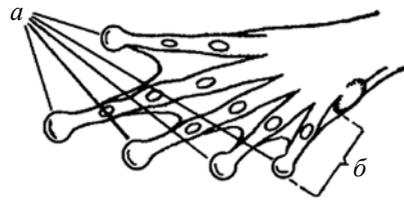


Рис. 10. Стопа квакши:  
а — концы пальцев дискообразно расширены; б — первый (внутренний) палец (по А. Г. Банникову и др., 1977)

17(16). На задней ноге с нижней стороны второго и третьего сочленения фаланг четвертого пальца по два бугорка (рис. 11).

Обыкновенная, или серая жаба — *Bufo bufo* (сем. Жабы — Bufonidae)

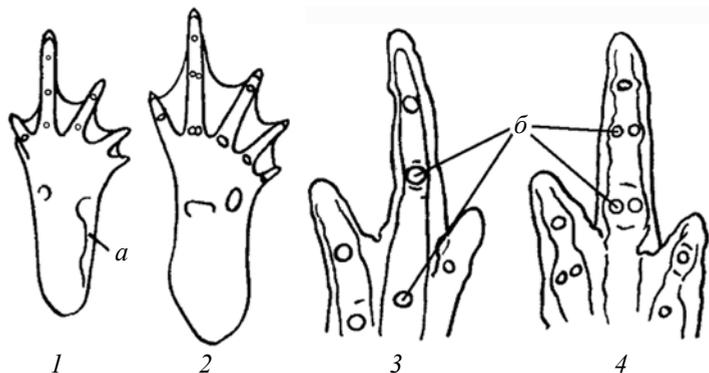


Рис. 11. Стопа и пальцы стопы зеленой жабы (1, 3) и обыкновенной жабы (2, 4) с нижней стороны: а — складка предплюсны; б — сочленовные бугорки (по А. Г. Банникову и др., 1977)

#### Род Жерлянки — *Bombina* Oken, 1816

Барабанная перепонка отсутствует. Кожа бугорчатая. Зрачок более или менее треугольный. Брюхо в контрастных красных или оранжево-красных пятнах. Известно 5 видов в Европе и Восточной Азии. На территории Воронежской области из них встречается один вид — краснобрюхая жерлянка.

#### Род Чесночницы — *Pelobates* Wagler, 1830

Зрачок вертикальный. Барабанная перепонка отсутствует. Внутренний пяточный бугор очень большой, лопатообразный. Резонаторов нет. Известны 3 вида из Европы, Западной Азии и Северной Африки. В Воронежской области один вид — обыкновенная чесночница.

#### Род Жабы — *Bufo* Laur., 1768

Зрачок горизонтальный. Пальцы задних ног частично связаны перепонкой. Сзади глаз хорошо развиты околушные железы (паратиды). Род включает 250 видов, из которых в Воронежской области встречаются зеленая и обыкновенная жабы.

#### Род Квакши — *Hyla* Laur., 1768

Концы пальцев расширены в диски. Зубы только в верхней челюсти. Зрачок горизонтальный. Самый обширный род земноводных, включающий в себя около 350 видов, распространенных во всех частях света, кроме тропической Африки и Южной Азии. В фауне Воронежской области, не исключена возможность обнаружения одного вида — обыкновенной квакши.

#### Род Лягушки — *Rana* L., 1758

Верхняя челюсть с зубами. Язык сзади свободный и с вырезкой. Плавательные перепонки на задних конечностях хорошо развиты. Зрачок горизонтальный. Род

объединяет около 200 видов, из них в Воронежской области встречается 5: озерная, прудовая, съедобная, остромордая и травяная лягушки.

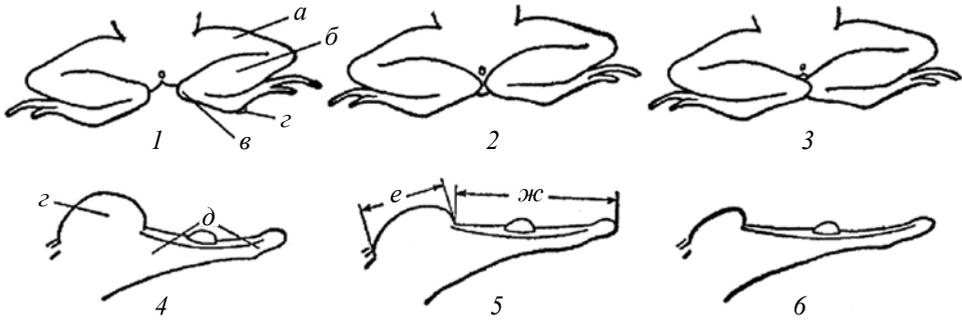


Рис. 12. Сравнительные морфологические признаки прудовой (1, 4), съедобной (2, 5), озерной (3, 6) лягушек: а — бедро; б — голень; в — голеностопное сочленение; г — наружный пяточный бугор; д — первый палец задней ноги; е — длина наружного пяточного бугра; ж — длина первого пальца задней ноги (по А. Г. Банникову и др., 1977)

### 2.1.2. Дополнительные описания строения и биологии земноводных

Обыкновенный тритон — *Lissotriton vulgaris* L., 1758

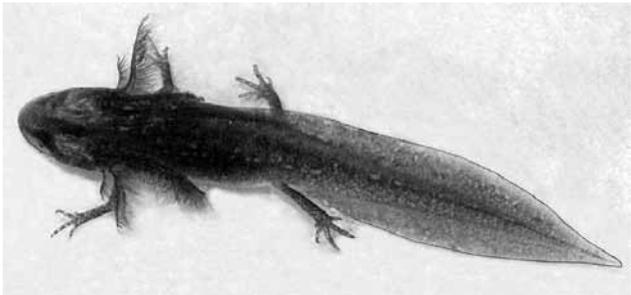
Масса 0,9—1,62 г (самцы); 1,0—3,0 г (самки);

$$L. \text{ 58 мм; } \frac{L.}{L. \text{ cd.}} 0,84\text{—}1,10; \frac{L. \text{—} L. \text{ с.}}{L. \text{ с.}} 3,20\text{—}4,83; \frac{P. \text{ a.}}{P. \text{ p.}} 0,88\text{—}1,36$$

Кожа гладкая или мелкозернистая. Верхняя сторона оливково-бурая, нижняя — желтоватая с мелкими темными пятнами. На голове продольные темные полосы, одна из которых, проходящая через глаз, хорошо заметна. У самцов в брачный период на спине образуется высокий гребень с волнистым краем (рис. 2). Он тянется, не прерываясь, от затылка до конца хвоста. На нем и на нижней стороне тела располагается обычно оранжевая и голубая с перламутровым блеском полосы. На пальцах задних лап развиваются лопастные оторочки. У самок брачной окраски и спинного гребня нет.



А



Б

Рис. 13. Самка (А) и личинка (Б) обыкновенного тритона

Населяет лиственные и смешанные леса, парки, сады и кустарники, избегая открытых пространств и полей. Весну и начало лета проводит в мелких, обычно стоячих водоемах. На суше держится по влажным тенистым местам, днем прячась под валежником, в трухлявых пнях, в лесной подстилке, под камнями, в норах зверьков, кормится ночью. Питается наземными беспозвоночными: многоножками, дождевыми червями, гусеницами, насекомыми. В водоемах поедает личинок комаров, низших ракообразных, моллюсков, икру рыб и лягушек. Зимует на суше: в норах грызунов, кучах листвы, в подвалах и погребах.

В пределах Воронежской области проходит южная граница распространения этого вида. В северной части области обыкновенный тритон довольно обычен.

Гребенчатый тритон — *Triturus cristatus* Laur., 1786

Масса 2,5—11,4 г (самцы); 4,3—14,3 г (самки);

L. 97 мм;  $\frac{L.}{L. cd.}$  0,95—1,27;  $\frac{L. - L. c.}{L. c.}$  3,75—4,93;  $\frac{P. a.}{P. p.}$  0,84—1,05.

Кожа крупнозернистая. Окраска сверху черная или коричнево-черная, брюхо черное с крупными оранжевыми пятнами. Гребень самца в брачном наряде зубчатый, прерывается или резко снижается у основания хвоста; по бокам хвоста голубовато-белая полоса; самки всегда без гребня, но часто с тонкой желтой линией вдоль спины (рис. 2).

Населяет леса, парки, сады, кустарники, встречается в огородах, по речным долинам, легче приспосабливается к открытым пространствам, чем обыкновенный тритон. Весну и начало лета проводит в озерах, старицах, прудах, канавах, карьерах и других водоемах. На сушу выходит в середине июля. Днем прячется в трухлявых пнях, под поваленными деревьями, валежником, в кучах камней, в норах грызунов. На суше активен по ночам, а в водоемах — круглые сутки.

На суше кормится редко. Поедает дождевых червей, слизней, насекомых и их личинок. В воде кормится водяными жуками, моллюсками, личинками комаров, стрекоз, водяных клопов, икрой рыб и земноводных, мелкими рачками и головастиками.

Зиму проводит на суше во мху, трухлявых пнях, норах грызунов, подвалах и погребах, часто небольшими группами. Весной появляется в конце марта — начале апреля, при температуре воздуха +9—10° С и воды — около +6° С.

В водоемах через 3—10 дней самцы приобретают брачный наряд, откладывают сперматофоры (слизистые мешки со сперматозоидами) на подводные предметы. Самка захватывает сперматофор клоакой, он помещается в сперматеку, откуда сперматозоиды, спускаясь, оплодотворяют проходящие из яйцеводов яйца. Самка откладывает уже оплодотворенные яйца на подводные предметы. Через 13—18 дней из них появляются личинки длиной 9—10 мм. Метаморфоз они заканчивают через 80—100 дней. Половозрелости гребенчатые тритоны достигают на третий год жизни.

В Центральном Черноземье встречи гребенчатого тритона отмечены для Липецкой и Курской областей. На территории Воронежской области единственный

случай встречи этого вида зарегистрирован в августе 1986 г. в одном из кварталов Хоперского государственного заповедника.

Краснобрюхая жерлянка — *Bombina bombina* L., 1761

L. 60 мм;  $\frac{L.}{L. cd.}$  3,29—4,63;  $\frac{Lt. p.}{Sp. p.}$  1,0—1,5;  $\frac{L.}{T.}$  3,06—3,33;  $\frac{F.}{T.}$  0,94—1,10.

Сверху темно-серого, буроватого или черного цвета с темными или грязно-зелеными пятнами. Снизу синевато-черная с красными или ярко-оранжевыми пятнами. У самцов внутренние резонаторы. В брачное время самцы имеют черные мозоли на первом и втором пальцах передних лап и на внутренней части предплечья. Обитает в Центральной и Восточной Европе. Населяет зону степей, широколиственных и смешанных лесов. В весенне-летний сезон живет в водоемах с хорошо прогреваемой водой и глинистым дном; песчаных берегов и быстрого течения избегает. Активна днем, но пик брачного пения приходится на вечерние часы.

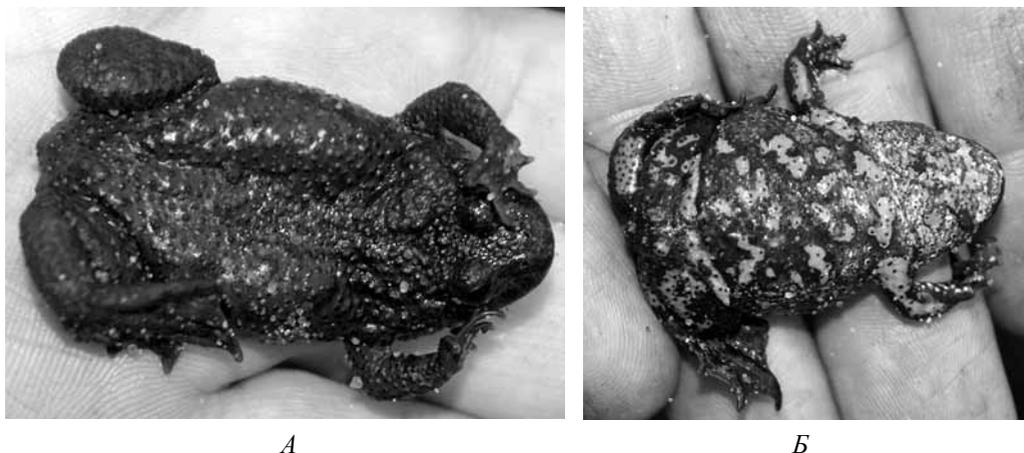


Рис. 14. Краснобрюхая жерлянка: А — вид со спины; Б — со стороны брюха

Кормится преимущественно водными беспозвоночными. Зимует на суше в норах зверьков. Весной в водоемы возвращается в конце марта — начале апреля. Самка откладывает 80—300 икринок. Икра развивается 4—10 дней. Длина головастика при выходе из икринок составляет 3,5—5 мм. Метаморфоз наступает через 2,5—3 месяца при длине тела 11,5—24,6 мм. Половозрелыми становятся на втором-третьем году жизни.

Встречается по всей территории Воронежской области. Это обычный, местами многочисленный вид.

В отдельных местах, по поймам рек Хопер и Дон, небольшие лесные озера заняты исключительно этим видом. В Борисоглебском районе при обследовании пойменных озер реки Хопер в конце июня 1988 г. у сел Старый Хопер и Лесное из амфибий были обнаружены только жерлянки, и в большом количестве. В Па-

нинском районе жерлянок отмечали в канавах с водой, а у города Павловск — в пойменных озерах реки Дон. В лесах Хоперского заповедника вдоль уреза воды водоемов встречается в среднем 6,2 экз. на 1 км береговой линии, а доля вида по учетам среди всех земноводных составляет 2,9%.

Обыкновенная чесночница — *Pelobates fuscus* Laur., 1768

L. 80 мм;  $\frac{L.}{L. c.}$  2,80—3,26;  $\frac{Lt. p.}{Sp. p.}$  0,60—0,91;  $\frac{F.}{T.}$  1,14—1,29;  $\frac{D. p.}{C. int.}$  0,77—1,17.

Сверху желтовато-бурая или светло-серая с крупными и мелкими бурыми и черными пятнами с красными точками. Кожа гладкая. Внутренний пяточный бугор большой, желтоватый. На плечах самцов овальная железа, лоб между глазами выпуклый. Зрачок вертикальный.

Обитает в смешанных и широколиственных лесах, степях, полях, огородах, парках. Ведет роющий образ жизни, скрываясь днем под землей. Кормится ночью наземными беспозвоночными. Зимует на суше, зарывшись в землю или укрывшись в норы грызунов. Весной для откладки икры уходит в водоемы, где остается до конца апреля-мая.



Рис. 15. Обыкновенная чесночница

Самка откладывает 1200—2600 яиц, которые развиваются 7 дней. Развитие головастиков продолжается 75—175 дней. Перед метаморфозом длина головастиков на 40% превышает размеры самки, достигая 73—175 мм. Питаются головастики растительным кормом, а у взрослых в питании преобладают различные членистоногие, главным образом насекомые отрядов жесткокрылых (жувелицы, короткокрылые, долгоносики), реже двукрылых и перепончатокрылых (муравьи).

Кроме насекомых, чесночницы поедают многоножек, мокриц, пауков, дождевых червей и моллюсков. Половозрелыми чесночницы становятся на третий год.

Распространена обыкновенная чесночница в Центральной и Восточной Европе, Западной Азии.

Населяет всю Воронежскую область. Довольно обычный и широко распространенный вид бесхвостых земноводных. Предпочитает песчаные почвы. В Усманском бору, одном из самых крупных лесных массивов области, в июле ночью на лесных дорогах встречается до 10 особей чесночницы на 1 км маршрута. В Хоперских лесах средняя относительная численность вида — 3,15 особи на 1 км, а доля среди всех земноводных составляет 21,6%.

Зеленая жаба — *Bufo viridis* Laur., 1768

L. 140 мм;  $\frac{L.}{L. \text{ с.}}$  3,03—4,23;  $\frac{Lt. \text{ p.}}{Sp. \text{ p.}}$  0,87—1,6;  $\frac{F.}{T.}$  1,00—1,18.

Кожа бугорчатая. Тело сверху светло-серо-оливковое с крупными темно-зелеными пятнами, часто с красными точками в середине. Окраска очень изменчива. Конец четвертого (наружного) пальца передней конечности заходит за первое (с конца) сочленение третьего пальца. Сочленовные бугорки на нижней стороне пальцев задних лап обычно одинарные; на внутреннем крае предплюсны продольная кожная складка.

Населяет смешанные и широколиственные леса, степную и пустынную зоны. Это наиболее устойчивый к сухим местам обитания вид земноводных нашей фауны. Ведет наземный образ жизни, являясь обычным обитателем полей, садов, огородов. Активна ночью и в сумерках. Кормится наземными беспозвоночными: насекомыми, клопами, муравьями, уховертками. На зимовку уходит в октябре-ноябре. Зимует в норах зверьков, рыхлой почве, кучах камней. Весной появляется в марте — начале апреля. Для размножения использует различные водоемы от небольших луж до тихого мелководья рек. Во время сезона размножения самцы издают мелодичные протяжные трели, раздувая непарный резонатор под кожей горла как шар. Кладка в виде шнура длиной до 7 м, содержащего от 3 000 до 12 000 яиц. Икра откладывается на подводную растительность и дно. Головастики появляются на 3—6-й день. Развитие продолжается 45—55 дней. Размер сеголеток после метаморфоза 10—16 мм. Половой зрелости достигают чаще на четвертом году жизни.

Распространена зеленая жаба в Южной и Центральной Европе, Северной Африке, Передней, Средней и Центральной Азии до Китая и Западной Монголии.

В Воронежской области встречается повсеместно, это один из наиболее обычных видов наших земноводных. Доля вида по учетам в Хоперском государственном заповеднике среди всех земноводных составляет 9,3%, средняя относительная численность — 1,6 особи на 1 км маршрута. Численность зеленой жабы на Центральной усадьбе Воронежского биосферного государственного заповедника достигает 60 особей на 1 га.

Обыкновенная, или серая жаба — *Bufo bufo* L., 1758

L. 200 мм;  $\frac{L.}{L. c.}$  3,23—4,24;  $\frac{Lt. p.}{Sp. p.}$  0,60—1,16;  $\frac{F.}{T.}$  1,00—1,37;  $\frac{D. p.}{C. int.}$  1,44—2,46.

Кожа крупнобугорчатая. Сверху грязно-серого, коричневого или серо-оливкового цвета, однотонная или с неясными темными пятнами. Снизу грязно-белая, желтоватая, с темными пятнами. Сочленовные бугорки пальцев задних ног двойные. Продольной складки на предплюсне нет.

Обитает в лесах, садах, парках, по балкам в лесостепи, избегает широких речных пойм, обычна по залесенным болотам. Численность обычно невысока. Активна ночью и в сумерках. Днем скрывается в лесной подстилке, норах зверьков, под упавшими деревьями и в корнях. Кормится пауками, муравьями, кивсяками, гусеницами, слизнями, дождевыми червями и другими беспозвоночными.



Рис. 16. Серая жаба

Зимует в норах, погребах, ямах с листвой. На зимовку уходит в сентябре-октябре. Весной просыпается в марте-апреле и идет в водоемы, где остается 7—10 дней. В воде самки откладывают икранные шнуры длиной 3—5 м, содержащие до 7000 икринок. Головастики развиваются около 50 дней. Половозрелости достигают на 3—4-м году жизни.

Распространена в Северо-Западной Африке, Европе, Северной Азии до Китая и Японии. Южная граница ареала этого вида проходит по северной части Воронежской области, поэтому эта жаба хотя и обычна здесь, но немногочисленна, встречается местами и чаще всего в достаточно крупных лесных массивах. Встречи серых жаб регулярно отмечаются в пойменных дубравах и ольшаниках Воронежского биосферного государственного заповедника. А в окрестностях биоцентра «Веневитиново» Воронежского государственного университета, расположенного в том же Усманском бору, что и Воронежский заповедник, за послед-

ние двадцать лет были встречены только четыре особи этого вида, в июле 1995 и 2004 гг. В июне 1997 г. в Рамонском районе у села Чертовицкое на опушке леса были добыты более десятка взрослых особей. По учетам в Хоперском государственном заповеднике доля серой жабы среди всех земноводных составляет 3,4%, а средняя относительная численность — 0,49 особи на 1 км маршрута.

Обыкновенная квакша — *Hyla arborea* L., 1758

$$\begin{array}{l} \text{L. 52 мм; } \frac{\text{L.}}{\text{L. с.}} 2,97\text{—}3,66; \frac{\text{Lt. p.}}{\text{Sp. p.}} 0,56\text{—}1,28; \frac{\text{L. o.}}{\text{L. tym.}} 1,33\text{—}3,37; \\ \frac{\text{F.}}{\text{T.}} 0,99\text{—}1,13; \frac{\text{D. p.}}{\text{C. int.}} 1,96\text{—}3,84. \end{array}$$

Сверху однотонная ярко-зеленая, желтоватая или сероватая, снизу белая или чуть желтоватая. Темного пятна под глазом нет.

Верхняя часть тела отделяется от нижней тонкой, расширяющейся сзади темной полосой, образующей петлю вверх в области паха и имеющей сверху белую каемку. Окраска быстро меняется в зависимости от температуры.

Обитает в широколиственных и смешанных лесах, на лугах. Большую часть жизни квакши проводят на деревьях, кустах или высоких травянистых растениях. Чаще их можно обнаружить на кустах ив, стоящих посреди пересыхающих небольших болотцев. По крикам напоминают утиное кряканье. Днем сидят неподвижно на растениях, а ночью спускаются на землю для кормежки. Питаются



Рис. 17. Обыкновенная квакша

муравьями, жуками, гусеницами. Зимуют в лесной подстилке, норах, дуплах, кучах камней с сентября-октября до апреля. Для размножения собираются в конце апреля в водоемы, где самки откладывают до 1000 яиц порциями в виде небольших комков. Головастики появляются на 10-й день с длиной тела около 5 мм. Метаморфоз их заканчивается примерно через 3 месяца. Половозрелость наступает на третий-четвертый год.

Распространена в Северо-Западной Африке, Южной и Центральной Европе и Передней Азии до Ирана. Северная граница ареала квакши подходит к Воронежской области с юго-запада. Не исключено обнаружение этого вида и в пределах рассматриваемой территории, хотя достоверных сведений о встрече квакши здесь нет. Ближайшее место встречи отмечено на западе Курской области.

Озерная лягушка — *Rana ridibunda* Pall., 1771

$$L. 170 \text{ мм}; \frac{L.}{L. \text{ с.}} 1,80—3,76; \frac{L. \text{ о.}}{L. \text{ тым.}} 1,21—1,68; \frac{F.}{T.} 0,72—1,02;$$

$$\frac{D. \text{ p.}}{C. \text{ int.}} 1,36—4,72.$$

Внутренний пяточный бугор низкий (рис. 9, 12). Сверху окрашена в буровато-зеленый цвет различных оттенков с темными пятнами; вдоль спины часто проходит светлая продольная полоса. Снизу грязно-серого или желтоватого цвета с темными пятнами или точками. Если голени ног прижать к бедрам и расположить их перпендикулярно к продольной оси тела, то голеностопные суставы заходят друг за друга (рис. 12). Самцы имеют темно-серые резонаторы в углах рта.



Рис. 18. Озерные лягушки. Хорошо заметны различия окраски

Обитает в самых различных водоемах смешанных и широколиственных лесов, степей и пустынь, в том числе и в больших быстротекущих реках. Численность бывает высокой. Всю жизнь проводит в воде или недалеко от нее. Активна круглые сутки.

Список поедаемых кормов очень велик и зависит от местности и времени года. Основу питания составляют насекомые: жуки, двукрылые, перепончатокрылые, прямокрылые. Изредка также поедает птенцов птиц, мелких зверьков, сеголеток других земноводных. Иногда значительную долю в питании могут составлять головастики, в том числе и собственного вида, мальки рыб. Наземные корма составляют в питании до 70—90 %.

Зимуют на дне водоемов. Активность прекращается при температуре воды +6—9° С. Весной откладывают икру при температуре воды в водоеме +15—19° С. Самки откладывают от 3 000 до 10 000 яиц в виде больших комков или порциями по 8—10 икринок. Период икрометания растянут на 1,5—2,5 месяца. Для развития икры требуется 154 градусо-дня, что занимает 7—10 дней. Головастики питаются диатомовыми и зелеными водорослями, простейшими, коловратками, жгутиковыми и др. Метаморфоз заканчивается через 80—90 дней при длине 50—90 мм. Иногда головастики образуют огромные скопления. Только что метаморфозировавшие головастики имеют длину тела 14—26 мм. Половозрелыми становятся на третьем году жизни.

Распространена озерная лягушка в Северной Африке, Передней и Средней Азии, Южной и Средней Европе. В Воронежской области — наиболее обычный и многочисленный вид земноводных. Встречается повсеместно по берегам водоемов преимущественно с проточной водой. На одном из прудов Острогжского района летом 1992 г. было учтено 192 особи озерных лягушек на 1 км берега. Доля вида по учетам в Хоперском государственном заповеднике среди всех земноводных вместе с прудовой лягушкой составляет 39,4 %, средняя относительная численность — 82 особи на 1 км береговой линии.

Прудовая лягушка — *Rana lessonae* Camerano, 1882

$$\begin{aligned} \text{L. } 82 \text{ мм; } \frac{\text{L.}}{\text{L. c.}} 2,98\text{—}3,31; \frac{\text{Lt. p.}}{\text{Sp. p.}} 1,10\text{—}2,82; \frac{\text{L. o.}}{\text{L. tym.}} 1,31\text{—}1,82; \\ \frac{\text{F.}}{\text{T.}} 1,01\text{—}1,18; \frac{\text{D. p.}}{\text{C. int.}} 0,81\text{—}2,89. \end{aligned}$$

Внутренний пяточный бугор высокий, сжатый с боков (рис. 9, 12). Сверху ярко-зеленого, серо-зеленого или оливкового цвета, с большим или меньшим количеством темных пятен; вдоль спины часто проходит светлая продольная полоса. Брюхо белое или желтоватое. Самцы с белыми резонаторами в углах рта. Если голени прижать к бедру и расположить перпендикулярно к продольной оси тела, то голеностопные сочленения не соприкасаются (рис. 12).

В Воронежской области, как и во многих других местах совместного обитания *R. lessonae* и *R. ridibunda*, отмечается естественная гибридизация этих видов.

Гибридная форма получила название съедобной лягушки (*R. esculenta*). Она отличается от родительских видов формой пяточного бугра и тем, что голеностопные сочленения лишь соприкасаются, а не перекрываются при расположении бедер перпендикулярно продольной оси тела. Кроме того, у самцов *R. esculenta* резонаторы имеют более светлую окраску, чем у *R. ridibunda*.

Прудовая лягушка населяет водоемы широколиственных и смешанных лесов. Постоянно живет в воде, хотя после периода размножения по увлажненным лесам может расселяться довольно далеко от воды. Однако в степной зоне ее можно найти только в водоемах, чаще стоячих: старицах, прудах, озерах. Вне периода размножения активна днем, а ночь проводит на дне водоема. Кормится чаще наземными насекомыми — жуками, двукрылыми, стрекозами, муравьями и др. Икрометание во второй половине мая. Самка откладывает 2000—3000 икринок несколькими порциями. Головастики развиваются 70—135 дней. Длина сеголеток после метаморфоза 30—32 мм. Половозрелость наступает на третьем году жизни.

Распространена прудовая лягушка в Центральной Европе до Южной Франции и севера Балканского полуострова. В пределах Воронежской области проходит южная граница ареала этого вида. Вероятнее всего, эта лягушка встречается только в северной части области, местами довольно обычна (например, в Усманском бору, в Хоперском государственном заповеднике). Однако точных сведений о распространении и численности нет.

Съедобная лягушка — *Rana esculenta* L., 1758

$$\begin{array}{l} L. 75,8 \text{ мм}; \frac{L.}{L. \text{ с.}} 1,97\text{—}3,41; \frac{L. \text{ о.}}{L. \text{ tym.}} 1,13\text{—}2,00; \frac{L.}{T.} 1,95\text{—}2,50; \\ \frac{F.}{T.} 0,85\text{—}1,25; \frac{D. \text{ p.}}{C. \text{ int.}} 1,40\text{—}2,67. \end{array}$$

Встречается в местах совместного обитания озерной и прудовой лягушек, являясь гибридом между этими двумя видами. Очень похожа на родительские виды и обладает промежуточными экологическими, морфологическими, краниологическими, биохимическими, физиологическими и этологическими признаками. В Воронежской области наиболее обычна, главным образом, в северной части, особенно по лесным озерам Усманского леса. Точных данных о распространении и численности нет.

Занимает промежуточное положение между родительскими видами по образу жизни и требованиям, предъявляемым к экологическим условиям мест обитания.

Остромордая лягушка — *Rana arvalis* Nilsson, 1842

$$L. 80 \text{ мм}; \frac{L.}{L. \text{ с.}} 2,54\text{—}3,83; \text{Sp. oc. } 0,80\text{—}1,12; \frac{L. \text{ о.}}{L. \text{ tym.}} 1,40\text{—}2,60; \frac{L.}{T.} 1,89\text{—}2,64.$$

Туловище короткое, плотное. Голова заострена. Внутренний пяточный бугор высокий, крупный (рис. 8). При вытягивании конечности вдоль тела голеностопное сочленение обычно доходит до глаза, редко до конца морды. Темное височ-

ное пятно хорошо выражено. Окраска очень изменчива. Верх тела светло-бурый, светло-оливковый, желтый, коричневый, темно-бурый, красно-коричневый. На голове часто встречаются темные пятна и V-образное затылочное пятно. Часто вдоль середины спины и головы проходит четкая светлая полоса. Брюхо и горло белые или с желтоватым оттенком. В период размножения самцы голубого цвета с серебристым отливом.

Обитает в лесной, лесостепной и степной зонах. В лесостепной зоне населяет тростниковые и осоковые болота, березовые колки.

Всю жизнь, кроме периода размножения, проводит на суше. Активна ночью и в сумерках. В период размножения в водоемах активна круглые сутки. Кормится жуками, гусеницами, пауками и другими беспозвоночными. Большинство зимуют на суше в кучах листвы, ямах, норах зверьков. Некоторые зимуют в ручьях и болотах. Весной для икрометания собираются в водоемы. Самцы издают крики, напоминающие отдаленный лай собак. Самка откладывает 500—2700 яиц. Икра развивается 3—10 дней. Головастики развиваются 45—65 дней. Размер сеголеток после метаморфоза 13—20 мм. Половозрелость наступает на третьем году жизни.

Распространена в Европе от Северо-Восточной Франции на восток до Ангары, Енисея, Байкала и Забайкалья. Примерно через центральную часть Воронежской области проходит южная граница ареала этого вида. В северной части остромордая лягушка достаточно обычна по влажным лесам, лугам и заболоченным низинам. По численности занимает второе место после обыкновенной чесночницы среди «наземных» видов земноводных. В Усманском бору в ночное время на лесных дорогах в свете фонаря встречается от 2 до 10 особей на 1 км маршрута. Доля вида по учетам в Хоперском государственном заповеднике среди всех земноводных составляет 23,3%, средняя относительная численность — 3,5 особи на 1 км.

Травяная лягушка — *Rana. temporaria* L., 1758

L. 100 мм;  $\frac{L.}{L. c.}$  2,6—3,5; Sp. oc. 0,86—1,25;  $\frac{L. o.}{L. tym.}$  1,4—2,7;

$\frac{L.}{T.}$  1,76—2,02;  $\frac{D. p.}{C. int.}$  2,2—4,4.

Морда округлая или тупая. При расположении бедер перпендикулярно к продольной оси тела голеностопные суставы почти всегда заходят друг за друга. Окраска спины изменчива: светло-оливковая, светло-желтая, шоколадно-коричневая, красноватая, серая до темно-бурого. На затылке обычно V-образное пятно и большее или меньшее количество крупных пятен. Низ тела всегда пятнистый, чаще с характерным мозаичным «мраморным» рисунком на белом, желтоватом или светло-охристом фоне. Горло нередко без пятен, особенно у самцов. Светлая полоса вдоль спины встречается редко. Всегда хорошо выражено височное пятно. У самцов имеются внутренние резонаторы под кожей горла по бокам головы. В брачный период они издают низкое продолжительностью около 3 мин урчание.



*Рис. 19.* Травяная лягушка (фото А. Ю. Соколова)

Обитает в лесах. В лесостепной зоне привязана к пойменным кустарникам. В качестве убежищ использует лесную подстилку, норы зверьков, пустоты между корней и др. Активна ночью и в сумерки, а во время дождя — и днем. В питании преобладают наземные корма: жуки, двукрылые, моллюски и прямокрылые. Зимует в ручьях, реках, озерах, болотах, обычно вблизи ключей или незамерзающих стоков и полыней. Весной появляется раньше всех других лягушек. Икрометание происходит при температуре  $+8—12^{\circ}\text{C}$  в течение недели, после чего лягушки покидают водоемы. Самка откладывает 650—1400 икринок. Головастики вылупляются через 8—10 дней и развиваются до метаморфоза 85—90 дней. Сеголетки при выходе на сушу имеют длину тела 12—18 мм. Половозрелость наступает на третий год при длине тела 50—60 мм.

Обитает по всей Европе от Пиренеев до Урала. Южная граница ареала травяной лягушки проходит по южной части Воронежской области. Почти везде она встречается довольно редко и спорадично. Места встреч приурочены к крупным участкам леса. В июне 1991 г. в нагорной дубраве севернее г. Воронежа было отловлено в одном месте 10 экземпляров. Однако в Воронежском и Хоперском заповедниках эта лягушка отсутствует. Самое южное место встречи в Воронежской области отмечено в урочище Мордва Острогожского района.

## **2.2. КЛАСС ПРЕСМЫКАЮЩИЕСЯ — РЕПТИЛИА**

Кожа пресмыкающихся лишена желез и покрыта роговыми чешуями или щитками. Череп почти полностью окостеневает и сочленяется с позвонком одним затылочным мышцелком. Первый и второй шейные позвонки имеют строение, ха-

ракетное для всех высших позвоночных. Ребра у большинства видов доходят до грудины, образуя грудную клетку. Сердце трехкамерное с двумя предсердиями и одним желудочком, который частично или полностью разделен перегородкой. Для эмбрионов пресмыкающихся характерно наличие зародышевых оболочек (амниона). Современных пресмыкающихся насчитывается 6500 видов.

### 2.2.1. Определение отрядов пресмыкающихся

1(2). Тело заключено в широкий костный панцирь, покрытый сверху большими роговыми щитками.

Отряд Черепахи — Testudines

2(1). Тело покрыто чешуей.

Отряд Чешуйчатые — Squamata

### Отряд Черепахи — Testudines

Тело заключено в костный панцирь, покрытый снаружи роговыми симметрично расположенными щитками (рис. 20).

Костный скелет верхней части панциря — карапакса — состоит из костей кожного происхождения, образован сросшимися расширенными ребрами и остистыми отростками позвонков.

Нижний, брюшной, щит панциря — пластрон — состоит из расширенных сросшихся ключиц, надгрудинника и брюшных частей ребер. Зубов нет, челюсти покрыты роговыми чехлами, образующими подобие клюва. Яйцекладущи. Яйца с известковой твердой скорлупой или реже с мягкой кожистой.

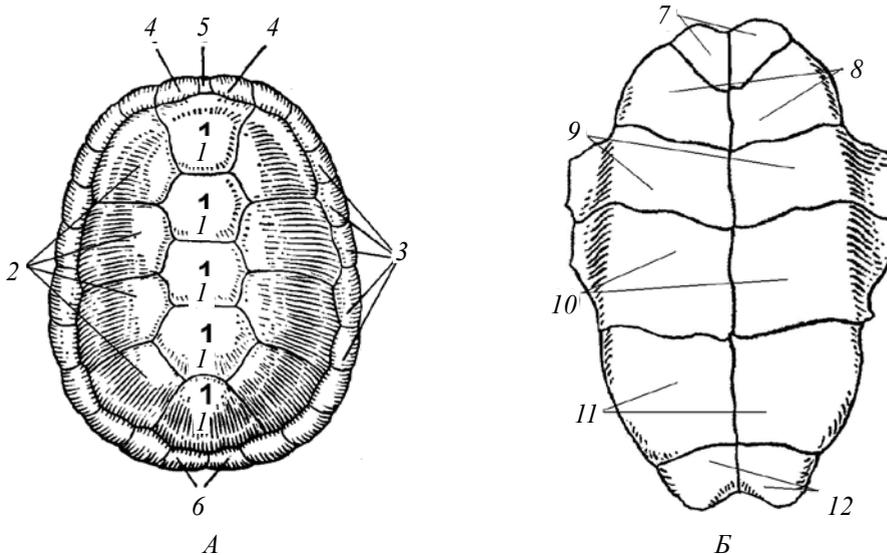


Рис. 20. Расположение роговых щитков на панцире болотной черепахи: А — спинной щит (карапакс); Б — брюшной щит (пластрон). Щитки: 1 — позвоночные; 2 — боковые; 3 — краевые; 4 — загривковые; 5 — шейный; 6 — надхвостовые; 7 — горловые; 8 — плечевые; 9 — грудные; 10 — брюшные; 11 — бедренные; 12 — подхвостовые (по А. Г. Банникову и др., 1977)

Известно 250 видов черепах. На территории Воронежской области встречается 1 вид семейства Пресноводных черепах — Emydidae — болотная черепаха — *Emys orbicularis*.

Для черепах приняты следующие «стандартные» промеры:

**L. car. (longitudo carapaxi)** — длина карапакса от переднего края загривкового щитка до наружного конца шва между надхвостовыми щитками по средней линии карапакса;

**Lt. car. (latitudo carapaxi)** — наибольшая ширина карапакса;

**Al. t. (altitudo corporis)** — наибольшая высота тела от плоскости, на которую опирается пластрон, до верхней поверхности карапакса;

**L. cd. (longitudo caudalis)** — длина хвоста от переднего края клоакального отверстия до кончика хвоста.

### Отряд Чешуйчатые — Squamata

Сверху тело покрыто роговыми чешуями, щитками или зернышками. Зубы прикрепляются к верхней или внутренней поверхности челюстей. Позвонки амфицельные (двояковогнутые) или процельные (вогнуто-выпуклые). Ребра с одной головкой. В отряд входят подотряды ящериц — Sauria), змей — Serpentes, хамелеонов — Chameleontes и амфисбен — Amphisbaenia, из которых в Воронежской области представлены только два первых.

#### 2.2.2. Определение подотрядов чешуйчатых пресмыкающихся

1(2). Ноги есть; если нет, то на глазах имеются подвижные веки.

Подотряд Ящерицы — Sauria

2(1). Ног нет; глаза покрыты неподвижной прозрачной оболочкой.

Подотряд Змеи — Serpentes

### ПОДОТРИД ЯЩЕРИЦЫ — SAURIA

Тело ящериц покрыто роговой чешуей или разнообразными щитками. У большинства ящериц имеются в той или иной степени развитые конечности. Реже они отсутствуют. Утрата ног сопровождается удлинением туловища. У ящериц, лишенных конечностей, сохраняются рудименты грудины или других костей переднего пояса.

Веки большинства ящериц хорошо развиты и подвижны, реже они срастаются в неподвижную прозрачную оболочку, как у змей. Зубы располагаются на челюстных, небных, крыловидных и некоторых других костях.

Чешуя туловища различается по форме, строению и величине. Особенности чешуйчатого покрова (pholidosis) имеют систематическое и диагностическое значение. Менее изменчивы спинные чешуи. Они могут быть гладкими, бугорчатыми или снабженными ребрышками. Наиболее мелкие чешуйки называются зернышками, а самые крупные — щитками. Сильнее всего развиты щитки на голове (рис. 21).

Верхняя поверхность головы, покрытая ими, называется пилеусом (pileus). На нем различают межчелюстной (rostrale), носовые (nosalia), лобно-носовой (frontonasale),

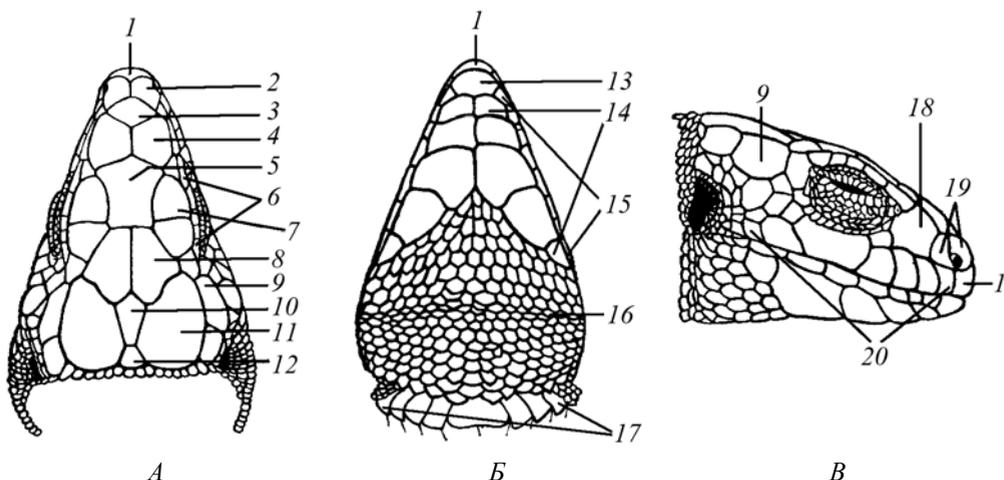


Рис. 21. Расположение щитков на голове прыткой ящерицы:

*A* — сверху; *Б* — снизу; *В* — сбоку.

Щитки: 1 — межчелюстной; 2 — межносовые; 3 — лобно-носовой; 4 — предлобные; 5 — лобные; 6 — верхнересничные; 7 — надглазничные; 8 — лобно-теменные; 9 — верхневисочные; 10 — межтеменной; 11 — теменные; 12 — затылочный; 13 — подбородочный; 14 — нижнечелюстные; 15 — нижнегубные; 16 — горловая складка; 17 — воротник; 18 — скуловой; 19 — носовые; 20 — верхнегубные  
(по А. Г. Банникову и др., 1977)

или internasale), предлобные (praefrontalia), лобные (frontale), надглазничные (supraocularia), верхнересничные (supraciliaria), лобно-теменные (frontoparietalia), межтеменной (interparietale), теменные (parietalia) и затылочный (occipitale) щитки. Посередине межтеменного щитка расположен теменной орган — непарный рудиментарный глаз. При рассматривании головы сбоку видны задненосовой (postnasalia, или nasofrenalia), передний скуловой (frenale, или loreale), задний скуловой (postloreale, или frenooculare), предглазничные (praeocularia), верхнегубные (supralabialia), подглазничные (subocularia) и заднеглазничные (postocularia) щитки.

В височной области выделяют центральновисочный (massetericum), барабанный (tympanale) и верхневисочные (supratemporalia) щитки. На нижней стороне головы в месте соединения нижних челюстей лежит подбородочный щиток (mentale), сзади от него — нижнечелюстные (inframaxillaria, или submaxillaria). Верхний (обращенный ко рту) край нижних челюстей окаймлен нижнегубными щитками (sublabialia). У некоторых ящериц шею от туловища отделяет ряд увеличенных чешуй — воротник (collare); между ними и передней частью головы иногда располагается горловая складка (plica gularis, или sulcus gularis). Кроме крупных щитков, имеются мелкие зернышки между верхнересничными и лобными, лобными и надглазничными, впереди и сзади надглазничных.

Перед клоакальной щелью у многих ящериц расположен анальный щиток (anale), впереди которого лежит преанальный (praeanalalia).

На нижней стороне бедра у некоторых ящериц имеются особые образования — бедренные поры (*pori femorales*). Каждая пора прободает одну чешуйку, а все вместе они сгруппированы в ряд, расположенный вдоль бедра.

По степени развития бедренных пор у многих ящериц можно определить пол. Например, у самцов семейства *Lacertidae*, родов *Lacerta* и *Eremias* бедренные поры развиты лучше, чем у самок, и каждая занимает почти всю чешуйку. Существуют и другие вторичнополовые признаки для определения пола. Так, основание хвоста у самцов постепенно утончается по направлению назад, а у самок этот переход выражен гораздо резче. Пол ящериц можно установить по наличию или отсутствию мужских гениталий, которые выворачиваются наружу при надавливании снизу на основание хвоста. У некоторых видов наблюдаются половые различия в окраске.

Многие ящерицы, будучи схвачены, способны отбрасывать свой хвост (автотомия), который потом вновь отрастает. Восстановленный (регенерировавший) хвост обычно отличается по иной чешуе, размеру, а иногда и цвету восстановившейся части.

При исследовании ящериц чаще используют два промера и следующие признаки:

**L. (*longitudo corporis*)** — длина туловища от кончика морды до переднего края клоакальной щели (при измерении ящерицу распрямить и уложить на спину);

**L. cd. (*longitudo caudalis*)** — длина хвоста от переднего края клоакальной щели до конца хвоста (нерегенерировавшего);

**G. (*squamae gulares*)** — число горловых чешуй и зернышек по линии между серединой воротника и подбородочным щитком;

**Sq. (*squamae dorsales*)** — число чешуй в одном поперечном ряду вокруг середины туловища (не считая брюшных);

**P. fm. (*pori femorales*)** — число бедренных пор на одной конечности. При подсчете пор и чешуй следует пользоваться лупой или биноклем и препаровальной иглой.

Известно 3500 видов, 20 семейств и около 370 родов. В Воронежской области обитает 4 вида двух семейств.

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ СЕМЕЙСТВ ЯЩЕРИЦ

1(2). Ног нет; чешуя закругленная, гладкая.

Семейство Веретеницевые — *Anguidae*

2(1). Ноги есть; щитки брюха резко отличаются по форме от чешуй спины и боков; бедренные поры есть.

Семейство Настоящие ящерицы — *Lacertidae*

## Семейство Веретеницевые — *Anguidae*

Сверху голова покрыта крупными симметричными щитками. Среди них всегда имеется большой затылочный. Веки раздельны и подвижны. Зрачок круглый. Язык на конце раздвоенный, с глубокой вырезкой. Чешуи черепицеобразно наложены друг на друга, с костяными пластинками (остеодермами) под роговым

покровом. Брюшные щитки величиной и формой мало отличаются от спинных. Конечности имеются или отсутствуют. У многих видов хвост ломкий.

В семействе 7 родов, включающих около 65 видов, распространенных в Северной Африке, Европе, Юго-Западной Азии и Америке. В Воронежской области обитает всего 1 вид рода веретениц — веретеница ломкая — *Anguis fragilis* L.

#### Семейство Настоящие ящерицы — Lacertidae

Голова покрыта крупными симметричными щитками. Брюшные чешуи и щитки чаще иной формы и величины, чем спинные. Почти всегда имеются бедренные поры. Зрачок круглый. Ушное отверстие всегда имеется. Язык спереди глубоко раздвоен. Конечности хорошо развиты. Хвост легко обламывается и довольно быстро регенерирует. Теменное отверстие, как правило, имеется. Челюстные зубы плевродонтные (прирастают к внутренней поверхности челюстных костей). Несколькими видоизмененными зубами может быть на крыловидных костях.

Семейство объединяет около 30 родов с более чем 170 видами, распространенными в Европе, Азии и Африке. В Воронежской области обитает 3 вида двух родов.

#### ОПРЕДЕЛЕНИЕ РОДОВ СЕМЕЙСТВА НАСТОЯЩИХ ЯЩЕРИЦ

1(2). Ноздря касается первого верхнегубного щитка или отделена от него очень узкой перемычкой; носовые щитки не вздуты; лобный щиток широкий: его ширина между центрами глаз не более чем в 1,5 раза меньше ширины надглазничной области в этом же месте.

Род Ящерицы — *Lacerta*

2(1). Ноздря отделена от первого верхнегубного щитка широкой перемычкой; носовые щитки вздуты; лобный щиток узкий: его ширина между центрами глаз по крайней мере в 2 раза меньше ширины надглазничной области в этом же месте.

Род Ящурки — *Eremias*

#### Род ящурки — *Eremias* Wiegmann, 1834

Голова сверху покрыта крупными, симметрично расположенными щитками. Затылочный щиток отсутствует или слабо выражен. Ноздря расположена между тремя-четырьмя носовыми щитками и широко отделена от верхнегубных. Брюшные щитки расположены под углом к средней линии брюха. По краям пальцев могут быть зубчатые чешуи.

Распространены от Юго-Восточной Европы (Румыния) через юг России, Казахстана, Закавказья, Малой и Передней Азии до Кореи и Северо-Восточного Китая. Известно 22 вида, из которых в пределах территории Центрального Черноземья обитает один — разноцветная ящурка — *Eremias arguta*.

#### Род ящерицы — *Lacerta* L., 1758

Щитки головы гладкие. Лобный щиток широкий, без значительного сужения в средней части. Ноздря расположена между 2—4-м щитками, касается первого верхнегубного щитка или отделена от него узкой перемычкой. Брюшные щитки

более или менее четырехугольной формы, гладкие, расположены в 6—10 продольных рядов. Бедренные поры имеются. Пальцы без зубчиков по краю.

Род объединяет 35 видов, распространенных в Европе, Западной Азии и Северной Африке. В Воронежской области обитает два вида.

#### ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВИДОВ ЯЩЕРИЦ

1(2). Барабанный щиток слабо выражен, величиной и формой мало отличается от остальных щитков височной области; длина туловища с головой достигает 85 мм и более. Межчелюстной щиток, как правило, не касается ноздри, хвост обычно менее чем в 2 раза длиннее туловища с головой; стопа короче головы, измеренной от кончика морды до заднего края затылочного щитка.

Прыткая ящерица — *Lacerta agilis*

2(1). Задний надглазничный щиток не касается переднего верхневисочного, между верхневисочным и надглазничными щитками, как правило, нет зернышек; брюхо живых оранжевое или желто-оранжевое, часто с темными пятнами.

Живородящая ящерица — *Lacerta vivipara*

#### ПОДОТРЯД ЗМЕИ — SERPENTES

Туловище сильно вытянутое; хвост значительно короче туловища и головы, вместе взятых. Конечности отсутствуют. Тело обычно покрыто однородной чешуей. Глаза лишены подвижных век и покрыты цельной прозрачной оболочкой, отделяющейся при линьке вместе со старым роговым слоем кожи. Наружного ушного отверстия и барабанной перепонки нет. У большинства лишь одно легкое. Мочевое пузыря нет. Зубы чаще хорошо развиты и сидят на верхнечелюстных, небных, крыловидных, зубных и межчелюстных костях. Позвонки процельные (вогнуто-выпуклые).

Всего известно 3000 видов змей, относящихся к 11 семействам и более 450 родам.

При описании змей приняты следующие сокращения:

**L. (longitudo corporis)** — максимальная длина туловища от кончика морды до переднего края клоакального отверстия;

**L. cd. (longitudo caudalis)** — длина хвоста от переднего края клоакального отверстия до кончика хвоста;

**Sq. (squamae)** — количество чешуй вокруг середины туловища (без хвоста), не считая брюшных;

**Ventr. (Sc. ventralia)** — количество брюшных щитков от первого вытянутого поперек щитка на горле до анального щитка, не считая последнего;

**A. (Sc. anale)** — анальный щиток; отмечается цельный (1) или разделенный (1/1) анальный;

**Scd. (Sc. subcaudalia)** — число пар или число цельных подхвостовых щитков, не считая анального;

**Lab. (Sc. supralabialia)** — количество верхнегубных щитков на одной стороне головы;

**Temp. (Sc. temporalia)** — число височных щитков в первом и втором рядах.

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ СЕМЕЙСТВ ЗМЕЙ

1(2). В передней части верхней челюсти нет ядовитых зубов; третий верхнегубной щиток по величине мало отличается от второго и не касается глаза и носового щитка.

Семейство Ужовые — Colubridae

2(1). В первой части верхней челюсти есть ядовитые зубы; голова сверху покрыта большим числом неправильно многоугольных щитков.

Семейство Гадюки — Viperidae

### Семейство Ужовые — Colubridae

Широко распространенное семейство, представители которого живут на всех материках. Известно более 1700 видов, относящихся к 300 родам. В Воронежской области возможна встреча 4 видов, принадлежащих к 3 родам.

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ РОДОВ УЖОВЫХ

1(4). Чешуя туловища с резко выраженными продольными ребрышками, которые отсутствуют лишь на чешуйках, прилегающих к брюшным щиткам.

2(3). Большая часть брюха в многочисленных черных, местами сливающихся друг с другом пятнах неправильной формы (реже брюхо может быть одноцветно-черное).

Род Ужи — *Natrix*

3(2). Окраска брюха иная.

4(2). Чешуя туловища гладкая или с нерезкими ребрышками, выраженными только на продольных рядах спинных чешуй.

5(6). Вокруг середины туловища 21 и более чешуй; если 19, то на спине 8—11 продольных рядов чешуй со слабовыраженными ребрышками.

Род Лазающие полозы — *Elaphe*

6(5). Вокруг середины туловища 19 чешуй, спинная чешуя гладкая, верхнегубных щитков 7, межчелюстной сильно вдается между межносowymi, подглазничного щитка нет, подхвостовых — не более 70 пар.

Род Медянки — *Coronella*

### Род Медянки — *Coronella* Laur., 1768

Голова слабо отграничена от шеи. Зрачок круглый. Чешуя туловища гладкая. Подхвостовые щитки расположены в 2 ряда. Род включает 2 вида, распространенных в Европе, Северо-Западной Африке и Западной Азии. На территории Воронежской области обитает один вид — медянка обыкновенная — *Coronella austriaca*.

### Род Лазающие полозы — *Elaphe* Fitz., 1832

Голова, как правило, слабо отграничена от шеи. Боковые линии лобного щитка прямые. Ноздря между 2 носовыми щитками. Зрачок круглый. Подхвостовые щитки в 2 ряда. Добычу душат, сжимая кольцами тела. Род объединяет свыше 50 видов. Встречаются в Южной и Средней Европе, Азии, Северной и Центральной Америке. В Воронежской области один вид — узорчатый полоз — *Elaphe diene*.

ПОДОТРЯД ЗМЕИ — SERPENTS  
Семейство Ужовые — Colubridae  
Род ужи — *Natrix* Laur., 1768

Чешуя туловища с резко выраженными продольными ребрышками. Ноздри направлены в стороны и вверх. Зрачок круглый. Анальный щиток разделен, подхвостовые расположены в 2 ряда.

В роду 21 вид, населяющий почти всю Европу, Западную и Юго-Восточную Азию, Северную и Западную Африку, юг Канады, восток США и Мексики. В Воронежской области два вида — обыкновенный и водяной ужи.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВИДОВ УЖЕЙ

1(2). Верхнегубных щитков, как правило, 7. На висках имеются обычно хорошо выраженные желтые пятна.

Обыкновенный уж — *Natrix natrix*

2(1). Верхнегубных щитков, как правило, 8. На висках нет желтых пятен.

Водяной уж — *Natrix tessellata*

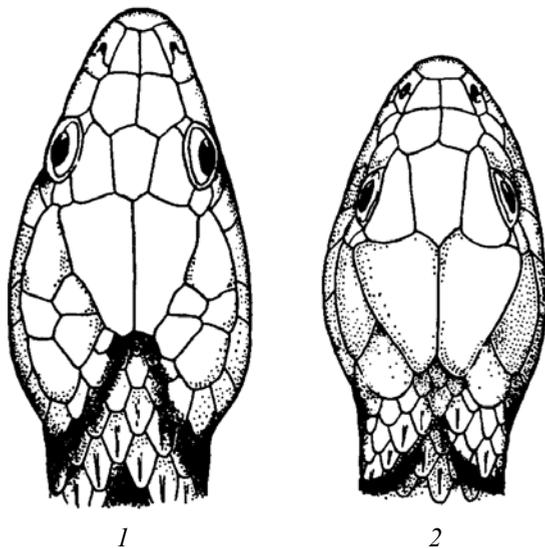


Рис. 22. Головы ужей (вид сверху): 1 — водяного; 2 — обыкновенного  
(по А. Г. Банникову и др., 1977)

Семейство Гадюки — Viperidae

Голова округло-треугольная, ясно отграниченная от шеи, сверху покрыта или многочисленными мелкими чешуйками, или мелкими щитками неправильной формы. Морда по сравнению с ужами сравнительно короткая. Туловище толстое, хвост короткий. Глаза с вертикальным зрачком. На верхнечелюстной кости большие трубчатые ядовитые зубы. На небных, крыловидных и зубных костях есть нетрубчатые зубы.

Семейство включает 58 видов, объединенных в 10 родов, распространенных в Африке, Европе и Азии. На территории Воронежской области встречается 2 вида гадюк рода *Vipera*.

### ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВИДОВ ГАДЮК

1(2). Ноздря прорезана в средней части носового щитка (рис. 23); верхнебоковой край морды тупой.

Обыкновенная гадюка — *Vipera berus*

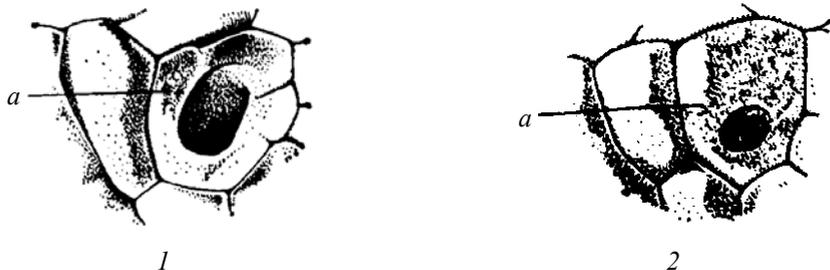


Рис. 23. Расположение носового отверстия в носовом щитке гадюк:

1 — обыкновенной; 2 — степной; а — носовой щиток (по А. Г. Банникову и др., 1977)

2(1). Ноздря прорезана ближе к нижнему краю носового щитка (рис. 23); верхнебоковой край морды заострен.

Степная гадюка — *Vipera ursinii*

Для определения земноводных и пресмыкающихся рекомендуем также следующие определители.

1. Ананьева Н. Б. Земноводные и пресмыкающиеся. Энциклопедия природы России / Н. Б. Ананьева, Л. Я. Боркин, И. С. Даревский и др. — М. : АБФ, 1998. — 576 с.

2. Определитель земноводных и пресмыкающихся фауны СССР / А. Г. Банников, И. С. Даревский, В. Г. Ищенко и др. — М., 1977. — 415 с.

3. Терентьев П. В. Определитель пресмыкающихся и земноводных / П. В. Терентьев, С. А. Чернов. — М. : Советская наука, 1949. — 340 с.

### 2.2.3. Дополнительные описания строения и биологии пресмыкающихся

#### Отряд черепахи — Testudines

Болотная черепаха — *Emys orbicularis* L., 1758

L. car. 200 мм;  $\frac{L. \text{ car.}}{Lt. \text{ car.}}$  1,15—1,35;  $\frac{L. \text{ car.}}{Al. \text{ t.}}$  2,28—2,67;  $\frac{L. \text{ car.}}{L. \text{ cd.}}$  1,87—2,48.

Карапакс и пластрон соединены подвижно сухожильной связкой. Шея, ноги, хвост и карапакс черные или черно-бурые в многочисленных желтых точках или черточках. Пластрон от желтоватого до почти черного цвета.

Ведет водный образ жизни. Населяет различные водоемы: болота, озера, пруды, реки и т. д. Хорошо плавает и ныряет, долго остается под водой. От водоемов

далеко не отходит. Подолгу лежит, греясь на солнце, на стволах поваленных в воду деревьев (рис. 24). При опасности бросается в воду и затаивается на дне. Активна днем и в сумерки.

На суше кормится насекомыми, многоножками, мокрицами, в воде поедает ракообразных, насекомых, моллюсков, головастиков, лягушек, снулую рыбу. Изредка ест также водоросли и водные растения. Зимует на дне водоемов, зарывшись в ил. За лето делает 1—3 кладки по 5—10 яиц. Яйца покрыты известковой скорлупой, вытянутые, длиной 28—33 мм, шириной 18—20 мм, массой 7—8 г. Яйца откладываются самками на песчаных берегах, чаще недалеко от воды, в ямки глубиной около 10 см. Ямки выкапывают задними ногами. Откладка яиц происходит вечером в сумерках и по ночам. Молодые черепашки выходят из яиц через 2—3 месяца при длине карапакса до 25 мм, но остаются под землей до следующей весны, питаясь все это время за счет содержимого желточного мешка, расположенного на брюшке. Половозрелыми черепахи становятся в 6—8 лет при длине панциря 9—12 см.



*Рис. 24. Болотные черепахи (фото А. Ю. Соколова)*

Распространена болотная черепаха в Южной и Центральной Европе, Передней Азии и Северо-Западной Африке. На север граница ареала распространяется до Литвы, Северной Белоруссии, Смоленской области, верховьев реки Дон, средней Волги, левобережья реки Урал до Кустанайской области. Вся территория Воронежской области расположена в пределах ареала этого вида. Болотная черепаха встречается здесь во многих водоемах, но почти везде немногочисленна. Доля вида по учетам в Хоперском государственном заповеднике среди всех пресмыкающихся составляет 4,9%, средняя относительная численность — 0,18 особи на 1 км береговой линии. В период яйцекладки в Хреновском бору на 3 км песчаной дороги в конце июня 1990 г. встречено 23 следа болотной черепахи.

### Отряд Чешуйчатые — Squamata

#### Семейство веретеницевые — Anguidae

Веретеница ломкая — *Anguis fragilis* L., 1758

L. до 265 мм, чаще 230—240 мм;  $\frac{L.}{L. cd.}$  0,76—1,30.

Тело змеевидно, конечности отсутствуют. Чешуи гладкие, с закругленными краями, расположены продольными и поперечными рядами. Зубы только на челюстях, конические, остроконечные, загнутые назад. Хвост ломкий. Молодые особи сверху серебристо-серые или бледно-кремовые с двумя сближенными или сливающимися в одну полосами, начинающимися на затылке от темного, почти треугольного пятна. Бока и брюхо черные или черно-бурые. Граница между светлой спинной и темной боковой частью часто выражена очень резко. По мере роста ящерицы спинная сторона постепенно темнеет и становится коричневатобурой или темно-серой окраски с бронзовым отливом. Взрослые самцы часто одноцветны с двумя рядами крупных голубоватых или черно-бурых пятен на спине.

Населяет преимущественно широколиственные леса, встречается на границе леса по окраинам полей и лугов, на просеках и вырубках, в садах. Обычно укрывается в лесной подстилке, под стволами поваленных деревьев, в гнилых пнях, под корнями, камнями, валежником, в норах других животных. На зиму прячется под корни деревьев, в норы зверей на глубину до 80 см, собираясь иногда группами по несколько десятков особей вместе. Уходит на зимовку в конце сентября, а весной появляется в начале апреля.

Питается дождевыми червями, которых обычно «выкручивает» из норок, зажав добычу во рту, вытянувшись всем телом и быстро вращаясь вокруг своей оси. За что, вероятно, и получила свое название. Кроме червей, поедает слизней, многоножек, мокриц, насекомых и их личинок.

Яйцевивородащи. Детеныши развиваются в организме матери около 90 дней и появляются на свет со второй половины июля, причем беременные самки встречаются до конца августа. Обычно самка рождает 8—12 детенышей длиной до 50 мм (без хвоста). Половозрелыми становятся на третьем году жизни.

Распространена в Южной и Центральной Европе, Малой Азии, на Кавказе, в Северном Иране. На севере граница ареала доходит почти до полярного круга. В Воронежской области распространена повсеместно, но почти везде немногочисленна.

Доля вида по учетам в Хоперском государственном заповеднике среди всех пресмыкающихся составляет 0,5%, средняя относительная численность — 0,09 особи на 1 км маршрута. Ежегодно в июле в Усманском лесу, в окрестностях биоцентра ВГУ, регистрируется до 5—6 случайных встреч, а при целенаправленных поисках за летние месяцы удается обнаружить до 60—100 особей веретениц.

### Семейство настоящие ящерицы — Lacertidae

#### Род Ящурки — *Eremias* Wiegmann, 1834

Разноцветная ящурка — *Eremias arguta* Pall., 1773

L. 96,6 мм;  $\frac{L.}{L. cd.}$  0,7—1,09; Sq. 37—64; G. 20—33; P. fm. 5—15.

Подглазничный щиток не касается края рта. Пятый нижнечелюстной чаще не касается нижнегубных. Лобно-носовой щиток один, длина его обычно меньше ширины. Надглазничные не отделены рядом зернышек от лобно-теменных и лобного щитков. Ряд бедренных пор обычно не доходит до коленного сгиба. Вокруг девятого-десятого кольца хвоста 20—31 чешуйка. Верхнехвостовые чешуи гладкие либо в той или иной мере ребристые. В прианальной области 5—15 чешуй. Голень снизу покрыта 2—3 продольными рядами щитков; щитки наружного ряда наиболее крупны.

Основной фон туловища сверху серый, с неправильными темными поперечными пятнами или полосками. Ноги сверху в светлых, округлых, с темным контуром пятнах. Брюхо белого цвета.

В европейской части ареала обитает преимущественно на песчаных пляжах, морских дюнах и в речных долинах с разреженной растительностью. По направлению к югу оставляет пески и все чаще встречается в степях, полупустынях и на каменистых равнинах. В легких почвах роет собственные норки длиной до 40 см, глубиной до 25 см, расположенные обычно в основании кустов. Часто использует норы других животных, трещины в почве и кучи камней. Держится на индивидуальных участках.

В пищу использует насекомых: жуков, муравьев, бабочек и их гусениц, клопов, прямокрылых, а также пауков, мокриц и моллюсков.

Спаривание — в апреле-мае. От спаривания до появления молоди проходит не менее 2 месяцев. Самка откладывает до 12 яиц (в среднем 3—4). Размеры яиц 6—10×10—20 мм. Молодые особи длиной 27—35 мм появляются в разных частях ареала с июня по сентябрь. Половозрелость наступает в возрасте около года при длине 55—59 мм.

Широко распространена от Северо-Восточной Румынии до Юго-Западной Монголии, населяет юг России, Казахстан, Среднюю Азию, Предкавказье и Закавказье. В пределах Воронежской области проходит северная граница ареала этого

вида. В настоящее время эта ящурка встречается в южных и восточных районах области, где местами довольно обычна на песчаных почвах.

В Хоперском государственном заповеднике ее доля среди всех пресмыкающихся составляет 0,9%, средняя относительная численность — 0,19 особи на 1 км маршрута. На песчаных участках поймы реки Дон в Петропавловском районе разноцветная ящурка является основным видом пресмыкающихся. В 1997—2000 гг. ящурку наблюдали в Каширском районе. Относительная численность ее здесь составляла 2—3 особи на 1 км маршрута.

Род ящерицы — *Lacerta* L., 1757

Прыткая ящерица — *Lacerta agilis* L., 1758

L. 108 мм (самцы), 114 (самки);  $\frac{L.}{L. cd.}$  0,49—0,80; Sq. 33—54; P. fm. 9—18;

G. 14—25; масса до 45 г.

Задненосовых щитков — 1—3, скуловых — до 6. Впереди подглазничного — 5, реже 3 или 5 верхнегубных. Зернышки между верхнересничными щитками на большей части ареала отсутствуют, если имеются, то их не более 12. Барабанный щиток, как правило, не развит. Передневерхний край подглазничного щитка не достигает уровня переднего края глаза. Спинная чешуя узкая, с хорошо выраженными ребрышками, четко отличается от более широкой спинно-боковой. Брюшные щитки расположены в 6 продольных и 23—29 поперечных рядов у самцов и 25—34 — у самок. Анальный щиток окружен спереди 1—2 рядами прианальных. Бедренные поры достигают коленного сгиба. Длина ступни задней ноги меньше или приблизительно равна длине верхней стороны головы.



Рис. 25. Прыткая ящерица

Молодые особи сверху буровато-серые или коричневые с 1—2 продольными темными полосами вдоль хребта, окаймленными узкими, светлыми, иногда прерывистыми линиями. У взрослых на спине 1—2 ряда отдельных, неправильной формы пятен разной величины. На боках часто хорошо выраженные ряды светлых пятен в темной окантовке. Общая окраска тела самцов желтовато-бурая, салатовая, зеленоватая и ярко-зеленая; у самок — желтовато-коричневая, коричневая, буровато-серая, реже — зеленая. Нижняя сторона тела зеленоватая, желтоватая или голубоватая, обычно с мелкими темными пятнами.

Населяет сухие, хорошо прогреваемые солнцем биотопы в степях, по долинам рек, на склонах оврагов и балок, по обочинам дорог, на лесных опушках и полянах, в садах, разреженных лесах, в осиново-березовых колках и на лугах.

В качестве убежищ использует норы грызунов, кучи камней, трухлявые пни, кучи хвороста. Роет также неглубокие, длиной до 70 см собственные норы. Хорошо плавает. Занимает индивидуальный участок. Питается насекомыми: жуками, бабочками и гусеницами, прямокрылыми, двукрылыми, клопами, перепончатокрылыми, стрекозами, а также пауками, мокрицами, дождевыми червями и моллюсками.

Спаривание в конце апреля — мае. Самка откладывает 4—14 яиц размером 7,0—11,0×11,5—16,8 мм в рыхлый, хорошо прогреваемый солнцем грунт, чаще песок. Инкубация длится 50—55 дней. Сеголетки длиной 23—34 мм (без хвоста) появляются в июле-августе. В некоторых местах возможны повторные кладки. Половозрелость наступает при длине 70—80 мм после второй зимовки.

Распространена от Англии и Франции до Северного Прибайкалья и Южного Забайкалья, Северо-Западной Монголии и Западного Китая. На территории Воронежской области встречается повсеместно, это один из наиболее обычных видов пресмыкающихся.

Доля вида по учетам в Хоперском государственном заповеднике среди всех пресмыкающихся составляет 32,9%, средняя относительная численность — 2,6 особи на 1 км. В Усманском лесу на опушках, в оптимальных местообитаниях, в июле относительная численность достигает 82 особей на 1 км маршрутов, а к концу лета за счет сеголеток она может увеличиваться до 130—160 особей.

Живородящая ящерица — *Lacerta vivipara* Jacq., 1787

L. 61 мм (самцы), 71 мм (самки);  $\frac{L.}{L. cd.}$  0,50—0,70 (самцы), 0,64—0,77 (самки);

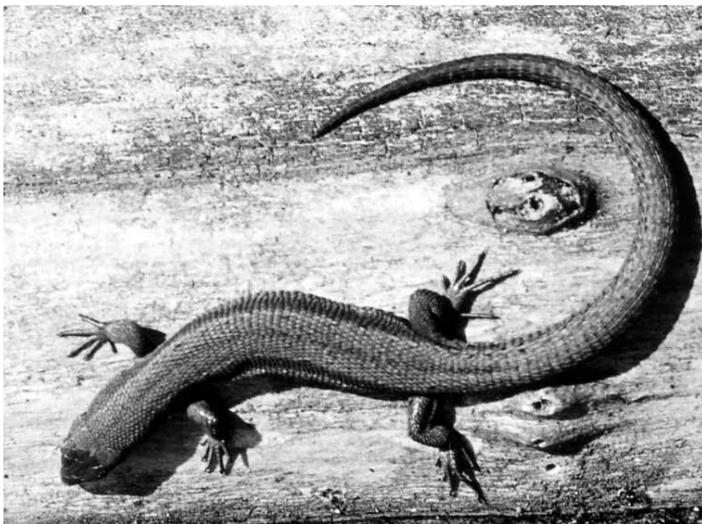
G. 13—23; Sq. 25—38; P. fm. 5—16.

Задненосовой щиток 1, очень редко 2. Скуловой — 1, реже его нет вовсе. Впереди подглазничного 3—4, редко 5 верхнегубных щитков. Верхний заглазничный щиток касается теменного. Центральновисочный если имеется, то слабо, а барабанный, как правило, хорошо выражен. Горловая складка отсутствует или плохо развита. Чешуя верхней поверхности шеи сравнительно крупная, гладкая, без ребрышек; вдоль хребта вытянуто-шестиугольная или овальная, с ребрышками. Брюшные щитки расположены в 6 продольных рядов; иногда с каждой стороны имеется по 1 более короткому дополнительному ряду из менее крупных щитков.

Анальный щиток небольшой, прианальных — 4—8, средняя пара значительно увеличена. Бедренные поры доходят до коленного сгиба.

Молодые особи черные, темно-коричневые, коричнево-бронзовые или грязно-желтые, почти без рисунка. Взрослые — бурого, коричневого, желтовато-коричневого или зеленого цвета с характерным рисунком, состоящим из темной, нередко прерывистой полосы вдоль хребта, двух светлых полосок по сторонам спины и темных широких полос по бокам, ограниченных по нижнему краю светлой линией, разбитой иногда на округлые пятнышки. Вдоль спины обычно располагаются более или менее вытянутые темные и светлые пятна и крапинки. Иногда рисунок на спине не выражен. Встречаются и совершенно черные особи. Брюхо и основание хвоста у самцов кирпично-красные или оранжевые с темными пятнышками, у самок — беловатые, кремовые, желтоватые или зеленоватые, обычно без пятен. Горло у самцов и самок иногда розоватое.

Населяет лиственные, хвойные леса, где придерживается облесенных болот, торфяников, зарастающих вырубков, обочин дорог, лесных опушек, полян и просек, берегов рек. Обычно держится у поваленных древесных стволов, старых пней, у оснований стволов деревьев. В качестве убежищ использует пустоты между корнями, моховые кочки, лесную подстилку, норы мелких зверьков и дупла. Хорошо плавает и ныряет, причем может зарываться на дне водоема в ил.



*Рис. 26. Живородящая ящерица*

Питается пауками, жуками, муравьями, цикадками, гусеницами и бабочками, двукрылыми, прямокрылыми, многоножками, моллюсками и дождевыми червями. Охотится как на земле, так и на стволах и ветках деревьев.

Спаривание происходит вскоре после пробуждения. На большей части ареала яйцеживородяща. Беременность длится 70—90 дней. Молодь появляется с начала июля. Число молодых от 2—6 у молодых самок до 8—12 — у старых. Длина

только что родившихся особей 18—22 мм (без хвоста). Половозрелость наступает в двухлетнем возрасте.

Распространена в северной половине Евразии от Ирландии и Пиренейского полуострова на западе до Колымы и Сахалина на востоке. В пределах Воронежской области проходит южная граница ареала этого вида, поэтому данная ящерица встречается здесь очень редко и только в крупных лесных массивах северных районов области. Отмечены две встречи в Хоперском государственном заповеднике и одна в окрестностях биоцентра «Веневитиново».

## ПОДОТРЯД ЗМЕИ — SERPENTES

### Семейство ужовые — Colubridae

Обыкновенный уж — *Natrix natrix* L., 1758

L. до 1200 мм, чаще 850—900 мм;  $\frac{L.}{L. cd.}$  3,1—3,8 (самцы), 3,8—5,2 (самки);

Sq. 19; Ventr. 153—193; A. 1/1; Scd. 50—89 пар; Lab. 7, редко 6 или 8;

Temp. 1+2, реже 1+3.

Межносовые щитки более или менее трапециевидной формы. Шов между межчелюстными и первыми верхнегубными не длиннее шва между межчелюстным и межносовым. Предглазничных — 1, редко 2; заглазничных — 3, реже 2 или 4. Чешуя хвоста со слабо выраженными ребрышками или гладкая. Характерно наличие по бокам головы по одному светлому (от белого до оранжевого) большому пятну. Встречаются черные или почти черные особи. Обычная же окраска верха — серая, оливково-серая, оливково-бурая. Нередко по всему телу разбросан характерный сетчатый узор, образованный светлыми или темными краями туловищных чешуй. Нижняя сторона матово-белая, с поперечными прямоугольными или неправильной формы темными пятнами, иногда сливающимися друг с другом.

Обитает по берегам рек, озер, прудов, на пойменных лугах, в тростниках, во влажных местах лесов. Весну проводит обычно вдали от воды, переселяясь к водоемам летом и снова удаляясь к месту зимовок осенью. В качестве убежищ использует пустоты под камнями, кучи хвороста и камней, норы других животных. Часто поселяется поблизости от человека: в огородах, в подвалах под домами, сараями, в кучах мусора и т. д. Хорошо плавает и ныряет. Питается земноводными, рыбой, ящерицами, мелкими млекопитающими, птицами и насекомыми. Добычу заглатывает живьем.

Спаривание в апреле-мае. В июне-июле самки откладывают от 6 до 35 яиц в кучах прелых листьев или навоза, в гнилых пнях и других укрытиях с высокой влажностью. Часто в одно место откладываются яйца несколькими самками. Инкубационный период около 60 дней. Молодые особи длиной 110—135 мм появляются в конце июля — начале сентября.

Распространены обыкновенные ужи по всей Европе, в Северо-Западной Африке и Западной Азии до Монголии и Северного Китая. На территории Воронежской области обитают повсеместно; наиболее обычный и многочисленный вид змей.



Рис. 27. Обыкновенный уж. По бокам головы хорошо видны светлые пятна

Доля вида по учетам в Хоперском государственном заповеднике среди всех пресмыкающихся составляет 40,1%, средняя относительная численность — 2,6 особи на 1 км. При учете вдоль берега — 31,2 особи на 1 км. Средняя численность по всем лесным биотопам Хреновского бора составляет 10,7 ужей на 1 га.

Водяной уж — *Natrix tessellata* LAUR., 1768

L. до 1300 мм, чаще до 800—980 мм;  $\frac{L.}{L. cd.}$  3,0—4,5; Sq. 19;

Ventr. 162—189 (самцы), 164—193 (самки); A. 1/1; Scd. 60—86 (самцы), 47—70 (самки); Lab. 8, редко 7; Temp. 1+2.

Морда заостренная. Межносовые щитки более или менее треугольной формы. Шов между межносовым и межчелюстным щитками короче шва между первым верхнегубным и межчелюстным. Предглазничных щитков 2—3, очень редко 1 или 4; заглазничных — 3—4, очень редко 5. Задние нижнечелюстные щитки длиннее передних и отделены друг от друга чешуями. Ребрышки на туловищной и хвостовой чешуе резкие.

Верхняя сторона тела оливкового, оливково-серого, оливково-зеленого, оливково-бурого, коричневатого цвета, обычно с темными, расположенными в шахматном порядке пятнами или узкими поперечными полосами на спине. На затылке обычно имеется темное V-образное пятно. Нередки и одноцветные, без

рисунка особи. У взрослых самцов брюхо часто розово-красное или оранжево-желтое, а у самок — оранжевое или оранжево-желтое с темными прямоугольными пятнами, местами сливающимися друг с другом. В Воронежской области отмечены черные особи.

Вид тесно связан с водой. Обитает вблизи различных водоемов, по берегам рек и ручьев, пойменных озер, стариц и болот. В качестве убежищ использует промоины и трещины, пустоты в кучах камней, норы животных и т. д. Летом большую часть времени проводит в воде. Основную пищу составляет рыба. Поедает также головастика, лягушек, реже — мелких млекопитающих. Спаривание — в начале — середине апреля. Откладка яиц в количестве 4—18 штук в конце июня — июле. Молодые особи длиной 140—185 мм (без хвоста) и массой до 5 г появляются в середине — начале сентября.

Распространен от Франции и Северной Африки до Индии и Западного Китая. В Воронежской области встречается очень редко и sporadically. Зарегистрированы встречи в Хоперском государственном заповеднике и на правом берегу реки Битюг в Бобровском районе.

Род лазающие полозы — *Elaphe Fitz.*, 1832

Узорчатый полоз — *Elaphe dione PALL.*, 1773

L. 960 мм (самцы), 1050 мм (самки);  $\frac{L.}{L. cd.}$  3,4—6,0; Sq. 23—25, редко 27;

Ventr. 171—201 (самцы), 187—214 (самки); Scd. 63—80 пар (самцы), 50—68 пар (самки); A. 1/1; Temp. 2—3 + 3—4.

Ширина межчелюстного щитка значительно больше его высоты; сверху он хорошо виден и обычно вдается тупым углом между межчелюстными. Предлобные щитки коротким швом соприкасаются с надглазничными. Один скуловой щиток трапециевидной формы. Заглазничных — 2, очень редко 3. Верхнегубных — 8, редко 7 или 9; из них обычно 4-й и 5-й касаются глаза. Боковая чешуя гладкая, спинная — со слабыми ребрышками.

Сверху обычно серого цвета с буроватым, красноватым или коричневым оттенками; вдоль туловища 4 широкие, нерезко очерченные, бурые или буроватые продольные полосы, из которых 2 средние переходят на хвост. На хребте — узкие, неправильные, поперечные, темно-бурые или черные пятна, промежутки между которыми больше их ширины; по бокам туловища между спинными пятнами по 1 продольному ряду более мелких, образованных темными краями чешуй пятен, постепенно исчезающих по направлению к хвосту. На верхней поверхности головы характерный рисунок из поперечной темной с черными краями полосы, проходящей по задним частям предлобных и передней части лобного щитка и оканчивающейся около передневерхнего края глаза (рис. 28). В задней части теменных щитков часто имеется поперечная полоса, соединяющая продольные полосы друг с другом. По бокам головы от заднего края глаза до угла рта тянется бурая, окаймленная черным полоса. Брюхо сероватое или бледно-желтоватое, в неправильных бурых или черных пятнах.

Встречается в степях, разреженных лиственных и хвойных лесах, речных поймах, кустарниках, тростниках, по окраинам болот, в каменистых и глинистых полупустынях, в огородах, садах, на виноградниках. Убежищами служат норы других животных, пустоты под камнями, дупла деревьев, заросли камышей и рогоза по берегам водоемов.

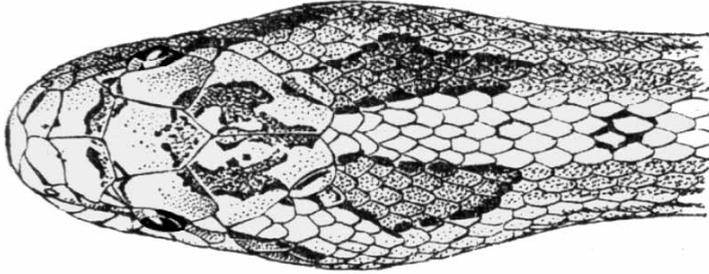


Рис. 28. Голова узорчатого полоза (вид сверху) (по А. Г. Банникову и др., 1977)

Питается мелкими млекопитающими, птицами, их яйцами и птенцами, ящерицами, змеями, земноводными, рыбой и насекомыми.

В кладке 5—16 яиц. Инкубационный период не превышает 30 дней. Молодые особи длиной до 220 мм появляются в июле.

Способен быстро вибрировать кончиком хвоста.

Распространен от Украины, Северного Ирана и Закавказья до Кореи, Северного Китая и Дальнего Востока. В пределах Воронежской области известны только единичные встречи узорчатого полоза, поскольку северная граница его ареала проходит немного южнее территории области.

Род медянки — *Coronella* Laur., 1768

Обыкновенная медянка — *Coronella austriaca* LAUR., 1768

L. 691 мм;  $\frac{L.}{L. cd.}$  4,0—6,5 (у самцов меньше 5,5); Sq. 19;

Ventr. 150—182 (самцы), 170—200 (самки); Scd. 40—70 пар,

Temp. 2+2, 2+3, очень редко 1+2.

Межчелюстной щиток углом сильно вдаётся между межчелюстными так, что длина его видимой сверху части равна или несколько превышает длину шва, соединяющего последние. Предглазничный — 1, очень редко 2; он далеко не доходит до лобного щитка, почти не выдаваясь на верхнюю поверхность головы. Заглазничных — 2. Брюшные щитки по краям брюха образуют хорошо выраженное ребро.

Верх тела от серого, серо-бурого и коричневатого до желто-бурого, красно-бурого и медно-красного цвета. Самцы обычно красноватые, самки буроватые. Рисунок тела сильно изменчив. Обычно вдоль спины проходят 2—4 ряда сравнительно крупных, вытянутых поперек пятен, сливающихся иногда в сплошные полосы. Чаще они бывают выражены слабо. На шее 2 короткие бурые поло-

ски или 2 пятна, сливающиеся на затылке. От ноздри через глаз и далее до угла рта проходит узкая темная полоска, продолжающаяся иногда и на бока шеи (рис. 29).

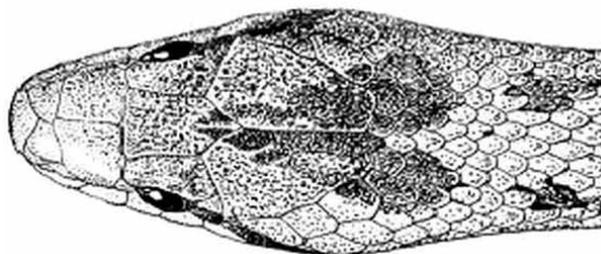


Рис. 29. Голова медянки (вид сверху) (по А. Г. Банникову и др., 1977)

Радужная оболочка глаз часто красная. Нижняя сторона тела серая, буроватая, оранжево-бурая, синевато-стальная, розовая или почти красная, обычно с темными размытыми пятнами и крапинками или темно-серой полосой посередине. Обитает в лесах, где придерживается прогреваемых солнцем опушек, вырубков, облесенных полей и зарослей подлеска, реже на степных участках и лугах. Убежищами служат норы грызунов, пустоты под камнями и упавшими деревьями, трещины и пустоты в почве.

Питается ящерицами, ужами, мелкими млекопитающими, птенцами и земноводными. Добычу сжимает кольцами тела, поедая затем живьем.

Живородяща. Самка в августе-сентябре рождает 2—15 детенышей длиной 125—170 мм. Пойманная, яростно кусается.

Распространена от Европы до Западного Казахстана, Малой Азии, Кавказа и Северного Ирана. Вся территория Воронежской области входит в ареал медянки, однако данный вид довольно редок и распространен очень спорадично.

Большая часть ареала медянки расположена севернее территории Воронежской области, и его граница проходит, вероятно, по южным или центральным районам области. Вид очень редок и встречается лишь в отдельных местах, приуроченных, как правило, к крупным лесным массивам. Достоверно известные случаи встреч этой змеи относятся к Усманскому, Хреновскому и Борисоглебскому лесам. Доля вида по учетам в Хоперском государственном заповеднике среди всех пресмыкающихся составляет 0,9%, средняя относительная численность — 0,15 особи на 1 км.

#### Семейство Гадюки — Viperidae

Степная гадюка — *Vipera ursinii* Bonaparte, 1835

L. 550 мм;  $\frac{L.}{L. cd.}$  6,0—8,0 (самцы), 7,6—11,5 (самки); Sq. 19—21; Ventr. 120—152;

A. 1; Scd. 29—38 пар (самцы), 20—32 пары (самки).

Голова сверху, впереди от линии, соединяющей передние края глаз, покрыта мелкими щитками неправильной формы. Носовое отверстие прорезано в нижней части носового щитка (рис. 30). Края морды заострены и несколько приподняты

над ее верхней поверхностью. Межчелюстной щиток обычно касается лишь одного маленького (апикального) щитка верхней поверхности морды. Верхний край носомежчелюстного щитка почти прямой. Глаз отделен от верхнегубных одним рядом мелких пластинок.

Сверху туловище буровато-серого цвета, обычно более светлого вдоль спины, с темной зигзагообразной полосой по хребту, иногда разбитой на отдельные части или пятна (рис. 31). Бока туловища в темных нерезких пятнах. Черные особи очень редки.

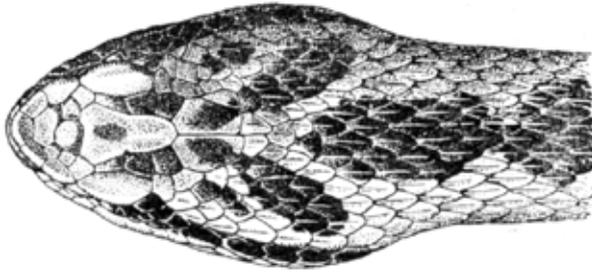


Рис. 30. Голова степной гадюки (вид сверху) (по А. Г. Банникову и др., 1977)

Населяет степи, луга, луговые поймы, овраги, полупустыни и закрепленные пески. Избегает сельскохозяйственных угодий. В качестве убежищ использует норы грызунов, трещины почвы, пустоты между камнями и др. Весной кормится ящерицами, резе полевками, слепушонками, хомячками, мышами. Летом основной добычей становятся грызуны и саранчовые, резе птенцы и земноводные. Молодые гадюки кормятся насекомыми, паукообразными, резе мелкими ящерицами.

Спаривание происходит в апреле. Самцы активно разыскивают самок и около одной самки устраивают «брачные игры».

Беременность длится 90—130 дней. Самки рожают от 3 до 16 детенышей длиной 12—18 см.

Половозрелыми становятся в трехлетнем возрасте при длине тела 31—35 см. Продолжительность жизни в природе 7—8 лет.

Ядовита, но для человека малоопасна; случаи смертельных исходов неизвестны. Яд используется при приготовлении лечебных препаратов. В европейской части страны, где численность резко падает, подлежит охране.

Распространена в Средней и Восточной Европе, северо-западной части Средней Азии. В пределах Воронежской области проходит северная граница ареала степной гадюки, поэтому данный вид здесь немногочислен.

В 1940—1950-х гг. происходило расширение ее ареала на север, и его граница проходила через город Лиски, а в начале 1950-х гг. даже чуть севернее города Воронеж. В настоящее время известны случаи встреч степной гадюки южнее Воронежа, в Верхне-Мамонском, Хохольском, Каширском районах и на территории природного музея «Дивногорье».



Рис. 31. Характерный рисунок спины степной гадюки (фото Ю. И. Черненко)

Обыкновенная гадюка — *Vipera berus* L., 1758

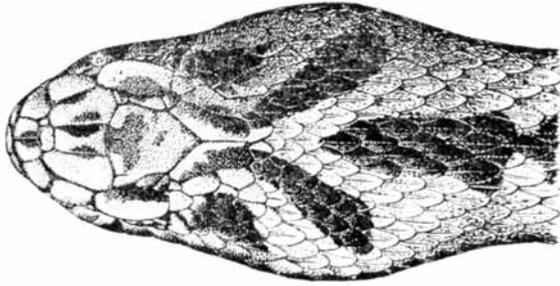
L. 730 мм;  $\frac{L.}{L. \text{ cd.}}$  6,0—9,0 (самцы), 7,4—10,8 (самки); Sq. 19; Ventr. 132—151 (самцы), 140—156 (самки); A. 1; Scd. 32—46 пар (самцы), 24—38 пар (самки).

Голова сверху, впереди от линии, соединяющей передние края глаз, имеет, кроме мелких щитков, 3 крупных: 1 лобный и 2 теменных (рис. 32). Носовое отверстие прорезано в середине носового щитка. Кончик морды закруглен, и ее боковые края не приподняты. Межчелюстной щиток касается обычно 2 маленьких (апикальных) щитков. Глаз отделен от верхнегубных 1—2 рядами мелких пластинок.

Сверху серовато-, буровато- или красно-бурого цвета с темной зигзагообразной полосой вдоль хребта. На голове X-образный рисунок. От глаза до угла рта проходит темная полоса. Часто встречаются целиком черные особи. В настоящее время некоторые авторы выделяют как отдельный вид гадюку Никольского, или лесостепную гадюку — *Vipera nicolscii*, взрослые особи которой также имеют черную окраску тела. Однако вопрос о систематическом положении этой формы гадюк остается пока не решенным, и в некоторых монографиях последних лет она даже не упоминается или упоминается с оговорками.

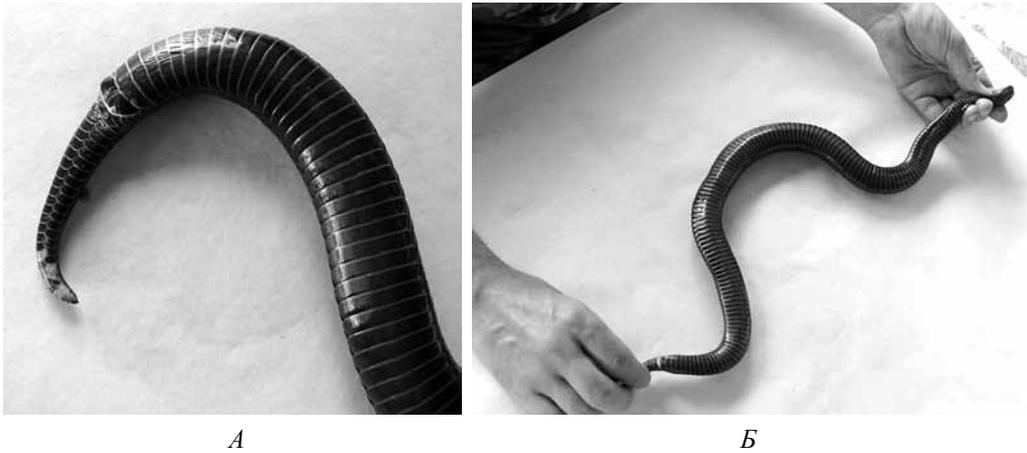
Населяют лесную и лесостепную зоны, предпочитая смешанные леса с полянами, болотами, гарями, берега рек, озер и ручьев. Местами образуют «змеиные очаги» с плотностью населения до 3—4 особей на 1 га. Обычно оседлы, придерживаются индивидуального участка.

Зимуют в земле ниже слоя промерзания, на глубине до 2 м, в норах зверьков, в ходах от сгнивших корней деревьев, под стогами и т. д. Известны зимние скопления до 200—300 змей. Летом многократно в течение дня выползают греться на солнце, но охотятся в сумерках и наиболее активны в первую половину ночи.



*Рис. 32.* Голова обыкновенной гадюки (вид сверху) (по А. Г. Банникову и др., 1977)

Основу питания почти все лето составляют мышевидные грызуны и лягушки, а в начале лета еще и птенцы мелких птиц. Изредка ловят ящериц. Молодые кормятся насекомыми, реже моллюсками и червями.



*Рис. 33.* Характерные щитки нижней стороны хвоста обыкновенной гадюки (А).  
Правильная фиксация змеи при осмотре (Б)

Спаривание — в середине мая через 2—4 недели после выхода с зимовки. Период беременности длится около 3 месяцев. Самка приносит 8—12 детенышей в июле-сентябре. Длина молодых при рождении около 16 см. Самки становятся половозре-

лыми в пятилетнем возрасте при общей длине 54—55 см; самцы — в четырехлетнем возрасте при длине около 45 см. Продолжительность жизни в природе 11—12 лет.

Ядовита, но человека кусает сравнительно редко. Известны единичные случаи укусов со смертельным исходом. Яд используется для изготовления лечебных препаратов. Содержится в питомниках.

Распространена от Европы до Северо-Восточного Китая. В пределах Воронежского края проходит южная граница ареала этого вида. Эта гадюка встречается чаще в северной части области, местами довольно многочисленна, хотя распространена очень спорадично.

Сравнительно обычна в лесах по рекам Хопру, Воронежу, Битюгу. Доля вида по учетам в Хоперском государственном заповеднике среди всех пресмыкающихся составляет 19,7%, средняя относительная численность — 1,7 особей на 1 км. В лесах по реке Воронеж на границе с Липецкой областью в июле 1995 г. встречалось 0,13 особи на 1 км маршрута.

### 2.3. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПТИЦ

Навыки определения птиц в природе приобретаются не сразу, а постепенно, с опытом. На первых порах хороший результат могут дать экскурсии под руководством опытного орнитолога. Существенную помощь могут оказать при этом знакомство с музейными коллекциями и иллюстрированными определителями. Среди последних можем рекомендовать следующие:

1) Рябицев В. К. Птицы Урала, Приуралья и Западной Сибири : справочник-определитель / В. К. Рябицев. — Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2002. — 608 с. В 2008 г. выпущено уже 3-е, исправленное и дополненное издание (Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2008. — 634 с.);

2) Флинт В. Е. Птицы Европейской России. Полевой определитель / В. Е. Флинт и др. — М. : Союз охраны птиц России ; Алгоритм, 2001. — 224 с.

Для успешного определения птиц в природе следует отметить и записать ряд главных признаков. Во-первых, оцените размер птицы в сравнении со знакомыми вам обычными видами (больше / меньше воробья, голубя, вороны, курицы и т. д.). Затем отметьте общий облик и окраску птицы. Желательно зарисовать силуэт или сфотографировать птицу. Особое внимание следует обращать на особенности формы крыльев, хвоста, своеобразия клюва, конечностей, наличие хохла на голове. Нужно стараться подметить общий тон окраски и рисунка оперения, наиболее заметные цветовые отметки (пятна, усы, брови и т. д.). Наиболее характерные детали следует зарисовать.

Не менее важными для определения являются голос и особенности поведения. Многие виды птиц значительно легче обнаружить по голосу, чем увидеть (иволга, вертишейка, коростель, перепел и т. д.). Характер издаваемых звуков следует записать, используя ассоциативное восприятие. Например, приятная мелодичная песня, тонкий писк, крик, стрекотание или в случаях сходства звуков с голосами знакомых видов — карканье, кукование, воркование, кряканье.

Многие птицы хорошо отличаются друг от друга по характерному полету и особенностям движений по земле. Прямолинейный полет свойственен хищным птицам, уткам, врановым. Парящий или планирующий полет используют хищники, цапли, волнообразный — некоторые воробьиные, толчкообразный — дятлы. Режущий (стремительный) полет с частой сменой направления характерен для стрижей, ласточек, щурок; порхающий — для чибиса, козодоя; трепещущий (зависание на одном месте) — некоторых соколов, жаворонков. Еще более индивидуальны брачные полеты многих видов. Например, сходные общим характером окраски лесной, луговой, полевой и степной коньки резко различаются рисунком токового полета и песней.

При движении по суше птицы могут перемещаться шагом, перебежками или прыжками. При этом некоторые виды характерно машут (подергивают) хвостом. Так же видоспецифично ведут себя птицы и на воде (ходят по мелководьям, плавают, ныряют).

Кроме перечисления всех этих признаков птицы, следует зафиксировать в дневнике особенности биотопа, где была встречена данная особь. Впоследствии при работе с определителем это может существенно помочь в установлении вида птицы.

Мировая орнитофауна насчитывает около 9000 видов, в России (Восточной Палеарктике) — 789. В областях Черноземной зоны — Липецкой, Курской, Белгородской и Тамбовской — 270—286 видов. В Воронежской области к настоящему времени зарегистрировано 304 вида птиц, из них 74 вида являются редкими и уязвимыми и включены в список охраняемых (приложение 52).

В соответствующих разделах пособия приводятся более подробные признаки и описания 17 видов птиц-дуплогнездящих и видов, гнездящихся в норах (золотистая щурка, обыкновенный зимородок, береговая ласточка).

#### 2.4. ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЛЕКОПИТАЮЩИХ

В Центральном Черноземье обитает немногим более 70 видов млекопитающих (приложение 52). Чаще всего это мелких и средних размеров зверьки. Большинство из них ведет скрытный образ жизни, и увидеть их в природе бывает, как правило, очень сложно. Если это и происходит, то обычно случайно и неожиданно. Среди них есть виды, которые легко могут быть определены, а некоторые идентифицируются с трудом. В первую очередь это относится к так называемым видам-двойникам, — некоторым серым полевкам или мышовкам, которые могут быть идентифицированы только после проведения тщательных анатомических или генетических исследований. Для определения зверей по внешним признакам можно рекомендовать справочники:

1) Павлинов И. Я. Наземные звери России : справочник-определитель / И. Я. Павлинов, С. В. Крускоп, А. А. Варшавский, А. В. Борисенко. — М. : КМК, 2002. — 298 с.;

2) Громов И. М. Млекопитающие фауны России и сопредельных территорий. Зайцеобразные и грызуны / И. М. Громов, М. А. Ембаева. — СПб., 1995. — 522 с.

Другие издания приведены в списке литературы в конце пособия.

### **3. КОЛИЧЕСТВЕННЫЕ УЧЕТЫ НАЗЕМНЫХ ПОЗВОНОЧНЫХ**

Сведения о численности того или иного вида животных являются важнейшей биологической характеристикой. Именно численность и ее динамика составляют основу экологического мониторинга и охраны животных. Количественное соотношение видов определяет структуру биогеоценозов, характер и направленность сукцессий. Данные о численности животных и ее динамике имеют огромное значение во всех сферах жизнедеятельности человека (лесное и сельское хозяйство, медицина, авиация, охота, отдых и т. д.). В частности, они позволяют судить о роли видов в поддержании и распространении очагов природных болезней, оценивать потенциальную эпизоотологическую опасность той или иной территории, прогнозировать развитие этих процессов.

Для оценки численности животных используют множество различных методов учета, но все они могут быть разделены на две группы: относительные и абсолютные. То есть основной задачей любого количественного учета является получение сведений о плотности и численности особей на изучаемой территории.

Кроме того, количественные учеты животных позволяют получить следующие данные:

- количественные соотношения видов животных, населяющих отдельные биотопы, станции или всю изучаемую территорию;
- структура биоценозов с обозначением доминирующих, обычных и редких видов;
- динамика численности (по годам, сезонам, участкам).

Исходя из поставленных задач исследования выбирают те способы количественного учета, которые дадут возможность получить относительные или абсолютные показатели численности животных.

Относительный учет позволяет получить сведения об относительном обилии особей того или иного вида в различных биотопах. При многократных учетах в одних и тех же местах — еще и направленность (тренд) изменения численности. Но эти данные, как правило, не позволяют судить о состоянии численности изучаемых видов в целом.

Абсолютный учет предусматривает возможность определения численности животных. Однако в действительности получить точные данные до единиц (голов) возможно только в случаях с очень редкими видами. Для всех других видов используют показатель плотности популяции. Последнюю обычно определяют как отношение числа особей того или иного вида к единице занимаемой площади (объема).

При проведении учетов и других полевых работ в природе требуется оценить расстояние. Когда оценка не требует большой точности, можно рассчитать расстояние маршрута, прибегая к подсчету пройденных шагов. В таких случаях можно использовать шагомер. Прибор прикрепляют к ремню или кладут в карман брюк. После прохождения маршрута считают и записывают число пройденных шагов, а затем проводят пересчет в метры. Длину среднего шага лучше всего вычислить специально на заранее отмеренном участке длиной не менее 200—300 м. Пройдя такой участок 2 раза (туда и обратно) вычисляют среднюю длину шага.

Можно и по другому рассчитать длину шага, так как она зависит от роста человека. Формула для вычислений:  $L = 37 + h/4$ , где  $L$  — средняя длина шага (в см),  $h$  — рост человека в см.

При полевых работах обязательно учитывают специфику различных групп наземных позвоночных и выбирают оптимальные (по времени, квалификации учетчиков, наличию соответствующего оборудования и снаряжения) способы учета. Далее приводится описание некоторых методов учета, которые мы используем при проведении полевой практики со студентами.

### **3.1. УЧЕТ ЛИЧИНОК АМФИБИЙ В ВОДОЕМАХ**

Личинки бесхвостых амфибий — головастики и личинки тритонов — учитываются методом отлова при помощи сачка. Сачок для этой цели следует использовать с длинной ручкой (1,5—2 м) и мелкочаеистой сеткой (с длиной стороны ячейки не более 5 мм). При использовании большего размера ячеек сетки сачка головастики могут травмироваться, а тритоны недоучитываться. На одном месте взятия пробы сачком в толще воды или у самого дна в зависимости от условий водоема, делают 3—5 взмахов длиной 1—1,5 м. В записной полевой книжке перед началом учета необходимо сделать запись, указав дату, место учета, время, состояние погоды, местные экологические условия водоема (тип водоема характер движения воды, особенности растительности, береговой линии и др.). На каждом учетном пункте отмечают количество взмахов сачка (или их общую длину в метрах), количество пойманных головастиков, тритонов и их личинок. Пробы берут не менее чем на 5 учетных пунктах, располагая эти места учетов по водоему по возможности равномерно. Результаты учета выражают в виде относительной величины, показывающей, какое количество личинок встречается на 1 или 10 м<sup>3</sup> воды. Объем обследованной воды получают, умножив общую длину всех взмахов сачка, сделанных на всех учетных пунктах данного водоема, на его площадь.

### **3.2. БЕСХВОСТЫЕ АМФИБИИ (ВОДНЫЕ И СУХОПУТНЫЕ)**

Бесхвостые земноводные обитают в самых различных биотопах. Среди них есть как водные, почти не покидающие водоемы, так и сухопутные, предпочитающие проводить большую часть своей жизни на суше. В зависимости от этого методы учетов разных видов земноводных могут существенно различаться.

### *3.2.1. Водные виды земноводных*

К водным видам земноводных Центрально-Черноземного региона могут быть отнесены несколько видов отряда бесхвостых: три вида лягушек из так называемой группы зеленых лягушек (озерная, прудовая и съедобная), а также краснобрюхая жерлянка. Кроме этого, в весенний период в водоемах во время икрометания также можно наблюдать более сухопутных бурых лягушек (остромордых и травяных), жаб (обыкновенных и зеленых) и обыкновенных чесночниц. Учет бесхвостых амфибий, чаще всего плавающих на поверхности воды или сидящих на границе воды и суши, обычно проводят методом маршрутных учетов. Маршруты закладывают вдоль уреза воды. На маршруте в зависимости от наличия и степени развития растительности осматривают водно-береговую полосу шириной 2—3 м в 3—5 м перед собой, захватывая 1—1,5 м берега вдоль уреза воды, и такую же полосу водной прибрежной поверхности. Двигаться следует спокойным медленным шагом. Длину маршрута измеряют шагами, предварительно измерив среднюю длину своего шага. Подсчет пройденных шагов лучше проводить парами, считая под правую или левую ногу. Среднюю длину своего шага лучше измерить до проведения учета. Делают это следующим образом. На местности, имеющей условия приблизительно сходные с условиями мест, где проводятся учеты, отмеряют рулеткой с металлической мерной лентой расстояние не менее 15—20 м между двумя хорошо заметными ориентирами. Затем, пройдя это расстояние не менее 5 раз, подсчитывают среднее количество шагов и среднюю длину своего шага.

Перед началом учета в записной книжке необходимо сделать запись, где следует указать дату, место учета, время, состояние погоды, местные экологические условия водоема (тип водоема, характер движения воды, особенности растительности, береговой линии и др.). На маршруте подсчитывают всех встреченных амфибий, как сидящих на берегу, так и плавающих в воде, стараясь различить их по видам. Большинство лягушек, сидящих на берегу, при движении учетчика на маршруте прыгают в воду и затаиваются под водой или среди прибрежных растений. Это следует иметь в виду и по возможности не учитывать одних и тех же животных дважды. Некоторые особи остаются сидеть на берегу, затаившись в траве. При движении на маршруте сразу следует вести запись результатов, периодически записывая количество пар пройденных шагов и соответствующее число встреченных амфибий. По возможности следует вести отдельно запись количества особей, находившихся в воде и на берегу.

По окончании учета подсчитывают пройденное расстояние, осмотренную площадь, (умножив пройденное расстояние на ширину учетной полосы), а также общее число встреченных особей и количество животных, находившихся на берегу и в воде, отдельно для каждого вида амфибий. Результаты учета выражают в виде относительных величин, показывающих, какое количество особей того или иного вида было встречено на 100 или 1000 м маршрута, или на 1 га осмотренной площади.

### 3.2.2. Сухопутные виды земноводных

Из наземных видов земноводных в ЦЧР обитают 5 видов: остромордая и травяная лягушки, серая и зеленая жабы, а также обыкновенная чесночница. Наиболее обычны и многочисленны из них остромордая лягушка и обыкновенная чесночница. Поэтому нижеприведенные методы учетов наземных земноводных относятся в большей степени именно к этим видам. Большинство наших сухопутных амфибий активны в сумерках и по ночам. Только остромордая и травяная лягушки могут встречаться и в светлое время суток, особенно во влажные и дождливые дни. Отыскать остромордую лягушку чаще всего можно на хорошо заросших травянистыми растениями и сильно увлажненных участках лугов, лесов, лесных западин, берегов ручьев, пойм рек. Учеты ее численности можно проводить на пешеходных маршрутах аналогично учетам пресмыкающихся.

### 3.3. УЧЕТ ПРЕСМЫКАЮЩИХСЯ НА МАРШРУТАХ

Учет пресмыкающихся чаще всего проводят на пешеходных маршрутах. Выбрав на местности биотоп с подходящими экологическими условиями, по нему закладывают один или несколько маршрутов (в зависимости от размеров биотопа). На маршруте следует двигаться медленным шагом, внимательно осматривая на расстоянии 2—3 м перед собой поверхность почвы в пределах маршрутной полосы шириной 1,5—3 м. Ширину полосы выбирают заранее перед началом движения в зависимости от наличия и густоты растительного покрова. Чтобы легче было определять ее границы, можно пользоваться мерной палкой с заранее измеренной длиной, равной половине или полной ширине учетной полосы. Эту же палку можно использовать при поиске и для вспугивания пресмыкающихся, затаившихся в зарослях травы.

Показателем относительной численности пресмыкающихся для исследуемого биотопа является величина, показывающая, сколько особей того или иного вида встречается на 1 км маршрута или на 1 га осмотренной площади. Для ее определения необходимо знать расстояние, пройденное на маршруте. Протяженность маршрута проще всего измерить при помощи подсчета шагов. Зная количество пройденных шагов и среднюю длину своего шага (измерение средней длины шага см. в п. 3.2.1), можно вычислить длину пройденного маршрута.

Относительная численность вида на 1 км маршрута будет равна

$$N_1 = n \cdot 1000 / L \text{ (экз. на 1 км)},$$

где  $N_1$  — относительная численность,  $n$  — количество учтенных на маршруте особей данного вида,  $L$  — длина пройденного маршрута в метрах.

Чтобы вычислить, какое количество особей учетного вида встречается на 1 га маршрута, находят осмотренную площадь  $S$ , умножив длину маршрута  $L$  (в метрах) на ширину учетной полосы  $H$  (в метрах):

$$S = L \cdot H \text{ (м}^2\text{)}.$$

Относительную плотность вида на 1 га ( $N_2$ ) вычисляют по формуле

$$N_2 = n \cdot 10000 / S \text{ (экз. на 1 га).}$$

Запись результатов учета следует вести непрерывно по мере прохождения маршрута в специальной полевой записной книжке. Перед началом учета в ней следует указать дату, место учета, время, состояние погоды, местные экологические условия. Счет шагов лучше вести парами, считая под правую или левую ногу и периодически записывая (например, досчитав до 100) в записной книжке пройденное количество шагов и соответствующее количество встреченных рептилий. По завершении маршрута подсчитывается общее количество пройденных шагов и учтенных рептилий. Если в одном биотопе закладывали несколько маршрутов при сходных условиях (сроках, времени суток, погоде и т. д.), то результаты также можно сложить и расчеты проводить как для одного маршрута.

### **3.4. УЧЕТ ЧИСЛЕННОСТИ ПТИЦ В ПЕРИОД РАЗМНОЖЕНИЯ**

Одним из основных способов контроля в системе орнитологического мониторинга являются количественные учеты птиц. К настоящему времени орнитологами разработано множество различных методов учета птиц, описание которых составило бы отдельную объемную работу. Но так же, как и для других групп наземных позвоночных, их обоснованно подразделяют на относительные и абсолютные.

Наиболее распространенными методами количественных учетов птиц являются следующие:

- картирования, или пробных площадок;
- линейных трансектов. В эту группу входят маршрутные методы учетов:
  - а) с фиксированной полосой обнаружения,
  - б) с пересчетом на известные дальности обнаружения,
  - в) финских линейных трансектов,
  - г) маршрутные учеты с неограниченной полосой обнаружения;
- точечные учеты;
- специальные (видовые) методы учета;
- анкетный учет.

Применение тех или иных методов определяется задачами исследования, имеет свою специфику и связано, в первую очередь, с возможными затратами времени, уровнем квалификации орнитолога, особенностями изучаемых видов, необходимостью охватить значительные по площади территории (например, область, регион). Кроме того, каждый из методов имеет свои плюсы и минусы, отражающие полноту и точность учетов. Полнота учетов — это выраженная в процентах величина, характеризующая долю учтенных птиц из числа обитающих на обследуемой территории. От точности учетов зависит возможность качественной аппроксимации (распространения, перенесения) данных, полученных в конкретных участках учета, на весь район исследований. Неудачный выбор типичных для всей территории учетных участков приводит к значительному искажению итоговых показателей, снижается точность учета. Возникает эффект, называемый ошибкой репрезентативности, которая и определяет точность учета.

В настоящее время наиболее распространенными и используемыми количественными методами учетов птиц являются маршрутные методы, или методы линейных трансектов. Основными плюсами и преимуществами этой группы методов является достаточно высокая полнота и точность, возможность обследования значительных по площади территорий за короткое время. В то же время все эти методы требуют высокой профессиональной подготовки учетчиков. Нужно уметь быстро определять виды не только сидящих, но пролетающих птиц, обладать хорошим слухом и способностью различать голоса птиц.

В условиях полевых практик проведение таких учетов практически невозможно. Студенты не обладают достаточными навыками в определении птиц в природе. Проведение же качественных учетов преподавателем (даже профессиональным квалифицированным орнитологом) существенно затруднено в присутствии группы студентов из 10—15 человек. Поэтому знакомство студентов с методами маршрутного учета можно провести лишь в режиме демонстрации.

Методы точечных учетов различных модификаций и продолжительности (3—20 мин) являются относительно простыми и широко распространены во многих странах. Существует даже стандарт, называемый методом I.P.A. (Indice Ponctuel d'bondance). Этот метод особенно распространен во Франции (20 мин в точке, и точку посещают дважды за сезон). Однако наиболее распространены учеты по 5 мин (США) и 10 мин — рекомендуемый стандарт в Западной Европе. Проблем со стандартизацией в данном случае, как правило, не возникает — если в 10 (20) минутном учете выделять 5-минутные отрезки времени ( $5 \times 2 = 10$ ,  $5 \times 4 = 20$ ). Для вычисления относительной плотности по точечным учетам регистрируемых птиц подразделяют на встреченных в радиусе до 25 м или более. В некоторых модификациях учета расстояния имеют более дробное подразделение (5, 5—10, 10—20, 20—30, 30—60 и >60 м). Учеты, так же как и маршрутные, проводят ранним утром, когда активность птиц наибольшая и посторонних шумов мало. Результаты специальных исследований показана достаточно высокая полнота точечных учетов. Так, за 5 мин учитывается 50%, а за 10 мин — более 70% видов в точке (участке). В то же время, несмотря на простоту и небольшие затраты времени, метод I.P.A. требует хорошей орнитологической подготовки. Главными недостатками данного метода являются низкая точность (около 50%) и неприменимость для колониальных, редких и малозаметных видов.

Демонстрация проведения точечного учета птиц (для студентов в процессе полевой практики) вполне реальна и целесообразна во время небольших перерывов на экскурсиях.

К специальным методам относят методы — разработанные с учетом видовых особенностей. Например, метод пеленгации был разработан и использован А. А. Золотаревым (1978) для учета серой неясыти в Хоперском заповеднике. Метод основан на голосовой активности (брачные крики) самцов. Через 3—4 ч после захода солнца 2 наблюдателя регистрировали крики самцов, нанося их на карту с помощью специального угломера с 20 последовательных точек прослушивания. Впоследствии модернизированный метод пеленгации был использован

Ю. М. Маркиным (1978) для учета численности серого журавля в Окском заповеднике. Учетчики с заранее выбранных мест (3—4 км друг от друга) засекали время, дальность и брали азимут по компасу на кричащую птицу. Расстояние определяли на слух, предварительно потренировавшись. Данные учетчиков затем наносили на карту, и места пересечения указывали на кричащих птиц (пары). Данный метод подходит для учетов всех территориальных видов с выраженной голосовой активностью.

На сходных принципах (голосовая активность территориальных видов) основан метод воспроизведения видовых криков, или метод провокаций. Голос самки (самца) имитируют с помощью специального манка (голосом) или воспроизводят записанные заранее на магнитофон (диктофон) звуки. Этот метод был использован для учета погоньши, обыкновенной неясыти, домового сыча, совки, ушастой совы, сипухи, мохноногого сыча, турача, авдотки, серой куропатки и других видов.

Поскольку время проведения полевой практики сдвинуто на середину лета и размножение многих видов уже закончено, можно пытаться провести учеты выводков, используя голос птенцов (например, сов).

Для видов, гнездящихся на открытых степных или низкотравных луговых территориях, можно проводить учеты и поиск гнезд с помощью каната (толстой веревки, > 2 см). Два человека медленно движутся параллельно друг другу на расстоянии 25—50 м (зависит от длины веревки), держа веревку в руках. При этом середина веревки волочится по земле, что заставляет взлетать всех затаившихся в полосе учета птиц. В случае использования вместо веревки сети такой же длины и шириной не менее 5—7 м одновременно с учетом производят и отлов птиц. Такая сеть называется «наволочной».

Анкетный учет предназначен для сбора сведений на больших территориях (область, регион), когда другие способы учета неприменимы по чисто физическим возможностям исследователя. Специально подготовленные анкеты рассылают возможным респондентам (учителя биологии, лесники, охотоведы, школьники). По понятным причинам получение массовой информации с помощью анкетирования возможно только по широко известным и заметным видам.

Таким образом, среди перечисленных выше способов учета птиц (в условиях полевой практики) лучше всего может подойти метод картирования, или пробных площадок. По сути, это метод для полевых стационаров, каковыми обычно и являются места проведения практик. В его основе лежит характер территориального поведения неколониальных видов птиц.

При использовании данного учета сначала производят серию подготовительных работ. Вначале определяют место закладки площадки, для чего предварительно знакомятся с подробными картами района исследований и проводят рекогносцировочное обследование. Площадка должна располагаться на типичном участке изучаемой территории, чтобы избежать ошибки репрезентативности. Лучше, если она будет заложена в пределах однородного местообитания. Второй этап — разбивка площадок на учетные полосы, для чего используют толстую леску длиной

100—300 м. При закладке площадки в лесных массивах удобно использовать имеющиеся естественные ориентиры — берег реки, овраги, просеки, тропы, дороги и т. д. Двигаясь вдоль натянутой лески, через каждые 50 м вбивают колышки и метят деревья краской, прокладывают перпендикулярные ходы. Все это необходимо для точной ориентировки на местности и последующего внесения в план-схему площадки конкретных мест расположения зарегистрированных особей. Кроме карто-схемы, каждая пробная площадка должна иметь подробное описание, включающее общую характеристику ландшафта, характеристику растительности по ярусам, размеры площадки (га).

Учет на площадках, как и другие учеты, следует проводить в утренние часы. Отмечают всех птиц в полосе шириной 25 м, а хорошо заметные виды — и на большем расстоянии. Во время каждого посещения площадки на схему наносят местоположение всех встреченных птиц, а также обнаруженных гнезд. Впоследствии по этим меткам определяют конфигурацию индивидуальных территорий самцов, количество которых принимают за число гнездящихся пар данного вида. Специального правила движения по площадке нет, главное — учесть всех присутствующих птиц и обнаружить все гнезда.

Согласно анализу специальной литературы, посвященной методам учетов гнездящихся птиц, проведенному А. Н. Гудиной (1999), международным стандартом считается размер площадки в открытых местообитаниях 40—100 га, в лесах — 10—30 га (в зависимости от сложности сообщества и уровня общей плотности населения). Опыт отечественных орнитологов показывает, что в лесу оптимальной по размеру является площадка 30 га (Наумов, 1963, 1965). Она удобна для обследования и дает приемлемую точность оценки обилия птиц. Увеличение размеров площадки ведет к непропорционально увеличивающимся затратам времени.

Как правило, за один учет опытный наблюдатель регистрирует 30—40% особей, по некоторым видам эта величина может достигать 50—70%. Для достижения полноты учета в 80—90% в условиях европейской части России следует проводить четырех-пятиразовые учеты дважды за сезон (Щеголев, 1977).

Таким образом, основными преимуществами данного метода являются наибольшая точность по сравнению с другими типами учетов и возможность оценки пространственного размещения птиц. К недостаткам относят вероятную ошибку типичности и значительные временные затраты на подготовку и проведение учета.

В условиях проведения полевой практики, как правило стационарных, однажды заложенная площадка может служить в течение длительного времени (при необходимости метки можно обновлять). Студенты могут принимать участие как на этапе подготовки площадки, так и в проведении учетов и поиске гнезд. При невозможности определения некоторых видов птиц и гнезд в природе сразу они могут получить дополнительные консультации преподавателя и изучить различные определители. Затем при повторных посещениях площадки обратить внимание на ключевые признаки и снова сверить их с определителем. При необходимости следует произвести дополнительные описания и сфотографировать.

### 3.5. УЧЕТ ЧИСЛЕННОСТИ МЕЛКИХ ВИДОВ МЛЕКОПИТАЮЩИХ

Учет мелких видов млекопитающих обычно проводят путем отлова ловушками на учетных линиях. Метод принято называть «методом ловушко-ночей» или «методом ловушко-суток» в зависимости от того, на какой срок выставляют ловушки: на сутки или на ночь. В качестве ловушек чаще используют «мышеловки-давилки», или плашки (ловушка Геро) и реже — «мышеловки-живоловки».

При расстановке ловушек места установки можно пометить небольшими этикетками из плотной бумаги, наколотыми на ветки. Но размещать их следует так, чтобы они не привлекали внимания посторонних людей. Учетные линии закладывают с таким расчетом, чтобы они проходили по одному биотопу. Ловушки выставляют в линию с интервалом 5 м между ними. Расстояние отмеряют шагами, предварительно измерив среднюю длину своего шага. Количество ловушек при учетах берут кратное 50 или 100 для более легкого последующего пересчета относительной численности. Относительная численность выражается в процентах попадания, т. е. в количестве зверьков, попавших в 100 ловушек в течение ночи или суток. Она может быть вычислена по формуле

$$N = n \cdot 100 / D,$$

где  $N$  — относительная численность,  $n$  — количество отловленных зверьков, а  $D$  — количество выставленных ловушек.

Учет мелких млекопитающих можно проводить на стационарах и при помощи отлова зверьков цилиндрами и канавками.

Если учет проводят при помощи цилиндров, то их выставляют в количестве 15—20 штук на несколько суток и в качестве показателя относительной численности ( $N$ ) указывают количество зверьков, отловленных за 100 цилиндро-суток. Расчет относительной численности можно проводить по формуле

$$N = n \cdot 100 / (C \cdot T),$$

где  $n$  — количество отловленных зверьков,  $C$  — количество выставленных цилиндров,  $T$  — количество суток.

Например, было выставлено 15 цилиндров ( $C = 15$ ), они простояли 7 суток ( $T = 7$ ) и в них попало за это время 15 рыжих полевок ( $n_1$ ), 8 малых лесных ( $n_2$ ) и 5 желтогорлых мышей ( $n_3$ ). Относительные численности этих видов ( $N_1, N_2, N_3$ ), вычисленные для каждого из трех указанных видов, будут равны соответственно: 14,3 особей на 100 цилиндро-суток для рыжих полевок, 7,6 — для малых лесных и 4,8 особи — для желтогорлых мышей.

При учете зверьков канавками прокапывают канавку глубиной 25—30 см, шириной в штык лопаты и длиной 20—50 м. Вровень с поверхностью ее дна через равные расстояния с интервалом в 5—10 м (в зависимости от длины канавки) вкапывают жестяные цилиндры (см. параграф 4.2).

Относительную численность зверьков при данном методе учета лучше рассчитывать так же, как при отлове цилиндрами, хотя можно выражать и в канавко-сутках.

### 3.6. СПЕЦИАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ УЧЕТА. УЧЕТ ГИБЕЛИ ЖИВОТНЫХ НА АВТОДОРОГАХ

Интенсивное развитие автодорожной сети и увеличение количества транспортных средств на дорогах неизбежно ведут к фрагментации местообитаний и гибели животных от столкновения с автомобилями. Специальные обзоры проблемы демонстрируют значительные масштабы гибели животных на дорогах в Англии, Нидерландах, Германии, Дании, Швеции и Болгарии. Например, только птиц (44 вида) на дорогах Европы ежегодно гибнет от 350 тыс. до 27 млн особей (Erritzoe et al., 2003).

Все это определяет необходимость усиления мониторинга негативного влияния автодорог.

При проведении обследования можно использовать четыре варианта учета: пеший, движение на велосипеде, мотоцикле и автомобиле. Скорость движения при этом составляет 5, 20, 30 и 50 км/ч соответственно. В условиях проведения полевой практики применим лишь пеший учет, так как групповое передвижение на любых других средствах недопустимо. Кроме того, при движении пешком удастся осмотреть не только дорожное полотно, но и обочину дороги.



Рис. 34. Погибшая на автодороге куница

Студенты вместе с руководителем движутся в одном направлении по обочине дороги, осматривая полотно дороги и обочину на расстоянии не менее 3 м. **В целях безопасности учет проводят только в светлое время суток и при хорошей видимости.**

Места миграционных перемещений животных через дороги специально не выбирают, так как это существенно может зависеть результаты учета. Однако

демонстрация таких «переходов» целесообразна и в информационном, и в воспитательном смыслах.

При каждом учете определяют интенсивность движения транспорта (среднее количество движущихся автомобилей за 10 мин по 3 точкам маршрута). Кроме этого, оценочно регистрируют среднюю скорость движения, состояние полотна и природный характер окружения дороги.

На каждый случай гибели животного заполняют специальную карточку (бланк). В случаях обнаружения массовой гибели на одном участке дороги, что часто бывает в местах пересечения с миграционными путями амфибий, также заполняют одну карточку.

При соблюдении этих условий впоследствии можно рассчитать следующие показатели и составить таблицы: видовой состав и количество (по видам) погибших животных, число случаев на 1 км дороги (учет), гибель в зависимости от типа дорог, скорости и интенсивности движения транспорта.

## **4. МЕТОДЫ ОТЛОВА И ПРИЖИЗНЕННОЙ ОБРАБОТКИ ЖИВОТНЫХ**

### **4.1. НЕКОТОРЫЕ СПОСОБЫ ОТЛОВА ПТИЦ ДЛЯ ПРИЖИЗНЕННОЙ ОБРАБОТКИ И КОЛЬЦЕВАНИЯ**

При проведении полевой практики по зоологии позвоночных знакомство студентов с методами осмотра и прижизненной обработки животных является обязательным. Для птиц эти процедуры заключаются в кольцевании, внешнем осмотре на предмет наличия эктопаразитов, измерении и описании основных параметров. Но для того чтобы произвести перечисленные манипуляции с птицей, вначале нужно ее поймать.

За длительную историю исследований птиц орнитологами разработано множество способов их отлова, как массовых, так и индивидуальных. Описанию этих методов и конструкций ловушек посвящены отдельные статьи и специальные монографии:

1) Bub H. *Vogelfang und Vogelberingung zur Brutzeit* / H. Bub // *Die Neue Brhem-Bücherei*. — 470. — Leipzig : A. Ziemsen Verlag, 1974. — 112 s.;

2) Кольцевание в изучении миграций птиц фауны СССР. — М. : Наука, 1976. — 246 с.;

3) Носков Г. А. *Ловля и содержание птиц* / Г. А. Носков, Т. А. Рымкевич, О. П. Смирнов. — Л. : ЛГУ, 1984. — 280 с. и другие издания.

В настоящем пособии мы приводим описание только некоторых способов отлова птиц, которые были использованы при работе со студентами во время полевой практики и показали свою эффективность. Это простые в изготовлении орудия лова, отвечающие таким требованиям, как легкость, компактность и универсальность.

#### ***4.1.1. Методы отлова птиц***

##### **Паутинная сеть**

В условиях полевой практики наиболее подходящими орудиями лова птиц (по простоте, компактности и удобству работы) являются паутинные сети\*. Для ловли большинства мелких воробьиных птиц (с учетом универсальности по установке в любом месте) оптимальными размерами являются сети 5—7 м длиной, 2—2,5 (3 м) высотой и ячеей — 15—18 мм. Сети должны быть покрашены в чер-

---

\* Способы самостоятельного изготовления паутинных сетей подробно изложены в специальной литературе (Носков, Рымкевич, Смирнов, 1984 и др.) и здесь не приводятся.

ный или темно-коричневый цвет. Более светлая окраска сети резко снижает уловистость, поэтому выцветающие сети периодически следует подкрашивать.

Устанавливают сеть обычно с помощью двух шестов высотой 3—3,5 м. В отдельных случаях можно использовать прямые нетолстые деревья. Петли, расположенные по краям сети, нанизывают на шесты и закрепляют растяжками с двух сторон (рис. 35).

Если условия установки сети таковы, что птицы преимущественно подлетают к ней с одной стороны, целесообразно немного наклонить сеть в противоположную сторону, что обеспечит лучшую попадаемость (рис. 36).

В случае использования с одной стороны дерева края сети (начиная с верхнего) привязывают к стволу, а затем растягивают и фиксируют другую сторону сети на шесте. Для достижения равномерности растягивания сети отдельные «карманы» перевязывают. Сеть должна быть натянута «как струна», так как провисание снижает уловистость. В случаях когда сеть была установлена на длительное время и в этот период шли дожди, перетяжка отдельных (провисающих) «карманов» проводится регулярно во время осмотра.

Нижний край сети не должен касаться земли или воды (если сеть установлена на болоте или у водоема).

При выборе места установки сети необходимо учитывать природные и «местные» особенности территории. С позиции наилучшего отлова такими критериями могут быть густота деревьев и кустарников (подроста) в лесу, высота околородной растительности, наличие плодоносящих и «колючих» кустарников и ряд других.

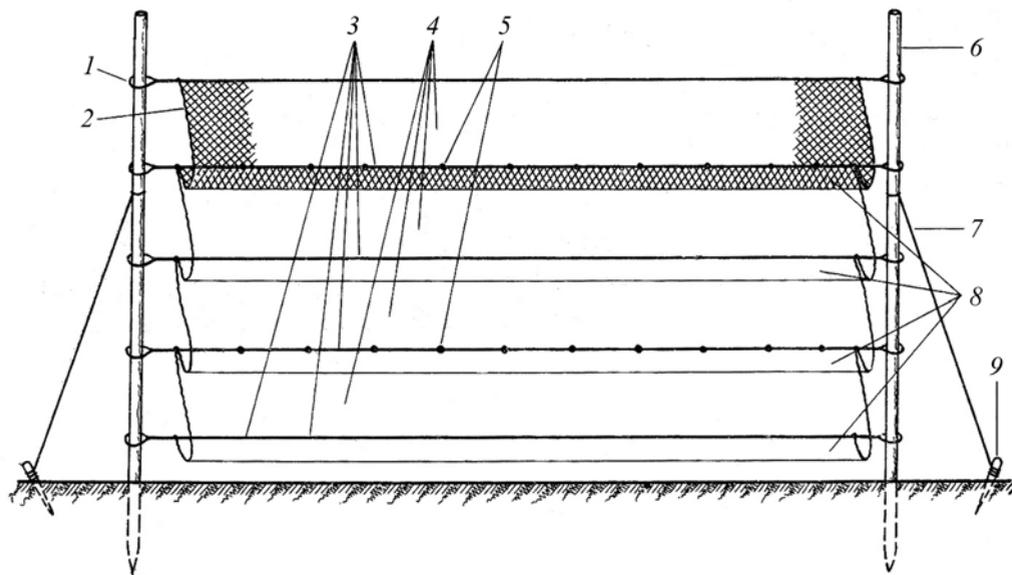


Рис. 35. Схема конструкции паутиной сети (по Ю. К. Липсбергу, 1976):

1 — петля; 2 — концевая нить; 3 — продольные нити; 4 — полки; 5 — узлы противоветровой блокады; 6 — вежа; 7 — концевая оттяжка; 8 — карманы; 9 — колышек

Для оптимальной установки сети часть веток удаляют, создавая своеобразную «просеку» в кустарнике или тростнике. На фоне растительности (при взгляде под прямым углом) сеть не должна быть видна. Расстояние от ближайших веток до сети (с обеих сторон) должно составлять 0,7—1 м, так как во время ветра сеть может сильно запутаться в них. Это, с одной стороны, снижает уловистость, с другой — может порвать ячейки сети. Кроме того, наличие такого «коридора» позволяет исследователю свободно перемещаться вдоль сети.



*Рис. 36.* Паутинная сеть для отлова птиц в рабочем положении.  
Правильно установленная сеть видна только сбоку

К «местным» особенностям установки сети мы относим риск кражи (порчи) сети и наличие поблизости домашних животных. Кошки и некрупные собаки, как правило, быстро обнаруживают птиц в сети и, используя их беспомощность, ранят или убивают (при этом часто повреждая и саму сеть). Более крупные домашние животные (козы, овцы, большие собаки), запутываясь, могут безвозвратно уничтожить сеть.

Учитывая сказанное, а также возможность гибели запутавшихся птиц, установленную сеть регулярно осматривают. Сеть должна быть под присмотром практически все светлое время суток. Утром и вечером интервалы между осмотрами составляют 0,5—1 ч, в дневное время — 1—1,5 ч. В случаях когда сеть установлена в местах обитания активных в ночное время птиц, проверки осуществляют и ночью. В дождливую погоду вероятность гибели запутавшихся в сети птиц возрастает, поэтому проверки проводят с получасовым интервалом.



Рис. 37. Характерное положение птицы, попавшей в сеть (белая трясогузка, sad)

Основной возможной причиной гибели птиц при отлове паутиными сетями является **несоблюдение режима проверки**.

Запутавшуюся птицу следует как можно скорее, но соблюдая осторожность, вынуть из сети. Для этого, в первую очередь, необходимо определить, с какой стороны птица попала в сеть. Только с этой же стороны ее возможно освободить неповрежденной. Затем птицу берут в руки, фиксируя конечности, и начинают освобождать из сети лапки. После этого лапки зажимают пальцами руки и выпутывают крылья и голову. При сильном запутывании иногда бывает полезным отпустить на несколько секунд тело птицы, удерживая ее за лапы.

В крайнем случае, если птица очень сильно запуталась (часто бывает с мелкими видами синиц), следует аккуратно перерезать несколько ячеек сети ножницами. Впоследствии эти дырки ремонтируют, связывая (стягивая) тонкой нитью, продетой по периметру через соседние ячейки.

### *Тайник*

Другим легким и компактным орудием для отлова птиц является тайник. Это, как и паутиная сеть, универсальное и простое по устройству орудие лова. Однако в отличие от паутиной сети, которая ловит птиц «сама», тайником поймать птиц можно только закрыв его вручную.

Тайник представляет собой кусок сети с ячейей 18—20 мм, имеющий по периметру веревочный каркас. Размеры тайника зависят от величины отлавливаемых птиц, но в условиях полевой практики, когда главной задачей является знакомство студентов с птицами, а не массовый отлов, оптимальными можно считать размеры 3—4 м в длину и 1,5—1,7 м в ширину. Способы самостоятельного изготовления тайника и тонкости этого процесса подробно изложены в специальной литературе (Носков и др., 1984).

Сначала нужно выбрать подходящую площадку на земле, где птицы постоянно присутствуют (кормятся), или специально прикормить птиц. В качестве «приманки» можно использовать не только кормовые объекты, но и, например, воду. В жаркий летний период, особенно в засушливых районах, вода исключительно привлекательна для птиц. Для создания таких микроводоемов лучше всего использовать плоские кюветы, закопанные в землю. В полевых условиях при отсутствии кювет можно просто выкопать в земле неглубокую (до 5 см) ямку (50×50 см) и выложить дно и стенки полиэтиленовой пленкой. Края пленки маскируют землей и заполняют бассейн водой. В течение некоторого времени за выбранной точкой ведут наблюдения, чтобы убедиться в присутствии птиц, а затем устанавливают тайник.

Для установки тайника и приведения его в рабочее состояние необходимо растянуть и уложить сеть тайника на выбранную площадку на земле. Предварительно площадку очищают от веток и другого мусора, а из земли удаляют растения, стебли которых толще 2 мм. Для закрепления сетки на земле используют деревянные колышки или проволочные шпильки (изогнутые куски 3—5-миллиметровой проволоки длиной 12—15 см). Следует иметь в виду, что от прочности крепления сети, перекидных палок и растяжек во многом зависит успех лова. На рис. 38 показана схема устройства тайника, где темными точками указаны места вбивания колышков (шпилек) в землю.

Еще одним элементом конструкции, от которого во многом зависит качество срабатывания устройства, а значит и успешность отлова птиц, является закрывающая тайник веревка. Основные требования к такой «боевой» веревке сводятся к высокой прочности и отсутствию растяжимости. Последнее достигается путем многократного вымачивания и сушки веревки под постоянно вытягивающим ее грузом. Длина такой веревки составляет не менее 30 м, так как ловец должен находиться в укрытии, в отдалении от места установки тайника.

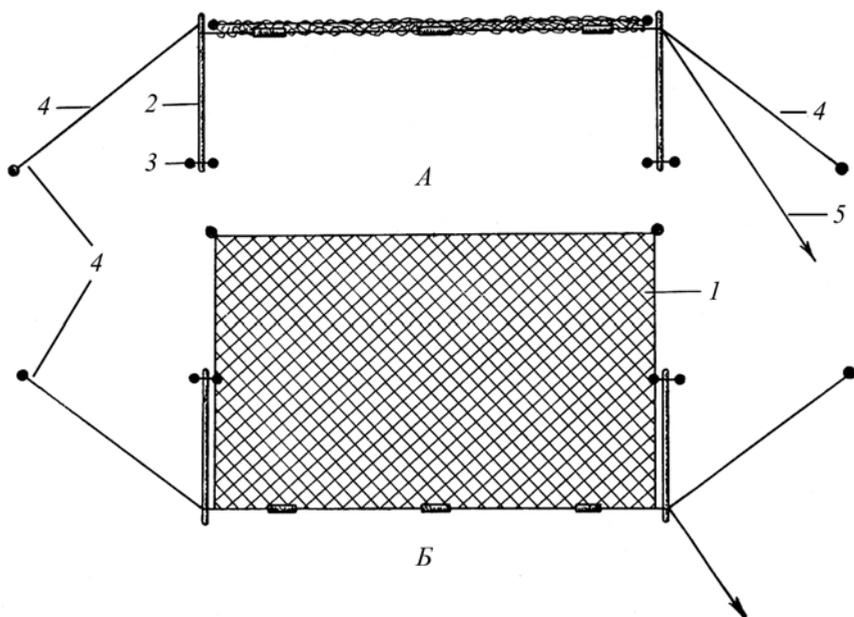


Рис. 38. Схема устройства тайника (по Г. А. Носкову и др., 1984):

*A* — настроенный тайник; *B* — закрытый тайник.

*1* — сеть; *2* — перекидные направляющие палки;

*3* — веревочные шарниры; *4* — растяжки; *5* — веревка, закрывающая тайник

Перед началом лова необходимо проверить качество срабатывания устройства, т. е. один-два раза резким рывком за веревку закрыть тайник. При необходимости можно отрегулировать угол и натяжение веревок-растяжек (рис. 38, *A*). Правильно установленный тайник должен перекидываться за доли секунды и в закрытом состоянии быть ровным прямоугольником (рис. 38, *B*).

Для передержки отловленных птиц используют специальные клетки с матерчатым верхом. В простейшем случае подойдет просторная коробка из плотного картона, в которой сбоку прорезают округлое отверстие по диаметру руки и к нему пришивают матерчатый рукав, через который сажают и извлекают птиц.

### **Ловушка-кольшечек**

Для индивидуального отлова различных видов птиц можно использовать ловушку-кольшечек, предложенную В. В. Хроковым и В. Е. Шуйским. Она очень проста в изготовлении и состоит из деревянного кольшечка, прутика, куска стальной проволоки и суровой нитки. Такую ловушку можно сделать прямо в полевых условиях, имея с собой лишь проволоку и нитки (рис. 39). Для кольшечка подойдет любая прямая и сухая ветка диаметром 1—2 и длиной 80—120 см, концы ее заостряют (один втыкают в землю, а другой «вынуждает» птиц садиться на сторожок). В верхней части кольшечка делают (лучше прожигать гвоздем) круглое отверстие диаметром 4—5 мм. Сторожок — прутик длиной 7—8 см — подбирают

по диаметру отверстия в кольшке и один его конец закругляют. Чтобы не потерять сторожок, можно привязать его тонкой ниткой к кольшку. Спусковой механизм, помимо сторожка-присады, состоит из стальной пружинящей проволоки сечением 0,3—0,5 мм и суровой нитки. Проволока закрепляется в кольшке на 12—15 см ниже круглого отверстия. К свободному ее концу, изогнутому в виде крючка, привязывают суровую нитку, сложенную вдвое. Нитку протягивают через отверстие в кольшке и здесь на ней делают небольшой узелок. На конце нитки можно завязать большой узел, не дающий ей проскользнуть обратно через отверстие в том случае, если птица не поймалась.

При настораживании ловушки проволока притягивается ниткой к отверстию в кольшке и удерживается в таком положении благодаря маленькому узелку, прижатому у верхнего края отверстия закругленным концом сторожка. Свободным концом нитку укладывают на сторожок, и она двумя петлями провисает по обе стороны от него. Настораживать присаду надо так, чтобы она при прикосновении птицы падала, освобождая нитку. Последняя под действием распрямляющейся проволоки охватывает цевки птицы и прижимает их к кольшке. Кольшек закрепляется (втыкается в землю, приваливается камнями и т. д.) с таким расчетом, чтобы его не сдувало ветром, но бьющаяся птица могла повалить его на землю. Этим избегают повреждения птичьих лапок.

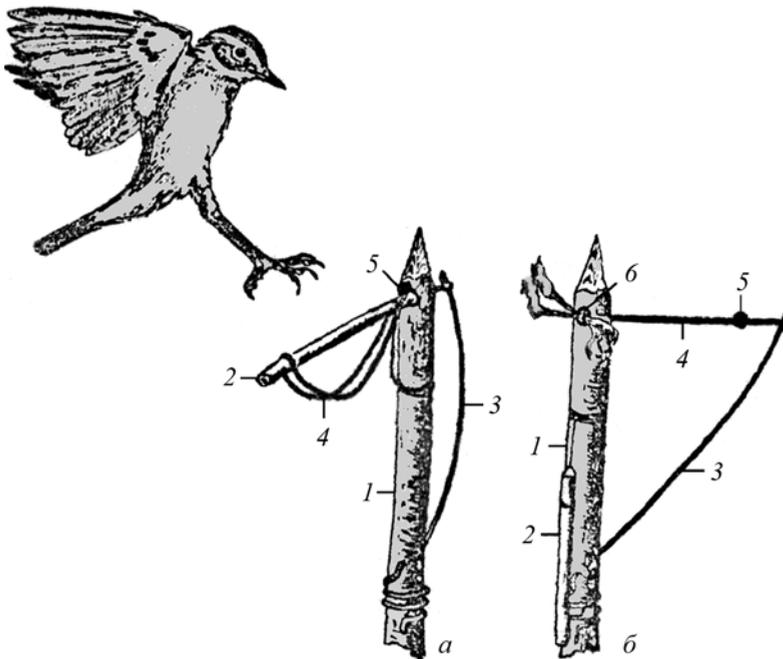


Рис. 39. Ловушка-кольшек (по В. В. Хрокову, В. Е. Шуйскому)  
в настороженном (А) и спущенном (Б) состоянии:

1 — кольшек; 2 — сторожок-присада; 3 — проволока; 4 — нитка; 5 — узелок;  
6 — отверстие в кольшке

Ловушки с указанными диаметрами колышка и проволоки предназначены для отлова мелких воробьиных, а для средних и крупных птиц необходима более толстая ветка и проволока сечением 1 мм. Соответственно надо увеличить диаметр отверстия и сторожка.

При ловле птиц ловушками-колышками необходимо часто их проверять. Лучше всего осматривать их с расстояния в бинокль. Пойманных птиц следует немедленно освобождать. Наш опыт использования этого орудия для отлова желтых трясогузок и луговых чеканов был достаточно успешным. Однако две птицы из семи отловленных получили травмы.

Еще из простых и универсальных ловушек для отлова птиц можно упомянуть автоматический лучок и западню (западок).

Другие известные устройства ими требуют специальной подготовки исследователя, или сложны в изготовлении, или слишком громоздки, поэтому их применение во время полевой практики со студентами ограничено.

Ловушки для отлова птиц-норников и птиц, заселяющих искусственные гнездовья, описаны нами в соответствующих главах пособия (см. п. 6.1.2 и 6.2.1).

Можно упомянуть еще одно достаточно универсальное, но специфическое средство для поимки птиц — транквилизатор альфа-хлоралоза.

### ***Отлов птиц с помощью транквилизатора альфа-хлоралоза***

Опыт работы с транквилизатором показывает, что с его помощью можно ловить практически любых птиц, но при условии, что им удастся скормить приманку с транквилизатором и наблюдать за ними хотя бы в течение часа.

В силу своих химических и токсических свойств альфа-хлоралоза (в обычной дозировке для птиц) не оказывает наркотизирующего действия на млекопитающих. Поэтому при случайном поедании приманки зверями отравления не происходит.

Отлов животной птиц с помощью транквилизатора имеет ряд ограничений, так как связан с возможной передозировкой и гибелью птиц. В таких случаях используют специальные антидоты (например, бемеград), что требует специальной подготовки исследователя. Поэтому мы ограничимся описанием применения альфа-хлоралозы для зерноядных птиц.

В качестве приманки можно использовать любой естественный корм птиц, однако семена растений наиболее удобны. Выбор последних определяется видом птиц, которых предполагается отлавливать. Для птиц размером с воробья (горлицу) хорошо подходит просо, для более крупных (ворона, грач, вяхирь, серый журавль) — пшеница или ячмень. Можно использовать семена диких растений, если они имеются в достаточном количестве. Из опыта нашей работы можно отметить, что птицы быстрее всего поедали приманку, состоящую из привычных для них видов семян.

Смесь для отлова составляют из расчета литровая банка зерна на 2 г порошка альфа-хлоралозы. Зерно предварительно очищают от посторонних примесей и замачивают (до 30 мин). Затем влажное (но не мокрое) зерно засыпают в прочный

пластиковый пакет соответствующих размеров, добавляют альфа-хлоралозу и перемешивают в пакете, перетряхивая зерно внутри в течение 5—7 мин. Характерным показателем «достаточности» перемешивания является белесый налет на стенках мешка и зерне. В ряде публикаций рекомендуется не просто замачивать зерно в воде, а обрабатывать поверхность семян сначала в мешке с растительным маслом, а затем в мешке с альфа-хлоралозой. Этим достигается лучшее налипание наркотика на поверхность приманки.

Затем приготовленную смесь рассыпают небольшими кучками в местах скопления птиц и ведут наблюдения за поеданием приманки. Первые признаки нарушения координации движения и засыпания у мелких птиц наблюдаются уже через 15—20 мин, у крупных видов (журавли) — через 0,5—1,5 ч. Это зависит от количества съеденной приманки, физиологического состояния и размеров птицы.

Заснувших мелких птиц берут руками и складывают в картонные коробки в один слой. Использовать мешки нежелательно, так как находящиеся внизу птицы могут погибнуть от удушья. К журавлям и другим крупным птицам следует приближаться сзади, а после поимки сразу надевать на голову мешочки из плотной ткани.

Птиц, пойманных таким способом, перед выпуском некоторое время передерживают в специальных клетках (коробках), дожидаясь окончания действия транквилизатора.

При работе с альфа-хлоралозой следует учитывать ее растворимость в воде. Поэтому при попадании приманки под дождь частично или полностью транквилизатор может быть смыт водой.

Случаи гибели птиц при грамотном использовании данного транквилизатора редки и составляют при массовом отлове не более 5%.

#### ***4.1.2. Прижизненная обработка птиц и кольцевание***

Вначале проводят внешний осмотр отловленных птиц. Выясняют наличие (отсутствие) внешних повреждений, аномалий в строении, осматривают птиц на наличие эктопаразитов. Последние чаще всего располагаются в области головы (глаза, клюв, ушные отверстия) и с внутренней стороны крыла. Подробное описание паразитологического обследования отловленных животных и способы фиксации паразитов содержится в главе 7. Затем определяют вид, пол и возраст отловленной птицы, производя соответствующие записи в дневнике, карточке или журнале. Для определения видов птиц европейской части России наиболее удобен справочник: Иванов А. И. Краткий определитель птиц СССР / А. И. Иванов, Б. К. Штегман. — Л. : Наука, 1978. — 560 с. Книга содержит определительные ключи и краткие описания всех видов орнитофауны России. Среди изданий с цветными иллюстрациями птиц наиболее удачным является определитель В. К. Рябицева (2002, 2008). Другим доступным иллюстрированным изданием является определитель: Флинт В. Е. Птицы Европейской России. Полевой определитель / В. Е. Флинт и др. — М. : Союз охраны птиц России ; Алгоритм, 2001. — 224 с.

Среди справочников по определению пола и возраста птиц в отечественной литературе существует только один и только для воробьинообразных: Виногра-

дова Н. В. Определение пола и возраста воробьиных птиц фауны СССР : справочник / Н. В. Виноградова, В. Р. Дольник, В. Д. Ефремов, В. А. Паевский. — М. : Наука, 1976. — 192 с. Определение пола и возраста птиц других отрядов возможно по зарубежным изданиям (Нажек, 1984, и др.).

**При работе с птицами обычно выделяют следующие** возрастные категории:

- pullus (сокращение — pull.) — пуховые птенцы, для имматуронатных видов — птенец до вылета из гнезда, наряд ювенильный;
- juvenis (juv.) — молодые (слетки) птенцы, покинувшие гнездо до момента завершения первой, постъювенильной, линьки;
- subadultus (sad.) — неполовозрелые, внешне взрослые птицы, с вполне сформировавшейся генеративной системой, но еще не приступившие к размножению;
- adultus (ad.) — взрослые, размножающиеся особи в дефинитивном оперении;
- senex (sen.) — старые особи с признаками дегенерации половой системы.

#### ***4.1.3. Кольцевание и индивидуальное мечение птиц***

Почти все страны мира, проводящие кольцевание птиц, имеют свои национальные центры. В России организацией кольцевания птиц занимается Центр кольцевания РАН. Он находится в Москве, официальный почтовый адрес: 119313, г. Москва, Ленинский проспект, д. 86, кв. 310, Центр кольцевания птиц России.



Рис. 40. Примеры надписей на кольцах различных стран

Можно вести переписку и по электронной почте (e-mail): [bird.ring.rus@gmail.com](mailto:bird.ring.rus@gmail.com) или [ring@bird.msk.ru](mailto:ring@bird.msk.ru).

Центр кольцевания изготавливает кольца и распространяет их по запросам организаций и частных лиц, проводящих научные исследования на территории России. Каждое кольцо индивидуально, имеет серию (буква) и шестизначный номер (рис. 40). Буква (или буквы) на кольце соответствуют (обозначают) размер кольца. Для птиц с самыми толстыми цевками используют кольца серии А (В), для самых мелких — Х (ХА, ХD, ХР).

Кроме колец, существует еще одна стандартная метка, изготавливаемая Центром кольцевания — крылометка. Она используется для мечения птенцов тех видов птиц, цевка которых долго растет, и поэтому птенцам невозможно сразу одеть кольцо (например, гусеобразные). Маленький диаметр кольца, подходящий в данный момент для кольцевания птенца, может впоследствии сильно пережать растущую цевку вплоть до ее ампутации. Можно попытаться надеть птенцу большое по диаметру кольцо, которое подошло бы ему, когда он превратится во взрослую птицу, но оно может соскочить. Чтобы избежать этого, на внутреннюю сторону полусогнутого кольца наносят пластилин или подобную ему замазку и одевают птенцу на цевку. Излишки пластилина выступившие при сжимании кольца удаляют. Остатки пластилина не позволят кольцу скользить по цевке и соскочить. Они автоматически будут выдавлены при росте и утолщении цевки.

В случае невозможности надежно закрепить кольцо на цевке маленького пуховика можно использовать крылометку. Ее закрепляют через переднюю летательную перепонку (пропатагиум) к крылу, а затем фиксируют зажим плоскогубцами (рис. 41). Крылометка является достаточно универсальной меткой, которой можно окольцевать среднее или крупное по размеру млекопитающее, закрепив ее в мочке уха.

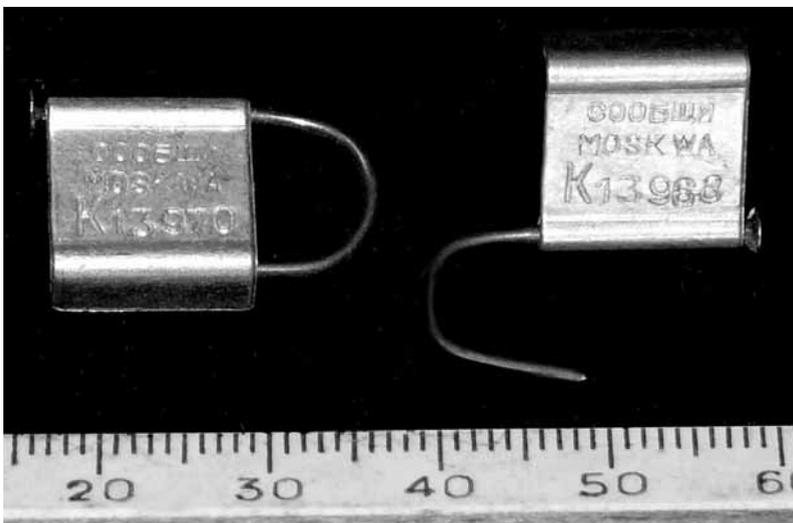


Рис. 41. Стандартная крылометка для мечения птиц и млекопитающих (справа — открытая, слева — закрытая)

Кольца и крылометки являются материалом строгой отчетности, поэтому в конце года каждый метчик высылает в Центр сведения об окольцованных им за текущий год птицах. Центр кольцевания ведет учет (специальные ведомости и электронные базы) всех окольцованных птиц и в случае находки (поимки) птицы с кольцом может расшифровать информацию о месте, дате, возрасте и других деталях кольцевания птицы.

Обязательно фиксируемыми параметрами во время кольцевания являются вид птицы, дата и место кольцевания. Желательно также определить и записать пол и возраст птицы. Эти данные необходимо сообщить в Центр кольцевания. Другие сведения о птице — размеры, состояние линьки, жирность и прочее — фиксируют в дневнике для последующей обработки самим исследователем.

Кроме обычных металлических колец, орнитологи используют и другие различные метки для индивидуальных наблюдений за птицами. Среди них наиболее популярными являются цветные пластиковые кольца (рис. 43).

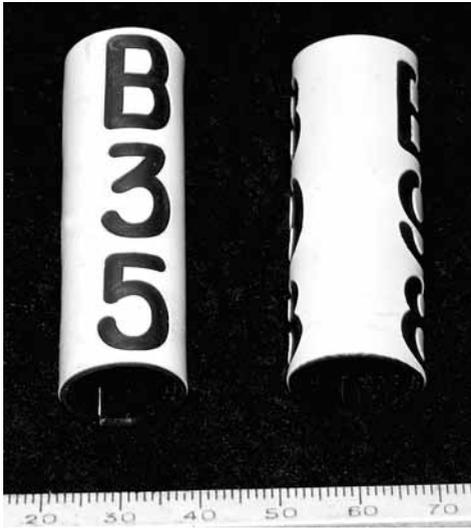


*Рис. 42. Кольцевание удода стандартным кольцом*

Специальные стандарты на такие метки не разработаны, поэтому каждый исследователь изготавливает и применяет их самостоятельно. Понятно, что при таком способе мечения получить сообщение от других лиц о помеченных вами птицах удастся крайне редко, только случайно. Поэтому пластиковые кольца применяют как дополнительные к стандартным металлическим.

Номера на пластиковых кольцах делают либо гравировкой (прорезанием) одного слоя двухслойного пластика (рис. 43, А), либо специальными красителями. Обычно номера делают только на кольцах, предназначенных для мечения крупных птиц. Для воробьинообразных изготавливают маленькие цветные кольца без номеров из тонкого пластика или окрашенной в различные цвета фотопленки (рис. 44, А).

Кроме ножных, применяют и шейные пластиковые кольца, например для лебедей (рис. 44, Б).



А



Б

Рис. 43. Ножные цветные пластиковые кольца: А — номерное; Б — без номера



А



Б

Рис. 44. Три пластиковых и стандартное кольцо на лапах (А), шейное пластиковое кольцо (Б)

Помимо цветных пластиковых колец для индивидуального мечения птиц, можно применять и **окрашивание оперения**. Правда в этом случае не удастся достичь такого большого количества вариантов, как в случае с кольцами. Две лапы (правая и левая), одно металлическое кольцо плюс 3 пластиковых (различных цветов) дают достаточно большое число индивидуальных сочетаний (рис. 44, А).

Для окрашивания оперения птиц применяют стойкие красители, среди которых наилучшими являются урзол-Д, пикриновая кислота, спиртовые растворы анилиновых красителей. Следует иметь в виду, что при использовании окраски оперения существует ряд ограничений. Так, при закрашивании важных (сигнальных) участков оперения у отдельных особей наблюдали отклонения в поведении, распались пары, птицы «теряли» территории. В таких случаях полностью исчезает смысл индивидуального мечения. То есть при проведении окраски оперения птиц нужен строго индивидуальный подход.

Тип красителя выбирают в зависимости от общего тона окраски птицы, чтобы метки были хорошо видны. Для белых и птиц со светлым оперением подходят любые из перечисленных красителей.

**Урзол-Д** (синонимы: парафенилендиамин, 4-аминоанилин, 1,4-диаминобензол) окрашивает оперение в черный или темно-коричневый цвет. Это один из самых стойких красителей. Эмпирическая формула  $C_6H_8N_2$ . На внешний вид это кристаллы от светло-серого до фиолетового цвета. Раствор для крашения готовят непосредственно перед употреблением. 1 г урзола растворяют в 100 г горячей (50—60° С) воды. Участки оперения, предполагаемые к окраске, предварительно обрабатывают раствором перекиси водорода (обезжиривают). Затем наносят неостывший краситель на оперение, стараясь смочить им всю поверхность пера. После окраски птицу сажают в садок и передерживают в течение 30—40 мин, пока краситель не подсохнет. Светлое оперение птицы после окрашивания и сушки выглядит сначала светло-серым. Однако в дальнейшем становится угольно-черным или темно-коричневым. Особенно сильно эффект проявляется при контакте птицы с водой. Например, при окрашивании светло-оранжевого оперения груди зимородка черный цвет сохранялся в течение 4,5 месяцев наблюдений.

С помощью **пикриновой кислоты** светлое оперение птиц можно окрасить в ярко-желтый цвет. Пикриновая кислота (3,5-динитро-2-оксибензойная, формула —  $C_6H_2OH(NO_2)_3$ ) представляет собой пластинчатые кристаллы лимонно-желтого цвета и горького вкуса, трудно растворимые в холодной воде и легко растворимые в кипящей воде, спирте и эфире. В течение длительного времени после ее открытия в конце XVIII в. это вещество использовали в качестве желтого красителя для шерсти, шелка, кожи, волос. Однако впоследствии выяснилось, что ее соли (пикраты) взрывоопасны. Пикраты образуются при соприкосновении пикриновой кислоты с железом, известью, электропроводкой, компонентами материалов стен. При любом ударе пикраты взрываются и вызывают детонацию пикриновой кислоты.

Производить окраску нужно в перчатках, так как раствор пикриновой кислоты обладает сильным аллергенным и раздражающим действием. При попадании на

кожу его следует сразу стереть ацетоном, позднее при высыхании пятно не отмывается.

Спиртовые растворы **анилиновых красителей** дают большее разнообразие вариантов цвета: родамин — красный, бриллиантовая зелень — зеленый (в быту известен как «зеленка»), генциан-виолет (синоним: генциановый фиолетовый) — сине-фиолетовый. Все эти красители изначально представляют собой порошок соответствующего цвета. Сначала порошок растворяют в абсолютном спирте (до насыщения), а затем разводят водой до нужной концентрации. Водные растворы анилиновых красителей менее стойки, поэтому лучше применять спиртовые (60—70%). Окраску оперения следует производить путем втирания раствора в перо. Простое помазывание кисточкой не дает нужного эффекта. В то же время нужно учитывать, что спиртовые растворы в сильной концентрации, проникая через кожу (и в результате испарения), могут вызвать нарушение координации движения у птиц из-за алкогольного отравления. После окрашивания птицу следует передержать некоторое время (лучше в проветриваемой клетке), а затем выпустить. Некоторые из анилиновых красителей обладают выраженным флюоресцирующим свойством (например, родамин).

Наш опыт показывает, что лучше использовать один цвет для определенной группы особей. Например, молодых слетков красить одним цветом, у мономорфных видов: самцов — одним, самок — другим.

Выбор того или иного метода индивидуального мечения зависит от многих факторов, которые необходимо учитывать: общего размера и размера отдельных частей тела птицы, особенностей окраски оперения, способа гнездования, питания, полета и др. В каждом конкретном случае решение принимают с учетом перечисленных критериев и возможностей (наличия тех или иных красителей) самого исследователя.

Уверенно отличить окрашенную птицу можно в течение нескольких месяцев. Естественно, что после очередной линьки (смены оперения) окраска не сохраняется.

Цветное индивидуальное мечение дает возможность во время стационарных наблюдений (без дополнительного отлова) четко различать птиц соседних пар, у мономорфных видов — самца и самку. Особенно это важно при изучении различных форм территориального поведения птиц.

В заключение хотим обратить ваше внимание на одно очень важное обстоятельство, связанное с кольцеванием птиц. Несмотря на то, что кольцевание птиц в России имеет более чем столетнюю историю, а к настоящему времени окольцовано около 14 млн птиц, сведений о встречах птиц с кольцами (находках мертвых окольцованных птиц) **в тысячи раз меньше**. Такие сообщения (возвраты колец) составляют от долей (мелкие воробьинообразные) до нескольких процентов (охотничьи виды: гуси, утки, вальдшнепы и др.). Вот почему каждая встреча окольцованной или даже находки мертвой птицы с кольцом представляет большой научный интерес. При обнаружении мертвой птицы первым делом следует посмотреть на лапы: нет ли кольца? Если вам посчастливится поймать (найти) окольцованную

птицу, обязательно запишите полностью надпись на кольце (особенно номер!). Вместе с этими сведениями укажите дату и место встречи этой птицы, обстоятельства находки, что потом случилось с птицей (выпустили, содержите дома и т. д.) и пошлите письмо в Центр кольцевания (адрес и e-mail см. ранее). Кольцо отсылать не обязательно, его можно оставить себе на память. В Воронеже сведения об окольцованных птицах можно передать в Центрально-Черноземное отделение Союза охраны птиц России (Воронежский государственный университет, главный корпус, биофак, кафедра зоологии и паразитологии, ком. 279, тел. 208-884). E-mail: [oriolus@vmail.ru](mailto:oriolus@vmail.ru). Мы перешлем ваше сообщение в Москву в Центр кольцевания. Если вы точно записали данные о кольце, сотрудники Центра сообщат вам вид птицы, дату и место ее кольцевания.

#### **4.1.4. Общие описания и измерение птиц**

После проведения внешнего осмотра отловленных птиц, определения вида, пола и возраста, кольцевания производят измерения. Среди последних главными являются длина клюва (Rostrum — R., от кончика клюва до переднего края ноздри и от кончика клюва до оперения лба), длина выпрямленного и прижатого крыла (Longitude alii — L. a.), длина хвоста (Longitude caudi — L. c.) и цевки (Longitude tibiotarsi — L. t.), масса птицы (рис. 45).

Кроме того, информативным признаком является суммарная длина от кончика клюва до выступа верхнезатылочной кости (supraoccipitale) черепа (Longitude capiti — L. cap.) (рис. 45, E).

Для определения некоторых видов используют дополнительные промеры, например длину пальца с когтем или длину когтя. Измерения длины крыла и хвоста проводят с помощью линейки (лучше металлической, с упором, с точностью 0,5 мм), остальные промеры — штангенциркулем с точностью до 0,1 мм. Взвешивать птиц следует на весах с точностью до 0,1 г (воробьинообразные) и 0,5—1 г — для более крупных видов.

Из дополнительных описаний птиц регистрации подлежат состояние линьки, жировых запасов, наседного пятна самок (у некоторых видов наседное пятно есть и у самцов, если они принимают участие в насиживании) и клоакального выступа самцов.

Описание линьки оперения птиц — специальная и трудоемкая работа. Описание проводят отдельно для каждой птерилии. При обследовании, в первую очередь, осматривают три участка: голову, спинную и брюшную стороны. Интенсивность линьки оценивают в баллах (нет, мало, средне, много): нет — линьки нет или лишь несколько перьев в фазе линьки; мало — до 1/4 перьев в данной фазе; средне — до 1/2 перьев в данной фазе; много — более половины перьев в данной фазе линьки.

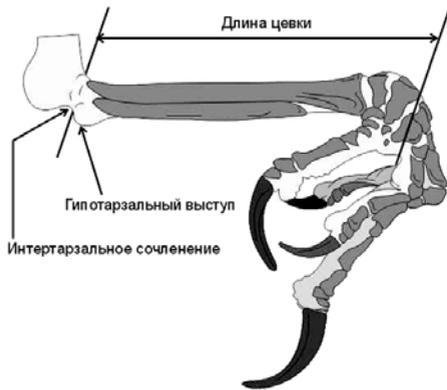
Одновременно с количеством линяющих перьев указывают стадию их формирования. Для этой цели используются цифровые обозначения: 0 — выпавшее, но еще не начавшее расти перо; 1 — появившаяся над кожей, но не раскрывшаяся трубочка; 2 — перо, у которого раскрывшаяся часть опахла меньше заключенной



*А*



*Б*



*В*



*Г*



*Д*



*Е*

*Рис. 45.* Измерение основных параметров отловленной птицы:

*А, Б* — правильная фиксация птицы в руке для проведения осмотра,

кольцевания и измерений; *В* — схема цевки птицы; *Г* — измерение цевки;

*Д* — измерение крыла (нужно обязательно прижимать крыло к линейке (одной рукой) и выпрямлять пальцами другой руки, максимально вытягивая);

*Е* — измерение длины клюва вместе с черепом

в чехол его части; 3 — перо, у которого большая часть опахала уже сформировалась. Старое перо обозначается аббревиатурой СТ, новое, полностью отросшее перо — буквой Н.

Метод прижизненной оценки жирности птиц основан на возможности рассмотреть подкожный жир (просвечивает через кожу) при раздувании пера. Осмотру подлежат боковые жировые депо под крылом, межключичная ямка, брюшко и жировые депо на крестце. В системе оценки жирности приняты следующие градации:

- — жира практически нет (жир составляет  $< 2\%$  от массы тела);
- ~ — жира мало, он занимает менее половины поверхности депо ( $2,0—5,0\%$  от массы тела);
- + — жир занимает более половины депо, но не все (средне) ( $3,0—8,0\%$  от массы тела);
- x — жир занимает все депо (много) ( $5,0—30,0\%$  от массы тела).

Промежуточные состояния обозначают добавлением знака  $<$  (меньше) или  $>$  (больше).

Наседное пятно формируется на брюшной аптерии, занимая всю вентральную поверхность (от начала грудины до клоаки). Чтобы рассмотреть состояние наседного пятна, следует, держа птицу брюхом вверх (рис. 45, А), подуть на оперение, чтобы оно раздвинулось. Развитие наседного пятна четко соответствует периодам гнездового цикла и характеризуется четырьмя стадиями:

- 1) выпадением пера и пуха на месте будущего наседного пятна, кожа становится гладкой и блестящей;
- 2) утолщением кровеносных сосудов (их становится видно), а кожа утолщается и теряет блеск;
- 3) превращением всей поверхности наседного пятна в сплошной отек синекрасно-фиолетового цвета;
- 4) снижением отечности, сморщиванием (появляются складки) и шелушением кожи, снова становятся видны кровеносные сосуды.

Наличие перечисленных признаков наседного пятна свидетельствует об участии птицы в размножении. Первые две стадии обычно соответствуют периоду строительства гнезда и откладки яиц. Отек наседного пятна может свидетельствовать о наличии в гнезде сильно насиженной кладки или недавно вылупившихся птенцов. Шелушение и сморщивание кожи наседного пятна соответствуют периоду завершения выкармливания птенцов в гнезде и их вылету. Полное исчезновение наседного пятна и зарастание брюшной аптерии происходит во время линьки, после завершения размножения.

Для осмотра клоакального выступа раздувают перо в нижней части брюшка. У особей, не участвующих в размножении, клоакальный выступ невелик. В период размножения он увеличивается и приобретает булавовидную форму, передняя граница становится резкой и часто образует складку. К началу спаривания и во время откладки яиц диаметр клоакального выступа увеличивается, отверстие приобретает овальную форму (рис. 46).

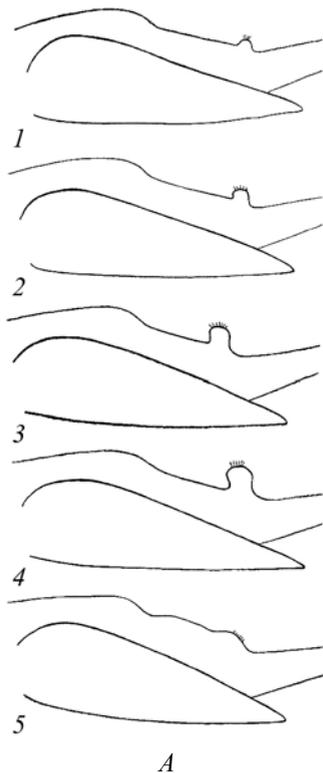


Рис. 46. Форма клоакального выступа в различные периоды гнездового цикла (Определение пола и возраста воробьиных птиц фауны СССР, 1976):

А: 1 — самцы и самки в неактивные периоды года; 2 — самцы, умеренная половая активность; 3 — самцы, высокая половая активность; 4 — самцы, период спаривания; 5 — самки, период спаривания; Б — начальная стадия формирования наседного пятна

## 4.2. ОТЛОВ МЕЛКИХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ

Общепринятыми методами отлова мелких млекопитающих являются давилки, живоловки и ловчие цилиндры. «Мышеловка-давилка» состоит из дощечки-основания, которую в некоторых конструкциях ловушек заменяют пластмассовые или металлические пластины. На ней подвижно на оси закреплена одной своей стороной квадратная проволочная рамка, наносящая удар по зверьку. На той же оси располагается спиральная пружина, придавливающая рамку ее свободной стороной к поверхности дощечки. В зоне удара рамки расположен подвижно закрепленный крючок, на который накалывают приманку. На противоположной стороне давилки, недалеко от края дощечки, также подвижно закреплен длинный проволочный сторожок.

Чтобы избежать травм, при расстановке давилок необходимо соблюдать осторожность. Заряжается давилка следующим образом. Сначала на крючок накалывают кусочек приманки. Затем давилку берут в левую руку так, чтобы сторожок

был направлен в сторону заряжающего. Правой рукой взводят проволочную рамку, поворачивая ее на себя на 180°, и, придавив большим пальцем левой руки, удерживают в таком положении (рис. 47).

Палец следует держать как можно дальше от конца пружины, закрепленной на левой стороне рамки. Если этого не делать, то стальная проволока пружины может рассечь палец при случайном захлопывании рамки. Правой рукой сверху на рамку накидывают сторожок, который фиксируют на его свободном конце крючком с приманкой. При этом постепенно отпускают рамку, продолжая контролировать давление пружины большим пальцем левой руки, до тех пор пока рамка не перестанет двигаться, удерживаемая сторожком. На хорошо отрегулированной и правильно заряженной давилке свободный кончик сторожка не должен торчать из-под крючка с приманкой.

«Мышеловка-живоловка» обычно представляет собой жестяную цельнометаллическую или с деревянным полом коробку с подвижной, захлопывающейся под действием пружины дверкой. Дверка открывается наружу. На ней прикреплен длинный сторожок, при настораживании дверки фиксирующийся подвижным крючком, торчащим наружу из ловушки. Приманку накалывают на противоположный конец крючка, который находится внутри живоловки (приложение 7). Изображения конструкций перечисленных устройств приведены в приложениях 7, 8.

Еще одним методом отлова мелких млекопитающих является использование ловчих цилиндров. При этом методе цилиндр, изготовленный из оцинкованной жести, вкапывают вровень с поверхностью земли. Высота цилиндра должна быть не меньше 60—70 см, а диаметр — около 20 см. Изнутри в жестяном дне цилиндра толстым гвоздем следует сделать несколько отверстий для стока дождевой воды. Для привлечения зверьков над цилиндром на невысоком колышке можно поместить приманку. Ловушку следует проверять как можно чаще, чтобы попавшие в цилиндр животные не повредили друг друга.

Чтобы увеличить уловистость цилиндра, его иногда закапывают с одной из сторон специально сделанного препятствия, так называемого «заборчика», расположенного на поверхности земли. Его можно изготовить из различных подручных материалов: досок, фанеры, кусков шифера, рубероида или длинного обрезка бревна. Бегущий зверек, уткнувшись в препятствие — заборчик, начинает двигаться вдоль него и попадает в оказавшийся на его пути цилиндр.

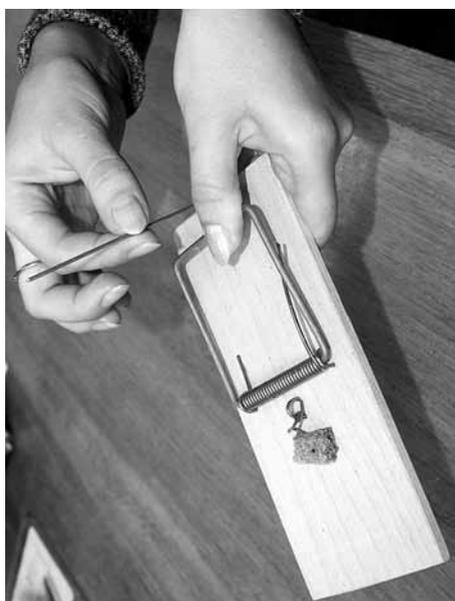
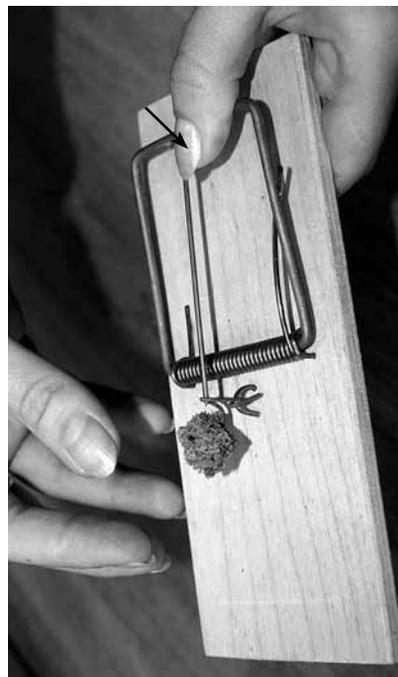
Еще выше уловистость цилиндров, закопанных на дне ловчих канавок. Канавки роют длиной в несколько метров, шириной, равной диаметру цилиндров, и глубиной около 25—30 см. По всей длине канавки, начиная с ее концов, через равные расстояния закапывают вровень с поверхностью дна несколько цилиндров. Как и в случае с заборчиком, зверьки, попавшие в канавку, начинают двигаться вдоль нее и попадают в один из цилиндров.

Хотя устройство подобных ловушек довольно трудоемко, но они отличаются хорошей уловистостью, длительным сроком функционирования и малой избирательностью. В цилиндры попадают не только млекопитающие, но и многие

другие животные, поэтому устроенная где-нибудь на стационаре такая ловушка позволяет долгое время проводить отлов и учет самых разных животных. При ее обслуживании необходимы только регулярные обходы и извлечение попавших в цилиндры животных. Если отлов животных на какое-то время надо прекратить, то цилиндры следует просто прикрыть крышками, чтобы перекрыть в них доступ.



2



1



Рис. 47. Последовательные этапы настраивания давилки. Стрелками показаны наиболее ответственные положения пальцев

## **5. ИЗУЧЕНИЕ ПИТАНИЯ НАЗЕМНЫХ ПОЗВОНОЧНЫХ**

Питание — основная функция организма, влияющая на все стороны его жизнедеятельности и определяющая численность, распространение, образ жизни и поведение. Среди различных форм межвидовых отношений в биоценозах пищевые связи также играют существенную роль и определяются как трофические. Эти отношения, наряду с топическими, являются самыми важными и имеют как теоретическое, так и практическое значение. Кроме того, изучение питания животных является важнейшим элементом экологических исследований.

### **Основные методы изучения питания наземных позвоночных:**

- 1) визуальные наблюдения в природе;
- 2) отбор и анализ корма, приносимого размножающимися особями молодым;
- 3) анализ экскрементов, погадок, остатков пищи возле нор, гнезд, убежищ;
- 4) изучение содержимого пищеварительного тракта (желудка, зоба).

Каждый из этих методов имеет свои преимущества, недостатки и особенности: специфические условия использования, сложность применения, необходимость умерщвлять объекты, обязательный уровень профессиональной подготовки исследователя, определяющего пищевые пробы, и т. д. Первые три метода, по нашему мнению, наиболее предпочтительны, так как являются прижизненными. Анализ содержимого пищеварительного тракта, несмотря на то, что был одним из самых распространенных и универсальных методов изучения питания животных требует, за редким исключением, умерщвления животных. С позиций современных представлений биоэтики его использование имеет существенные ограничения. Метод неприменим к редким и охраняемым видам. В то же время и для самых массовых видов требует достаточно веских обоснований. В настоящее время разработан ряд модификаций метода обследования желудков без умерщвления объектов.

Для каждой группы наземных позвоночных данные методы имеют свою специфику, поэтому их описание мы приводим отдельно.

### **5.1. ЗЕМНОВОДНЫЕ**

Питание земноводных можно изучать по остаткам пищи в экскрементах. Для этого отлавливают некоторое количество особей интересующего вида. Следует обращать внимание на размер и половую принадлежность добываемых животных. Для анализа питания желательно формировать группы особей одинакового размера и половой принадлежности, количество их должно быть не менее нескольких десятков. Сразу после отлова как можно быстрее каждую особь помещают в от-

дельную стеклянную или пластиковую прозрачную банку, соответствующую размерам животного. Надо иметь в виду, что многие бесхвостые амфибии, особенно крупные особи, способны довольно высоко прыгать, а мелкие виды хвостатых могут подниматься по вертикальным гладким, даже стеклянным поверхностям, приликая к ним мокрым брюшком. Поэтому горловины банок следует закрыть сеткой для предотвращения побега животного. В зависимости от особенностей биологии изучаемого вида в банку наливают некоторое количество воды. Банки с животными оставляют в помещении лаборатории или на улице в хорошо затененном месте на 2—3 суток. Для того чтобы в воде, в которой сидят животные, не начались процессы гниения, утром и вечером воду в банке следует заменять свежей, сливая и затем процеживая использованную через сито или ткань. Осадок с непереваренными отфильтрованными остатками промывают струей воды, выкладывают на фильтровальную бумагу и высушивают, предварительно снабдив этикеткой с указанием даты и места сбора, вида животного, его пола, порядкового номера, размера и массы. Высушенные остатки питания, собранные от одной особи, можно сложить по окончании сбора в один пакет, не забывая о помещении в него также этикетки и указании на нем порядкового номера животного, от которого получен материал.

При таком способе получения материала могут оставаться неучтенными те виды кормов, которые перевариваются земноводными полностью, без остатков. Поэтому более информативен метод промывки желудков. Этот метод применим для крупных видов бесхвостых амфибий.

Желудок земноводным промывают водой при помощи резиновой груши и набора специальных стеклянных трубок, один конец которых соответствует диаметру отверстия груши, а другой сужается до 5—17 мм соответственно размерам отверстий пищеводов исследуемых особей. Подбор трубки нужного диаметра производят промером расстояния между внутренними краями глаз обследуемой особи (Писаренко, Воронин, 1976).

Выбрав трубку нужного размера, ее надевают на заполненную водой резиновую грушу и, открыв рот земноводному, свободный конец трубки вводят в пищевод под углом около 30° к оси тела. Слегка надавливая на грушу, осторожно вводят в пищеварительный тракт порцию воды. При отпуске груши вода отсасывается назад вместе с содержимым желудка. Процедуру повторяют несколько раз до полного очищения желудка. Извлеченные из желудка остатки профильтровывают через сито или ткань, промывают от слизи струей воды и помещают в пузырьки или пробирки с 5% раствором формалина, снабженные этикетками с указанием номера обследованной особи. После фиксации формалином (через 2—3 суток) остатки пищи можно снова промыть водой и выложить на фильтровальную бумагу для просушки, как описано выше в случае с анализом материала из экскрементов.

Последующий разбор материала проводят в лаборатории. Содержимое пакетов размачивают в воде в чашках Петри и затем производят разбор при помощи пинцета. В случае необходимости можно использовать бинокляр или

штативную лупу. Из размоченного материала выбирают все крупные остатки. В случае с земноводными это будут чаще всего хитиновые остатки панцирей насекомых. Поэтому для определения принадлежности остатков необходимо иметь эталонную коллекцию насекомых разных систематических групп, обитающих на исследуемой территории. Надо учитывать также то, что некоторые виды бесхвостых земноводных, такие как озерная лягушка, при случае могут поедать и более крупную добычу вплоть до мелких видов птиц и млекопитающих. Поэтому желательно для определения иметь также образцы костных скелетных остатков, зубов, шерсти и других роговых образований разных видов всех классов позвоночных.

По результатам разбора полученного материала проводят расчет частоты встречаемости (%) разных видов корма и их доли (%) от всех кормов. Для этого общее количество всех проб, полученных при передерживании земноводных или при промывке желудков, содержавших какие-либо остатки пищи, принимают равным 100%. Пробы, не содержавшие пищевых остатков, в расчет не принимают. По количеству проб, содержащих данный вид корма, рассчитывают частоту встречаемости. Ее выражают в %.

Долю от всех кормов вычисляют, приняв за 100% общее количество учтенных видов корма, а каждая встреча данного вида кормового объекта — как «один случай». Полученные результаты представляют в виде таблицы. Пример такой таблицы приведен в приложении 19.

## 5.2. ПРЕСМЫКАЮЩИЕСЯ

Из прижизненных методов изучения питания для рептилий подходят идентификация пищи по экскрементам, извлечение и анализ содержимого желудка, наблюдения в природе.

### *Изучение питания змей*

Змеи по своей природе — хищные животные. Основу их питания составляют землеройки, мышевидные грызуны, лягушки и ящерицы. Молодые питаются беспозвоночными, главным образом членистоногими. Поэтому после переваривания пищи в экскрементах у них могут быть обнаружены непереваренные остатки. Так, от позвоночных остаются костные и роговые образования, а от беспозвоночных — кутикула, в которой много хитина.

После переваривания ящериц остаются чешуя и когти, иногда и целые кисти конечностей. На крупных лоскутах кожных покровов часто видна окраска. Большое количество роговых образований остается после птиц и млекопитающих (перья, клюв, когти, шерсть). Кроме того, нередко сохраняются фрагменты скелета и зубы. Существенно отличаются остатки взрослых птиц и их птенцов. Так, после переваривания последних не остается когтей и клювов, что связано с неполным ороговением данных участков тела. По характеру пера и пенькам можно установить примерный возраст птенцов.

Немаловажное значение для определения объектов питания змей имеют вторичные остатки, представляющие собой сохранившуюся пищу жертв. Так, например, у одних видов птиц это могут быть семена растений, у других — хитиновые покровы членистоногих. Практически невозможно определить по экскрементам пищу змей в случае поедания ими рыб, лягушек и птичьих яиц, которые перевариваются полностью.

Питание змей можно изучать методом идентификации пищи по экскрементам, а также извлечения содержимого желудка.

**Сбор экскрементов.** Для сбора материала отловленных змей помещают по одной в стеклянные банки, где выдерживают до полного освобождения кишечника от пищевых остатков, после чего выпускают обратно в природу. Полное переваривание жертвы у водяного ужа и узорчатого полоза происходит за 3—4, у обыкновенной гадюки — за 4—5 суток. Экскременты, полученные от каждой змеи, фиксируют 5%-ным раствором формалина в герметично закрытом отдельном стеклянном пузырьке или пробирке, которые снабжают порядковым номером, соответствующим номеру обследованного животного. Если пузырьки и пробирки герметично закрываются, то полученный материал можно оставить в них. В случае необходимости после фиксации формалином в течение 2—3 суток его можно высушить, предварительно промыв водой.

**Извлечение содержимого желудка.** Недавно кормившиеся змеи заметно отличаются от голодных характерным утолщением туловища в области желудка. Извлечь недавно проглоченную жертву можно механическим способом или сильным изменением физических условий среды.

Извлечение содержимого желудка механическим способом производится выведением проглоченной жертвы через ротовое отверстие. Для этого отловленную сытую змею переворачивают на спину и удерживают левой рукой. На брюшной стороне тела животного большим пальцем правой руки прощупывают желудок с находящейся в нем жертвой. Затем этим же пальцем добыча проталкивается в пищевод и далее до выхода ее через ротовое отверстие. Нередко змеи самостоятельно отрывают пищу после перемещения ее в переднюю часть пищевода.

В случае активного сопротивления змеи и неудачных попыток извлечения пищи из желудка можно попробовать предварительно усыпить животное парами этилового эфира. После этого провести манипуляции повторно. Чтобы не вызвать гибель змеи, воздействие эфира на животное должно быть недолгим.

У водяного ужа и обыкновенной гадюки отрывание свежепроглоченной жертвы часто происходит в случае кислородного голодания. При использовании этого метода змею помещают в стеклянную банку объемом 0,5 л, которую закрывают герметичной полиэтиленовой крышкой для прекращения в нее доступа кислорода. Через 30—80 мин животное самостоятельно освобождает желудок. Успех данной процедуры зависит от свежести проглоченной пищи, также, возможно, и от индивидуальных особенностей особей. Поэтому за змеей, помещенной в банку, следует внимательно следить, чтобы длительное пребывание в условиях

кислородного голодания не привело к ее гибели. Тем более что у других видов, например у разноцветного и узорчатого полозов, такой реакции не наблюдается.

Анализ питания отдельной змеи лучше проводить обоими способами, так как извлечение содержимого желудка не дает полной картины питания исследуемой особи. В кишечнике змей к моменту заглатывания очередной жертвы могут находиться остатки предыдущей. Установить это можно при анализе экскрементов, полученных путем выдерживания животного в неволе (Куранова, Колбинцев, 1983).

### 5.3. ПТИЦЫ

Для изучения питания птиц подходят все четыре упомянутых выше метода. Кроме того, при проведении полевых исследований, как правило, питание птенцов и взрослых птиц изучают раздельно. Это связано с определенной спецификой поведения птиц различного возраста в период размножения.

#### 5.3.1. Питание птенцов

Поскольку птенцы всех иматуронатных (птенцовых) видов длительное время находятся в гнезде, проблемы, связанные с изучением их питания определяются, в основном, доступностью самого гнезда для исследователя.

Для изучения питания птенцов можно использовать **прямые визуальные наблюдения** у гнезд. Их ведут либо из специальных укрытий (скрадков), и в этом случае минимальное расстояние до гнезда удается сократить до 0,5—1 м (возможно не для всех видов птиц), либо из укрытий с расстояния 5—10 м, но в этом случае применяют оптику (бинокль, фотоаппарат, видеокамера). В обоих случаях при определенных навыках можно на глаз определять приносимую птенцам пищу (рис. 48).

Значительно облегчить задачу наблюдателю в определении пищевых объектов удается, если предварительно познакомиться с фауной (провести коллекционные сборы) потенциальных «пищевых видов». При работе с насекомоядными видами птиц проводят «кошение» энтомологическим сачком, изучая питание рыбоядных — отлов рыбы мелкочаеистой сетью или другими орудиями в ближайших водоемах. Для удобства определения объектов питания хищных птиц и сов проводят отлов мышевидных грызунов живоловками, давилками и канавками. Следует отметить, что создание подобных (эталонных) коллекций видов — потенциальных жертв — существенно ускоряет и увеличивает точность определения пищевых объектов и при использовании других методов изучения питания (погадки, экскременты, пищевые остатки и т. д.).

Положительным моментом метода визуальных наблюдений являются получение и фиксация дополнительной информации о поведении взрослых птиц и птенцов. К недостаткам метода можно отнести его трудоемкость и невысокую точность. Последняя объясняется тем, что крупные пищевые объекты всегда регистрируются более часто и точно, а мелкие и очень мелкие почти всегда пропускаются. Это нужно учитывать при последующей обработке результатов наблюдений.

Наиболее качественный материал по изучению питания различных видов птиц дают методы, основанные на отборе корма, который родители приносят птенцам. Для этого в зависимости от вида птицы используют различные способы.



*А*



*Б*



*В*



*Г*

*Рис. 48.* Примеры фотофиксации наблюдений пищевых объектов:  
*А* — зимородок с пойманной щукой; *Б* — зимородок с плотвой; *В* — удод с медведкой;  
*Г* — золотистая щурка с бабочкой (фото С. Погонина)

Для всех воробьинообразных и некоторых других мелких видов хорошо зарекомендовал себя **метод наложения лигатур, или перевязки пищевода**. Данный метод был предложен одновременно А. С. Мальчевским и Н. П. Кадочниковым (1953), а также Н. Н. Титаевой и В. М. Поливаным (1953). Шею птенцов перетягивают мягкой шерстяной (или другой) ниткой, которая сжимает пищевод и перекрывает доступ пище, но оставляет трахею свободной (дыхание не ограничено). Птенцы, как правило, ведут себя естественно, при подлете родителей издают звуки и открывают рты, выпрашивая корм. Исследователь периодически через

20—30 или 40—50 мин (зависит от интенсивности кормления птенцов разными видами), осматривая птенцов, извлекает пищевые комки для последующего анализа. Каждую порцию необходимо отделять от другой для того, чтобы в дальнейшем можно было вычислить показатель встречаемости пищевых объектов. Наиболее удобным способом сбора являются пробирки диаметром 2—3 см, в которых пищевые пробы разделены ватными тампонами. При заполнении пробирки в нее обязательно вкладывают этикетку с указанием даты, вида птицы, места сбора материала, а также количества птенцов и их возраста. Опыт использования ниток показал, что не всегда удается четко фиксировать лигатуру (она то ослабевает, то ограничивает доступ кислорода птенцу). Снять лигатуру удобнее всего, аккуратно разрезая ножницами. Учитывая эти неудобства, Н. Е. Зубцовский (1974) предложил использовать в качестве лигатуры мягкую (алюминиевую) не очень тонкую проволоку. Полусогнутые проволочные кольца целесообразно заранее заготовить дома, учитывая размеры птенцов, у которых предстоит изучать питание. Птенцу на шею одевают полусогнутое кольцо и сжимают, сводя концы. Используя проволоку, удается, как правило, быстрее закрепить лигатуры, и при этом они «не развязываются» и не могут удушить птенца. Однако при снятии лигатуры необходимо соблюдать осторожность, чтобы не повредить кожу на шее птенца.

С. Д. Кулигин (1981) предложил еще более оригинальную лигатуру, которая лишена перечисленных выше недостатков. Это кольцо из толстой лески с фиксатором в виде кусочка пластиковой трубочки (рис. 49). Такую лигатуру одинаково легко и надевать, и снимать. Единственное, к чему следует отнестись вниматель-

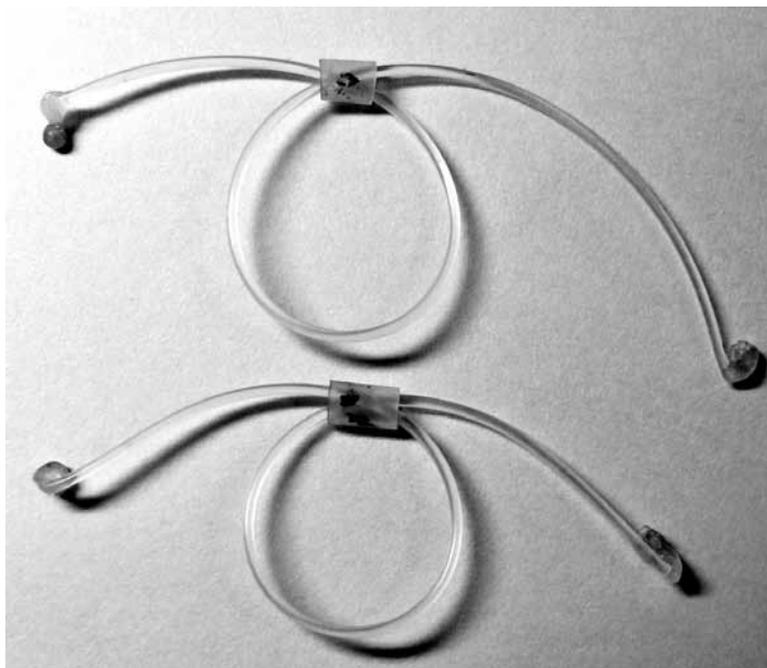


Рис. 49. Лигатура из лески, предложенная С. Д. Кулигиным

но, это тщательный подбор материала трубочки-фиксатора (она должна быть не скользкой) и ее диаметра.

И. Димитров (1984) использовал сходную, но несколько модифицированную лигатуру в виде петли-удавки из толстой лески с металлическим кольцом в качестве зажима-фиксатора.

Главным преимуществом метода лигатур является идеальная сохранность пищевых объектов. Это немаловажно при последующем их определении, а самое главное — сохраняется **все**, что принесли родители (переваривания не происходит). Недостатками и ограничениями данного метода могут быть возраст птенцов и специфика поведения родителей. Использовать лигатуры удобнее всего для подросших (средневозрастных) птенцов. Только что вылупившиеся птенцы слишком малы, родители еще редко их кормят, проводят много времени в гнезде, согревая потомство. Беспокоить птиц в этот период нежелательно. Что же касается птенцов-слетков, то здесь проблема заключается в возможности провоцирования исследователем преждевременного оставления гнезда птенцами, а также вылета птенцов с перевязанными пищеводами.

Для изучения питания крупных видов птиц, у которых птенцы могут самостоятельно разрывать и поесть принесенную родителями пищу (большинство хищных), применяют способы сбора пищевых объектов, основанные на перекрытии доступа к пище. Среди них наиболее часто используемыми являются методы «маски» (Тарасов, 1946, Фолитарек, 1948: цит. по В. М. Галушину, 1982); «клетки» (Каспарсон, 1958); «гнездового ящика» и «клейких колпачков» (Галушин, 1960, 1965), «гнездового конуса» (Шепель, 1979).

Применение метода «маски» основано на манипуляциях с головой (клювом) птенца и требует определенных навыков работы с хищными птицами. С помощью данной методики изучали питание многих ястребиных: черного коршуна, канюка, осоеда, подорликов, тетеревятника и ряда других крупных видов соколообразных.

Метод «маски» можно применять с двухнедельного возраста птенцов, когда они подрастают и приобретают способность поесть приносимую в гнездо пищу без помощи самки. На клюв птенцу надевают маску из плотной ткани (кожи или заменителя), которая не позволяет поесть принесенную родителями пищу (рис. 50).

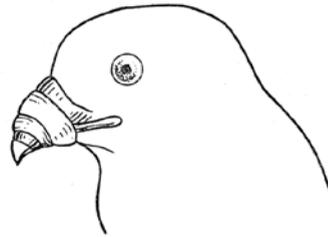
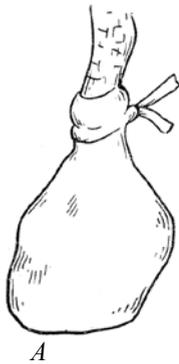
На этом же принципе основан и метод «клейких колпачков», когда птенцу фиксируют клюв лейкопластырем шириной 1 см в 2—3 слоя. Для предохранения повреждения пищевых объектов когтями и невозможности сбрасывания лейкопластыря на лапы надевают специальные мешочки (рис. 51).

Гнездо с подопытными птенцами следует осматривать не реже двух-трех раз в день, забирая принесенный корм и подкармливая птенцов заранее заготовленным. Можно отдавать птенцам собранные ранее и уже обработанные (взвешенные, определенные и т. д.) пищевые объекты.

Несмотря на популярность и универсальность перечисленных методов в изучении питания птенцов хищных птиц, они не подходят для работы с мелкими соколами и совами.



*Рис. 50.* Птенцы различных хищников в «масках», в гнезде видны принесенные родителями пищевые объекты (см. стрелки)



*Рис. 51.* Мешочек на лапе птенца (*А*) и лейкопластырь на клюве (*Б*) (по В. М. Галушину, 1965)

Другим подходом в изучении питания хищных птиц является принцип изоляции птенцов целиком. Впервые такой способ (названный методом гнездовой клетки) был использован для изучения питания птенцов полевого луня и сипухи в Калифорнии (Selleck, Glading, 1943: цит. по В. М. Галушину, 1982). Позднее в СССР эта методика была разработана и опробована на гнездах ястреба-перепелятника и черного коршуна в Латвии (метод клетки по Р. Г. Каспарсону, 1958) и модифицирована в конструкцию гнездового ящика в Польше на гнезде черного коршуна (Wilusz, 1958: цит. по В. М. Галушину, 1982).

Прилетая к гнезду, родители кладут (кидают) корм на сетку, по которой он скатывается вниз ящика, откуда его не могут достать ни родители, ни птенцы. Два-три раза в сутки наблюдатель осматривает гнездовой ящик, забирает принесенный взрослыми птицами корм и искусственно подкармливает птенцов. Данный метод можно применять и для изучения питания птенцов некоторых видов сов, если позволяют условия гнезда.

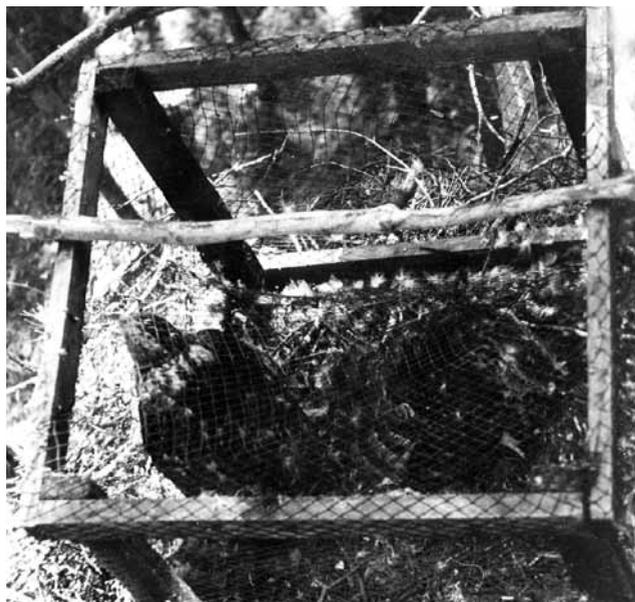
Определенным неудобством обоих вариантов является сложность транспортировки заранее собранных клеток (ящичков) (они достаточно громоздки и тяжелы). Изготовление их на месте, в полевых условиях тоже может быть связано с трудностями, так как требует наличия подходящего материала на месте или привоз других материалов и инструментов к гнезду.

В гнездо ставят обыкновенный ящик (клетку), окрашенный в серый или зеленоватый цвет. В случае если это ящик, на дне и в боковых стенках должны быть щели для вентиляции и стекания дождевой воды. В ящик помещают взрослых птенцов, которые уже не нуждаются в обогреве родителями (соответственно размеры ящика (клетки) зависят от вида птиц, точнее от размера птенцов). В течение 2—3 дней взрослым птицам дают привыкнуть к новой обстановке. Затем птенцов закрывают сеткой на деревянном каркасе (по типу гербарной), один край которой опускается на дно ящика (рис. 52, Б), и над ним укрепляется присада для взрослой птицы (рис. 52, А).

А. И. Шепелем (1979) был предложен «гнездовой конус», который основан на том же принципе (изоляция птенцов), но значительно легче и проще в изготовлении. Вместо металлической сетки и тяжелого каркаса применяется сетчатый конус из капрона или другого легкого и прочного материала.

Для конуса используют сетку длиной, равной длине окружности гнезда, и высотой примерно 0,5 м, края которой сшивают. Нижний (широкий) конец конуса с помощью проволочных штырей укрепляется на гнезде, а через другой (верхний) пропускают шнур. При его стягивании образуется конусовидный колпак, под которым находятся птенцы (рис. 53). Шнур привязывают к любой расположенной выше гнезда прочной ветке. При необходимости сетка легко снимается путем распускания шнура, стягивающего вершину конуса.

Для ряда видов, ведущих ночной образ жизни (совообразные), разработаны особые методы изучения питания, учитывающие специфику их экологии. Например, В. И. Щеголевым (1974) разработан специальный метод для сов-дуплогнездников. Поскольку пищу птенцам совы несут в клюве, используется эффект «испуга»



*A*

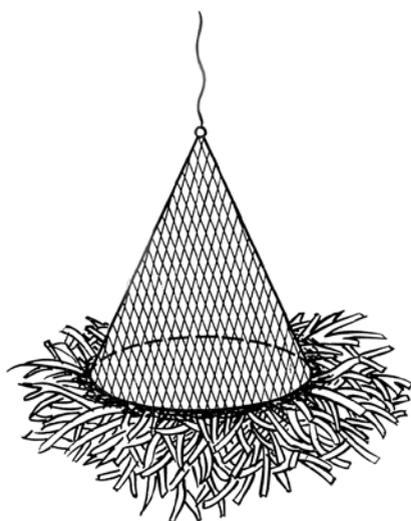


*B*

*Рис. 52.* Птенцы в гнездовом ящике:

*A* — вид сверху; *B* — вид сбоку (стрелки указывают на установленную под углом сетку-крышу)

вспышкой света, при которой птица роняет принесенную добычу. У гнезда (дупла) устанавливают специальный контакт, который подлетающая с добычей птица неизбежно замыкает. При замыкании контакта загорается лампа-фара, питающаяся от аккумулятора. В некоторых модификациях данного метода также успешно



*Рис. 53.* Гнездовой конус для изучения питания хищных птиц

была использована обычная лампа-вспышка, используемая при фотографировании. Другая лампа, подключенная параллельно, расположена в укрытии наблюдателя в 20—30 м от гнезда, по сигналам которой он регистрирует количество прилетов. Лампу-фару (фото-вспышку) периодически отключают, чтобы птицы могли кормить птенцов, а по сигнальной продолжают регистрировать число прилетов (можно использовать автоматический регистратор). Площадь у гнезда в радиусе 2—3 м следует закрывать брезентом или удалять высокую траву, так как совы нередко отбрасывают добычу в сторону. Отобранную добычу следует подбирать сразу же и лишь отброшенную далеко от гнезда находят утром.

### 5.3.2. Питание взрослых птиц

#### Метод изучения содержимого желудков

Данным методом собрана значительная часть сведений о питании большинства видов птиц. В прежние годы (1960—1970-е) для обследования желудков птиц применяли отстрел. Однако в настоящее время такой способ исследований вызывает ряд существенных возражений, так как отстрел можно применять только в исключительных случаях и при комплексном обследовании птиц. Другим возражением против применения метода является то, что с помощью осмотра желудков можно получить в основном случайные сведения. Совершенно невозможно получить количественные данные во времени. Кроме того, скорость переваривания у птиц столь велика, что уже через 10 мин невозможно найти хитинизированных частей мучных хрущей, а дождевые черви полностью перевариваются за 2—5 мин. В то же время растения, особенно семена, перевариваются значительно дольше — несколько часов.

В настоящее время для получения сведений о питании методом изучения содержимого желудка проводят прижизненный осмотр отловленных птиц. Для этого применяют промывку желудка или рвотные средства.

**Промывка желудка.** Промывку проводят с помощью тонкого пищевого зонда (трубочка  $d = 2\text{—}4$  мм, длиной 16 см). Трубочку смазывают вазелином и вводят внутрь через ротовое отверстие, затем с помощью шприца нагнетают теплую воду или 1% раствор соли. Заполняя желудок, раствор вытесняет содержимое, которое собирают в сосуд. Удобнее всего это делать вдвоем: один держит птицу вниз головой и сосуд у клоаки, другой вводит раствор (Müller, 1970). Промывка морской водой желудков трех видов пингвинов показала, что в первые 2 ч после кормежки вымывается 90—100% пищи, через 16 ч удается извлечь лишь ~ 50% пищевых остатков (Gales, 1987). Гибели птиц при этом, как правило, не происходит или она очень мала.

Положительные результаты были получены при использовании промывки зоба зерноядных видов. Нагнетание воды в зоб птенцов голубей позволяло извлечь его содержимое (семена растений). Метод применим с недельного возраста птенцов, когда родители начинают кормить их семенами растений (Macgregor, 1958).

Другим прижизненным методом получения пищевых проб из желудка птиц является применение **рвотных средств** (Кадочников, 1967; Prys-Jones, Schifferli, Macdonald, 1974; Radke, Frydendall, 1974; Tomback, 1975 и др.). Среди них наиболее часто используют антимоилтартрат калия. Бытовое название этой смешанной виннокислой соли антимоила и калия (химическая формула  $K(\text{SbO})\text{C}_4\text{H}_4\text{O}_6 \cdot \text{H}_2\text{O}$ ) — рвотный камень. Это бесцветные кристаллы, легко растворимые в воде.

Используют препарат в виде водного раствора в концентрации 1—1,5%. Раствор вводят орально с помощью тонкой трубочки (зонда,  $d < 2$  мм) как можно ближе к желудку. Объем зависит от размера птицы. Мелким видам (пеночки, синицы) — 0,1—0,3 см<sup>3</sup>, для птиц размером со скворца — 0,5 см<sup>3</sup>, размером с ворону — 1 см<sup>3</sup>. После введения раствора птиц отсаживают в затемненную клетку на 10—15 мин, где они отрыгивают пищу. Птицы, как правило, легко переносят такую процедуру,

и летальных исходов не наблюдалось. При работе с антимонилтарtratом калия следует быть осторожным, так как он может вызывать раздражение слизистой оболочки дыхательных путей и сыпь на коже.

Попытки использования других рвотных средств (апоморфин, эметин, ипекак, гузатион) не дали хороших результатов, так как оказывали на птиц сильное токсическое действие (длительная рвота — 5—6 ч и отсутствие нормальной двигательной активности). Относительно неплохие результаты были получены только при использовании дигитоксина ( $C_{41}H_{64}O_{13}$ ).

### 5.3.3. Изучение питания методом анализа погадок и экскрементов (копропроб)

Погадки представляют собой непереваренные или частично переваренные остатки пищи, которые птицы отрыгивают в виде комочков, имеющих у каждого вида свои размеры и форму. У хищных птиц и сов погадки состоят в основном из костных остатков и шерсти млекопитающих, перьев птиц, чешуек пресмыкающихся и рыб, хитина насекомых. У зерноядных птиц в погадках преобладают семена или оболочки семян. В погадках цапель и чаек встречаются кости и чешуя рыб, раковины моллюсков, панцири ракообразных, нередко кости и шерсть мелких млекопитающих; у зимородков — кости и чешуя рыб, хитин жуков; у шуток — хитин различных насекомых. Кроме перечисленных видов, погадки могут выбрасывать и некоторые другие птицы, например врановые.

При сборе погадок важно не спутать их с другими объектами и по возможности сразу определить их видовую принадлежность. Для этого полезно иметь коллекцию эталонов погадок, собранных заранее и достоверно определенных. От экскрементов млекопитающих (лисицы, енотовидной собаки, волка) погадки птиц отличаются большей рыхлостью, относительно меньшей плотностью и массой, более четко выраженной формой (рис. 54). Последняя у целых погадок чаще всего округлая или вытянуто-округлая, без удлинённых извилистых хвостиков, свойственных экскрементам лисицы, хоря и других видов млекопитающих.

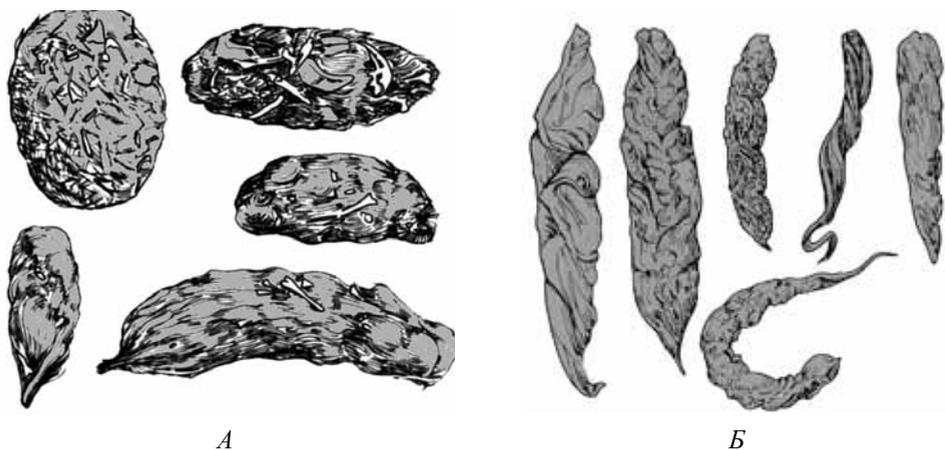


Рис. 54. Погадки различных видов птиц (А) и экскременты млекопитающих (Б)

Основную массу погадок птиц чаще всего составляют шесть, перо, кости, чешуи, хитин, отделенные друг от друга небольшими просветами.

В экскрементах хищных млекопитающих, напротив, преобладает плотная, тяжелая, землистая масса, цементирующая обычно небольшое количество костных и шерстных остатков. Кроме того, в экскрементах млекопитающих костные остатки животных раздроблены, в то время как в погадках птиц они целые. Свежие погадки обычно покрыты очень тонкой блестящей пленкой, которой не бывает на экскрементах. Однако эта пленка быстро разрушается (несколько часов или дней), погадки светлеют (самые свежие — темные), высыхают и обесцвечиваются на солнце (рис. 55).



*Рис. 55.* Свежие (более темные) и старые (светлые) погадки филина

Погадки птиц различных отрядов отличаются по величине, форме и содержанию. У чаек и крачек погадки округлые или слегка продолговатые, состоят из костей и чешуи рыбы, иногда костей грызунов и т. п. У врановых (грач, ворон, ворона, галка, сорока) погадки по форме овальные, чаще всего слегка сплюснены с одной стороны, содержат большое количество хитиновых остатков насекомых, семян растений, в меньшей степени кости мелких грызунов (у ворона). Погадки дневных хищных птиц можно отличить от погадок сов по форме и распределению фракций внутри погадок. У сов (филин, домовый сыч, болотная и ушастая совы и др.) кости съеденных животных сохраняются целыми и частично находятся на поверхности погадок. У дневных же хищников кости содержатся внутри погадок, причем их немного и концы их **полупереварены**, чего не наблюдается у сов (рис. 56).

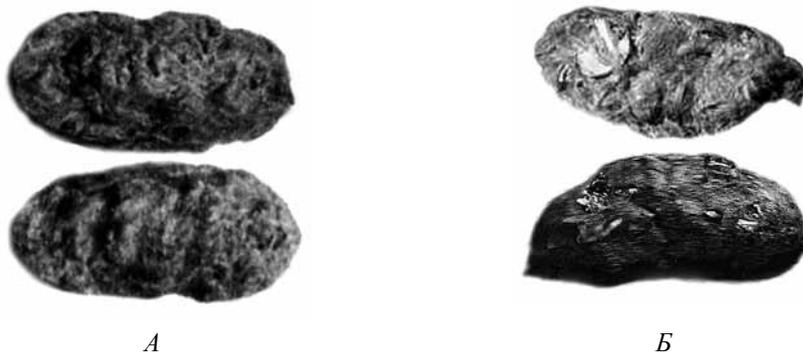


Рис. 56. Погадки крупных соколообразных (А) и совообразных (Б)

Для определения погадок различных видов птиц можно воспользоваться блок-схемой (приложение 22), а также иллюстрациями (приложения 23—26).

Приводим краткие описания погадок различных видов дневных хищных птиц и сов, составленные М. Н. Шиловым, С. Н. Варшавским и др. (Методические рекомендации по сбору и анализу погадок птиц..., 1983) с некоторыми изменениями и дополнениями.

**Филин.** Погадки крупные (длина в среднем 7—12 см), колбасообразные, с тупыми, лишь слегка закругленными концами, прямые или немного изогнутые. Поверхность их очень неровная вследствие многочисленных торчащих изнутри костей животных и часто игл ежей. В погадках характерны частые встречи остатков ночных животных.

**Домовый сыч.** Погадки мелкие (3,5—5 см), немного изогнутые или прямые с закругленными концами.

Несколько сходные с погадками сыча по внешнему виду и наличию костных остатков мелких грызунов погадки **ворона** (3—4 см) более плоские, неизогнутые (типично «врановые»), отличаются большим весом и твердостью, жестко-шероховатой поверхностью типа наждачной бумаги, нередко с обилием хитина насекомых и костей рептилий (ящериц).

**Ушастая и болотная совы.** Погадки очень сходны с погадками сыча, но более крупные (4,5—5,5 см) и, как правило, имеют несколько более изогнутую (как бы фасолевидную) форму с закругленными концами. У ушастой совы погадки несколько большей величины и менее аккуратные, чем у болотной совы. В них чаще и в большем количестве содержатся остатки птиц (перья, части черепа, клювы и т. д.), чем в погадках болотной совы. Но в общем погадки обоих этих видов сов очень сходны между собой, и отличать их приходится (если не зарегистрированы сами птицы) иногда по ряду дополнительных косвенных признаков (экологические особенности места сбора и т. д.).

**Орлы.** Погадки орлов — беркута, могильника, степного орла и орланов (белохвоста и отчасти долгохвоста) — очень крупные, с округлыми (нетупыми) концами («веретенообразные»). Они сходны между собой по форме, различия выражаются

преимущественно в особенностях содержимого. У **степного орла** обычные размеры погадок в среднем равны 6—8 см, у **могильника** погадки несколько больше (6—9 см, бывают и крупнее), еще более крупные они (при обильном питании) у **беркута**, **орлана-белохвоста** (до 10—11 см). Большую часть содержимого погадок орлов (степного орла, а также нередко **могильника** и **беркута**) составляет шерсть грызунов с небольшим количеством костей чаще всего малого и желтого сусликов. Содержимое погадок **могильника** и **беркута** значительно разнообразнее, чем погадок степного орла. У последнего они состоят (весной и отчасти летом) главным образом, а нередко и почти исключительно из остатков малого суслика. В погадках же **могильника** и **беркута** часто встречаются остатки других грызунов, а именно полевок и мышей, слепушонки, ондатры (**могильник**). Кроме того, погадки содержат сравнительно много остатков птиц и состоят преимущественно из перьев. В большей степени это относится к **могильнику**, погадки которого, собранные в долинах рек и у других водоемов, нередко почти целиком состоят из перьев. В погадках **беркута** и **могильника** часто можно встретить остатки более крупной добычи вплоть до зайцев — русака и толая, лисицы, степного хоря, корсака, барсука, а в погадках беркута — остатки панцирей и кости черепах — от молодых до особей 10—15-летнего возраста. В годы депрессий численности грызунов черепахи нередко составляют основу содержимого погадок беркута, они служат этому хищнику главным резервным кормом в неблагоприятные периоды. Кроме того, в погадках беркута довольно часто обнаруживается шерсть копытных. Это почти исключительно остатки падали (погибшие подранки или животные, павшие от заболеваний).

**Курганник.** Погадки этого хищника близки по форме к погадкам степного орла, но имеют значительно меньшую величину (обычно 5—7 см) и несколько короче, с более тупыми закругленными концами (бочкообразной формы). Такой строгой специализации в питании, как у степного орла, у курганника нет. В его погадках можно одновременно встретить остатки песчанок, сусликов, мышевидных грызунов, ящериц, нередко также змей, птиц, крупных насекомых и т. д.

**Балобан.** Погадки размерами 4—5 см по своей форме напоминают погадки курганника, но несколько более продолговатые и тонкие. Они содержат в основном шерсть и когти малого суслика — главной жертвы этого хищника в степной зоне, а в более южных районах — шерсть и кости большой песчанки и других грызунов. В других местах при питании преимущественно птицами погадки светлее, более рыхлые и в основном состоят из перьев.

**Обыкновенная пустельга.** Погадки по форме напоминают погадки ворона и сыча (неизогнутый вариант последних), но несколько мельче их и отличаются большим количеством хитина беспозвоночных, и вследствие этого малой прочностью (легко ломаются при неосторожном обращении).

Погадки **степной пустельги** и **кобчика** еще мельче, остатки позвоночных животных в них встречаются еще реже, погадки этих двух видов хищников содержат преимущественно хитин различных насекомых и очень хрупки, легко разламываются и рассыпаются.

Сходны по величине и форме с погадками этих видов погадки **дербника, чеглока и перепелятника**. Главное отличие их в том, что погадки последних трех видов, равно как и прочих орнитофагов — ястребов (тетереvyтник) и других, специализированных в питании птицами видов — соколов (прежде всего, сапсан) — состоят почти исключительно или в основном из перьев, остатков черепов и других костей их жертв. У чеглока, кроме того, в погадках очень часто бывают остатки насекомых (жуков, стрекоз и пр.).

### *Техника разбора и определения содержимого погадок*

Собирать погадки (как и экскременты) нужно в отдельные пакетики, которые этикеткируют и складывают в большие пакеты. Затем погадки высушивают при температуре 60° С в течение 5—6 ч, взвешивают и хранят до окончательной разборки. По общепринятой методике перед разборкой погадки размачивают. В случае если погадки собраны в эпидемически опасных местах (чума, туляремия) или потенциальных природных очагах, их размачивают не в воде, а 1% растворе формалина на физиологическом растворе (рН = 7,2) в течение 12 ч. Для разбора погадок используют чашки Петри, препаровальные иглы, пинцеты, мелкие щетки. Каждую размоченную погадку разбирают по фрагментам, промывают и высушивают на фильтровальной бумаге. Несмотря на кажущуюся простоту, отделить костные фрагменты от обволакивающей их шерсти требует определенных навыков и терпения. Предложены способы выделения костных фрагментов из погадки путем растворения шерсти щелочью (гидрат окиси калия) (Stendell, Myers, 1973: цит. по В. М. Галушину (1982))\* . В то же время шерсть в ряде случаев является важным элементом в определении видов жертв и их массы. Поэтому перед удалением шерсти необходимо взять ее образцы.

Следующий этап — определение содержимого погадок. Его проводят путем анализа наиболее хорошо сохранившихся костных фрагментов жертв. При этом следует вести подсчет непарных идентифицируемых костей — например, остатков черепа. В случае подсчета жертв по парным костям необходимо учитывать их количество в скелете жертвы. Если погадки содержат ограниченное количество костных остатков или очень низка их сохранность, то следует учитывать все костные остатки, по которым можно провести определение видовой принадлежности. Сохранность костей в погадках хищных птиц может сильно варьировать в зависимости от вида хищника. Наиболее целыми чаще всего оказываются череп и нижняя челюсть (сохранность 50—80%). Несколько хуже обычно сохраняются плечевая, локтевая, лучевая, бедренная и берцовая кости (около 50%).

Определение лучше всего проводить путем сравнения фрагментов с эталонными коллекциями костей точно известных видов животных. Для удобства сопоставления образцов с эталоном последние закрепляют кусочками пластилина в нужном ракурсе и сравнивают, используя увеличительные лупы ×4—8 или

---

\* В качестве другого (достаточно курьезного) способа удаления шерсти упомянем случай из нашей практики. Так, во время хранения погадок филина (как выяснилось впоследствии) в пакеты залетела и отложила яйца платяная моль, личинки которой уничтожили абсолютно всю шерсть.

бинокляр. При отсутствии эталонных коллекций можно воспользоваться соответствующими определителями. В приложении мы приводим серию таблиц для идентификации наиболее обычных видов рыб (определение пищевых объектов зимородка), а также видового состава мелких млекопитающих, содержащихся в погадках хищных птиц и сов. Для удобства работы таблицы составлены в виде блок-схем (приложения 9, 18, 19, 22, 28—30), включающих в себя ключевую информацию для определения видов и иллюстрации.

На каждую погадку заводят специальную карточку или делают отдельную запись в журнале с полным составом компонентов. Определение до вида, как правило, возможно только для небольшого числа хорошо сохранившихся фрагментов. Все остальные костные остатки удается идентифицировать только до рода или даже семейства.

Специальными исследованиями доказана различная сохранность костей самцов и самок (молодых и взрослых особей), поэтому судить о половой и возрастной структурах видов-жертв по погадкам невозможно.

В завершение отметим, что погадки могут быть объектами серологических исследований, поскольку содержат антигены возбудителей инфекционных заболеваний.

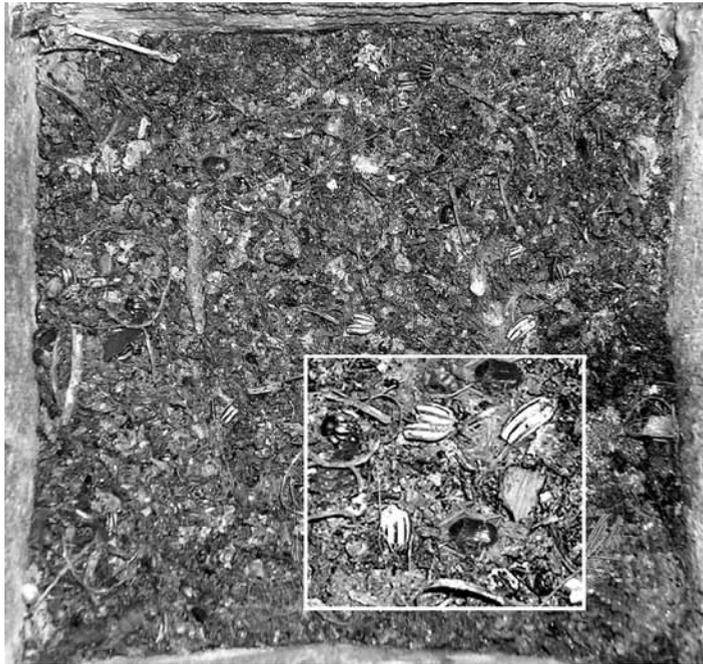
### ***Техника разбора и определения экскрементов и пищевых остатков из гнезд***

В гнездах большинства видов птиц в период выкармливания птенцов скапливается большее или меньшее количество фрагментов пищи и экскрементов. Взрослые птицы, как правило, выносят помет из гнезда на ранних стадиях развития птенцов, когда он еще «капсулирован». У птенцов перед вылетом помет жидкий и обычно он остается в гнезде и на его краях.

После вылета птенцов гнездо вместе с содержимым упаковывают и этикетировывают (каждое в отдельный пакет). Если разбор содержимого осуществляется не в ближайшее время, его следует подсушить и продезинфицировать (аэрозолем дихлофос, диброфос и т. п., впрыск — 1—2 с). Затем пакет необходимо герметично запечатать.

Для разбора содержимое гнезда высыпают в удобную кювету и внимательно рассматривают при хорошем освещении. Пищевые остатки откладывают в отдельную чашку, а экскременты в другую и замачивают в воде. После размягчения (несколько раз меняя воду) тонким пинцетом отбирают фрагменты, относящиеся к пищевым объектам. При необходимости используют лупу или бинокляр.

Определение видовой принадлежности пищевых остатков из гнезд и экскрементов требует высокой квалификации исследователя, так как это почти всегда микрофрагменты. Хорошим подспорьем, как и в случае с погадками (анализе желудков), может быть эталонная коллекция потенциальных животных-жертв. Например, в приложении приведены рисунки и фотографии глоточных зубов и челюстей некоторых обычных видов рыб — кормовых объектов зимородка (приложения 28, 29). Сравнение образцов костей с эталонными позволяет существенно ускорить процесс определения видовой принадлежности рыб. Количество съеденных экземпляров определяется по наибольшему количеству либо левых, либо правых костей.



*A*



*B*

*Рис. 57.* Внешний вид гнезда после вылета птенцов: обыкновенного скворца — дуплогнездник (*A*) и обыкновенного жулана — открыто гнездящийся вид (*B*). Видны пищевые остатки и экскременты

При разборе гнездовых остатков могут быть обнаружены личинки, куколки и имаго паразитических видов (эктопаразитов). Кроме того, значительное количество видов беспозвоночных могут быть отнесены к экологической группе комменсалов (сожителей). Способы фиксации и дальнейшей обработки таких видов описаны в главе 7.

#### **5.3.4. Некоторые способы анализа материалов по питанию птиц**

При изучении питания птиц перед исследователем встает ряд вопросов, касающихся качественного состава пищи, количественного соотношения отдельных кормовых компонентов, биомассы корма, поедаемой птенцом и всем выводком, степени соответствия пищевых объектов птенцов и взрослых птиц, режима кормления, поведенческих особенностей выводков и кормящих взрослых птиц. Для ответов на эти вопросы следует заполнить соответствующие таблицы, проанализировать их и сделать выводы. Наиболее типичной является таблица, представленная в приложении 33 («Качественный и количественный состав пищи...»). Она включает перечень всех собранных в результате наблюдений пищевых объектов (видов животных и растений) с указанием их количества в абсолютных и относительных (%) единицах. За 100% принимают общее количество экземпляров пищевых объектов по крупным систематическим единицам. Другой типичной таблицей является «Оценка встречаемости пищевых объектов» (приложение 33). Смысл данной таблицы — продемонстрировать частоту встречаемости тех или иных видов в пище. Для составления этой таблицы используют данные разбора **каждой отдельной** пищевой пробы, погадки, экскремента. Доля пищевого объекта, выраженная в процентах от общего числа проб (погадок, экскрементов), и есть показатель встречаемости. Вычисление данного показателя возможно лишь в тех случаях, когда материал собран корректно: каждая пищевая проба (погадка) собрана (зафиксирована) и разобрана отдельно от других.

Анализ специфики образа жизни видов — пищевых объектов — часто позволяет сделать дополнительные комментарии к кормовому поведению взрослых птиц при выкармливании птенцов. Например, сопоставление долей хорошо, плохо летающих видов (или вообще нелетающих) в питании птенцов свидетельствует о предпочитаемых местах сбора корма: на земле, траве, листьях и ветвях кустарников и деревьев, в воздухе.

Кроме этого, исключительно интересным в анализе питания является оценка избирательности пищевых объектов. Подобный анализ можно провести, если кроме количественного состава пищи, известно и количественное соотношение этих видов (пищевых объектов) в природе. Последнее требует знания специфических методов учета данных видов. Например, если в качестве пищевых объектов анализируются насекомые — методов учета, используемых энтомологами. Если пища птиц рыба — соответственно приемы ихтиологических учетов и т. д.

Сама вычислительная процедура оценки избирательности не представляет большой сложности, так как является стандартной статистической. Можно использовать критерий соответствия (согласия) теоретического и фактического

распределений. Этот показатель называется «критерий Пирсона» или «критерий хи-квадрат» ( $\chi^2$ ). Вычисляется он как отношение квадратов отклонений эмпирических (фактических) частот ( $\Phi$ ) от частот ожидаемых или теоретических ( $\Gamma$ ) к теоретическим частотам ( $\Gamma$ ), т. е. в виде формулы

$$\chi^2 = \frac{(\Phi - \Gamma)^2}{\Gamma},$$

Полученное значение критерия сравнивают со стандартным для соответствующего числа степеней свободы и делают вывод о соответствии распределений. Стандартные значения критерия представлены в любом статистическом справочнике (пособии) в виде таблицы (например, Ивантер, Коросов, 2003).

При анализе избирательности питания в качестве теоретического распределения используют количественные данные о соотношении пищевых объектов (видов) в природе, в качестве фактического — соотношение в пищевых пробах.

Исключительно интересным является также вопрос о биомассе кормов, поедаемых хищниками. Специальными экспериментальными работами с хищными птицами было показано, что практически вся шерсть, полученная птицей вместе с кормом, выделяется из организма в виде погадок (Потапов, 1990). Данное обстоятельство позволяет оценить массу съеденного корма, зная массу шерсти, содержащейся в погадках. По предложенной Е. Р. Потаповым методике собранные в природе погадки высушивают при температуре 60° С не менее трех суток. Затем отделяют шерсть от костных остатков и иных включений и взвешивают. Для вычисления массы съеденного корма используют уравнение:

$$W_k = 31,76 W_m + 0,073,$$

где  $W_k$  — масса съеденного корма (г),  $W_m$  — масса шерсти, содержащейся в погадках (г).

## **5.4. МЕТОДИКА ИЗУЧЕНИЯ ПИТАНИЯ МЛЕКОПИТАЮЩИХ**

Питание зверей изучают разнообразными методами в зависимости от экологии животного и от характера его питания. Основными приемами являются анализ содержимого желудков, кишечника, защечных мешков, экскрементов, разбор остатков пищи и запасов в кладовых, учет погрызов и поедой на местах кормежки, непосредственные наблюдения в природе за кормящимися животными, изучение питания по следам, постановка опытов в природе и в лаборатории.

Некоторые из них, наиболее доступные и чаще всего используемые, рассмотрим более подробно.

### **5.4.1. Изучение питания хищных**

При изучении питания хищных наиболее часто применяют методы анализа содержимого желудков и экскрементов. Однако анализ содержимого желудков сопряжен с большими сложностями добычи самих животных, большинство из которых являются охотничье-промысловыми видами, и добыча их ограничена целым

рядом правил и законов. Поэтому наиболее доступным в наших условиях является анализ содержимого экскрементов. Он дает достаточно удовлетворительные результаты, а вместе с тем отличается большой простотой и доступностью получения исходного материала. По сути дела этот способ является единственным массовым приемом изучения питания хищников в непромысловое время.

В зависимости от особенностей экологии изучаемого вида для получения, по возможности, наиболее полной и исчерпывающей картины характера питания необходимо наладить систематический сбор экскрементов около нор, по лесным и полевым дорогам, тропинкам, на отдельно лежащих камнях, поваленных стволах деревьев, около пней, межевых столбов, на кротовинах и других приметных местах.

Многие виды животных имеют обыкновение испражняться на определенных местах, эти пункты следует отыскать и регулярно очищать. Обильный материал по питанию может быть собран в виде остатков пищи около нор лисиц, барсуков и других хищников во время выкармливания молодняка. Этот материал позволяет выяснить не только видовой состав пищи, но и ее количество, что особенно ценно. Около нор можно производить также и непосредственные наблюдения.

У некоторых мелких хищников экскременты, оставленные в постоянных местах дефекации, служат своеобразными метками их территории, и они их регулярно обновляют. Так, например, речная выдра по всему своему охотничьему участку, вдоль берега реки или озера, регулярно оставляет кучки помета на горизонтально лежащих стволах упавших в воду деревьев. Помет выдры почти полностью состоит из мелких костей рыбы, имеет специфический запах, и поэтому его очень легко отличить от экскрементов других животных.

Не только выдра, но и некоторые другие кунцеобразные часто оставляют в лесу на стволах поваленных деревьев свои экскременты, которые можно при определенном навыке научиться отличать от помета других видов в зависимости от их размера, формы и содержимого.

При обработке материала каждый отдельный экскремент или обособленная кучка рассматриваются как одно «данное». Собранные экскременты упаковываются в бумажные пакетики, на которых пишутся порядковые номера и основные сведения о месте, дате нахождения и видовой принадлежности. Если анализ собираются делать спустя некоторое время, то нужно хорошо просушить пакетик с материалом.

Разбор экскрементов лучше производить предварительно размочив их в воде или каком-либо дезинфицирующем растворе (например, 5% лизоле, формалине). Можно разбирать и сухие экскременты, но при этом можно легко повредить остатки насекомых и даже мелкие кости. И хотя процесс разборки сухих экскрементов происходит быстрее, его следует проводить в ватно-марлевой повязке для защиты органов дыхания от попадания неизбежно поднимаемой при этом процессе пыли, в которой могут содержаться возбудители различных природно-очаговых инфекций.

Для размачивания экскрементов удобно иметь около 10 чашек Петри, чтобы обеспечить постепенную подготовку достаточного количества материала, так как иногда размачивание экскрементов занимает довольно много времени.

При разборе материала особенно тщательно выбираются части, пригодные для определения — крупные кости, черепа, челюсти, зубы, волосы, перья, чешуя, хитиновые части насекомых, крупные растительные остатки. Разобранный материал распределяют на отдельные фракции, если нужно высушивают и определяют. В тех случаях, когда это возможно, по количеству черепов, челюстей, костей и других остатков устанавливается примерное количество съеденных животных. Окончательная обработка сводится к вычислению относительной встречаемости отдельных компонентов.

#### **5.4.2. Изучение питания грызунов**

Грызуны отличаются весьма разнообразной экологией, и поэтому методика изучения питания разных видов может сильно различаться.

Хотя во время полевой практики бывает достаточно много мелких видов грызунов, добываемых во время учетов численности, которых можно использовать для анализа содержимого желудков, но данный метод в случае с грызунами малоинформативен. Пищевая масса, находящаяся в желудке грызунов, обычно сильно измельчена, и достоверно можно отличать лишь остатки зеленых частей растений от остальной пищи серого цвета с остатками частиц семян, корней, луковиц и пр.

В некоторых случаях можно определить остатки ягод и грибов, так как они сохраняют в желудке не только цвет, но и запах (например, земляника). Таким образом, анализ желудков мышевидных грызунов может быть использован только как дополнительный метод изучения их питания. Гораздо больше материала можно получить при изучении остатков пищи около нор, в кладовых и на так называемых кормовых столиках. Многие грызуны часто подтаскивают срезанные ими растения к своим норкам или временным убежищам, куда-нибудь в укромные места под корни деревьев, под валежник и т. п. и там, в безопасности, их поедают. Часть растений при этом оказывается несъеденной и остается лежать на земле, образуя иногда довольно большие скопления, которые получили название «кормовые столики». При некотором навыке их удается находить даже в лесу. Однако нужно иметь в виду, что наиболее лакомые растения грызуны поедают иногда почти целиком, и их остатков может оказаться немного.

Иногда бывает трудно точно установить, кому принадлежит нора и расположенный вблизи нее кормовой столик, так как часто мелкие грызуны сообща пользуются одним ходом. В этих случаях следует руководствоваться размерами и формой экскрементов, оставленных на местах кормежки, а также непосредственными наблюдениями. Однако лучше всего поймать и точно определить грызуна.

Погрызы собирают в бумажные пакеты или матерчатые мешки. Разбирать поеди лучше в свежем виде, пока зеленые растения еще не побурели и легче определяются. Для сравнения полезно иметь гербарий растений, растущих поблизости. Каждая поедь и фракция взвешиваются. Неизвестные растения упаковываются в отдельные пакетики и шифруются номерами поедей. Каждая кучка погрызов или кормовой столик рассматривается как одно данное. Относительное значение

отдельных видов растений определяется по частоте встречаемости и их весу сравнительно с общим весом поеди.

Некоторые мелкие грызуны делают запасы корма в своих норах. Данные о них можно обрабатывать вместе с поедями.

Методика изучения питания грызунов, описанная выше, с небольшими видоизменениями применима и для изучения питания полуводных грызунов: водяной крысы, ондатры и бобра. Питание этих видов лучше всего изучать с помощью сбора растений, оставленных зверьками на кормовых площадках, устраиваемых ими в прибрежных зарослях, а иногда и посреди водоемов на сплавинах. Много остатков пищи удается находить около входов в норы, в кормовых норах и на кормовых столиках. Можно регистрировать появление свежих погрызов бобра на деревьях и их площадь (приложение 27).

## 6. ИЗУЧЕНИЕ ЭКОЛОГИИ РАЗМНОЖЕНИЯ ПТИЦ

### 6.1. ИСКУССТВЕННЫЕ ГНЕЗДОВЬЯ ДЛЯ ПТИЦ И РАБОТА С НИМИ

Одним из важнейших разделов учебной полевой практики по зоологии позвоночных является изучение размножения птиц. Обычные сроки практики (июнь-июль) осложняют орнитологические наблюдения, так как многие виды птиц к этому времени уже закончили размножение. Виды птиц, имеющие вторую кладку, встречаются в районе наблюдений не всегда или являются дуплогнездниками, осмотр гнезд которых связан с большими трудностями.

Выходом из этого положения является создание в районе проведения практики стационарных площадок с искусственными гнездовьями. Они доступны для наблюдений в течение всего сезона и, следовательно, удобны в приобретении студентами навыков определения гнезд и кладок птиц, размножающихся в искусственных гнездовьях.

Дуплогнездники — группа птиц, очень разнородная систематически. Она включает представителей отрядов попугаеобразных — Psitaciiiformes, голубеобразных — Columbiformes, совообразных — Strigiformes, стрижеобразных — Apodiformes, ракшеобразных — Coraciiformes, удообразных — Upupiformes, дятлообразных — Piciformes, воробьинообразных — Passeriformes и некоторых других. Распространены они по всей лесной зоне земного шара. Главным объединяющим признаком этих птиц является потребность в дупле для нормального размножения. По этому признаку их и объединяют в одну экологическую группу.

К этой экологической группе в средней полосе России можно отнести отдельные виды из семи отрядов, но только девять видов настоящих дятлов выдалбливают дупла самостоятельно. Все остальные виды птиц являются вторичными дуплогнездниками и используют для размножения, кроме старых дупел дятлов, щели и выбоины в древесине и грунте, различные полости, образованные предметами и сооружениями человека (различного диаметра трубы, бетонные плиты, жилые и хозяйственные постройки и т. д.).

Изучение экологии размножения птиц-дуплогнездников связано с определенными сложностями. В первую очередь это труднодоступность для обследования гнезда. И соответственно, невозможность его регулярных осмотров в период строительства, откладки яиц и выкармливания птенцов, что и определяет во многом специфику полевой работы с этими видами.

Всех этих «неудобств» лишены стандартные искусственные гнездовья. Их описанию и навыкам работы с ними посвящена данная глава.

История привлечения птиц-дуплогнездников с помощью искусственных гнездовых очень древняя. Русские крестьяне строили домики для скворцов (скворечники) задолго до того, как Глогер в 1858 г. «изобрел» его в Германии. Теоретически для устройства гнезда дуплогнездникам может подойти любое подходящее по объему закрытое пространство. Известны курьезные случаи размножения синиц в выброшенных сапогах и валенках, повешенной на сучок дерева старой сумке, удода — в дырявом перевернутом ведре и т. д. В то же время использовать эти (отслужившие свой срок) предметы быта для привлечения птиц в лесах, безусловно не стоит. Только представьте себе на минутку, что вы приходите в лес, а там на деревьях прибиты консервные банки, старые ведра, сапоги, валенки...

Для привлечения птиц-дуплогнездников орнитологами разработаны специальные сооружения — искусственные гнездовья. Применяющиеся в настоящее время конструкции таких гнездовых чрезвычайно разнообразны (деревянные, глиняные, бетонные). Они зависят от специфики привлекаемых видов и фантазии изготовителя. Однако для научных целей подходят только стандартные гнездовья двух типов: скворечник и синичник.

По конструкции эти два типа искусственных гнездовых не различаются, у них только разные размеры. Скворечник имеет дно (15×15 см), летное отверстие (4,5—6 см), у синичника дно 10×10 см, отверстие — 3,2—4 см. Подробная схема устройства этих типов искусственных гнездовых приведена в приложении 41.

Отметим некоторые важные моменты при изготовлении гнездовых. Скворечники (синичники) следует делать из необструганных досок толщиной 1,5—2 см. Переднюю, заднюю стенки и крышку можно выпилить из одной доски, так как они имеют одинаковые размеры, втулку крышки и дно тоже. В случае невозможности сделать летное отверстие круглым выпиливают квадрат, но в соответствии с указанными размерами. Окрашивать гнездовья не следует. Мелкие щели значения не имеют. По бокам вбивают два гвоздя и прикручивают к ним мягкую, но прочную проволоку.

Если требуется изготовить большое количество гнездовых сразу, применяют немного другую технологию. Доски длиной 2—3 м обрезают по ширине под нужный стандарт (скворечник-синичник) и сколачивают короб во всю длину. Затем делают разметку, отчеркивая по 30 см (скворечник) или 25 см (синичник), коловоротом сверлят отверстия в соответствующих местах и распиливают короб на отдельные гнездовья по линиям-меткам. После этого прибивают дно.

Крышка искусственного гнездовья **обязательно должна быть съемной**. Это необходимо для регулярных осмотров гнездовья, отлова гнездящихся птиц и чистки после окончания сезона размножения. Для того чтобы крышку можно было открывать, делают специальную втулку (вкладыш), которую прибивают гвоздями к крышке. Крышка должна плотно закрывать скворечник (синичник), не болтаться и не сваливаться.

Изготовленные таким образом гнездовья можно укрепить на шесте или зацепить проволочной петлей за сучок дерева на высоте 2,5—3,5 м. Указанный диапазон высот по нашему опыту оптимальный. Ниже расположенные гнездовья будут

слишком доступны для населения (любопытных), выше расположенные — затрудняют работу с ними (сложнее снимать и отлавливать птиц).

Развешивание искусственных гнездовий обычно преследует две основные цели. Первая — это привлечение птиц-дуплогнездников в насаждения с малым количеством естественных дупел и соответственно низкими возможностями для гнездования этих видов. Исследовательские и практические работы подобного плана начались в нашей стране с конца 40-х гг. XX в. Особенно интенсивно вопросы привлечения птиц изучались в 1950—1960-х гг. В первую очередь экспериментировали с плотностью развески гнездовий, высотой и ориентацией по сторонам света каждого скворечника или синичника, разрабатывали новые типы искусственных гнездовий. Подробно изучали питание и возможности использования птиц в борьбе с вредными насекомыми. Результаты этих работ изложены в серии специальных сборников.

С течением времени накапливался материал по экологии размножения птиц-дуплогнездников, что позволило сменить акцент исследований с «привлечения» — на детальное изучение популяционной экологии. Многие виды стали «модельными» в популяционных исследованиях. Применение массового кольцевания позволило установить основные демографические и другие популяционные показатели для большинства видов птиц, размножающихся в искусственных гнездовьях. Таким образом, изучение популяционной экологии птиц-дуплогнездников — вторая цель, которую преследуют при развеске гнездовий.

Размещение искусственных гнездовий в районе мест проведения полевых практик может преследовать обе эти цели, однако, как показывает наш опыт, следует ориентироваться на популяционные исследования, которые не только позволяют студентам участвовать в научных работах, но и предоставляют возможность выполнения учебной программы практики. Для этого необходимо изначально правильно сформировать площадку с гнездовьями.

### ***6.1.1. Основные принципы закладки постоянных пробных площадей искусственных гнездовий***

При закладке площадок следует руководствоваться некоторыми общими принципами, которые отвечают целям стационарных популяционных исследований (в том числе биомониторинга). Приводим перечень наиболее важных принципов.

1. Скворечники и синичники должны быть стандартных размеров, со съемной крышкой.

2. Гнездовья вывешивают в районе исследований произвольным маршрутом или в виде площадки (по выбору исследователя). Однако целесообразно вывешивать гнездовья так, чтобы стоя возле одного скворечника можно было видеть другой. Расстояние между гнездовьями при таком способе размещения обычно составляет в лесу 20—50 м.

3. Маршрут развешивания планируют так, чтобы охватить все типичные участки (станции) данного района. Кроме того, достаточно удобно, когда конец линии гнездовий (последние номера) оказывается недалеко от начала осмотра (первых

номеров). То есть последовательно двигаясь от скворечника к скворечнику, исследователь завершает осмотр площадки гнездовой, вернувшись назад (на стационар). В этом случае отсутствует «холостой ход», и что не менее важно, в крупных лесных массивах и малонаселенных районах невозможно заблудиться.

4. Высоту размещения гнездовой варьируют от 2 до 3,5 м, т. е. в пределах «досягаемости» и удобства последующих осмотров и отлова птиц. Гнездовья вешают на сучки с помощью проволоки, прикрепленной к скворечнику (синичнику). Они должны легко сниматься при необходимости.

5. Количество искусственных гнездовых на одной площадке может быть любым, но целесообразно, чтобы оно было кратно 50 или 100, оптимально 100—150. Это удобно при проведении полевых работ: при средней заселенности гнездовой их однократный осмотр, отлов гнездящихся птиц, измерения яиц или птенцов занимают по времени целый день. При большем количестве гнездовой осмотр площадки за один день провести невозможно.

6. Самым главным условием дальнейших многолетних популяционных исследований является постоянство мест расположения каждого конкретного гнездовья. Это достигается присвоением каждому искусственному гнездовью порядкового номера, а на дереве на уровне летка закрепляется жестяная (или из другого долговечного материала, или нанесенная с помощью несмываемой краски) метка с тем же номером. Висящее гнездовье закрывает эту метку (ее не видно). В случае

падения гнездовья (или исчезновения) на дереве становится видна метка, что позволяет вывесить новое гнездовье (с тем же номером) **на то же место** (рис. 58). Этим достигается постоянное количество и постоянство мест расположения искусственных гнездовых.

7. На каждую площадку обязательно составляют паспорт (специальное описание). Такой паспорт включает краткое описание района развески гнездовых, типы гнездовых и их количество, схему размещения по территории и подробное описание расположения каждого гнездовья (номер, вид дерева, высота от земли до летка, ориентация летка (азимут) в градусах). Паспорт площадки искусственных гнездовых биоцентра Воронежского университета «Веневитиново» приведен в приложении 50.

Для осмотра искусственных гнездовых и одновременного отлова на-



Рис. 58. Номерок на дереве обозначает место расположения искусственного гнездовья

сживающих кладки птиц используют специальный шест. Выступающая часть У-образной вилки, вставленная в леток, перекрывает его и не позволяет птице вылететь (рис. 59). Скворечник (синичник) следует опускать, держа шест вертикально. Особенно тяжелые (намокшие, с большим количеством гнездового материала) скворечники можно опускать и поднимать слегка касаясь задней стенкой гнездовья — ствола дерева. При необходимости перед осмотром можно потренировать



Рис. 59. Осмотр искусственных гнездовий (А, Б). Одновременно производится отлов насживающих кладки птиц путем перекрывания отверстия летка (В, Г)

ся на пустых скворечниках. Обычно серьезных трудностей этот этап работы не вызывает, с ним легко справляются не только юноши, но и девушки.

Затем шест со скворечником опускают до момента упора в землю нижней части шеста. Скворечник перехватывают руками, не вынимая крюка шеста из летка и придерживая его за заднюю и переднюю стенки, ставят на землю. Присев на корточки, крюк шеста прижимают коленом, а руками осторожно приподнимают крышку с одного края и осматривают содержимое гнездовья. Если птица на гнезде, аккуратно просовывают руку под крышку и ловят ее. Далее проводят описания, измерения, фотографирование гнезда, яиц или птенцов. Стандартные приемы внешнего осмотра, измерения и мечения птиц описаны в параграфе 4.1.

### ***6.1.2. Некоторые особенности и рекомендации по отлову птиц в искусственных гнездовьях***

Как уже отмечалось, практически всех размножающихся в искусственных гнездовьях птиц можно поймать на кладках во время проверочного осмотра заселенности гнездовий (с помощью шеста). Однако делать это следует с учетом видовых и индивидуальных особенностей.

Отлов птиц на кладках (птенцах) всегда сопряжен с потенциальной вероятностью оставления птицами гнезд и соответственно их гибели. Это обусловлено стрессом, который испытывают птицы в процессе отлова, измерений и кольцевания. Конкретная реакция птицы на отлов в значительной степени индивидуальна. В то же время накопленный в процессе полевых исследований опыт позволяет определить приемы и правила работы по отлову, которые минимизируют возможные потери.

Отлов птиц на кладках следует проводить, когда кладка уже завершена, и лучше на сильно насиженных яйцах. У видов, где и самка, и самец участвуют в насиживании, возможен отлов обеих птиц на гнездах. Например, опыт отлова скворцов, гнездящихся в скворечниках, позволяет рекомендовать для отлова самок утреннее и послеобеденное время. Самцы насиживают яйца, как правило, в середине дня (11—13 ч). Кроме того, после отлова одной птицы на кладке (самка чаще всего попадает первой) целесообразно повторить осмотр скворечника через 20—30 мин. В этот момент самая высокая вероятность поимки второй птицы из пары.

В случае когда яйца насиживает только самка, самца можно попытаться поймать в период выкармливания птенцов.

В процессе полевой работы по отлову птиц на кладках в искусственных гнездовьях мы выработали определенные правила, которых постоянно придерживаемся уже многие годы. Следует иметь в виду, что специальных опытов по проверке правильности наших манипуляций с птицами мы не проводили. Тем не менее после отлова размножающихся птиц на гнездах, измерений и кольцевания их всегда выпускали не у гнезда, а в отдалении (100—200 м). Насколько это снижало стресс и вероятность оставления гнезда, нам достоверно не известно, так как специальных экспериментов не проводилось. Однако обыкновенные скворцы при таком способе выпуска кладок более чем с 3 яйцами, а тем более насиженными, не бросали.

Мухоловки-пеструшки, полевой и домовый воробьи, отловленные на насиженных кладках, практически никогда не бросают гнезд. Другие виды птиц-дуплогнезdnиков более чувствительны к отлову. Всех размножающихся в искусственных гнездовьях синиц (хохлатая, москoвка, большая и лазоревка), белую трясогузку и зарянку следует ловить, когда в гнездах уже подросшие птенцы (старше 7 дней).

Многие виды птиц-дуплогнезdnиков ночуют в искусственных гнездовьях и после вылупления птенцов. Например, мухоловка-пеструшка ночует в гнезде в течение недели после вылупления птенцов, большая синица и лазоревка — 10—13 дней.

При отлове ночью окольцованных птиц возвращают обратно в гнездовье и аккуратно вешают скворечник (синичник) на место, крючок шеста вынимают из летка не сразу, а через 20—30 с, сохраняя полную тишину. За это время птица успокаивается и, как правило, не предпринимает попыток вылететь из искусственного гнездовья. Уходить необходимо осторожно, стараясь не шуметь.

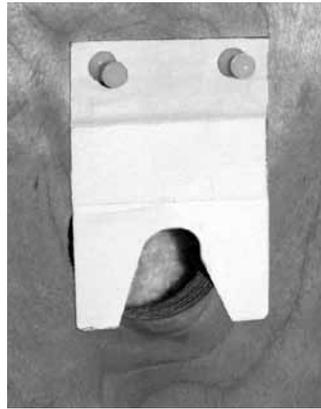
Отлов стрижей связан с определенными трудностями, так как они часто после отлова бросают гнезда. В ряде случаев сложно установить причину такого поведения. Некоторые особи продолжают насиживать кладки и после двух-трех последовательных отловов (при попытке поймать вторую птицу в паре), другие бросают кладки после осмотра гнезда в присутствии птицы (причем даже тогда, когда птицу в руки не брали). В период насиживания одна из птиц постоянно находится на кладке, другая вечером вместе со стаей поднимается в небо и ночует в воздухе, опускаясь к земле только утром. Такие подъемы в небо стрижи совершают только в ясную погоду. В пасмурную погоду или дождь все птицы остаются ночевать в скворечниках или других местах (у гнезд). То есть в такие вечера и ночи можно отловить на гнезде обеих птиц сразу. Отлов и кольцевание птиц нужно проводить как можно быстрее, стараясь не раздражать птиц светом фонарика, громкими звуками. Кольца и другое оборудование нужно приготовить заранее, осторожно подойти и снять скворечник с дерева с помощью шеста. Брать птицу с гнезда необходимо очень осторожно, так как у стрижей мощные лапы и очень острые когти. Иногда когти прокалывают кожу рук, тем не менее нужно обязательно подставить пальцы под лапы птицы и только после этого поднимать ее вверх. В противном случае, инстинктивно сжимая лапы, стриж может проколоть яйца. После кольцевания и измерений птиц возвращают в гнездо, скворечник вешают на место, но крючок шеста вынимают из летка не сразу, а после того как птицы немного успокоятся. Если птицы не предпринимает попыток вылететь, вероятнее всего гнездо они не бросят. Кольцевать птенцов стрижей лучше всего в возрасте 25 дней и более в промежутках между кормлениями, когда родители отсутствуют.

Из-за осторожности и кратковременности пребывания в гнезде в период выкармливания птенцов, поймать птиц в скворечнике с помощью шеста удастся редко. Для этого существуют специальные ловушки. Это различные типы клапанов (со сторожком и без), сетчатые подпружиненные рамки, скворечники-самоловы. Все они очень просты в изготовлении и малогабаритны.

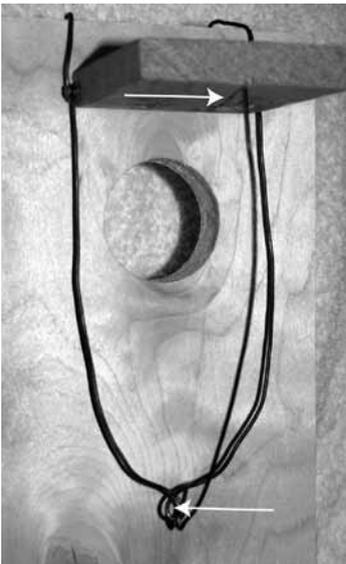
Принцип отлова ловушкой клапанного типа состоит в том, что клапан открывается только в одну сторону (вовнутрь). После установки клапана в искусственное гнездовье с птенцами (или сильно насиженными кладками) взрослая птица попадает не сразу. Пытаясь проникнуть в гнездо, она некоторое время предпринимает сначала осторожные попытки, а затем все более настойчивые. Важно, чтобы клапан перекрывал только часть летка. Если в течение 30—40 мин птица не смогла проникнуть в гнездо, ловушку следует снять. При повторной попытке отлова устанавливаемый клапан нужно приподнять, чтобы увеличить непокрываемую часть летка (рис. 60).



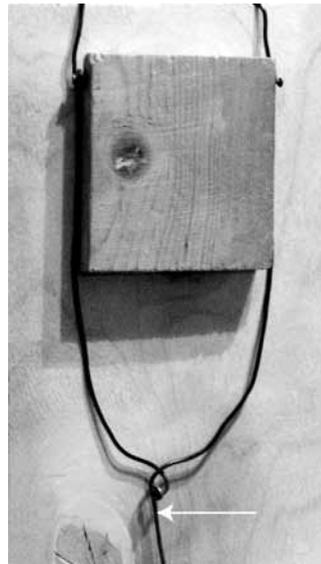
*А*



*Б*



*В*



*Г*

*Рис. 60.* Ловушка-клапан (*А, Б*): *А* — вид снаружи; *Б* — вид изнутри. Ловушка-клапан со сторожкой (*В, Г*): *В* — вид изнутри, клапан открыт; *Г* — вид изнутри, клапан закрыт (стрелки указывают на проволочный сторожок)

Ловушка-клапан со сторожком не перекрывает летное отверстие, что способствует более быстрому проникновению птицы в гнездо. Как только она забирается внутрь гнездовья и задевает сторожок, клапан закрывается (рис. 60, В, Г). При изготовлении данного типа ловушки следует выпилить различные по размерам и весу дощатые клапаны, а затем при установке подбирать в зависимости от вида (размеров) птицы.

Для отлова конкретной особи можно использовать сетчатую ловушку с пружинным механизмом. Она представляет собой рамку из проволоки 2—3 мм, натянутую сеткой. Сетка должна свободно провисать, чтобы не придавить птицу. Пружину изготавливают из тонкой сталистой проволоки (как для давилок). Момент срабатывания ловушки контролирует исследователь. Для этого к сторожку (проволочный крючок) привязывают леску и отходят на расстояние 30—40 м, чтобы птицы не беспокоились. В нужный момент рывком тянут за леску, чтобы крючок-сторожок сдвинулся и ловушка захлопнулась (рис. 61). Для крепления ловушки к поверхности искусственного гнездовья используют небольшие проволочные скобки. Для их забивания и вытаскивания во время проведения отлова следует носить с собой небольшие плоскогубцы.

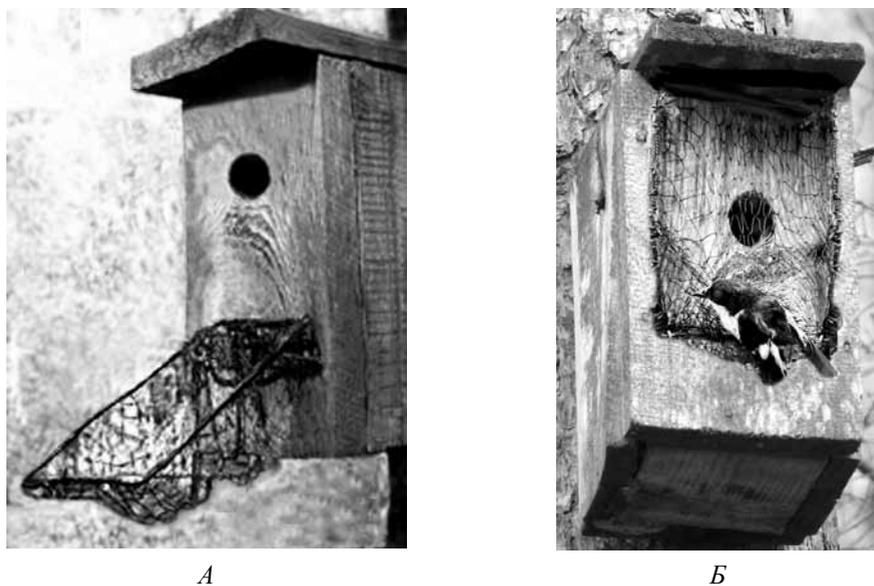


Рис. 61. Сетчатая захлопывающаяся ловушка:

А — настрожена; Б — закрыта, самец мухоловки-пеструшки в ловушке

Упомянутые выше скворечники-самоловы обычно используют ранней весной, когда птицы только начинают выбирать гнездовья и посещают их часто. Это более сложная по изготовлению и громоздкая конструкция, но эффективная. Один такой скворечник, повешенный в удачном месте, позволяет отлавливать в день до 10 птиц. С описанием конструкции можно ознакомиться в соответствующих изданиях (Кольцевание в изучении миграций птиц фауны СССР, 1976; Г. А. Носков и др., 1984).

### 6.1.3. Определение птиц-дуплогнездников по гнездам, кладкам и птенцам

В условиях средней полосы России в искусственных гнездовьях могут размножаться не менее 17 видов птиц 5 отрядов.

1. Стрижеобразные — Apodiformes
  - 1) Черный стриж — *Apus apus* (L.) \*
2. Ракшеобразные — Coraciiformes
  - 2) Сизоворонка — *Coracias garrulus* L. \*
3. Удодообразные — Upupiformes
  - 3) Удод — *Upupa epops* L. \*
4. Дятлообразные — Piciformes
  - 4) Вертишейка — *Jynx torquilla* L.
5. Воробьинообразные — Passeriformes
  - 5) Белая трясогузка — *Motacilla alba* L.\*
  - 6) Зарянка — *Erithacus rubecula* (L.)\*
  - 7) Обыкновенная горихвостка — *Phoenicurus phoenicurus* L.
  - 8) Мухоловка-пеструшка — *Ficedula hypoleuca* (Pall.)
  - 9) Мухоловка-белошейка — *Ficedula albicollis* Term
  - 10) Хохлатая синица — *Parus cristatus* L.\*
  - 11) Московка — *Parus ater* L.\*
  - 12) Большая синица — *Parus major* L.
  - 13) Лазоревка — *Parus caeruleus* L.
  - 14) Поползень — *Sitta europaea* L.\*
  - 15) Домовый воробей — *Passer domesticus* (L.)
  - 16) Полевой воробей — *Passer montanus* (L.)
  - 17) Обыкновенный скворец — *Sturnus vulgaris* L.

\* Виды, размножающиеся в искусственных гнездовьях не повсеместно.

Определение видовой принадлежности гнезда необходимо вести с учетом стадии гнездового цикла.

Ситуация	Путь определения
Гнездо не достроено	1. Наблюдение за взрослыми птицами, строящими гнездо. Определение по птице
	2. Определение по гнездовому материалу, хотя есть определенные трудности, так как гнездо не достроено
Гнездо полностью готово, но яиц нет	3. См. п. 1 и 2
В гнезде яйца	4. Определение возможно по п. 1 и 2, но наиболее удобно по кладке (количество, форма, размеры и окраска яиц)
В гнезде птенцы	5. Определение возможно по п. 1 и 2, а также по внешнему виду птенцов
Гнездо пустое, птенцы уже вылетели	6. Определение по гнездовому материалу

Подробные определительные таблицы представлены в приложениях 44—47. После определения видовой принадлежности гнезда по таблицам целесообразно прочитать более детальные описания гнезд, кладок и птенцов, приведенные далее. Они помогут уточнить определение и дадут дополнительную информацию.

#### **6.1.4. Дополнительные описания птиц-дуплогнезdnиков и их биологии**

Черный стриж — *Apus apus* (L.)

По размерам немного мельче скворца, но изящнее из-за длинных крыльев. Оперение полностью черное или черно-бурое. Только на горле имеется светлое, с нечеткими краями пятно. Клюв очень короткий, черный, слегка изогнутый книзу.

Лапы черные, все четыре пальца направлены вперед (помпродак-тильный тип). Глаза темно-коричневые. В полете самцы издают характерные резкие звукопозывки, напоминающие взвизгивания, — «ррииии». У самок звук отличается и напоминает «свии». Во время полета хорошо заметны длинные, слегка изогнутые крылья и небольшая вырезка на хвосте. Размеры: общая длина — 16—18 см, крыло — 16,3—18,4 см, клюв — 6,0—7,2 мм, масса — 29—49 г.

Типичный закрытогнездящийся вид. В городах и поселках использует для гнезда щели под крышами, карнизами, окнами. В искусственных гнездовьях размножается относительно редко, но загнездившись однажды, сохраняет удивительное постоянство. Например, в Окском заповеднике лесная колония черных стрижей, гнездящихся в скворечниках, существует уже более 60 лет.

Для гнезд используют только скворечники. Основным «требованием» является свободный подлет к гнездовью (ветки не должны закрывать летка) и высота расположения скворечника на дереве (не менее 2 м).

Гнездо представляет собой плоскую постройку из тонких соломинок, волоса, растительного пуха, мелких перышек, склеенных слюной. Четко выраженного лотка нет. Иногда гнездо стрижа располагается на старом гнезде другого вида птиц, занимавшего скворечник ранее. Отмечены также случаи разорения стрижами гнезд других видов. Данные, полученные с помощью кольцевания, показывают, что черные стрижи могут заселять одни и те же скворечники в течение нескольких лет. В случаях когда сквореч-



ники уже заняты другими видами птиц, стрижи выбрасывают яйца, убивают птенцов и даже (реже) взрослых птиц в гнезде.

Разоренное или старое гнездо сильно уплощается и приминается стрижами, а затем сверху строится свое, которое почти не заметно на фоне гнезда другого вида (рис. 62).

Половозрелыми стрижи становятся в возрасте четырех лет, двух-трехлетние птицы присутствуют в колонии, но самостоятельно, как правило, не гнездятся. Известны отдельные случаи размножения в возрасте 3 лет.

Спаривание происходит в воздухе. В строительстве гнезда, насиживании яиц и выкармливании птенцов участвуют оба партнера.



*Рис. 62.* Гнездо и кладка черного стрижа, устроенные поверх разоренного гнезда обыкновенной горихвостки

В полной кладке почти всегда только 2 яйца. Случаи регистрации кладок с 1 или 3 яйцами редки. Промежуток между откладкой очередного яйца составляет обычно 48 ч. Окраска яиц однотонно-белая, скорлупа матовая, иногда блестящая. Форма яиц стрижа удлинненно-овальная, что отличает их от яиц других видов дуплогнездников. Средние размеры  $24,9 \times 16,4$  мм, масса свежих яиц  $3,2-4,2$  г, в среднем —  $3,66$  г.

Вылупление птенцов от момента проклева до полного освобождения от скорлупы составляет 24—36 ч. Вылупившийся птенец голый, без эмбрионального

пуха. Тело нежно розового цвета. Клюв, когти, складки в углах рта беловатые. Ушные отверстия закрыты. На клюве хорошо заметен белый яйцевой зуб (маленький острый вырост на кончике клюва). Ротовая полость красно-мясного цвета. На конце языка небольшое коричневое пятнышко. Характеристика роста и развития птенцов черного стрижа по дням представлена в приложении 48. По ней можно определить возраст птенцов от момента вылупления до вылета из гнезда. Обычно птенцы покидают гнездо в возрасте 35—42 дней, но иногда вылет задерживается до 43—48 дней.

Молодые стрижи в гнездовом перье отличаются по окраске от взрослых тем, что перья у них со светлыми каемками и общий тон несколько светлее, особенно белее горло и лоб. Молодые в первый год жизни сохраняют маховые перья гнездового наряда, поэтому они выглядят потертыми (особенно наружные края).

Сизоворонка — *Coracias garrulus* L.

Птица средних размеров (как галка), с яркой зеленовато-голубой и ржаво-коричневой окраской оперения. Половой диморфизм в окраске не выражен, самцы и самки окрашены одинаково ярко.

Спина и плечевые перья коричневые, голова, шея, брюхо и кроющие крыла зеленовато-голубые. Концы крыльев темно-бурые, хвост голубовато-синий. Глаз светло-коричневый с черным зрачком, клюв темно-бурый, ноги светло-коричневые. Голос — скрипучие звуки, напоминающие «кэрэк». Размеры: общая длина — 30—34 см, крыло — 18,0—20,8 см, клюв — 2,5—3,4 см, масса — 100—190 г.

Оперение молодых птиц неконтрастное, на голове — бледно-голубовато-сероватое, на груди и горле — светло-охристое. Крайние рулевые перья короче других, не имеют темных пятен и не сужаются на концах, как у взрослых (рис. 63).



Населяет разреженные старовозрастные леса, овраги в степи, окраины населенных пунктов. Гнезда размещает в дуплах, норах и других нишах. Известен случай размножения в старом скворечнике в Хреновском бору. В настоящее время более типичным для сизоворонки в Воронежской области является устройство гнезд в норах меловых и глинистых обрывов по соседству с другими видами (золотистыми щурками, полевыми воробьями, скворцами).

Строительный материал в гнезде отсутствует или представ-

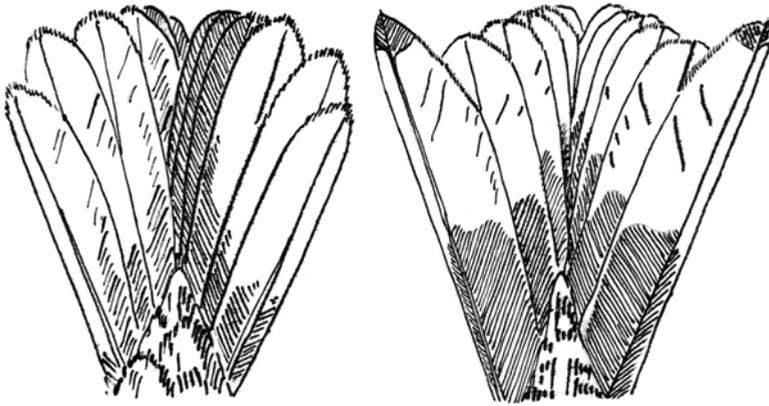


Рис. 63. Хвост молодой (слева) и взрослой (справа) сизоворонки

лен небольшим количеством сухой травы. Откладка яиц происходит с конца мая и до середины июня. Полная кладка содержит от 4—5, реже 3 или 6 слегка блестящих яиц белого цвета. Средние размеры  $35,2 \times 27,8$  мм. Насиживают кладку оба родителя поочередно в течение 17—19 дней после откладки последнего яйца. Скорлупу после вылупления птенцов из гнезда не выносят. Вылупившийся птенец голый, слепой, ротовая полость светлая. На 2—3-й день под кожей появляются темные точки будущих птерилий, слуховые проходы открыты. На 4—5-й день появляются трубочки маховых и рулевых. Глаза полностью открываются на 7—8-й день. Опахала маховых раскрываются на 12-й день, рулевых — на 13-й. Птенцы покидают гнездо в возрасте 26—29 дней. Питается преимущественно крупными насекомыми: прямокрылыми и жуками, реже поедает мелких лягушек и грызунов.

Удод — *Upupa epops* L.

Небольшая птица (немного крупнее скворца) с длинным, слегка изогнутым книзу черным клювом и хохлом на голове. Оперение пестрое, в нем преобладают ржаво-рыжие тона с черным и белым. Верхняя часть спины, горло и грудь рыжеватые. На крыльях хорошо заметны черно-белые поперечные полосы. Четкого полового диморфизма в окраске нет. Внешне самец и самка выглядят одинаково, но у последней спина более темная, а на груди тон окраски сероватый и клюв немного короче. Радужина светло-бурая, лапы черно-бурые.

Типичный закрытогнездящийся вид. Чаще всего для гнезд использует дупла и норы, иногда размножается в искусственных гнездовьях. Использует только скворечники; чаще всего те, в которых диаметр летка увеличен (например, раздолблен дятлом).

Молодые птицы имеют более бледную общую окраску, клюв у них явно короче и не так сильно изогнут. Голос — периодически повторяющиеся негромкие звуки «у-пу-пуп». Размеры: общая длина — 28—32 см, крыло — 13,5—15,3 см, клюв — 4,0—5,6 см, масса — 51—72 г.



Гнездо — рыхлая постройка из сухой травы, кусочков гнилой древесины, шерсти, конского волоса, пера и пр. Обычно гнездового материала мало.

В полной кладке 5—6, иногда 3 или 7—8 яиц. Откладка яиц происходит ежедневно. Насиживает только самка в течение 16—19 дней. Относительно непрерывное насиживание начинается, как правило, с момента откладки первого или второго яйца. Окраска яиц простая, без рисунка, матово-бело-серая или светло-желто-серая с голубоватым или охристым налетом. Форма яиц обычно отличается от нормально-яйцевидной. Она ближе к овальной или удлинненно-овальной. Размеры яиц: пределы: 22,8—26,0 × 16,2—18,9, средние 25,2 × 17,2 мм, масса 3,7—4,6 г.

Процесс вылупления птенцов обычно растянут на 4—7 дней, поэтому в гнезде всегда присутствуют разновозрастные птенцы.

Птенцы вылупляются в редком, но длинном (9—12 мм) светло-бежевом или рыжеватом пуху, кончики пушинок более темные. Пух расположен на голове, спине, плечевой, локтевой, бедренной, голенной и брюшной птерилиях (рис. 64). Клювные валики белые, широкие в уголках рта. Ротовая полость ярко-розовая. Ушные отверстия открыты с первого дня.

На 6—7-й день жизни птенцы покрываются более густым пухом и выглядят сверху розоватыми, а снизу беловатыми. В это же время (6—7-й день) появляются пеньки маховых и рулевых перьев. Глаза у птенцов прорезаются на 7—8-й день жизни. Опахала маховых и рулевых перьев начинают разворачиваться на 12—13-й день жизни, а хохолок на голове становится заметным (появляются кисточки) на 13—14-й день.

Первую неделю самка значительную часть времени проводит в гнезде, обогревая птенцов. Корм для птенцов приносит в основном самец.



Рис. 64. Однодневный птенец удода

Подростшие птенцы имеют отличительные особенности в поведении. При беспокойстве (возможно, испуге) птенцы резко поворачиваются и с большой силой выбрасывают из клоаки жидкие экскременты, смешанные с выделениями копчиковой железы и имеющие очень неприятный запах. Попадая на одежду, они оставляют пятна, которые не отстирываются. По этому неприятному запаху можно на расстоянии определять местонахождение гнезда. Птенцы выделяют жидкость и в первые дни после вылупления, но выбрасывать ее не могут.

Птенцы находятся в гнезде от 22 до 27 дней, после чего следует нормальный вылет. Такая большая разница в сроках связана с временем начала относительно непрерывного насиживания и соответственно разновременностью вылупления птенцов и последующего их развития.

### Вертишейка — *Jynx torquilla* L.

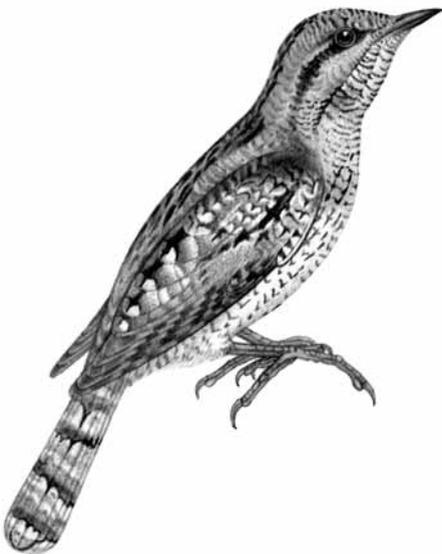
Небольшая птица (немного мельче скворца), с пестрым рыже-черно-белым оперением. Хвост с чередующимися поперечными черно-серо-беловатыми полосами. Нижняя часть груди и брюхо светло-серое с темными пестринами. Половой диморфизм в окраске четко не выражен. У взрослых самок окраска сверху чуть светлее, а на брюхе пестрота более густая. Клюв и цевка буровато-серого цвета, радужина красно-бурая. Молодые птицы имеют цвет и рисунок оперения, сходные со взрослыми, но бледнее. В отличие от старых у молодых вертишек первое маховое длиннее кроющих кисти. У взрослых первое маховое очень короткое и не выходит из-под верхних кроющих кисти. У молодых больше темных пестрин на брюхе.

Голос — отрывистые, резкие, нарастающие по силе звуки, похожие на крики мелких дятлов: «иии-иии...» или «кии-иии...». Эти отдельные слоги обычно повторяются по 20—22 раза с перерывами — 3—4 с. Птицы, застигнутые на гнезде, приоткрывают клюв, издают громкие шипящие звуки, выворачивают шею и топчут перья на темени, что создает полную иллюзию присутствия в гнезде змеи.

Размеры: общая длина — 17—20 см, крыло — 8,1—9,7 см, клюв — 12,0—16,0 мм (от оперения лба), масса — 32—42 г.

Типичный дуплогнездник. Населяет смешанные и лиственные леса, парки, лесополосы. Использует дупла дятлов, иногда выковыривает их сама в гнилой древесине, занимает также искусственные гнездовья.

Как такового гнезда не строит, либо оно очень примитивно. Обычно это мелкие гнилушки, щепочки и отдельные травинки, разбросанные по дну скворечника. В гнездах иногда присутствуют мелкие камешки, кусочки пластика и другие «необычные» предметы. Следует отметить, что вертишейка часто использует для размножения



искусственные гнездовья со старыми гнездами других видов. Иногда разоряет гнезда других птиц (выбрасывает яйца и часть гнездового материала). В таких случаях состав гнездового материала зависит от вида предшественника. Остатки гнездового материала вертишейка уплотняет и откладывает яйца.

Откладка яиц происходит с середины (конца) мая до начала июля. Для вертишейки характерен один цикл размножения в сезоне. Поздние кладки являются, как правило, повторными (после гибели первых). Однако известны случаи и двукратного размножения в сезоне. В этом случае яйца второй кладки были отложены вертишейкой за 9—10 дней до вылета птенцов из первого гнезда. Яйца откладывает ежедневно, обычно рано утром.

Полная кладка состоит из 6—13 (в среднем 9) белых яиц с гладкой матовой или слегка блестящей скорлупой. Размеры: 18—24×14—17 мм, средние — 20,8×15,6 мм. Форма яиц варьирует от овальной (яйцевидной) до удлинненно-овальной. Последнее яйцо в кладке часто бывает меньше по размерам. Появление такого яйца может свидетельствовать о завершении кладки.

Относительно непрерывное насиживание начинается, как правило, после завершения кладки и продолжается 12—14 (иногда до 15) дней. Насиживает яйца преимущественно самка, самец заменяет ее при кормлении.

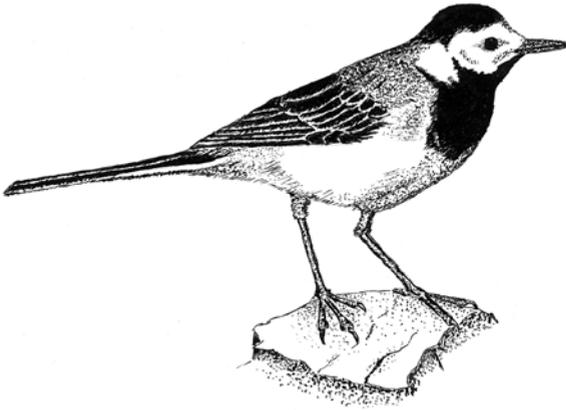
Все птенцы в гнезде вылупляются не одновременно, а в течение 2—3 дней. В первые дни после вылупления птенцов одна из взрослых птиц постоянно находится в гнезде.

Новорожденные птенцы голые, нижняя челюсть длиннее верхней (прогнатизм), глазные щели закрыты, ротовая полость и складки в углах рта светло-желтые, клюв и когти светло-серые. Рост и развитие птенцов вертишейки по дням представлен в приложении 48. Вертишейки выкармливают птенцов в основном муравьями и их куколками. Вылет птенцов из гнезда происходит в возрасте 19—24 дня и почти всегда растягивается на 2—3 дня. Как правило, вылетающие из гнезд птенцы-слетки способны перелетать на значительные расстояния. Родители еще некоторое время (неделю) продолжают кормить молодых.

Белая трясогузка — *Motacilla alba* L.

По размеру сходна с воробьем. Общий тон окраски бело-черный. Черный цвет «шапочки» на голове самца имеет резкую границу на затылке с серым цветом спины. У самок черный цвет плавно переходит в серый. Кроме этого, у самцов черный цвет галстука сплошной и занимает большую площадь (от подбородка до груди). Характерной особенностью является покачивание хвостом (вверх-вниз). По земле передвигается перебежками, а не прыжками. Размеры: общая длина — 16—18 см, крыло — 8,1—9,4 см, клюв — 12,0—14,0 мм (от оперения лба), масса — 16—26 г.

В искусственных гнездовьях размножается относительно редко. Более типично для этого вида полузакрытое гнездование (углубления почвы, обнаженные корни деревьев по обрывистым берегам рек, штабеля дров, различные постройки человека и т. д.). Тяготеет к воде (реки, озера, пруды) и населенным пунктам.



Гнездо рыхлое. Его основу составляют травинки, корешки, полусгнившие листья, растительные волокна и прочее. Если поблизости имеется жилище человека, часто использует для гнезда отходы (провода, нитки). Лоток белая трясогузка всегда выстилает шерстью или конским волосом. Его размеры: диаметр 6—8 см, глубина 3—6 см.

В полной кладке 4—6, иногда 7 яиц. Окраска яиц сложная. Фон: белый, светло-зеленоватый или голубоватый. Рисунок: серые четкие, точечные элементы (характерны для яиц с белым фоном) или более крупные, размытые и четкие грязно-серые пятнышки. Размеры: 16,6—23,0×13,8—16,6 мм, средние — 20,0×15,1 мм. Откладка яиц происходит ежедневно. Период относительно непрерывного насиживания начинается с момента откладки четвертого яйца. Насиживает самка в течение 13—14 дней. Вылупление птенцов происходит обычно одновременно или растягивается на 2 дня.

Вылупившийся птенец розового цвета, покрыт дымчато-серым пухом. Пух расположен на головной, затылочной и спинной птерилиях (7—8 мм), а также на надглазничной (3 мм), плечевой (10 мм), локтевой (6—7 мм), бедренной (4—5 мм); на голенной и брюшной птерилиях пух редкий (2—3 мм). Клювные валики у птенцов светло-желтые, ротовая полость грязно-желтая. Описание роста и развития птенцов по дням представлено в приложении 48. Птенцы находятся в гнезде 12—14 дней. Их выкармливают и самец, и самка, но последняя обычно более активна.

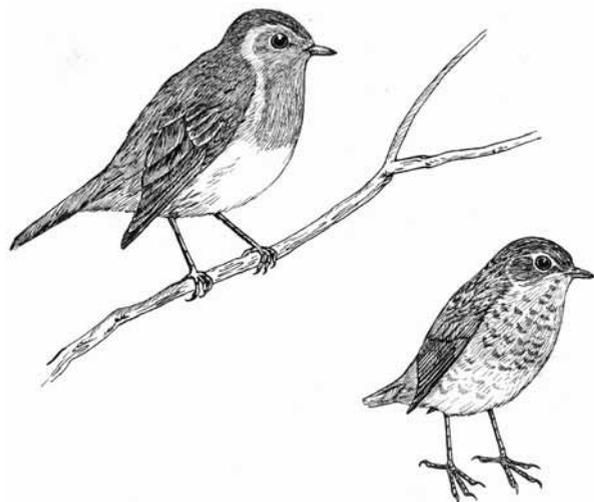
После вылета из гнезда птенцы еще некоторое время (5—9 дней) держатся вместе со взрослыми птицами. По окраске молодые более тусклые, грязно-серые (нет ни черного, ни белого цвета).

#### Зарянка — *Erithacus rubecula* (L.)

По размеру несколько меньше воробья. Характерной особенностью окраски является ржаво-красная грудь и передняя часть головы. Самец и самка окрашены сходно. Молодые не имеют чистой рыжей окраски на груди и горле. Вся нижняя сторона тела и брюхо у них в темных пестринах, а на концах больших кроющих второстепенных маховых имеются рыжие пятна (см. рис.).

По земле передвигается прыжками, резко приподнимая хвост. Размеры: общая длина — 12—16 см, крыло — 6,7—7,7 см, клюв — 9,2—12,0 мм (от оперения лба), масса — 14—22 г.

Размножается в искусственных гнездовьях относительно редко. Предпочитает наиболее густые участки хвойных и смешанных лесов.



Для устройства гнезда выбирает скворечники, расположенные невысоко (до 2 м).

Гнездо имеет четко выраженный лоток, но в целом это довольно рыхлая постройка (рис. 65).

Характерно наличие сухих листьев и корешков трав в каркасе и стенках гнезда. Использует также мох, но его немного. Внутренняя выстилка лотка: конский волос, шерсть, мелкие перышки (единичные экземпляры). Диаметр лотка 6—7 см,

глубина 4—5 см. Наружные размеры гнезда зависят от габаритов искусственного гнездовья.

В полной кладке 5—8 яиц. Окраска яиц сложная: фон светло-розово-кремовый, точки и крапинки рыжего и светло-коричневого цвета. Иногда точки образуют хорошо заметный венчик. Размеры: 17,6—20,6×13,4—15,8 мм, средние — 19,3×14,8 мм.

Относительно непрерывное насиживание начинается с откладки последнего яйца. Насиживает кладку только самка в течение 13—14 суток.



Рис. 65. Гнездо зарянки с кладкой

Вылупившиеся птенцы красноватые, покрыты черным пухом (на затылочной птерилии — 15 мм, надглазничной — 5—6 мм, спинной — 10—12 мм, плечевой — 13 мм). Клювные валики желтовато-восковые. Яйцевой зуб серый, когти светло-желтые. Ротовая полость ярко-желтая. Птенец похож на птенца горихвостки, но пух у него более длинный.

Выкармливание продолжается 13—15 дней. После вылета из гнезда птенцы держатся выводком, а родители подкармливают их еще в течение 8—10 дней.

Обыкновенная горихвостка — *Phoenicurus phoenicurus* L.

По размеру немного меньше воробья. Характерен четкий окрасочный диморфизм (рис. 66). Самцы имеют в окраске оперения яркие рыжие, черные и белые участки, чем зримо отличаются от тускло окрашенных самок.

У первогодков третьестепенные маховые обношены сильнее, чем у более старых птиц. Размеры: общая длина — 13—17 см, крыло — 7,4—8,5 см, клюв — 8,0—12,0 мм, масса — 12—19,3 г.

Встречается во всех типах леса, придерживаясь участков с полянами и вырубками.

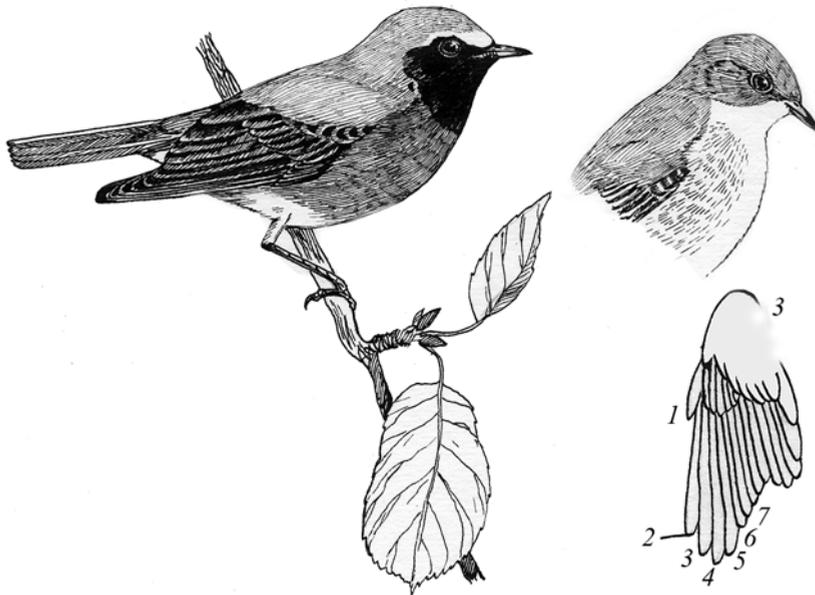


Рис. 66. Самец (слева) и самка обыкновенной горихвостки

Типичный дуплогнездник и обитатель искусственных гнездовий (предпочитает скворечники).

Гнездо имеет четко выраженный лоток, но весь строительный материал уложен рыхло. Гнездовой материал: сухие размочаленные травинки, тонкие ленты бересты и коры сосны, иногда сухие листья и мох. Внутренняя выстилка состоит в основном из шерсти и перьев.

Размеры лотка: диаметр 5—7 см, глубина 4—7 см. В полной кладке 4—8 одно-тонных бирюзовых или ярко-голубых яиц. В отличие от мухоловки-пеструшки и белошейки окраска яиц горихвостки интенсивно-голубая (иногда бирюзовая), у мухоловок — бледно- или белесо-голубая. Размеры: 17,0—22,1 × 13,0—14,9 мм, средние — 18,4 × 13,8 мм. Вылупившийся птенец покрыт густым темно-серым (почти черным) не очень длинным пухом: на затылочной птерилии — 7—8 мм, надглазничной — 3—4 мм, спинной и плечевой — 8—10 мм. Клюв однотонно-светлый, ноздри слегка продолговатые. Яйцевой зуб и когти светлые. Ротовая полость светло-желтая, клювные валики белые с желтоватым налетом. Ушные отверстия открываются на 4-й день, глаза приоткрываются на 5—6-й день, кисточки маховых появляются на 8-й день. Пеньки кроющих маховых и рулевых раскрываются на 7-й день. Остатки эмбрионального пуха сохраняются до 12 дней.

Мухоловка-пеструшка — *Ficedula hypoleuca* (Pall.)

По размеру меньше и изящнее воробья. Сходна по размерам и очень сходна по окраске с мухоловкой-белошейкой. У самцов пеструшки нет белого цвета (в виде кольца) вокруг шеи. В окраске преобладают черные и белые тона. Интенсивность черной окраски на голове, спине, надхвостье и крыльях изменчива. На просторстве ареала мухоловки-пеструшки выделяют 7—8 типов окраски самцов: от угольно-черной до буро-коричневой (рис. 67).

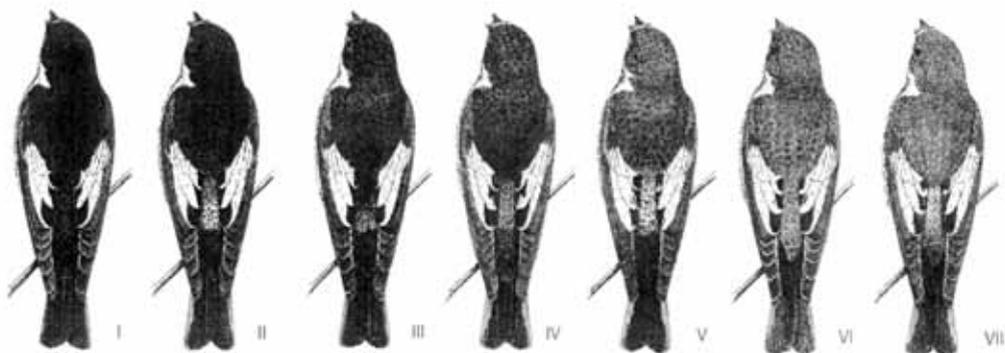


Рис. 67. Типы окраски самцов мухоловки-пеструшки (по Lundberg, Alatalo, 1992)

Самки мухоловки-пеструшки отличаются от самок мухоловки-белошейки тем, что белые пятна на наружных опахалах у основания первостепенных маховых появляются только с 6-го махового пера (рис. 68). Размеры: общая длина — 12—15 см, крыло — 7,5—8,7 см, клюв — 8,0—12,0 мм (от оперения лба), масса — 12—17 г.

Типичный дуплогнездник, размножается в дуплах и искусственных гнездовьях. Населяет все типы леса. На большей части ареала мухоловка-пеструшка — самый многочисленный вид, заселяющий искусственные гнездовья. Откладка яиц происходит с начала мая до середины июня.

Различий в строении гнезда, количестве и размерах яиц, внешнем облике птенцов этого вида и мухоловки-белошейки практически нет. Определение видовой принадлежности гнезда целесообразно вести по взрослым птицам, так как самцы хорошо различаются.

Гнезда устраивают и в синичниках, и в скворечниках. Основание — рыхлая постройка из чешуек и хвои сосны, стеблей злаков и других сухих травинок, листьев, небольшого количества мха. Лоток плотный, четко выражен. Его диаметр 4—5 см, глубина 3—4 см. Выстлан размочаленными листьями злаков, тонкими чешуйками сосны, волосом. В целом гнездо выглядит аккуратным и однотонным. У обыкновенной горихвостки всегда видны ленточки бересты и перышки.

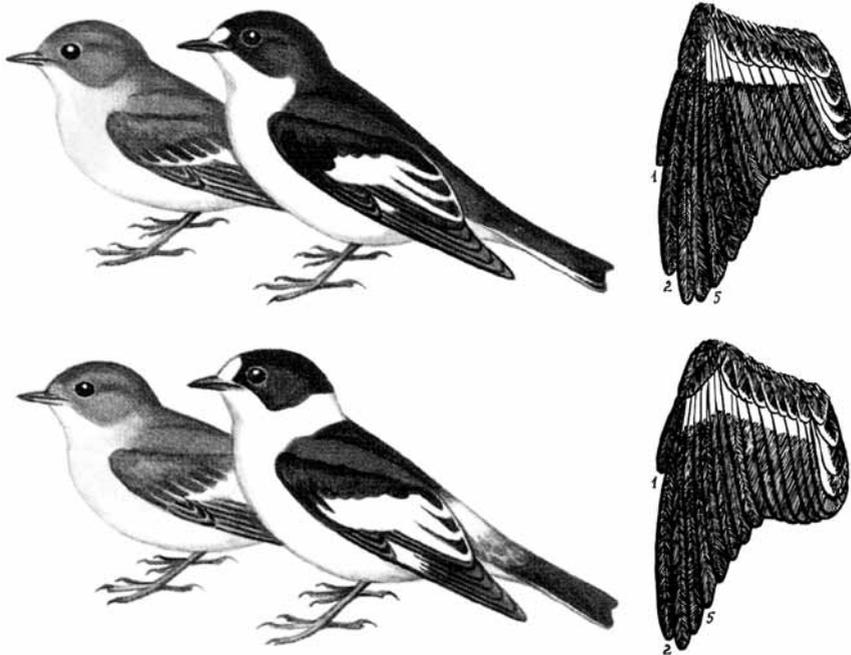


Рис. 68. Мухоловка-пеструшка (вверху, самка слева) и мухоловка-белошейка (внизу, самка слева)

В полной кладке 4—8 однотонно-голубых яиц. Размеры: 15,5—21,2×12,0—14,7 мм, средние — 17,7×13,3 мм. Только что отложенные, они нежно-голубые (полупрозрачные), затем в процессе насиживания становятся белесо-голубыми. Относительно непрерывное насиживание начинается после откладки последнего, иногда предпоследнего яйца. Насиживают кладку самки в течение 14—15 дней.

Вылупление всех птенцов длится обычно не дольше одного-двух дней. Вылупившийся птенец покрыт редким серым пухом на глазной (не всегда), надглазничной (5—6 мм), затылочной (7—8 мм), спинной (6—8 мм) и плечевой (5—6 мм) птерилиях. Птенец мухоловки-белошейки отличается от птенца пеструшки более редким и коротким пухом. Окраска тела розовая, ротовая полость и язык желтые с

оранжевым оттенком. Клюв розовый, яйцевой зуб желтовато-серый, клювные ва-лики широкие, белые, лапы и когти бледно-розовые, ноздри — округлые черные точки.

Описание роста и развития птенцов по дням представлено в приложении 48. Птенцы находятся в гнезде 17—18 дней.

#### Мухоловка-белошейка — *Ficedula albicollis* Temm

Неотличима по размерам и очень сходна по окраске с мухоловкой-пеструшкой. Самцы белошейки отличаются от пеструшки тем, что имеют белое кольцо вокруг шеи. У самок различия проявляются в том, что белые пятна на наружных опахалах у основания первостепенных маховых появляются с 3-го (4—5-го) махового, а на внутренних опахалах — со 2—3-го (рис. 68). Кроме того, второе маховое перо у мухоловки-белошейки, как правило, длиннее пятого (у пеструшки — наоборот). Однако этот признак является менее надежным, чем пятна на маховых. Размеры: общая длина — 12—15 см, крыло — 7,8—8,7 см, клюв — 7,5—11,0 мм (от оперения лба), масса — 12—17 г.

Типичный дуплогнездник, размножается в дуплах и искусственных гнездовьях. Населяет старовозрастные и приспевающие лиственные и смешанные леса.

Различий в строении гнезда, количестве и размерах яиц, внешнем облике птенцов этого вида и мухоловки-пеструшки практически нет. Откладка яиц с середины мая. В полной кладке 5—8 яиц. Насиживают кладку самки в течение 13—14 дней. Описание роста и развития птенцов по дням представлено в приложении 48. Птенцы находятся в гнезде 17—18 дней.

#### Хохлатая синица — *Parus cristatus* L.

По размеру меньше воробья и большой синицы. В окраске преобладают коричневатые и белые тона. Характерной особенностью является черно-белый хохол на голове. Край щеки очерчен черной полосой. На горле черное пятно, которое у самок имеет сужение в средней части (у самца такого сужения нет) и по окраске черно-бурое (у самцов — контрастно-черное).



Молодые особи отличаются от взрослых цветом радужины глаза. У птенцов-слетков (до июля) глаз серый, у молодых птиц (до марта) — коричнево-бурый, у взрослых — кирпично-красный.

Кроме того, рулевые перья взрослых птиц свежие, с закругленными краями, а у молодых — обношенные, заостренные. Размеры: общая длина — 11—14 см, крыло — 5,9—6,9 см, клюв — 7,0—11,1 мм (от оперения лба), масса — 9,8—14,0 г.

Населяет еловые и сосновые леса. Размножаться начинает очень рано, в начале апреля. Для устройства гнезд использует

различные дупла. Искусственные гнездовья заселяет относительно редко. Гнездо состоит из травинок и мха, лоток выстлан шерстью, пером и растительным пухом. В кладке 5—7 яиц, реже больше (до 10). Яйца белые, с характерными для всех синиц ржаво-коричневыми крапинками, размеры: 14,4—17,7 × 11,6—14,0 мм. Кладку насиживает только самка, в течение 15—18 дней.

Вылупившиеся птенцы имеют темно-серый пух на голове и спине. Ротовая полость темно-желтая, клювные валики светло-желтые. Родители выкармливают птенцов в течение 20—22 дней.

#### Московка — *Parus ater* L.

Одна из самых маленьких синиц. В окраске преобладают черные (голова, горло, грудь), серо-голубоватые (спина, надхвостье) и белые (щеки, затылок) тона. На боках брюха имеется рыжеватый налет. Самцы и самки внешне одинаковы. Молодые выглядят более тускло. Вместо черной у них темно-бурая окраска, вместо белой — грязно-серо-желтоватая.

Часть больших верхних кроющих второстепенных маховых не линяет и выглядит контрастно по сравнению со свежими перьями. У взрослых птиц все кроющие свежие (контраста нет). Размеры: общая длина — 10—12 см, крыло — 5,3—6,6 см, клюв — 7,3—10,5 мм (от оперения лба), масса — 8,3—10,9 г.

Встречается в хвойных и смешанных лесах. Откладка яиц начинается в конце апреля — начале мая. Гнезда устраивают в дуплах и полудуплах.

В искусственных гнездовьях размножается относительно редко.

Птицы строят гнездо из мха, конского волоса, небольшого количества травинок (хвоинок), во внутренней выстилке присутствует шерсть, паутина и перья.

В кладке 7—10 яиц, иногда больше. Скорлупа белая, с мелкими рыжеватыми крапинками и пятнами по всей поверхности яйца. У тупого конца яйца имеется не очень четко выраженное сгущение крапинок. Размеры яиц: 13,1—17,5 × 10,5—12,9 мм. Самки начинают относительно непрерывное насиживание после откладки более половины яиц кладки. Насиживание длится 14—15 дней.

Птенцы с серым пухом на голове, плечах и спине. Ротовая полость оранжевая, клювные валики светло-желтые (золотистые). Птенцов в гнезде кормят обе взрослые птицы в течение 16—17 дней.

После вылета из гнезда подкармливают их еще около двух недель (в основном самец).

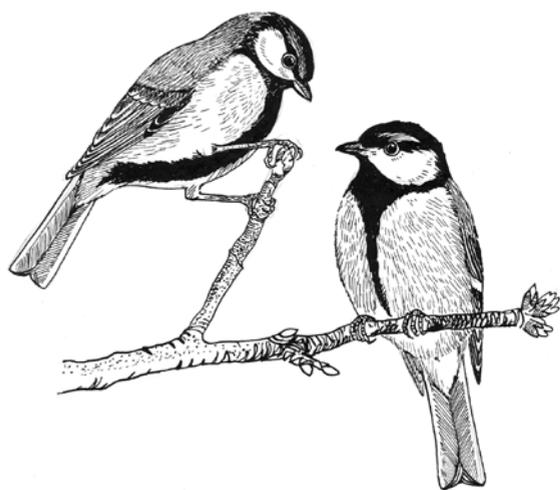
В Воронежской области зарегистрировано несколько случаев гнездования московок в синичниках.



### *Большая синица — Parus major L.*

Небольшая птица, сходная по размеру с воробьем. В окраске преобладают желтые, зеленые и черные тона. На голове черная шапочка, у самцов, с выраженным металлическим блеском, у самок — без или с очень слабым блеском. Кроме того, у самцов черная полоса на горле, груди переходит на брюхо и расширяется. У самки эта полоса на брюхе сужается или вообще исчезает (рис. 69).

Окраска молодых тусклая, черный цвет без блеска, щеки не белые, а желтоватые. Наружные края кроющих первостепенных маховых отличаются по цвету от окраски средних и малых кроющих второстепенных маховых. У взрослых птиц цвет этих перьев одинаков. Размеры: общая длина — 13—17 см, крыло — 6,9—8,6 см, клюв — 9,0—12,5 мм (от оперения лба), масса — 14,9—22,6 г.



*А*



*Б*

Рис. 69. Самец (слева) и самка большой синицы (*А*); гнездо и кладка большой синицы (*Б*)

Типичный дуплогнездник и обитатель искусственных гнездовий. Гнездостроение начинается в середине апреля, а первые яйца в гнездах появляются в 20-х числах апреля. Основу гнезда составляют сухие стебли и корешки трав, тонкие веточки, мох и лишайники. Особенно характерным материалом для гнезд является зеленый мох. Гнездо внешне выглядит зеленым. Лоток всегда выстлан шерстью или конским волосом (характерно). Часто встречаются в выстилке лотка отдельные мелкие перышки, фрагменты растительного пуха и мха (рис. 69, *Б*). Размеры лотка: диаметр 3,5—6 см, глубина 3,5—5,5 см.

Для вида характерно двукратное размножение в сезоне, но не для всех пар. В первых кладках обычно 9—13 яиц. В поздних (а также вторых и повторных) кладках (июнь-июль) бывает всего 5—8 яиц. Иногда встречаются сдвоенные кладки двух самок в одном гнезде (20—22 яйца). В период откладки яиц самки, слетая с гнезда, прикрывают яйца шерстью и мхом так, что внешне их не видно.

Окраска яиц сложная, с рисунком. Фон белый, мелкие крапинки рыжего или красно-коричневого цвета, иногда сгущающиеся у одного из полюсов. Встречаются яйца с небольшим числом очень мелких крапинок. Средние размеры яиц большой синицы:  $17,9 \times 13,5$  мм, пределы:  $15,4—20,8 \times 11,3—14,8$  мм.

Относительно непрерывное насиживание начинается после завершения кладки или после откладки 5—6-го яйца. Насиживает только самка в течение 12—14 дней.

На кладке сидит очень плотно, часто остается на гнезде и после того, как снята крышка скворечника (рис. 70). При этом иногда издает шипящие звуки.

Вылупление всех птенцов происходит обычно в течение двух дней, реже дольше. Птенцы покрыты дымчато-серым, довольно длинным пухом.

Наиболее развиты надглазничные и затылочная птерилии (7,5—9 мм), плечевые и спинная (6—7 мм). Цвет кожи розово-оранжевый, клюв светлый (желто-серый), с предвершинной темной полосой. Ноздри округлые. Складка в углах рта ярко-белая и широкая. Яйцевой зуб светлый, когти темные. Ротовая полость желтая. Описание роста и развития птенцов по дням представлено в приложении 48.



Рис. 70. Самка большой синицы на гнезде (фото А. Ю. Соколова)

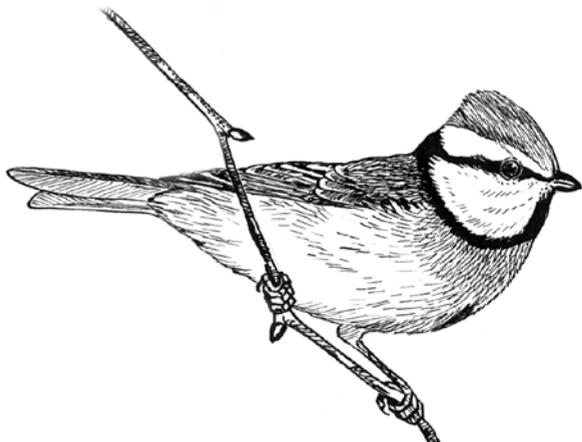
Птенцы находятся в гнезде 17—18 дней, иногда дольше (20—22 дня). Их выкармливают оба родителя. В окраске птенцов-слетков еще в гнезде проявляются признаки пола. У самцов наружные края кроющих первостепенных маховых голубовато-серые, у самок — зеленовато-серые или коричневатые.

После вылета из гнезда птенцы еще некоторое время держатся выводком вместе со взрослыми птицами.

Обыкновенная лазоревка — *Parus caeruleus* L.

По размеру меньше воробья и немного меньше большой синицы. Преобладающие тона окраски желтый (грудь и брюхо), зеленый (спина) и голубой (верх головы, крылья и хвост). Половой диморфизм выражен слабо. У самцов каемки кроющих крыла и малых кроющих яркие, синевато-голубые. Самки имеют более тусклую окраску, а кроющие крыла зелено-голубые.

Окраска молодых более тусклая: голубого цвета нет, щеки не белые, а грязно-серые, брюхо грязно-желтоватое.



Наружные края кроющих первостепенных маховых отличаются по цвету от окраски средних и малых кроющих второстепенных маховых. У взрослых птиц цвет этих перьев одинаков. Размеры: общая длина — 11—14 см, крыло — 6,2—7,4 см, клюв — 6,3—10,0 мм (от оперения лба), масса — 9,5—14,4 г.

Населяет старые лиственные и смешанные леса. Гнездится в дуплах и искусственных

гнездовьях. Гнездовая постройка состоит из мха и шерсти (основные компоненты), присутствуют также сухие травинки, волокна стеблей, перо. В кладках 8—13 яиц типично синичьей окраски: белый фон с рыжевато-коричневыми точкам, крапинками и пятнышками, образующими у тупого конца сгущение. Средние размеры яиц лазоревки составляют 15,4 × 11,7 мм, пределы: 13,7—17,9 × 10,1—13,5 мм. Насиживает только самка после откладки половины или более яиц полной кладки в течение 13—14 дней.

Птенцы вылупляются в течение одного-двух дней и опушены несколько слабее, чем птенцы большой синицы. Они имеют светло-серый пух, расположенный лишь на надглазничной, затылочной (6—7 мм) и плечевой (2,5 мм) птерилиях. Окраска ротовой полости желтая, складки в углах рта широкие, желтовато-золотистые или с желтым налетом. Описание роста и развития птенцов по дням представлено в приложении 48.

Птенцов в гнезде кормят оба родителя насекомыми и другими беспозвоночными в течение 18—20 дней. После вылета из гнезда птенцы еще некоторое время держатся выводком вместе со взрослыми птицами.

Обыкновенный поползень — *Sitta europaea* L.

По размеру сходен с воробьем, но выглядит более округлым из-за короткого хвоста. Клюв относительно длинный, черный. Общий тон окраски серовато-голубоватый. Низ тела светло-серый, с ярко-коричнево-рыжим подхвостьем и боками. У самца бока тела и каемки перьев подхвостья ярко-каштанового цвета, а

у самки они светлее и охристо-рыжеватые. Размеры: общая длина — 13—16 см, крыло — 8,2—9,2 см, клюв — 1,7—2,1 см (от оперения лба), масса — 19—25 г.

Типичный дуплогнездник, занимает готовые старые дупла дятлов и естественные полости в стволах деревьев. Размножаясь в искусственных гнездовьях, предпочитает скворечники. Населяет смешанные и лиственные леса.

Характерной особенностью скворечника, в котором поселился поползень, является обмазка летка, а иногда и щелей крышки (рис. 71). Для обмазки поползень использует глину, мелкий песок, иногда в нее подмешивается навоз, мелкие крошки гнилой древесины. Этот состав смешивается со слюной и, высыхая, становится очень прочным. Диаметр летка скворечника при этом уменьшается до 3—3,5 см.

Четко выраженного лотка гнездо не имеет. Оно представляет собой слой (2—3 см) тонких мелких чешуек сосновой коры. В некоторых северных районах европейской территории использует чешуйки коры лиственницы и березы. Чешуйки заполняют все дно скворечника, и иногда яйца или птенцы оказываются погруженными в них так, что их не видно. Только самый нижний слой чешуек может быть прикреплен к дну, остальные чешуйки свободно лежат друг на друге. Поэтому при наклонах скворечника они могут пересыпаться из стороны в сторону. При осмотре гнезда поползня следует тщательно проверить всю толщу гнезда, чтобы установить точное количество яиц или птенцов.

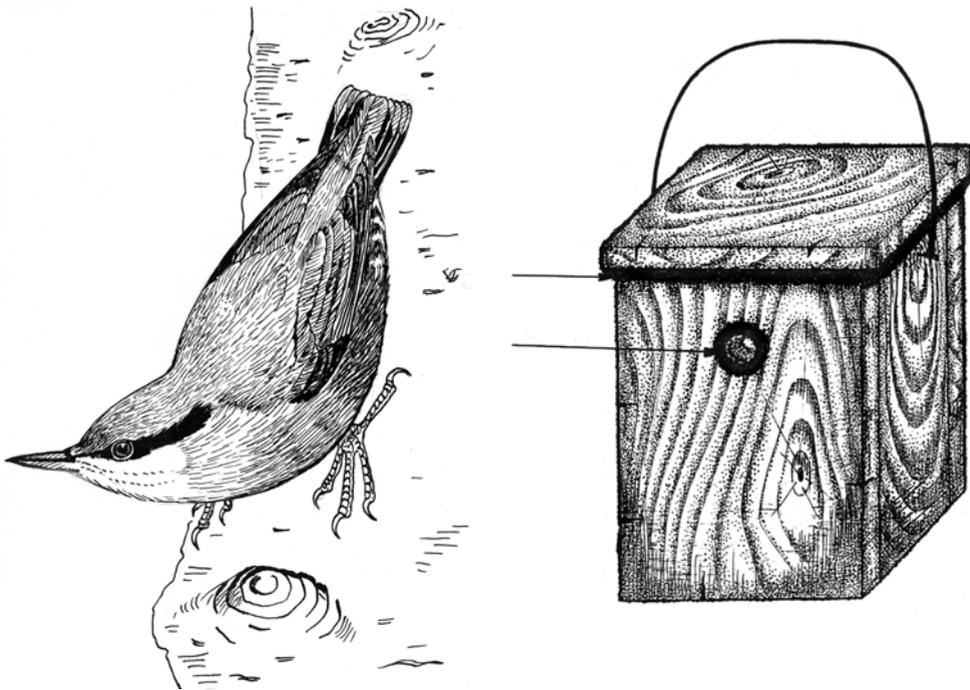


Рис. 71. Внешний вид взрослой птицы (слева) и скворечника (справа), заселенного поползнем (стрелки указывают на места, замазываемые глиняно-песчаной смесью при строительстве гнезда)

Полная кладка состоит из 4—8, наиболее часто — 6—8 яиц. Размеры: 17,6—20,5 × 14,2—15,6 мм, средние — 19,3 × 14,5 мм. Насиживает только самка в течение 15—17 дней, самец ее кормит. Окраска яиц сложная. Фон яиц белый, рисунок точечный, поверхностные коричнево-красные крапинки и светло-сиреневые размытые пятна.

Птенцы вылупляются в течение одного дня. Вылупившийся птенец покрыт темно-серым пухом. На головной и затылочной птерилиях длина пуха составляет 7—9 мм, спинной и плечевой — 10—13 мм.

Трубочки на всех птерилиях появляются на 7—10-й день жизни. Первыми появляются трубочки первостепенных и второстепенных маховых. Ежедневно увеличиваются на 3—3,5 мм. Раскрываются трубочки на 10—11-е сутки.

Птенцы могут прятаться в подстилке гнезда. Выкармливание продолжается 19—25 дней, а также еще в течение 7—12 дней после вылета из гнезда. Внешне птенцы-слетки выглядят полностью оперенными, но у основания маховых и рулевых еще остаются не до конца раскрывшиеся трубочки.

#### Домовый воробей — *Passer domesticus* (L.)

Немного крупнее полевого воробья. У самца пепельно-серая окраска имеется на лбу, темени («шапочка»), нижней части спины и надхвостье. На горле и верхней части груди — черное пятно. Щека не имеет черного пятна, как у полевого воробья. Самки у домового воробья резко отличаются по окраске. Пепельно-серый и черный цвет в оперении отсутствует. Общий тон окраски буроватый или серовато-коричневатый. Молодые похожи на самок, но окраска еще более, тусклая и в уголках клюва имеется характерная желтизна. Размеры: общая длина — 14—18 см, крыло — 7,0—8,0 см, клюв — 11,0—15,2 мм (от оперения лба), масса — 23—38 г.



Рис. 72. Домовый воробей (самец).  
Хорошо заметен черный цвет на горле и груди,  
серый — на темени

Типичный представитель антропогенного ландшафта. Тяготеет к населенным пунктам. Гнезда сооружает в пустотах и нишах зданий, под крышами, в дуплах деревьев и искусственных гнездовьях. Откладка яиц с середины апреля до середины июля. За сезон обычно бывает два цикла размножения, реже три.

Гнездовой материал, как правило, занимает все пространство скворечника или синичника и представляет собой шарообразный комок. Вход в гнездо сбоку — напротив летка скворечника. Гнездо строит из сухих стеблей злаковых (часто использует солому), внутренняя выстилка состоит из пера и пуха. На территориях населенных пунктов в гнезде всегда присутствуют кусочки бумаги, полиэтилена, ниток, ленточек тканей и других материалов (рис. 74, Б). Внутренний диаметр лотка 6—8 см, глубина лотка 4 см.

В полной кладке 4—6 яиц. По сравнению с полевым яйца домового воробья более крупные. Средние размеры  $22,2 \times 15,6$  мм; пределы:  $18,0—25,5 \times 13,0—17,3$  мм. Характерен более светлый общий вид яйца, так как элементы рисунка точечные, мелкие и занимают 30—40% поверхности яйца. Яйцо выглядит светло-серым или коричневато-серым, рябым. Иногда встречаются и более темно окрашенные яйца (рис. 73). Среди яиц кладки одно или два могут быть светлее остальных (слабая пигментация).

Насиживание начинается, как правило, после завершения откладки всех яиц. За день до окончания кладки начинают насиживать около половины самок. Продолжительность периода насиживания яиц составляет 12—14 дней.

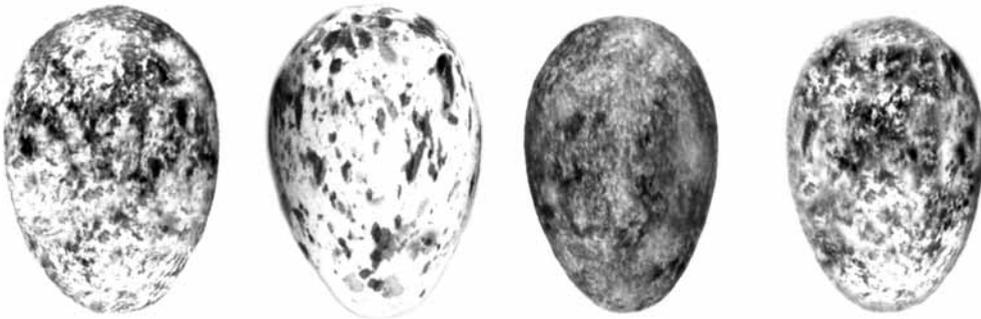


Рис. 73. Варианты окраски яиц из гнезд домового воробья

Вylупившийся птенец голый, ротовая полость красно-розовая, клювные валики выпуклые, желтые, лапы и когти бледно-розовые (рис. 74, А). На четвертые сутки у птенцов обозначаются шелки глаз, а полностью глаза открываются только на седьмой день жизни. Пеньки пера на спине, концах крыльев и боках появляются на пятый день. С шестого-седьмого дня пеньки (трубочки) начинают раскрываться. К восьмому дню кисточки маховых достигают 5—7 мм, раскрываются трубочки на голове. Выкармливание длится 14—15 дней. Птенцов кормят оба родителя преимущественно насекомыми и другими беспозвоночными.



А



Б

Рис. 74. Птенец домового воробья в возрасте 2 дней (А). Общий вид гнезда в скворечнике (Б, верх гнезда специально раздвинут, чтобы были видны яйца)

Полевой воробей — *Passer montanus* (L.)

По размеру немного меньше домового воробья. Весь верх головы (лоб, темя) и затылок полностью коричневые. Черное пятно на горле не заходит на грудь. На белой щеке имеется хорошо заметная черная отметина (вытянутое пятнышко). Половой диморфизм в окраске не выражен. Отличить самца от самки можно по характерным позам брачного поведения (рис. 75). Кроме того, самец отличает-

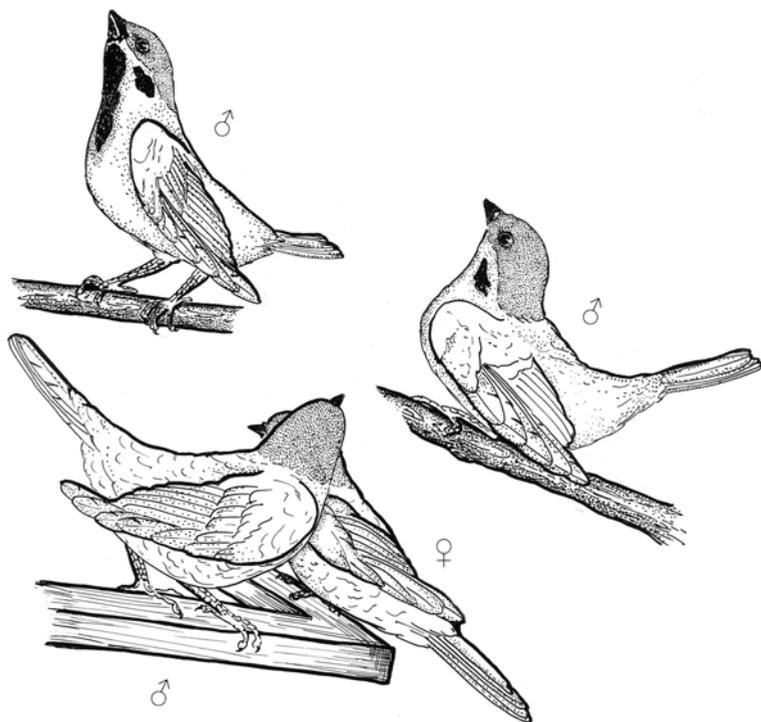


Рис. 75. Брачное поведение полевого воробья. Позы ухаживания (по С. А. Фетисову, 1981)

ся от самки более крупными размерами, которые уловимы только при измерении пойманных птиц. Птицы с длиной крыла  $< 71$  мм — самки,  $> 72$  мм — самцы. Особи с длиной хвоста  $< 57$  мм — самки,  $> 60$  мм — самцы. Точнее всего можно определить по сумме двух признаков: при суммарной величине длины крыла и хвоста  $< 130$  мм птиц можно отнести к самкам, при величине индекса  $> 130$  мм — к самцам. Ошибка составляет 1,5% (Матюхин, 1991). Молодые отличаются более тусклым оперением, горловое пятно темно-серое. Размеры: общая длина — 14—17 см, крыло — 6,0—7,5 см, клюв — 9,5—12,5 мм (от оперения лба), масса — 19—28 г.

Так же как и домовый, полевой воробей является типичным обитателем населенных пунктов (чаще в сельской местности), встречается на опушках лиственных и смешанных лесов, в лесополосах. Гнезда устраивает в строениях человека, в дуплах и искусственных гнездовьях, а также в гнездовых постройках других, более крупных птиц (сорок, хищных птиц).

Так же как для домового воробья, характерна полициклия (два, реже три вывода за сезон). Гнезда со свежими кладками встречаются с середины апреля до середины июля.

Гнездо (вытянуто-шарообразное) занимает почти все пространство скворечника или синичника. Вход в гнездо сбоку — напротив летка скворечника. Гнездовой материал — сухие стебли различных злаков. Для внутренней выстилки характерно большое количество пера и пуха. Гнезда в антропогенном ландшафте содержат кусочки бумаги, полиэтилена, ниток, ленточек тканей и других материалов. Гнездо внешне выглядит большим комком, лотка не видно (рис. 76, Б). Внутренний диаметр лотка 5—6 см, глубина лотка около 3 см.



А



Б

Рис. 76. Полевой воробей часто гнездится в синичниках:

А — видны торчащие из щелей травинки; Б — в гнезде присутствуют куски полиэтилена

В полной кладке 5—6 яиц, реже 3—4 или 7 яиц. По сравнению с домовым воробьем яйца полевого более мелкие. Средние размеры  $19,4 \times 14,3$  мм, пределы:  $16,3—22,0 \times 12,3—15,3$  мм. Общий вид яйца более темный, так как элементы рисунка пятнистые и занимают, как правило, 50—60% поверхности яйца. Яйцо выглядит коричневым или темно-серо-коричневым, рябым (рис. 77). Почти каждая кладка содержит одно или два отличных по окраске яйца. Как правило, это слабо пигментированные яйца. Они выглядят более светлыми по сравнению с другими (рис. 77). Средние размеры таких яиц не отличаются от других.

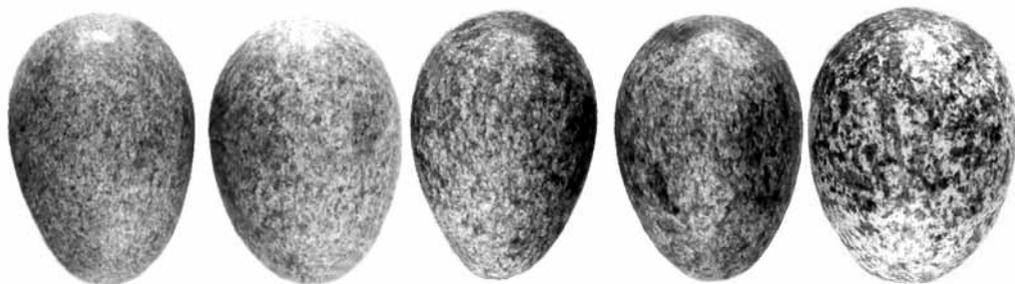


Рис. 77. Яйца из гнезда полевого воробья.  
Хорошо видны отличия одного из яиц

Насиживают самка и самец поочередно, начиная с последнего яйца или несколько раньше, в течение 12—14 дней.

Птенцы вылупляются совершенно голыми, цвет кожи розоватый. Клюв короткий и массивный, воскового цвета, когти белые. Ротовая полость желтовато-розовая. Складки в углах рта белые, довольно широкие. Разрез ротовой полости широкий. На интертарзальном сочленении имеется небольшая пяточная мозоль. На местах будущих маховых и рулевых перьев выступают небольшие волосовидные «щетки». Развитие птенцов по дням представлено в приложении 48.

#### Обыкновенный скворец — *Sturnus vulgaris*

Небольшая птица темного (черного) цвета. Спина, бока и низ брюшка с мелкими светлыми пестринами (крапинками). У старых самцов и самок горло и верхняя часть груди с черно-зеленым металлическим блеском. Первогодки более тусклые. Клюв желтый, у самцов с сине-сизым основанием, у самок полностью желтый (даже розоватый у основания). Еще одним надежным признаком для определения пола у скворца является глаз. У самцов глаз полностью темный (черно-коричневый), у самок имеется хорошо заметное светлое кольцо на радужной оболочке (рис. 78).

Весной, в период размножения, у гнездящихся птиц можно определить и возраст. Точно в годах это сделать не удастся, но подразделить птиц на особей прошлого года рождения и старше 2 лет возможно. Определение ведут по длине ирридирующей (с зелено-металлическим блеском) части пера на горле (рис. 79).

Совокупность всех признаков дает практически абсолютную точность определения пола и за редким исключением — возраста.

Размеры: общая длина — 20—25 см, крыло — 12,1—13,8 см, клюв — 18,4—21,4 мм, масса — 58—88 г.



*A*



*B*

*Рис. 78.* Признаки пола у обыкновенного скворца:

*A* — самец (глаз темный, основание клюва темное (сизое)); *B* — самка (радужина со светлым кольцом, основание клюва не отличается от общей окраски клюва)



♀ (1—1,5 года) — 0,5—4,5 мм;  
 ♀ (≥ 2 лет) — 5,0—10,5 мм;  
 ♂ (1—1,5 года) — 6,0—11,0 мм;  
 ♂ (≥ 2 лет) — 12,0—16,0 мм;

*Рис. 79.* Определение возраста обыкновенного скворца по длине ирридирующей части пера на горле

Типичный дуплогнездник и обитатель искусственных гнездовий (скворечников). Тяготеет к жилью человека (лесные кордоны, мелкие населенные пункты, города и т. д.). Гнездостроение и откладка яиц начинаются с середины апреля, отдельные кладки встречаются до начала июня.

Гнездо — рыхлая постройка без четко выраженного лотка. Гнездового материала немного. В основном это стебли диких злаков, солома и верхушки стеблей

и листья полыни. Последние, а также хвоинки сосны и веточки лишайников часто приносятся в скворечник в самом начале гнездостроения (рис. 80, А). Лоток всегда выстилается большим или меньшим количеством пера домашних и диких птиц. В отличие от других видов птиц-дуплогнездников в гнезде скворца эти перья бывают крупных размеров (10—15 см). Строительный материал обычно рассредоточен по дну скворечника. Отдельные длинные соломинки и прутьики загибаются и создают подобие стенок гнезда.



А



Б

Рис. 80. Гнездо обыкновенного скворца:

А — для начала гнездостроения характерно появление в скворечнике кусочков полыни, лишайников, сосновых чешуек; Б — внешний вид готового гнезда с полной кладкой

В полной кладке 4—6 (иногда до 8) яиц однотонно-голубой окраски. Возможны вариации голубизны от интенсивной до белесой. Свежеотложенные яйца всегда более яркие, чем насиженные. Очень редко встречаются яйца почти белой окраски. Скорлупа яиц обычно блестящая, реже матовая. На пятый-шестой день после начала кладки, рассматривая воздушную камеру яиц, можно определить очередность их откладки. Наиболее свежее яйцо имеет самую маленькую воздушную камеру (в день откладки — это маленький пузырек). После завершения кладки и начала насиживания эти различия нивелируются. Размеры яиц 25—32 × 19—23 мм, средние — 28,8 × 21,0 мм.

Птенцы вылупляются в течение 1—2 дней. Скорлупу от яиц взрослые птицы выносят, как правило, далеко от гнезда (100 м и более). Яйца — из которых птенцы не вылупились, лежат в гнезде 3—5 дней, затем исчезают. Иногда (редко) остаются в гнезде и после вылета птенцов.

Вылупившиеся птенцы покрыты светло-серым пухом, на голове пух более темный, на спине частично белый. Расположение пуха по птерилиям: надглазничная — 10—12 мм, затылочная — 10—16 мм, плечевая — 7—20 мм, локтевая — 7—16 мм, спинная — 10—18 мм, бедренная — 9—17 мм, голенная — 3—5 мм,

брюшная — 2—10 мм. На кистевой и копчиковой птерилиях пуха почти нет (рудиментарный).

Кожа птенца бледная, слабо-желтовато-розоватая. Клюв плоский, светло-желтый, с незначительным потемнением на конце и сильно вздутый в области ноздрей. Ротовая полость ярко-желтая. Складка в уголках рта светло-желтая, очень широкая, особенно на нижней челюсти, которая несколько выдается вперед. Боковая складка клюва от 2,5 мм (новорожденный) до 5 мм (5-дневный), в возрасте 7—8 дней выросты максимальны. Язык желтый, без пятен. Яйцевой зуб белый, когти бледно-серые.

Слуховые проходы открываются на 4-й день, глаза начинают приоткрываться лишь в 7—8-дневном возрасте.

Развитие оперения характеризуется следующими показателями. Пеньки первостепенных маховых появляются на 5-й (6-й) день, спинной птерилии — на 6-й день, пеньки голени, второстепенных маховых, кроющих крыла и рулевых — на 7-й день. Позднее всех появляются пеньки на груди и голове (9—10-й день).

Разворачивание пеньков (появление кисточек) происходит сначала на спинной птерилии (7—8-й день), затем на плече, голени, второстепенных маховых (8-й день). На 9-й день появляются кисточки рулевых и грудной птерилии. Трубочки первостепенных маховых раскрываются на 10—11-й день.

Птенцов выкармливают оба родителя в течение 18—23 дней, в среднем 20 дней. Вылет из гнезда происходит обычно в первой половине дня. Первое время молодые птицы держатся выводками, а затем собираются в стаи и кочуют в поисках корма. В этот период у скворцов наблюдаются перелеты (частичная миграция) на значительные расстояния, иногда, на несколько сотен километров, где они и проводят остаток лета. В это время молодые птицы отличаются от взрослых светлой окраской горла и серым, без металлического блеска оперением. Уже через три недели после вылета из гнезда проявляются внешние признаки пола (у самок кольцо на радужине светлеет).

### ***6.1.5. Конкуренты и разорители птичьих гнезд в искусственных гнездовьях***

Искусственные гнездовья для птиц (скворечники и синичники) могут заселять и другие виды животных. Чаще других это делают осы и шершни, особенно в годы с благоприятными для них температурными условиями. Гнездовья осы и шершни занимают обычно в середине-конце лета, когда размножение птиц заканчивается (рис. 81). Тем не менее, сооружая свои гнезда, осы и шершни препятствуют дальнейшему размножению птиц в этих искусственных гнездовьях. Такие сооружения следует удалять из скворечников (синичников) при последнем летнем осмотре. Следует соблюдать осторожность, так как укусы этих насекомых весьма болезненны.

Среди мелких хищных млекопитающих, способных проникнуть внутрь искусственного гнездовья через леток, достаточно часто уничтожает кладки и насиживающих птиц горностаи (рис. 82). Характерными особенностями картины разорения являются погрызы на яйцах и следы зубов (расстояние между дырочками

от зубов 1,5—2 мм), остевые волосы на краях летка и помет сверху на крышке скворечника. Взрослых населяющих птиц обычно полностью не съедает, но головы отгрызает.



*Рис. 81.* Шершни в случае заселения скворечника выстраивают гнездо, заполняющее полностью весь объем искусственного гнездовья



*Рис. 82.* Кладка обыкновенного скворца, разоренная горностаем. Видны характерные погрызы и следы зубов

В скворечниках с расширенными пестрыми дятлами летками иногда поселяются обыкновенная белка, садовая и лесная сони. Все эти виды способны уничтожать кладки птиц и птенцов. Кроме разорения птичьих гнезд (в выбранных этими грызунами для устройства своего жилья искусственных гнездовьях), они уничтожают яйца и птенцов в ближайшей округе.

Перестраивая «по-своему» гнездо птицы, лесные сони почти всегда натаскивают в искусственное гнездовье зеленые листья и мох (рис. 84). Белки, устраивая логово, заполняют скворечник шерстью, мхом, лишайниками, поблизости от населенных пунктов — паклей, старой ватой (рис. 83).



*Рис. 83.* Бельчата (слева) и взрослая белка (справа), высывающаяся из скворечника

Среди птиц, наиболее часто разоряющих гнезда дуплогнездников в искусственных гнездовьях, следует отметить черного стрижа, вертишейку и большого пестрого дятла.

Черные стрижи, в силу высокой территориально-гнездовой консервативности, заселяют те же скворечники, что и в предыдущем году. К моменту их прилета с зимовок некоторые из таких искусственных гнездовий могут быть уже заняты другими видами птиц. В таких случаях, заселяя прошлогодний скворечник, стрижи прокалывают и выбрасывают яйца «нового хозяина» или убивают птенцов и реже взрослых птиц в гнезде (рис. 85). Выброшенные из скворечника яйца находятся обычно поблизости. По характерным проколам (дырочкам) в скорлупе яиц, оставленным когтями, можно опознать, что это результат деятельности стрижей.

Вертишейка разоряет гнезда других видов птиц в скворечниках для вытеснения их из гнездовья и собственного размножения. В результате действий вертишейки складывается следующая типичная картина: яйца из гнезда исчезают, как



*Рис. 84.* Лесная соня с детенышами на гнезде мухоловки-пеструшки (слева) и молодая соня, покинувшая гнездо (справа)



*Рис. 85.* Пара черных стрижей на гнезде рядом с убитой ими белой трясогузкой

правило, ежедневно, по одному. Так происходит до тех пор, пока не исчезнут все яйца, а «хозяин» гнезда вынужден будет покинуть его. Бывают случаи и более быстрого (по несколько штук в день) выбрасывания яиц. После освобождения искусственного гнездовья от чужих яиц вертишейка откладывает собственную кладку на растоптанное и уплощенное гнездо бывшего хозяина. Кроме случаев разорения гнезд в скворечниках (синичниках) для устройства своего, вертишейка в период размножения может специально разорять кладки мелких воробьинообразных для выкармливания собственных птенцов.

Наиболее ощутимый урон размножающимся в искусственных гнездовьях птицам наносит большой пестрый дятел. Целенаправленно расширяя (раздалбливая) летки скворечников и синичников, дятел проникает внутрь и уничтожает яйца и птенцов. Такое поведение пестрых дятлов отмечено повсеместно и является типичной формой поведения для этого вида. В годы высокой численности пестрого дятла доля разоренных им гнезд может достигать для некоторых «удобных видов жертв» 30—50%.

## 6.2. ИЗУЧЕНИЕ ПТИЦ, ГНЕЗДЯЩИХСЯ В НОРАХ

### 6.2.1. Наблюдение и отлов птиц-норников

К экологической группе птиц-норников в средней полосе России относятся три вида: золотистая щурка — *Merops apiaster*, обыкновенный зимородок — *Alcedo atthis* из отряда ракшеобразных — *Coraciiformes* и береговая ласточка — *Riparia riparia* из воробьинообразных — *Passeriformes*. Всех их объединяет то, что для размножения они выкапывают норы в обрывистых берегах рек (озер, прудов, водохранилищ), песчаных и глинистых карьерах, иногда в больших свежевырытых в земле ямах. Эта особенность и определяет во многом специфику полевой работы с этими видами.

Обыкновенный зимородок гнездится всегда одиночными парами или полигамными группами, и поэтому расстояния между норами соседних пар могут быть значительными. В наиболее оптимальных местообитаниях — 200—500 м (например, на реке Битюг в районе Хреновского бора численность гнездящихся птиц доходит до 3—4 пар на 1 км реки). В менее подходящих местах — пара на несколько километров (река Дон — 0,5 пар на 1 км).

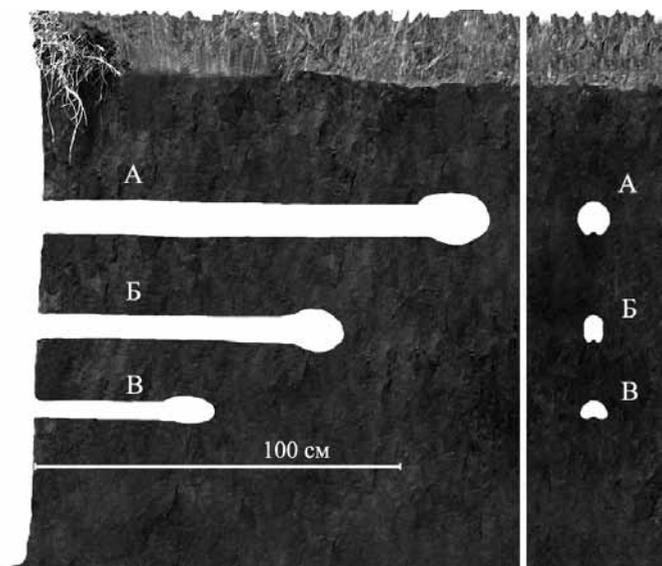
У золотистой щурки наблюдается как одиночное гнездование (относительно редко), так и колониальное. В последнем случае расстояние между норами составляет от 2—5 м до 100 м и более. Число жилых нор в колонии зависит от местных условий, и в первую очередь — от «емкости угодий». Маленькие поселения включают 2—6 нор, более крупные — до 10—15 нор. Бывает сложно провести точную границу между отдельными поселениями, часто она весьма условна.

Береговая ласточка — наиболее типичный колониальный вид среди птиц-норников. Ее колонии самые многочисленные. Например, на реке Дон размер осмотренных нами колоний варьировал от 20 до 1100 нор, наиболее часто встречались поселения ласточек от 50 до 200 нор (48,3%). Плотность гнездования на

различных участках составляла от 38,6 до 207,3 нор/км реки. На другом участке реки эта величина доходила до 480 нор/км. В обрывах небольших рек численность колоний береговушек обычно составляет от 4—7 до 50 нор. Кроме берегов рек и других водоемов, береговушки гнездятся в песчаных карьерах и других обнажениях грунта.

При обнаружении норы (нор) в потенциально пригодных для гнездования местах первым делом производят ее внешний осмотр и определение видовой принадлежности. Входное отверстие норы имеет достаточно четкие признаки у каждого вида. Кроме того, норы шурки, зимородка и береговушки, как правило, различаются по длине (рис. 86). Заглянуть внутрь норы можно с помощью обычного маленького зеркальца, направив солнечный зайчик в нору. Удобнее всего держать руку с зеркалом у щеки или лба. Чтобы увидеть насиживающую птицу или птенцов, нужно обязательно осветить гнездовую камеру. Норы в большинстве случаев у всех упомянутых видов прямые. Искривление нор наблюдается в случаях, когда птица, выкапывающая нору, натывается на корень дерева, камень или другой твердый предмет.

Если в норе находится насиживающая кладку птица, ее можно поймать и осмотреть. Для этого нору закрывают сетчатым сачком с дугами-направляющими, которые немного отодвигают сетку от входа. Стоять в это время нужно сбоку от норы, чтобы не перегораживать вход. Через некоторое время находящаяся в норе птица (зимородок, береговая ласточка) попытается вылететь и провалится в сачок. Можно попытаться ускорить этот процесс имитацией раскапывания норы сверху или, если поблизости вода, обливанием берега (эффект плещущейся воды).



*Рис. 86.* Схематическое изображение устройства нор в разрезе (слева) и входных отверстий (справа):

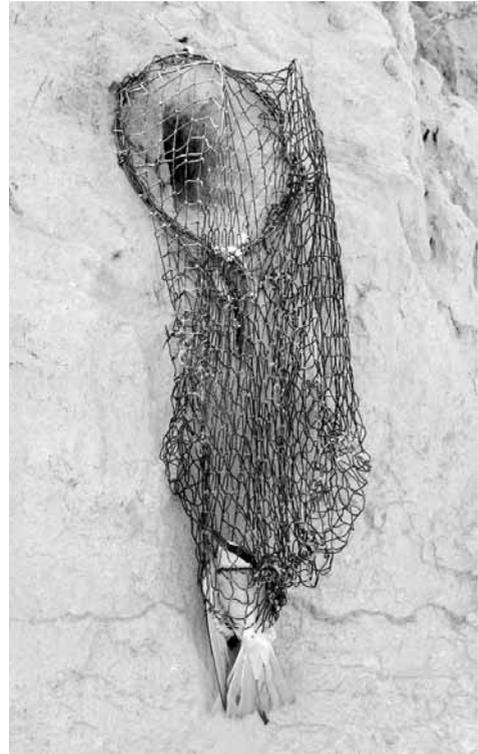
*A* — золотистой шурки; *B* — зимородка; *V* — береговой ласточки

В случае если птица из норы не вылетает, следует закрепить сачок проволочными шпильками к обрыву и отойти на расстояние 50—100 м (рис. 87). В течение получаса птица обязательно попытается вылететь и провалится в сачок. В это время нужно постоянно следить за входом в нору, и как только птица окажется в сачке, незамедлительно вынуть ее оттуда и приступить к осмотру и измерениям.

Отлов с помощью сетчатого сачка пригоден, когда в норах находятся кладки и маленькие (1—3-дневные) птенцы, с которыми одна из птиц обычно бывает в норе. Ни в одном случае поимок зимородков таким образом (начиная с момента насиживания) норы не были брошены.



*А*



*Б*

*Рис. 87.* Сачок для отлова насиживающей птицы, закрепленный у норы золотистой шурки (*А*), пойманная птица (*Б*)

В случаях когда птицы в норе нет, но нора явно жилая, можно использовать специальные приспособления для осмотра кладки или маленьких птенцов. В простейшем случае таким устройством может быть зубоvрачебное зеркальце, прикрепленное к 5—7-миллиметровой алюминиевой (медной) трубке. Внутри трубки пропускают провода, над зеркальцем укрепляют маленькую лампочку от фонаря (или светодиод) и подключают к батарее. Такого освещения, как правило, бывает достаточно, чтобы увидеть яйца (птенцов) и подсчитать их количество. Еще удобнее осматривать кладки через небольшую призму, также прикрепленную к

трубке. Признаками жилой норы у золотистой щурки являются мелкие частички хитина насекомых внутри хода, возле норы могут быть погадки. У зимородка такими признаками могут быть мелкие косточки рыб, помет. У береговой ласточки — торчащие из гнезда перышки и травинки, которые хорошо видны при освещении зеркалом.

Если в гнезде находятся взрослые птенцы, их следует окольцевать. Для этого ход норы зимородка следует слегка расширить по диаметру руки с помощью ножа или другого подобного твердого и плоского предмета\*.

При приближении к гнездовой камере следует соблюдать особую осторожность, чтобы не поранить птенцов. После выемки птенцов из гнездовой камеры и хода норы вычищают пищевые остатки, которых обычно довольно много. Все эти кости вместе с частичками грунта складывают в пакет и этикетировывают. Дальнейшую работу с пищевыми остатками проводят в лаборатории. Кости многократно промывают до полного отделения частичек грунта, подсушивают и производят разбор-определение видового и количественного состава пищевых проб. Сначала разбирают плоточные зубы, челюсти и другие кости по видам, затем на правые и левые половинки, так как эти кости парные. Количество съеденных экземпляров того или иного вида определяют по наибольшему числу правых или левых частей. Более подробно о методах изучения питания птиц и определения костных образцов из нор зимородка написано в соответствующем разделе пособия.

Из норы золотистой щурки достать птенцов и пищевые остатки, описанным для зимородка способом невозможно, так как ее длина почти всегда более 100 см. Можно попытаться вскрыть нору сверху, если толщина от норы до верхней кромки обрыва не более 70 см. Для этого определяют точное месторасположение гнездовой камеры (направление и удаление от края обрыва). Затем отступают от обозначенного места еще 15—20 см и саперной лопаткой выкапывают яму. Вскрывать гнездовую камеру нужно подкапывая сзади, а не сверху! Признаками близости гнездовой камеры служат высыпавшиеся частички хитина. Все эти манипуляции следует делать быстро и аккуратно. После извлечения из норы птенцов их измеряют и кольцуют, а затем возвращают назад в гнездовую камеру. Но перед этим следует аккуратно выбрать погадки и хитиновые остатки в пакет для последующего изучения питания. Открытое отверстие гнездовой камеры прикрывают фанеркой или перевернутым куском дерна. После чего яму засыпают слегка утрамбовывая грунт. Сверху следует насыпать небольшой холмик, так как в случае сильного дождя нарушенная структура грунта легче пропускает воду и нору может затопить.

Отлов взрослых золотистых щурок и зимородков в период выкармливания птенцов производится специальной норной ловушкой (рис. 88). Для зимородка более удобен модернизированный вариант: дверца перенесена на переднее кольцо и изменена ее форма (рис. 89). При установке ловушку следует укрепить в норе с помощью проволочных шпилек, втыкаемых в грунт.

---

\* При специальном изучении гнездования зимородка и работе с большим числом нор удобным средством для расширения хода является рыбацкий складной ледобур. При определенных навыках работы достать птенцов удается через 5—7 мин.

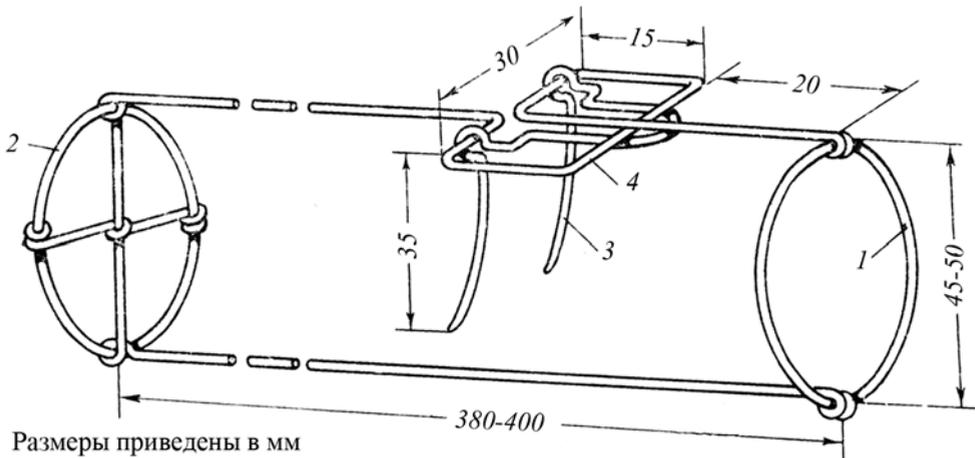


Рис. 88. Норная ловушка для золотистой щурки  
(по В. В. Лавровскому, С. Г. Приклонскому, 1974)

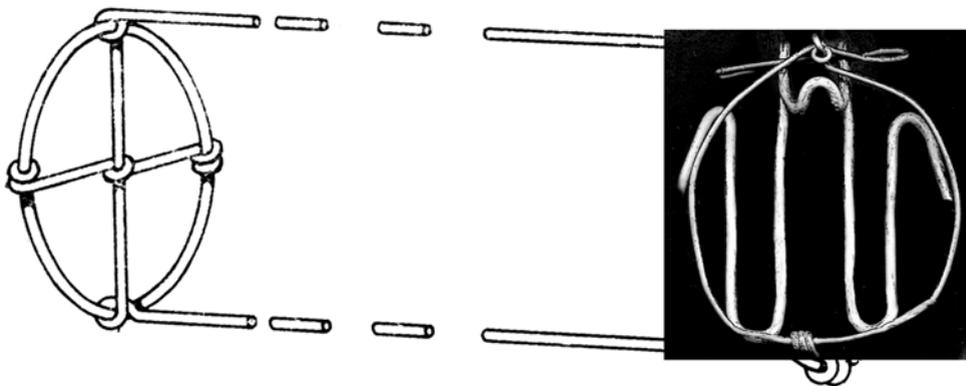


Рис. 89. Модернизированная норная ловушка для обыкновенного зимородка

Стандартные приемы внешнего осмотра, измерения и мечения птиц описаны в параграфе 4.1.

Здесь приводим описания основных полевых признаков, способов определения пола и возраста, а также специфических особенностей гнездовой биологии золотистой щурки, обыкновенного зимородка и береговой ласточки.

### 6.2.2. Дополнительные описания птиц-норников и их биологии

Золотистая щурка — *Merops apiaster*

Птица размером со скворца, с ярким оперением, в котором преобладают голубой, коричневый, зеленый и желтый цвета. Клюв черный, слегка изогнутый книзу. Лапы коричнево-черные. Глаза карминно-красные, с маленьким черным зрачком.



В полете постоянно издает характерные мелодичные звуки-позывки, напоминающие короткую трель: «кррю» или «тррю». У сидящей на присаде птицы тело часто расположено почти вертикально (столбиком).

Размеры: общая длина — 24—28 см, крыло — 13,8—15 см, клюв — 30—34 мм, вес — 47—55 г. Основные различия в окраске взрослых самцов и самок золотистой щурки достаточно хорошо видны при сравнении цвета оперения двух птиц одновре-

менно. Разница проявляется в более яркой окраске самцов за счет большей доли коричневого и желтого цветов в сравнении с самками.

Для определения пола в первую очередь осматривают окраску крыла. В качестве дополнительных признаков — окраску спины, поясницы и надхвостья. На крыле самцов малые кроющие зеленого цвета с голубоватым (или даже синеватым) оттенком. Верхняя треть кроющих крыла зеленая, остальные  $2/3$  — коричневые. Самки имеют зеленые малые и средние кроющие крыла, т. е. «зеленая» часть составляет  $2/3$  поверхности крыла. Плечевые перья самцов яркие, зеленые, с явным желтым оттенком либо совсем желтые или коричневатые с примесью салатного цвета. У самок такие перья светло-зеленые с тусклым желтым (или грязно-желтым) оттенком. Дополнительными признаками могут быть более высокая интенсивность коричневого цвета на голове, больших кроющих второстепенных маховых и более желтый цвет поясницы и надхвостья у самцов в отличие от самок. У молодых (после оставления гнезда) при общем сходстве окраски с взрослыми птицами оперение более тусклое.

Темная полоса, отделяющая голову от шеи, шире, чем у взрослых. Рулевые не имеют удлинённых центральных перьев, как у взрослых птиц, у которых они на 10—15 мм длиннее остальных (рис. 90).

При сравнении окраски птенцов-слетков щурок можно выделить две группы особей, что позволяет предположить существование у них видимых половых различий. Преобладающая коричневая окраска головы, больших и средних кроющих крыла, второстепенных маховых, плечевые перья желтые или коричнево-желтые — предположительно самцы. Преобладающая зеленая с бурой окраска головы, кроющих крыла, наружной части опахала второстепенных маховых, плечевые перья серо-зеленые — предположительно самки. Для возможного подразделения выводка по полу следует использовать всю совокупность перечисленных признаков.



*Рис. 90.* Удлиненные центральные рулевые перья взрослой птицы

На территорию Воронежской области золотистая шурка прилетает в первую декаду мая. После прилета птицы почти сразу концентрируются в местах будущего размножения. Половозрелыми большинство щурок становится в возрасте около года. Норы выкапывают в берегах рек, песчаных обрывах, обрывистых склонах оврагов, часто вблизи населенных пунктов. Тип грунта не имеет существенного значения, но в песчаных и супесчаных норы встречаются чаще. Обычная длина норы 1,0—1,5 м (известны случаи находок нор более 2 м), диаметр входного отверстия 4,5—7 см. Ход норы, как правило, прямой, но иногда встречаются и с изгибами. Вероятно, извилистость хода норы зависит от наличия твердых включений в почве, т. е. при встрече на пути такого включения птица огибает его. Ход заканчивается расширением — гнездовой камерой. Продолжительность рытья норы колеблется от 4—5 до 10—12 дней.

Откладка яиц у щурок начинается в середине мая. Яйца откладывают на грунт (без всякой выстилки) ежедневно, иногда с перерывом в 2—3 дня. Яйца золотистой шурки белые, свежие — с розоватым оттенком, насиженные — с блестящей скорлупой, но уже с серым оттенком. По форме они укороченно-яйцевидные или близкие к шаровидной, средние размеры —  $26,4 \times 21,8$  мм ( $23—30,0 \times 18—24$  мм), масса ненасиженных яиц — 5,0—7,6 г.

В полной кладке бывает 4—8, чаще 5—7 яиц. Насиживает кладку в основном самка (самец иногда сменяет ее, чаще только приносит корм) в течение 20—22 дней.

Характеристика роста и развития птенцов золотистой шурки по дням представлена в приложении 48. По ней можно определить возраст птенцов от момента вылупления до вылета из норы, который происходит на 27—28-е сутки.

Основу питания золотистой шурки в период насиживания и выкармливания птенцов в Воронежской области составляют представители отряда перепончато-

крылых (> 90%), а также некоторые виды двукрылых и жуков. Большинство этих видов — хорошо летающие насекомые, поэтому шурки охотятся на них в воздухе или подкарауливают их, сидя на присаде. Состав пищевых объектов птенцов, как правило, разнообразнее, чем пища взрослых птиц. Это связано как с сезонностью лета насекомых, так и значительными потребностями выводка в пище.

Отлет с территории Воронежской области проходит с середины августа до середины сентября, но иногда птицы задерживаются до начала октября. По средним датам прилета и отлета срок пребывания золотистой шурки на территории области (в период размножения) составляет 127 дней (от 107 до 149 дней).

Обыкновенный зимородок — *Alcedo atthis*

По размеру немного крупнее воробья. Характерными признаками внешнего вида являются ярко-зелено-голубая окраска спины, оранжево-коричневая грудь, длинный клюв и короткий хвост.

Внешне самец и самка одинаковые, но у самцов клюв черный, у самок подклювье красное или черно-красное (рис. 91). Лапы оранжево-красные. Окраска молодых птиц более тусклая, клюв немного короче и не ярко-черный, а с белесым налетом, лапы буро-фиолетовые. Размеры: общая длина — 16—19 см, крыло — 74—80 мм, клюв — 28—37 мм, вес — 32—44 г.

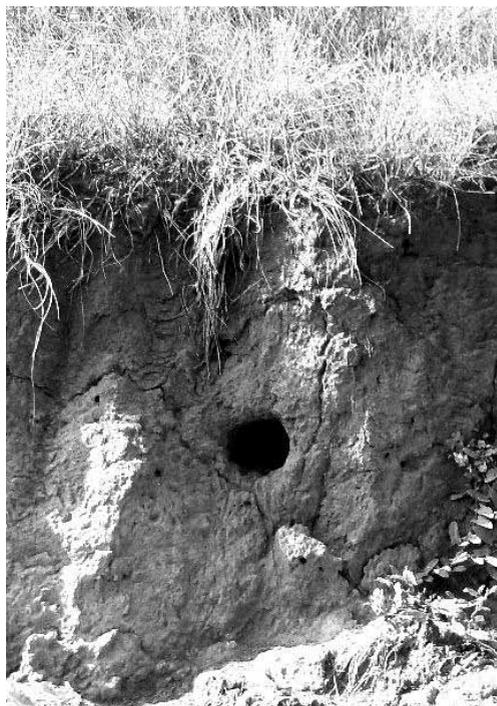


Рис. 91. Самец (слева) и самка (справа) обыкновенного зимородка

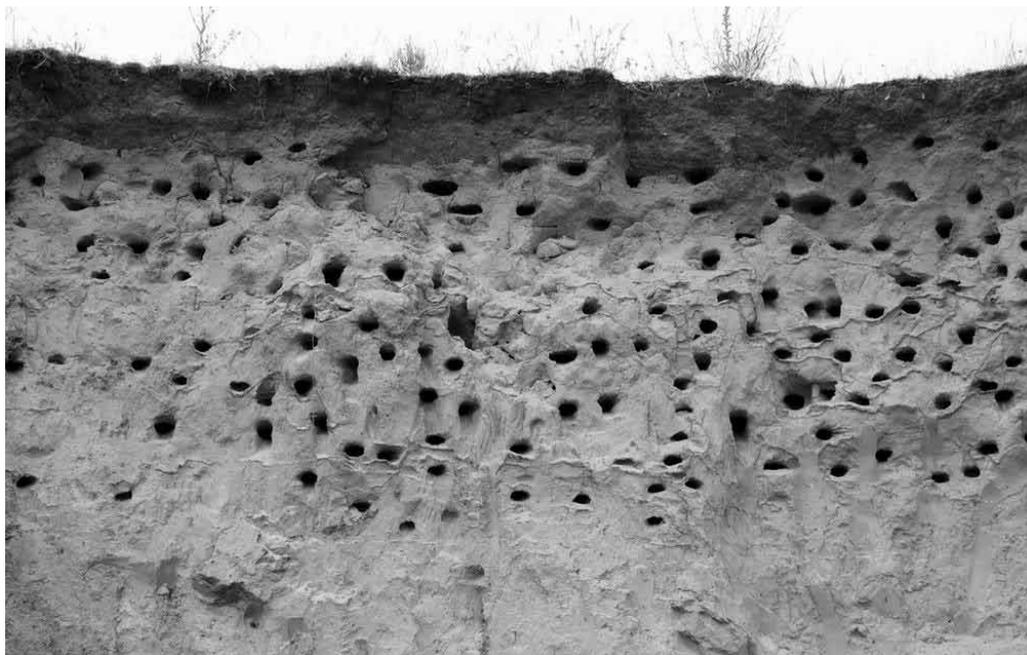
Типичными местами обитания зимородка являются водоемы различного типа, чаще всего реки. В полете издает характерные односложные звуки «ции-и», а присаживаясь на ветку, еще и двусложные «тциии-тции». Частота повторений звуков зависит от ситуации.



*A*



*Б*



*В*

*Рис. 92.* Внешний вид типичных нор: *A* — зимородка; *Б* — золотистой шурки;  
*В* — и колонии береговой ласточки

Гнездовая камера имеет размеры 14—22 см в длину и столько же в ширину. Весной появляются с зимовок в середине апреля. К гнездостроению приступают после снижения уровня воды, обнажения и подсыхания берегов водоемов после половодья. Копают нору самец и самка, поочередно сменяя друг друга или с интервалом до нескольких часов, в основном в первой половине дня. Нору роют клювом, выбрасывая лапками размягченный грунт. За день выкапывают в среднем 8—10 см. То есть при длине нор около 60 см (от 38 до 105 см) гнездостроение продолжается 5—12, в среднем — 7 дней.

Средние размеры летка свежих нор составляют  $5,6 \times 7$  см. Летки нор с птенцами могут иметь большие размеры ( $6,6 \times 9,9$  см) из-за постоянного движения птиц с кормом и обратно.

Откладка яиц происходит, как правило, ежедневно. В некоторых норах последние яйца появляются с интервалом 2—3 суток. Средний размер кладок составляет 6—8 яиц на гнездо, наиболее часто — 7 яиц (> 90% гнезд), но встречаются кладки из 5, 6 и 8 яиц.

Яйца зимородка белые, свежие — с матовой скорлупой, насиженные — с блестящей. По форме они укороченно-яйцевидные или близкие к шаровидной, средние размеры  $22,2 \times 18,5$  мм, средняя масса ненасиженного яйца 4,1 г.

В насиживании яиц принимают участие оба партнера, обычно с момента откладки последнего яйца. Продолжительность насиживания составляет 18—20 суток. Вылупление птенцов происходит обычно за 1—2 дня, но иногда растягивается до 4 дней. Характеристика роста и развития птенцов зимородка по дням представлены в приложении 48. По ней можно определить возраст птенцов от момента вылупления до вылета из норы. Выводки обычно состоят из 6—7 птенцов.

По окраске оперения спины у некоторых птенцов-слетков можно с определенной вероятностью различить пол. У самцов верх головы, зашеек, спина и кроющие крыла с преобладанием в окраске голубого (ярко-голубого). У самок те же участки более бледно голубые или голубовато-зеленоватые. В выводке не всех птенцов можно четко разделить по этим признакам, так как встречаются переходные формы. Кроме того, указанные различия можно увидеть только при осмотре одновременно всех птенцов выводка, сравнивая их друг с другом.

Взрослые птенцы в гнезде издают характерные звуки, напоминающие непрерывное мелодичное журчание, которое слышно за несколько метров от норы.

Обыкновенный зимородок относится к полициклическим видам, т. е. имеющим несколько размножений в течение сезона. Вторые кладки (не путать с повторными после гибели первых) зимородки начинают, как правило, в тот момент, когда птенцам в первом гнезде 4—5 дней. Самец обычно докармливает птенцов, а самка в это время уже роет новую нору и откладывает яйца.

В силу разновременности начала размножения отдельных пар, наличия повторных и вторых кладок норы с ненасиженными яйцами встречаются вплоть до конца июля.

Еще одной интересной особенностью биологии зимородка является полигамия. В течение одного сезона на одной реке ежегодно можно наблюдать самцов-

моногамов и полигамов (2, 3 или даже 4 самки). Доля полигамов может достигать 30% и более от всех размножающихся самцов в районе. Это является одной из интересных форм репродуктивной стратегии вида, а не следствием дефицита самцов.

В первые дни (1—2) после вылета птенцы держатся около норы. Приобретая самостоятельность, молодые зимородки исчезают из гнездового участка. По данным кольцевания уже через месяц-два они могут оказаться на расстоянии более 1000 км от места гнезда, продвигаясь со скоростью 7—30 км в день. Взрослые птицы покидают район размножения значительно позднее, в октябре-ноябре.

#### Береговая ласточка — *Riparia riparia*

Самая маленькая из птиц-норников, меньше воробья. Сверху окраска коричневато-бурая, низ тела белый с узкой поперечной полосой на границе горла и груди. Вырезка хвоста неглубокая. Цевка оперена. Самец и самка внешне не различаются. В период размножения хорошим критерием определения пола может быть состояние наседного пятна. У самок наседные пятна не опушены, они красноватого цвета благодаря многочисленным поверхностным кровеносным сосудам. Кожа в верхней части брюшка морщинистая после откладки яиц. У самцов на наседных пятнах имеются островки сероватого пуха (в среднем в 10 раз больше, чем у самок). Брюшко нераздутое, обычно светлого тона благодаря наличию подкожного жира. С августа пятна начинают закрываться оперением, и различия нивелируются.

Молодые похожи на взрослых, но третьестепенные маховые, кроющие крыла, крестец рыжеватые (особенно каемки) или тускло-желтые, свежие. Рулевые перья свежие (у взрослых концы рулевых обношенные).

Размеры: общая длина — 12—13 см, крыло — 9,7—11,5 см, клюв — 3—5 мм, вес — 11—16 г.

Песни как таковой нет. В поле издают негромкое щебетание, похожее на «црп-црп-црп», или другой более резкий звук: «скри-скри».

В большинстве районов в подходящих местообитаниях обычная или многочисленная птица. Прилетают в район размножения в начале-середине мая. Гнездятся в норах, устраивая их в крутых обрывах. Образуют колонии от нескольких пар до нескольких тысяч пар. Наиболее часто встречаются поселения ласточек от 50



до 200 по берегам рек, но нередко далеко от воды, в стенах песчаных карьеров и даже в ямах с невысокими, но крутыми стенками. В крупных колониях норы часто располагаются в 20—30 см друг от друга, что сильно ослабляет обрыв и вызывает оползни (рис. 92). Часть нор при этом гибнет, и ласточки делают повторные кладки. Поэтому в колониях с конца мая до начала июля встречаются норы со свежими кладками.

Выкапывают нору попеременно самка и самец, работая клювом и лапками. Охотно занимают старые, только немного углубляя их. Глубина норки зависит от плотности грунта и составляет от 0,3 до 1 м. Диаметр хода 4—6 см, форма хода овальная, немного приплюснутая сверху. В отличие от зимородка и щурки береговая ласточка носит в нору гнездовой материал. Его обычно немного, это сухие травинки и всегда (хотя бы несколько) крупных перьев. По этому признаку легко отличить нору береговушки. Кроме того, ход норы может иметь небольшой наклон. В кладке 3—7, чаще 4—5 белых яиц с матовой скорлупой. Средние размеры — 17,5 × 12,5 мм (15—20 × 11—14 мм).

Насиживание продолжается 12—16 дней с момента завершения кладки (от кладки последнего яйца). В насиживании яиц участвуют оба пола, но доля самки выше. Птенцы вылупляются в течение 1—2 суток, они покрыты светлым эмбриональным пухом, который располагается на голове, спине и плечах. Птенцы покидают нору в возрасте 20—24 дней. В южных районах Воронежской области возможно двукратное размножение за сезон.

Питаются исключительно насекомыми, которых ловят в воздухе. При наступлении летних похолоданий или затяжных дождях могут впадать в оцепенение.

В первые дни после вылета из гнезд птенцы держатся возле колонии и часто возвращаются в норы (периодически днем и почти всегда на ночевку). В конце июля — начале августа, объединяясь в стаи, береговушки совершают кочевки вдоль рек, окончательно покидая район размножения в середине — конце сентября.

### 6.3. ГНЕЗДА ПТИЦ

В отличие от большинства наземных позвоночных птицы для размножения строят гнезда, в которые откладывают яйца, насиживают их, выкармливают и защищают птенцов. Встречаются и отдельные исключения — некоторые виды (крупные пингвины, кайры и др.) не строят гнезд. Все виды облигатных гнездовых паразитов (южноамериканская черноголовая утка, кукушки (50 видов), медуказчики (17), ткачики (11) и воловьи птицы (5 видов)) не только не строят гнезд, но и не насиживают яиц и не выкармливают самостоятельно птенцов.

Гнезда птиц — хороший пример фабрических связей в биоценозах. Фабрические связи, по В. Н. Беклемишеву, — это такой тип биоценологических отношений, в которые вступает вид, использующий для своих сооружений (фабрикаций) продукты выделения либо мертвые остатки, либо даже живых особей другого вида.

Поведение птиц при гнездостроении, используемые ими материалы, характер и механизмы плетений у различных систематических и экологических

групп птиц изучены недостаточно. По мнению И. И. Покровской (1976) познание структуры поведенческих актов и локомоторных функций птиц при выборе и сборе строительных материалов и разнообразных механизмов сооружения и плетения гнезд позволит прояснить вопрос происхождения и эволюции гнездо-строения у птиц.

По типам конструкции и местам расположения птичьих гнезда проявляют удивительное разнообразие. По местам расположения гнезда птиц подразделяют на устроенные на воде (поганки), земле (курообразные, гусеобразные, козодоеобразные, некоторые воробьинообразные и др.), в норах, трещинах скал (ракшеобразные, отдельные воробьинообразные), в дуплах деревьев (дятлы, некоторые совы, голуби и воробьинообразные), на ветвях деревьев и кустарников (многие воробьинообразные, соколообразные, голуби и др.), гнезда в постройках человека (сизый голубь, стриж, воробьи, деревенская и городская ласточки, белая трясогузка и др.).

### ***6.3.1. Определение видовой принадлежности гнезд***

Определение птичьих гнезд надежнее всего проводить, когда в нем находятся яйца, они у многих видов имеют достаточно характерную окраску, или птенцы. В последнем случае взрослые птицы (особенно мелкие воробьинообразные) часто подлетают к гнезду для кормления птенцов, поэтому их можно хорошо разглядеть и определить. В то же время даже пустые гнезда некоторых видов имеют специфические особенности и легко определяются. Очень хорошими иллюстрированными определителями яиц, птенцов и гнезд являются справочники: Gotzman J., Jablonski B. (1972), W. Makatsch (1976), Colin O. J. Harrison (1975). Последний содержит описания и цветные иллюстрации не только гнезд, но и яиц и птенцов. Среди отечественных изданий наиболее удачным является определитель А. В. Михеева (1975, 1996, несколько изданий), а также пособия Е. Н. Мартынова (1968) и Т. И. Водолажской (1996). В настоящем пособии приводятся подробные описания гнезд, яиц и птенцов только для птиц-норников и видов, заселяющих искусственные гнездовья.

При обнаружении гнезда какого-либо вида птиц его следует осмотреть и подробно описать. В случае расположения гнезда на высоте более 2 м, когда заглянуть в него с земли не получается, можно использовать специальные приспособления. Конструкция одного из таких устройств проста в изготовлении и удобна в ношении (рис. 93). К складной (телескопической) удочке прикручивают небольшое зеркало (7×10 см). Зеркало можно делать съемным, что еще удобнее при переноске.

Когда нужно осмотреть высоко расположенное гнездо, прикручивают зеркало к концу, раздвигают удочку и заносят над гнездом. Регулируя угол наклона, рассматривают в зеркале отражение содержимого гнезда (рис. 93).

Параметры гнезда, необходимые для последующего определения видовой принадлежности, и методы анализа конструкции гнезд изложены далее.



*Рис. 93.* Осмотр содержимого гнезда, расположенного на высоте 2—4 м с помощью телескопической удочки с зеркалом

### **6.3.2. Анализ гнездового материала и конструкции гнезд**

Во время практики и экскурсионных выходов со студентами всегда удается обнаружить некоторое количество птичьих гнезд. Многие из них к моменту осмотра оказываются пустыми, так как птенцы уже вылетели. Такие гнезда можно забрать в лабораторию для последующего разбора и анализа строительного материала, пищевых остатков, эктопаразитов и сожителей. Жилые гнезда (с яйцами или птенцами) осматривают, определяют видовую принадлежность и измеряют. Схема измерений параметров гнезд представлена в приложении 35. Поясним некоторые основные термины, используемые при описании гнезд:

- диаметр гнезда — расстояние между наружными стенками гнезда, если гнездо некруглое — диаметр измеряют в самом широком и самом узком месте;
- диаметр лотка — расстояние между внутренними стенками гнезда (также может быть два промера);
- высота гнезда — расстояние по вертикали от дна до верхнего края гнезда;
- глубина лотка (внутренней полости гнезда) — расстояние от внутренней поверхности дна до верхнего края гнезда;
- диаметр летка — диаметр входного отверстия в дупло.

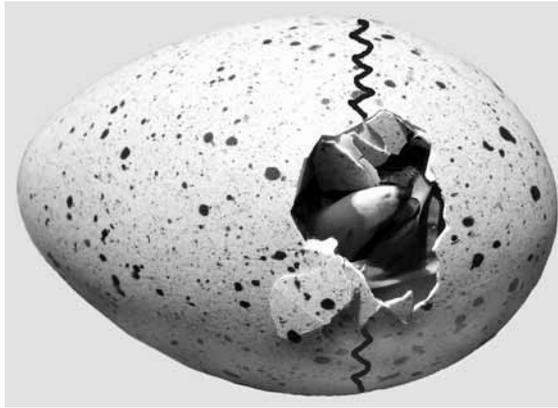
При обследовании птичьих гнезд следует иметь в виду, что любое, даже кратковременное, присутствие людей возле него **может погубить жилое гнездо**. Даже если гнездо после осмотра остается внешне неповрежденным, нарушение элементов его маскировки и запах человека могут привлечь хищников. Преподаватель должен четко объяснить это студентам.



*Рис. 94.* Внешний вид гнезда зеленушки после вылета птенцов. Хорошо видны края гнезда, испачканные пометом птенцов

По внешнему виду пустого гнезда легко определить, были ли в нем птенцы. Гнезда, брошенные птицами (или погибшие) на стадиях откладки яиц и насиживания, как правило, абсолютно чистые. Если в гнезде были птенцы, то в нем обязательно присутствуют продукты жизнедеятельности. В гнездах воробьинообразных хорошо заметны мелкие кусочки чехликов (трубочек) отросшего пера, на вид это своеобразная белесая перхоть. Кроме того, почти всегда сохраняются частички помета и фрагменты пищи (рис. 94).

По находкам скорлупок яиц еще точнее можно определить судьбу гнезда. При вылуплении птенец пробивает скорлупу изнутри с помощью яйцевого зуба. Он появляется на последних стадиях эмбрионального развития птенца и через некоторое время после вылупления исчезает. Поскольку нормальное положение птенца в яйце всегда одинаково (голова в более широкой части яйца), скорлупки разваливаются на две неравные части и имеют характерные зазубринки по краям (рис. 95).



*Рис. 95.* Начало вылупления птенца лысухи. Линией показан вероятный разлом скорлупы

Сразу же после освобождения птенца от скорлупы взрослые птицы выбрасывают эти скорлупки из гнезда, вынося их в клюве на расстояние от нескольких десятков до сотен метров. Такое поведение, выработанное в процессе эволюции, является адаптивным, так как предохраняет от гибели других, еще не вылупившихся птенцов. Дело в том, что в такую пустую скорлупку может произвольно попасть другое яйцо кладки (или наоборот — скорлупка нанизаться на яйцо). Создается так называемый «эффект капюшона», и уже двойную скорлупу птенец при вылуплении пробить не сможет и погибнет.

Характерными признаками скорлупок (после успешного вылупления птенца) являются также их хрупкость и наличие прожилок кровеносных сосудов на высохшей пленке под скорлупой (подскорлуповой оболочке). Находки таких скорлупок во время экскурсий являются безусловным доказательством гнездования какого-либо вида на данной территории и факта вылупления птенцов в его гнездах. Любая другая форма отверстий в скорлупе — свидетельство его гибели (рис. 96).



*А*



*Б*

*Рис. 96.* Внешний вид разоренного гнезда. Края чистые, яйцо выедено мелким хищником (*А*). Расклеванное серой вороной яйцо озерной чайки (*Б*)

Если удастся проследить появление яиц в гнезде по дням, то впоследствии можно попытаться выявить закономерности их изменчивости по порядку откладки. У одних видов размер яиц в кладке увеличивается от первого к последнему, у других — наоборот, самые крупные — первые. Существуют и виды, у которых ни та ни другая закономерности не прослеживаются.

Кроме оценки изменчивости размеров, достаточно интересным является вопрос о последовательности вылупления птенцов: соответствует ли она порядку откладки яиц? Для того чтобы получить исходные сведения, яйца необходимо пометить по порядку откладки. Существуют различные способы нанесения меток на скорлупу яиц. Главное это их хорошая сохранность до момента вылупления птенцов. Достаточно надежным и простым является нанесение меток хорошо заточенным мягким карандашом (размер цифры не более 2—3 мм). Для того чтобы метки не стерлись, их следует замазать каплей прозрачного лака. Хорошо подходит обычный бесцветный лак для ногтей, лучше всего пузырек с кисточкой. Он герметично закрывается и имеет небольшие размеры. Пример нанесения меток на яйца обыкновенного скворца с помощью лака показан на рис. 97.



*Рис. 97.* Метки, нанесенные на скорлупу яйца по порядку откладки, позволяют проследить время инкубации каждого яйца

Что касается собранных во время экскурсий нежилых гнезд, то их разбирают в условиях лаборатории. Гнездо и все его содержимое высыпают в большую кювету и внимательно рассматривают. Всех живых движущихся объектов (эктопаразиты или сожители) необходимо зафиксировать в спирте, отлавливая их смоченной в

спирте тонкой кисточкой\*. Затем начинают разбор гнезда, тщательно разделяя наиболее значимые фракции, однородные по составу материала. После это каждую фракцию гнездового материала взвешивают. Наиболее часто встречающимися и типичными для гнезд воробьинообразных строительными материалами являются тонкие веточки, травинки, зеленые и сухие листья, а также кора деревьев, хвоя, мхи, лишайники, шерсть, перо.

В гнездах, расположенных по соседству со строениями человека, среди гнездового материала может присутствовать «мусор антропогенного происхождения». Птицы воспринимают бумагу, вату, нитки, проволоку и другие элементы человеческого быта подходящий строительный материал. В таких случаях можно опосредованно судить о степени замусоренности территории в районе расположения гнезд. Чем больше мусора в гнездах, тем больше его и на окружающем участке.

После разбора и взвешивания строительного материала можно предложить студентам, руководствуясь схемой И. В. Покровской (1976), рассмотреть и отнести элементы гнезда к функциональным группам.

I. Несущие. Строительные элементы определенной длины, с округлым поперечным сечением, жесткостью (пластичностью), микроструктурными элементами, обеспечивающими лучшее сцепление строительных материалов (веточки деревьев, соломинки, корешки, мох, черешки листьев, травинки и т. д.).

II. Наполнители. К этой группе относятся элементы, главное свойство которых — объемность и пластичность (мох, береста, лишайники, растительный пух, почки, колоски, стружки).

III. Связующие строительные элементы: склеивающие, обматывающие, прошивающие (паутина коконов, растительные волокна, шерсть, пуховые перья, войлок, береста).

IV. Вертикальные направляющие. Жесткие, длина их приблизительно равна высоте гнезда (перья, колоски злаков, веточки ели, скрученные листья).

V. Обшивка. Плоские материалы (лубяные волокна, полоски листьев, стружки, листья злаков).

VI. Инкрустация. Объемные и плоские материалы с внешней стороны гнезда (листоватые лишайники, береста, коконы, цветки деревьев, растительный пух).

В качестве образцов анализа состава гнезд в приложениях 42, 43 приведены примеры описаний для зяблика и певчего дрозда.

#### 6.4. ГНЕЗДОВАЯ КАРТОЧКА

Завершающим этапом работы является запись полученной информации о гнезде. Для этого заполняют специальную гнездовую карточку (приложение 40).

Все номера (карточки, гнезда) заполняются **преподавателем** в соответствии с номерами в картотеке. Студенты записывают год; вид птицы, которой принадлежало гнездо; адресную информацию (область, район, место); краткую характе-

---

\* Анализ и способы фиксации эктопаразитов и сожителей гнезд изложен в главе 7.

ристику биотопа, где было обнаружено гнездо (дубрава, сосняк, пойменный луг, болото и т. п.). В графе «расположение гнезда» указывают место, где располагалось гнездо (вид дерева, высоту над землей, на земле, в искусственном гнездовье и т. д.). Далее (в левой части карточки) кратко описывают строительный материал каркаса гнезда и выстилки. Если был произведен детальный разбор и описание состава гнезда, эту информацию записывают на обороте карточки, после сведений о яйцах и птенцах. Под биологическими особенностями окружения понимают близко расположенные гнезда этого или других видов и не только птиц (гнезда ос, шершней, летучих мышей и т. п.). Сведения о гнезде заполняются на основании наблюдений. В центральную часть карточки заносят информацию о размерах гнезда (дупла, норы). В правой части карточки — два пустых поля для схематичного изображения устройства (способа крепления) гнезда (приложение 40). Второе поле (схема местонахождения) заполняют только для видов, использующих одни и те же гнезда в течение нескольких лет (хищные птицы, аисты, филин и др.). В таком случае следует указать ориентиры для возможного нахождения и осмотра гнезда в последующие годы.

В левой части оборотной стороны карточки последовательно указывают даты осмотров, а в соседней графе — содержимое при каждом посещении (число яиц и степень их насиженности, число птенцов и их возраст, поведение взрослых птиц в присутствии исследователя и другие подробности осмотра). В правой части оборотной стороны карточки записывают сведения о кольцевании и индивидуальном мечении самца, самки и птенцов. Размеры и вес яиц указывают в соответствующей колонке. Если сведений о порядке откладки яиц нет, следует зачеркнуть номера.

В строке «наблюдатель» указывается фамилия и инициалы студента (студентов), проводившего (проводивших) разбор гнезда и заполнение карточки.

В настоящее время для регистрации гнезд широко используются различные компьютерные базы данных. Безусловно, это дает ряд преимуществ при последующей обработке материала. В то же время заполненная от руки карточка имеет не только стандартную формализованную информацию, но и определенные детали описаний, которые невозможно учесть при создании компьютерных форм, а также некие личностные характеристики исследователя, заполнявшего ее.

## 7. ИЗУЧЕНИЕ ЭКТО- И ЭНДОПАРАЗИТОВ НАЗЕМНЫХ ПОЗВОНОЧНЫХ. СБОР И ФИКСАЦИЯ МАТЕРИАЛА

Целью паразитологических исследований, проводимых во время полевой практики, является овладение студентами методами сбора, фиксации, изготовления препаратов паразитов наземных позвоночных животных. Собранный во время практики паразитологический материал в дальнейшем обрабатывается в лаборатории кафедры зоологии и паразитологии Воронежского университета, поэтому правильная методика сбора, регистрации и хранения паразитов будет гарантией их дальнейшего успешного определения и вычисления различных паразитологических индексов.

Паразитологические исследования позвоночных животных состоят из двух основных частей:

- 1) изучение наружных членистоногих, или **эктопаразитов**, обитающих на поверхности тела животных-хозяев (в коже, шерсти, перьевом покрове, ушных и носовых отверстиях), а также членистоногих, периодически нападающих на хозяев для питания;
- 2) изучение внутренних, или **эндопаразитов**, которые включают паразитических червей, обитающих в кишечнике, печени, легких, мышцах и других внутренних органах хозяев, а также простейших, обитающих в крови.

### 7.1. ОСНОВНЫЕ ГРУППЫ ЭКТОПАРАЗИТОВ НАЗЕМНЫХ ПОЗВОНОЧНЫХ

К эктопаразитам наземных позвоночных относятся иксодовые, гамазовые, аргасовые, краснотелковые, перьевые и чесоточные клещи, блохи, вши, пухоеды и двукрылые насекомые.

#### КЛАСС ПАУКООБРАЗНЫЕ — ARACHNIDA

##### Иксодовые клещи — Ixodidae

Иксодовые клещи — временные эктопаразиты позвоночных животных (млекопитающих, реже птиц и рептилий). Многие виды иксодовых клещей в половозрелой фазе развития (или в фазах личинок и нимф) способны нападать и присасываться к человеку. Кроме непосредственного вреда, который они приносят хозяину, повреждая кожу, высасывая кровь и причиняя сильное беспокойство, клещи имеют большое эпидемиологическое значение как переносчики возбудителей опасных инфекций человека и животных. К массовым видам иксодид в Центральном Черноземье относятся *Ixodes ricinus* и *Dermacentor marginatus*.

Половозрелые иксодовые клещи могут быть крупными (1 см и более в длину). Их тело состоит из идиосомы (собственно тела) и гнатосомы (хоботка). Хоботок прикрепляется к переднему краю тела и виден при рассмотрении клеща сверху (со спины). На спинной стороне всегда имеется щиток; у клещей некоторых родов есть и брюшные щитки. У самцов спинной щиток покрывает всю спинную поверхность. У самок, личинок, нимф он занимает только переднюю часть тела (приложение 51).

Иксодовые клещи проходят четыре фазы развития (яйцо, личинка, нимфа, половозрелые особи обоего пола). В трех последних стадиях клещи являются кровососущими. Различают два типа жизненных форм (биологических типов) клещей: пастбищные подстерегающие (большинство видов) и гнездово-норовые (меньшее число видов) кровососы. У клещей первого типа формы связи с прокормителями разнообразны. Соответственно типу питания они делятся на одно-, двух- и трех-хозяйных клещей. Это отличие определяется количеством животных, необходимых для завершения всего цикла развития от личинки до половозрелого клеща, и местом линьки. Все виды гнездово-норовых клещей трех-хозяйные, среди них имеются обитатели нор грызунов и птиц.



Рис. 98. Характерное расположение присосавшегося иксодового клеща на голове обыкновенного скворца (стрелка)

### Аргасовые клещи — Argasoidea

Семейство Argasoidea входит в надсемейство Ixodoidea вместе с иксодовыми клещами. Хоботок у аргасовых клещей прикрепляется к брюшной стороне тела и не виден при рассмотрении сверху. Спинные и брюшные щитки отсутствуют. Размеры клещей — от 2 до 30 мм (приложение 51). Развитие включает стадии яйца, личинки, нимфы, взрослого клеща. Нимфальных стадий от 2 до 6.

Аргасовые клещи являются эктопаразитами наземных позвоночных, но на самих хозяевах встречаются реже, чем иксодовые. Распространение аргасовых клещей связано в основном с южными регионами, где они имеют большое эпидемиологическое значение как переносчики возбудителей опасных заболеваний человека и животных. Аргасовые клещи являются паразитами «подстерегающего типа», нападающими на хозяина в убежище. Они лишены возможности активно искать хозяев и вынуждены питаться на тех животных, которые входят в их убежища (от рептилий до птиц, млекопитающих и человека), хотя кровь вынужденного хозяина может привести их к гибели. Питание клещей происходит в сжатые сроки — от 3 до 30 мин. Кроме того, они способны к длительному голоданию: личинки могут голодать более 1 года, взрослые клещи — свыше 9—10 лет.

Местами обитания аргасовых клещей являются закрытые убежища, защищающие их от солнечного света и отличающиеся постоянством микроклимата: это пещеры, норы волков, лисиц, сурков, сусликов, песчанок и других грызунов, насекомоядных, птиц, змей. Ряд видов обитает под камнями, корой деревьев, другие — в искусственных убежищах: сараях, хозяйственных постройках, где обитают птицы, домашний скот. Там клещи скапливаются в трещинах стен, под штукатуркой.

На наземных позвоночных можно встретить личинок, нимф или взрослых клещей, которые могут находиться у птиц, например, под крыльями. Но сбор аргасовых клещей с животных малоэффективен, поэтому собирать их лучше из естественных и искусственных убежищ позвоночных животных. Чаще всего встречается *Argas persicus* — персидский клещ, напоминающий внешне клопа (приложение 51). Этот вид паразитирует на диких и домашних птицах, может нападать на человека. Распространен в южных областях до Саратова и Воронежа.

#### Гамазовые клещи — Mesostigmata

Гамазовые клещи — мелкие, подвижные членистоногие, распространены очень широко: встречаются во всех частях света и различных климатических зонах. Они являются хранителями и переносчиками многих опасных природно-очаговых болезней человека и животных.

Большинство гамазовых клещей — хищники или многоядные формы. Населяют почву, разлагающийся органический субстрат, норы и гнезда позвоночных животных. Часть видов перешла к паразитированию на рептилиях, птицах и млекопитающих. Некоторые виды селятся в хозяйственных и жилых постройках человека.

Форма тела овальная, длина от 0,3 до 3,5 мм. Окраска желтоватая, коричневая или бурая. У кровососущих видов окраска зависит от степени переваривания крови: только что напившиеся особи алого цвета.

Тело разделяется на гнатосому и идиосому. Хоботок прикреплен у переднего края тела с брюшной стороны и виден при рассмотрении сверху. Идиосома имеет овальную форму. Спинная сторона взрослых клещей обычно покрыта одним или двумя щитками различной формы (приложение 51). Покровы слабохитинизированы, конечности длинные, состоят из 7 члеников. Клещи приспособлены к быстрому передвижению.

Тело и конечности покрыты многочисленными щетинками, расположение которых является систематическим признаком. Отчетливо выражен половой диморфизм. Самцы отличаются мелкими размерами.

Развитие включает стадии яйца, личинки, нимфы (протонимфа и дейтонимфа), взрослого клеща. Способность к кровососанию у паразитических видов появляется лишь на стадии нимфы. У многих паразитических гамазид еще нет специальных приспособлений ротового аппарата к кровососанию. Их ротовой аппарат не отличается от такового свободноживущих видов, они прогрызают кожу хозяина клешневидными хелицерами.

На грызунах и других млекопитающих паразитируют многие виды семейств: Laelaptidae, Liponyssidae, Haemogamasidae и др. С птицами и их гнездами связаны представители трех семейств: Dermanyssidae и Liponyssidae, обитающие на теле птиц, и Rhinonyssidae — паразиты носовой полости, реже — трахей, легких и воздушных мешков птиц.

### Акаридиевые клещи — Acaridiae

Перьевые и чесоточные клещи объединены в группу Acaridiae.

Перьевые клещи — специализированная группа эктопаразитов, приспособившихся к обитанию на перьевом покрове птиц. Эти мелкие членистоногие (до 1 мм длиной) отмечены практически на всех видах птиц.

На теле хозяина они встречаются на всех фазах развития — яйца, личинки, нимфы и взрослых клещей. Для данной группы клещей характерна строгая приуроченность видов к определенным участкам оперения определенных видов птиц.

Поселяются перьевые клещи, преимущественно на рулевых, первостепенных и второстепенных маховых перьях, прикрепляясь к бородам пера. Некоторые виды приспособились к жизни внутри очина пера, а представители семейства Myalgesidae паразитируют на мухах кровососках и пухоедах.

Питаются перьевые клещи жировым секретом копчиковой железы, которым смазано оперение птицы, кроме того, они поедают отмершие роговые частички перьев и кожи, а также споры грибов и одноклеточные водоросли у водоплавающих птиц.

Тело клещей подразделяется на гнатосому и идиосому (приложение 51). Гнатосома подвижна и может слегка втягиваться внутрь тела. Хелицеры имеют клешневидную форму. Тело имеет нежный хитиновый покров, на поверхности которого располагаются многочисленные щетинки. Характер расположения щетинок является систематическим признаком. Одной из функций щетинок является прикрепление клеща к перу, что очень важно для удержания его на теле птицы во время полета. На конце лапки у перьевых клещей имеется округлая пластинка, действующая как присоска, тогда как конечности других клещей снабжены коготками.

У перьевых клещей отчетливо выражен половой диморфизм. У самцов имеются анальные присоски, необходимые для спаривания с самками или с нимфами. Кроме того, у самцов сильнее развиты конечности, щетинки, шипы на них, что является дополнительными органами прикрепления к перу. Самки откладывают

по одному яйцу, которое приклеивают к бородкам пера. Из яйца выходит личинка, имеющая 6 ног, личинка линяет и переходит в фазу нимфы, которая также претерпевает несколько линек, превращаясь во взрослого клеща.

С началом линьки у птицы перьевые клещи расползаются по телу хозяина, но значительная часть их остается на перьях и сбрасывается вместе с ними. Зимой активность клещей резко снижается, их популяция состоит в основном из нимф, которые находятся в состоянии диапаузы.

Чесоточные клещи паразитируют на коже, в коже и во внутренних органах многих млекопитающих и птиц, питаясь тканевой жидкостью и лимфой. Эти клещи вызывают зудневые формы чесотки, сопровождающиеся различными поражениями кожи, выпадением шерсти или перьевого покрова. Некоторые виды клещей паразитируют под роговыми щитками ног у различных видов птиц, вызывая заболевание под названием «известковые ноги» (приложение 51). Оно характеризуется поражением кожи голени, цевки и пальцев. Чешуйки ног становятся бугристыми и покрываются корками.

### Клещи-краснотелки — Trombiculidae

Клещи-краснотелки распространены всеветно, в разнообразных климатических зонах. Наибольшего видового разнообразия они достигают в тропической и субтропической зонах.

Развитие включает стадии яйца, личинки, нимфы, взрослого клеща. Перед каждой активной фазой имеется фаза покоя, когда особи неподвижны и не питаются. Взрослые клещи и нимфы очень похожи, имеют овальное, 8-образное тело, с характерной выемкой по бокам (приложение 51). Тело разделяется на идосому и гнатосому. Личинки имеют 3 пары ног. Размеры краснотелок достигают в длину не более 1 мм. Покров тела нежный. Окрашены клещи в красный цвет, реже — в оранжевый, бледно-желтый или розовый, иногда бесцветные. Тело и конечности густо покрыты опушенными щетинками, что придает клещу бархатистый вид.

Представители семейства Trombiculidae являются эктопаразитами позвоночных животных. Половозрелые клещи и нимфы ведут свободный образ жизни, являясь хищниками, паразитируют они, только находясь в фазе личинки. На позвоночных животных краснотелки паразитируют на коже и лишь некоторые виды в коже и носовой полости, питаясь тканевой жидкостью и разрушенными под влиянием слюны мальпигиевыми клетками. Крови они не сосут. Напитавшиеся личинки отпадают от хозяина в почву, где переходят в фазу покоя.

Многие виды краснотелок в качестве хозяев используют различные группы позвоночных животных: грызунов, насекомых, хищных, а также многих домашних животных. Есть виды, приуроченные только к определенной группе хозяев (амфибии, ящерицы, змеи, птицы, летучие мыши). Некоторые виды могут нападать на людей. Однако строгой приуроченности краснотелок к определенному хозяину, как правило, не наблюдается. Например, личинки *Trombicula autumnalis* паразитируют на грызунах и птицах.

## КЛАСС НАСЕКОМЫЕ — INSECTA

### Блохи — Siphonaptera

Имаго являются облигатными эктопаразитами и питаются только кровью теплокровных животных — млекопитающих и птиц.

Тело блох сплющено с боков, разделено на голову, грудь и брюшко. Длина насекомого от 1 до 5 мм (иногда до 16 мм). Ротовой аппарат колюще-сосущий. Конечностей 3 пары, они прыгательного типа. Покровы сильно хитинизированы, желто-коричневого или темно-коричневого цвета. На теле имеются зубцы, шипы, щетинки, направленные назад, что облегчает их передвижение в шерсти или перьях хозяина. Крылья у блох отсутствуют (приложение 51).

Личинки червеобразные безногие, лишены глаз. Развитие преимагинальных стадий протекает вне тела хозяина, в их убежищах: норах, гнездах. Необходимым условием для развития является влажность субстрата. При высокой температуре личинки быстро гибнут от высыхания. Куколки неподвижны и имеют некоторое сходство с имаго.

Блохи хорошо приспособлены к обитанию как на теле хозяина, так и в их убежищах. В поисках прокормителей имаго перемещаются по ходам нор своих хозяев, скапливаются у норových отверстий, выходят за их пределы. Кровососание у блох длится около минуты, у некоторых видов — до нескольких часов.

На птицах и в их гнездах встречаются специфичные виды блох, например *Cerathophyllus gallinae*, обычная блоха кур. Находясь в гнездах, блохи непрерывно нападают на птиц и сосут кровь, особенно беспокоя птенцов. Нередко, кроме специфичных для птиц видов блох, встречаются чуждые им блохи грызунов. Такие случаи чаще наблюдаются у хищных птиц, питающихся грызунами, или у птиц, строящих свои гнезда вблизи нор грызунов. Поэтому птицы могут способствовать расселению блох грызунов, среди которых встречаются виды, имеющие большое эпидемиологическое значение.

### Вши — Anoplura

Вши — облигатные эктопаразиты млекопитающих. Это мелкие насекомые (до 6 мм длиной), тело которых состоит из хорошо обособленной головы, груди и брюшка. Брюшко обычно шире груди. На нем хорошо видны сегменты. Крылья у этих насекомых отсутствуют. Ротовой аппарат колюще-сосущего типа, приспособлен для прокалывания кожи и кровососания. В покое все его части втянуты внутрь головы и снаружи не видны. Во время питания хоботок выворачивается и вводится в кожу. Глаза у вшей простые или отсутствуют. По бокам головы имеются пятичлениковые усики.

Ноги вшей крупные, цепкие, имеют одночлениковую лапку, оканчивающуюся коготком. Насекомые обхватывают волос с помощью коготка, который вкладывается в выемку голени, образуя как бы клешню, обеспечивающую прочное удержание вши на волосах хозяина.

Тело покрыто волосками или щетинками, расположение которых используется в систематике. Окраска варьирует в зависимости от цвета кутикулы, а также от наличия крови в кишечнике.

В жизненном цикле вшей есть стадии яйца (гниды), личинки и имаго. Гниды прочно приклеены к волосу хозяина, имеют крышечку с отверстиями. Из личинки после трех линек появляется имаго.

Каждый вид строго приспособлен к определенным видам хозяев. Например, свиная вошь — *Haematopinus suis*, оленьи вши — род *Cervophthirius*, вши полевков и мышей — род *Horoppleura* и др.

Самцы и самки вшей внешне отличаются, самки более крупные — с раздвоенным задним концом брюшка, на конце брюшка самцов расположен копулятивный аппарат.

### Пухоеды — Mallophaga

Пухоеды являются постоянными эктопаразитами птиц, обитающими на перьях, и реже на коже птиц. Ими заражены почти все виды птиц, причем на одном виде хозяина могут встречаться несколько видов пухоедов, которые приурочены к определенным участкам оперения.

Пухоеды питаются частями пера и слущивающимися чешуйками эпидермиса. Многие виды могут питаться кровью, выступающей на поврежденных участках кожи, однако к активному питанию кровью перешли лишь немногие виды (Дубинина, 1971).

В жизненном цикле пухоедов имеются стадии яйца, личинки, имаго, причем все стадии развития проходят на теле хозяина. Яйца белые, овальной формы, на верхнем полюсе яйца проходит крышечка, а нижним полюсом яйцо приклеивается к перу. Разные виды пухоедов прикрепляют свои яйца к различным частям оперения: на контурных перьях между бородками или в пуховой части, или в основании пуховых перьев. Как правило, яйца пухоедов образуют скопления в определенных участках оперения.

Личинки пухоедов похожи на взрослых насекомых, отличаясь от них меньшими размерами и непропорционально крупной головой. Имаго различных родов сильно отличаются друг от друга по внешнему виду. Это могут быть членистоногие с мелким, округлым телом и овальной, поперечно вытянутой головой, с ногами бегательного типа или с округлым телом и большой треугольной головой, с толстыми, короткими ногами хватательного типа, или с длинным плоским телом, с вытянутой в длину треугольной головой, с тонкими ногами ходильного типа, и др. (приложение 51).

Число видов пухоедов, найденных на одной птице, может достигать 5 и более. Во время линьки у птиц с выпадающими перьями теряется часть популяции пухоедов.

### ОТРЯД ДВУКРЫЛЫЕ — DIPTERA

#### Мухи кровососки — Hippoboscidae

Мухи кровососки — семейство Hippoboscidae являются облигатными, постоянными или периодически нападающими кровососущими эктопаразитами млекопитающих и птиц. Они имеют сплющенное в дорзовентральном направлении

тело с крепкой головой и грудью, которые заключены в необычайно жесткий, сильно склеротизованный наружный покров (приложение 51). Сильные ноги расположены более или менее горизонтально и способны двигаться вперед, назад и в стороны, оканчиваются двумя мощными коготками.

Крылья у представителей нескольких родов редуцированы и не функционируют, у других они могут быть полностью сформированы, однако могут отпадать, как только муха достигнет хозяина.

Ротовой аппарат направлен вперед, он видоизменен и представляет собой сосательный хоботок, приспособленный к прокалыванию кожи и кровососанию.

На голове имеются сложные глаза, разделенные и у самок, и у самцов широким лбом. У некоторых видов вследствие перехода к постоянному паразитизму на хозяине произошла редукция глаз.

Размножение у кровососок внутриутробное. Развитие личинки протекает в матке самки. Созревшая личинка выходит наружу и превращается в куколку.

Из кровососок специфическими видами являются *Lipoptena cervi* — оленья кровососка — паразит копытных, *Ornithomya chloropus* — паразит скворцов и многих других птиц, *Stenopteryx hirundinis* — паразит ласточек и их птенцов, *Carnus haemapterus* — бескрылый паразит воробьинообразных, хищных, обитающий на участках тела птенцов, лишенных оперения. Весь жизненный цикл эта кровососка проходит в гнезде птицы. Куколки находятся в красно-коричневых пупариях (размером  $2 \times 0,7$  мм). Взрослые мухи по вылуплении из пупария имеют развитые крылья, которые, однако, быстро обламываются, сохраняясь несколько дольше у самцов, чем у самок (приложение 51).

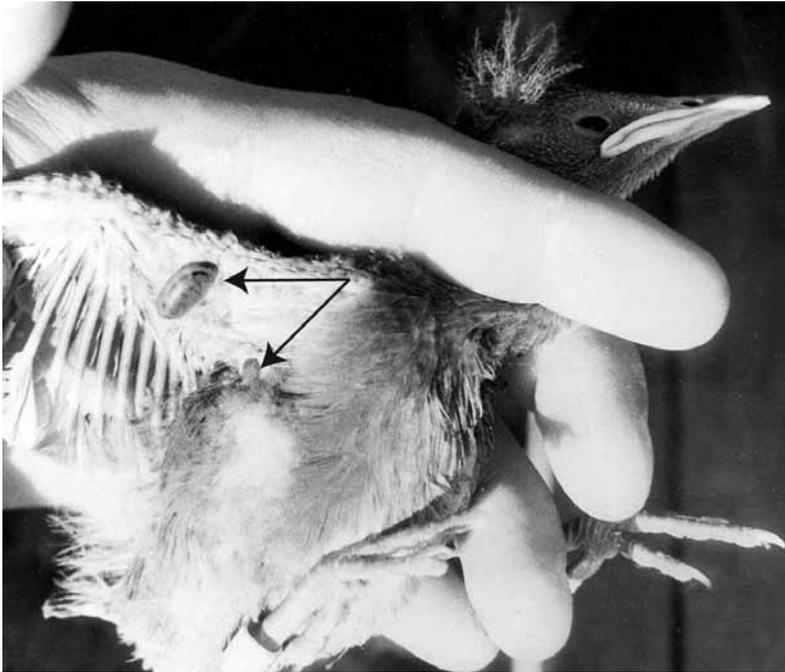
### Синие мясные мухи — Calliphoridae

Синие мясные мухи, или каллифориды, паразитируют на позвоночных животных на личиночной стадии развития. Имаго отличаются крупными размерами, хорошо развитыми крыльями, обособленной головой, фасеточными глазами. Личинки белые червеобразные, безголовые. Размеры личинок могут достигать 1—1,5 см.

Многие виды стали эктопаразитами — гематофагами, периодически нападающими на хозяев. Так, например, личинки мух рода *Protocalliphora* нападают для кровососания на птенцов из подстилки гнезда. Они присасываются с нижней стороны тела в области крыльев, груди и живота. Осторожно вынимая птенца из гнезда, можно увидеть сразу нескольких питающихся на нем личинок. При легком встряхивании птенца личинки отпадают (рис. 99).

Личинки мух рода *Tsurucalliphora* ведут эндопаразитический образ жизни. Они проникают под кожу еще голеньких птенцов, где питаются живыми тканями хозяина, растут, проделывая подкожные ходы, выгрызая мускулатуру, повреждая внутренние органы птенцов и часто образуя на теле опухолеобразные вздутия.

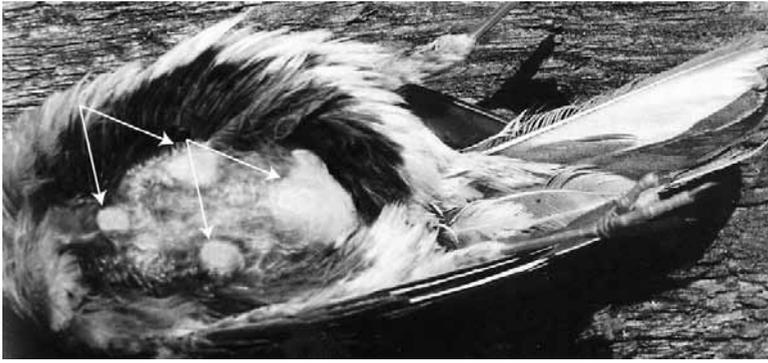
В результате локализации личинок мух на голове могут быть повреждены глаза, искривлен клюв (рис. 100, 101, 102). Личинки каллифорид, закончившие развитие, покидают тело хозяина и окукливаются в подстилке гнезда (рис. 103).



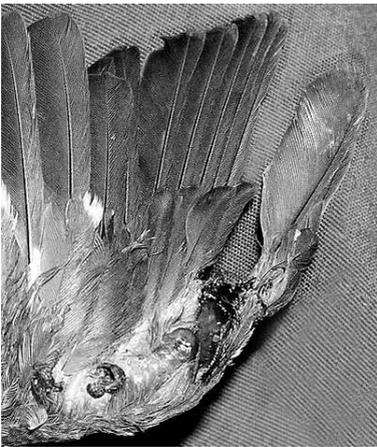
*Рис. 99.* Места характерного расположения личинок паразитических мух рода *Protocalliphora* (сем. *Calliphoridae*). Стрелками показаны личинки на теле слетка обыкновенного скворца



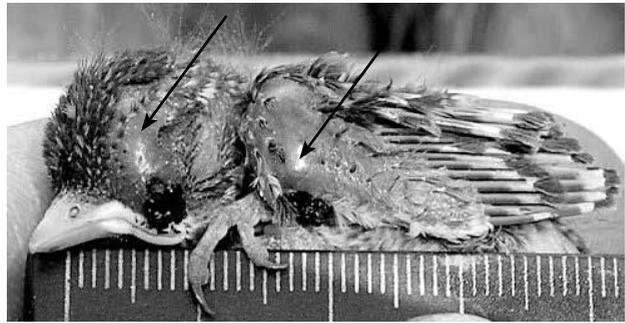
*Рис. 100.* Опухоль в области глаза слетка щегла — результат локализации личинки мухи рода *Trurocalliphora* (сем. *Calliphoridae*)



*Рис. 101.* Характерные вздутия — результат паразитирования личинок рода *Трупосциллофора* на зяблике



*А*



*Б*

*Рис. 102.* Повреждения крыла (*А*) и опухоль в области глаза и плеча у птенца мухоловки-пеструшки (*Б*) — результат локализации личинок мух рода *Трупосциллофора* (фото Е. Бельского)



*Рис. 103.* Пупарии паразитических мух (сем. *Calliphoridae*), собранные в гнезде обыкновенного скворца

Личинки мух рода *Lucilia* развиваются в теле живых амфибий (лягушек, жаб, чесночниц). Они питаются живыми тканями хозяина. Последние стадии их развития часто приводят к гибели хозяина.

## **7.2. СБОР ЭКТОПАРАЗИТОВ НАЗЕМНЫХ ПОЗВОНОЧНЫХ**

Ряд видов эктопаразитов постоянно находится на теле своих хозяев, например вши, пухоеды, перьевые клещи, другие перешли к обитанию в убежищах, норах и гнездах. Сбор эктопаразитов производится:

- с поверхности тела позвоночных животных («сбор из шерсти» млекопитающих, с перьевого покрова и кожи птиц), с кожи рептилий;
- из наружных отверстий ходов нор (мигрирующие особи эктопаразитов) и с поверхности земли;
- из убежищ млекопитающих и птиц.

Наиболее полное представление о видовом составе, а тем более численности эктопаразитов может быть получено только при одновременном применении всех трех вариантов их сбора.

### ***7.2.1. Особенности отлова мелких млекопитающих и птиц для сбора эктопаразитов***

Способ добычи животных существенно влияет на полноту сбора эктопаразитов. Так, например, мелких млекопитающих добывают отловом в различные ловушки, капканы, живоловки, ловчие канавки.

Давилки выставляют обычно с вечера до утра. Проверку ловушек проводят рано утром, до того как прогреется почва и воздух. Все добытые зверьки в возможно короткий срок после поимки должны быть извлечены из ловушек и доставлены в лабораторию для осмотра. Следует помнить, что с убитого и даже живого (бьющегося в ловушке) животного многие эктопаразиты (особенно блохи) быстро уходят. Поэтому проверка орудий лова и выемка из них зверьков должны быть организованы так, чтобы пойманные животные не находились в них долгое время и извлекались как можно раньше после поимки.

Некоторые преимущества дает отлов живоловками, так как он позволяет сохранить на живом хозяине живых паразитов. Однако при длительном пребывании животных даже в таких ловушках количество эктопаразитов снижается.

Сбор эктопаразитов с животных, отловленных в ловчие канавки, имеет существенные недостатки. Часто в одном и том же цилиндре оказываются зверьки различных видов. Во время росы или даже при небольшом дожде животные намокают, причем неодинаково — в зависимости от размеров, особенностей шерсти, повадок и т. д. Некоторые из них погибают или их загрызают соседи. Эктопаразиты, особенно блохи, переходят на других зверьков, в связи с чем создается ложное представление о распределении их по хозяевам. В годы больших уловов надо обходить канавки по несколько раз за сутки (особенно ночью).

Добытых животных помещают в индивидуальные мешочки из белой ткани (бязи или другого плотного материала). В каждый мешочек кладут по одному

зверьку и плотно завязывают. Для предотвращения ухода эктопаразитов нельзя оставлять мешочки открытыми или повторно развязывать до того, как они будут доставлены в лабораторию.

Обычно употребляют мешочки двух размеров: малые —  $25 \times 35$  см — для мелких грызунов и большие —  $50 \times 70$  см для сурков, зайцев и других крупных животных. Каждый мешочек должен иметь завязку. В крайнем случае доставить зверьков в лабораторию можно в ловушке или живоловке, помещенной в мешочек.

Выбирая по возможности лучшие для данных животных способы добычи, нужно сравнивать сведения, полученные с помощью одинаковых методов, и исключать из исследований «неполноценных» зверьков.

Птиц для сбора эктопаразитов добывают живыми, используя различные приспособления (см. параграф 4.1). Молодых нелетающих птенцов разного возраста обычно берут для осмотра из гнезд. Труднее отлавливать птенцов у выводковых птиц (куриные, пастушки, поганки, кулики, чайки), у которых самка уводит птенцов с гнезда сразу же после их вылупления. В этом случае необходимо выслеживать взрослых птиц с птенцами и отлавливать их.

Отловленных птиц помещают в мешочки и доставляют в лабораторию.

### ***7.2.2. Сбор эктопаразитов с поверхности тела наземных позвоночных***

В лаборатории добытых мертвых млекопитающих и птиц извлекают из мешочка, помещая над белой эмалированной ванночкой достаточной величины и развязывая его. При этом большинство эктопаразитов оказывается на мешочке. Вначале их собирают у края мешочка, а затем, вывернув его, с внутренней стороны. После этого проводят внешний осмотр покровов зверька и собирают мокрой тонкой кисточкой или пинцетом блох и клещей, соскакивающих с него. Далее приступают к очесыванию: пинцетом или зубной щеткой вычесывают членистоногих и помещают их в пробирки с фиксатором.

Для предотвращения расползания быстро передвигающихся членистоногих можно в мешочек с животным на несколько минут поместить ватный тампон, смоченный хлороформом или эфиром.

Большие преимущества при сборе живых эктопаразитов, и особенно высоко прыгающих блох, дает использование аспиратора. Резиновая груша аспиратора позволяет через резиновую трубку со стеклянным наконечником всасывать воздух в пробирку вместе с насекомыми (рис. 104).

При сборе эктопаразитов с живого хозяина мелких млекопитающих держат, растягивая за загривок и задние лапки, чтобы избежать укусов, или привязывают за лапки к рамке мягкими завязками. Кроме того, можно применить временное обездвиживание.

Животное помещают в пластиковый пакет и туда же кладут на 2—5 мин тампон, смоченный эфиром, после чего приступают к осмотру.

При осмотре птиц особое внимание нужно уделить голове, а именно тем местам, которые слабо защищены перьями: веки, ушные отверстия, углы клюва, складки кожи под крыльями и у основания ног. В этих участках тела могут на-

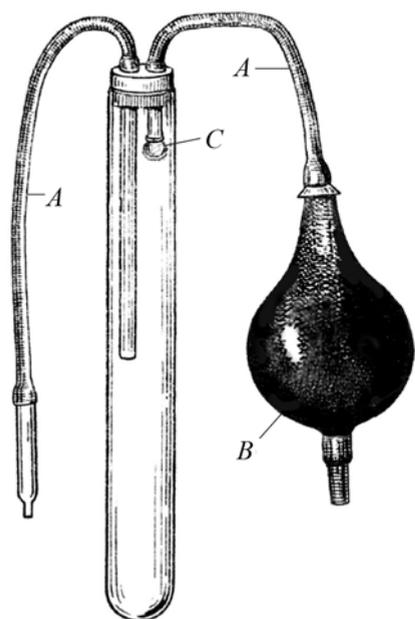


Рис. 104. Аспиратор: *A* — резиновые трубки; *B* — резиновая груша; *C* — ватный тампон

чего осматривают перья крыла. Найденных эктопаразитов помещают в пробирки с 70% спиртом, обязательно отмечая места их локализации на перьевом покрове птицы, что является очень важным для дальнейшего определения пухоедов до рода и вида.

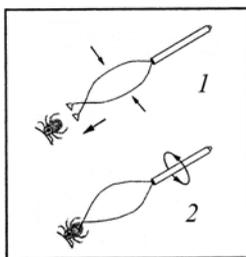
ходиться прикрепленные к коже клещи, снимать которых нужно мягким пинцетом, осторожно покачивая клеща из стороны в сторону, чтобы не оторвать хоботок. Для снятия клещей удобно использовать специальное приспособление М. Н. Цурикова (рис. 105).

Эктопаразитов, собранных с одного хозяина, помещают в небольшие пробирки с 70% этиловым спиртом. Пробирки снабжают этикетками, закупоривают пробочками из ваты и помещают в банки со спиртом такой же концентрации.

При сборе с птиц пухоедов производят осмотр перьевого покрова, начиная с головы. Отгибают пинцетом небольшое количество перьев и, тщательно перебирая, осматривают. Таким образом, последовательно осматривают перья от головы по верхней стороне тела, затем по нижней стороне тела, после



#### Устройство для извлечения клещей



1. Зафиксировать клеща кончиками устройства.
2. Осторожно поворачивать вокруг продольной оси со средней скоростью 1 оборот в 3 секунды.

Рис. 105. Приспособление М. Н. Цурикова для удаления присосавшихся клещей

Осмотр мертвой (добытой) птицы на перьевых клещей производят путем последовательного выдергивания перьев и просмотра их в проходящем свете под биноклем при малом увеличении. При этом клещи имеют вид мелких темных точек, расположенных поодиночке или рядами между бородками пера. Темные и

толстые маховые перья осматривают при падающем свете. Клещи при этом выглядят белыми, желтыми или коричневыми точками. Очин пера расщепляют с помощью скальпеля и просматривают под биноклем.

Вначале осматривают перья крыла (маховые), где обычно локализуется большое количество перьевых клещей, затем кроющие перья крыла, крылышко, перья хвоста (рулевые) и все остальные перья тела (выборочно, из разных мест). Клещей из перьев извлекают мокрой тонкой препаровальной иглой, проводя ею вдоль бороздок пера. Собранных клещей подсчитывают и фиксируют в пробирках со спиртом.

Для изучения приуроченности отдельных видов перьевых клещей к определенным участкам оперения необходимо зафиксировать клещей из различных участков оперения хотя бы с 2—3 экземпляров птиц одного вида.

Для сбора **чесоточных клещей** необходимо с помощью лупы обследовать кожу животного, обращая внимание на места утолщения эпидермиса, имеющие вид корочек. В этих участках, используя скальпель, следует сделать соскобы и просмотреть их в капле воды под микроскопом.

При осмотре живых или мертвых рептилий особое внимание следует обращать на веки глаз, углы рта, слуховые отверстия, околоанальную область, где могут находиться присосавшиеся личиночные или взрослые особи клещей.

### ***7.2.3. Сбор эктопаразитов из наружных отверстий ходов нор и с поверхности земли***

В наружных отверстиях ходов нор многих млекопитающих и птиц нередко скапливаются мигрирующие особи эктопаразитов. Так, например, в этих участках наиболее многочисленны блохи.

С целью изучения видового состава эктопаразитов нор их собирают двумя основными способами: вылов фланелевыми лентами («шлангами») или ватными тампонами и выгребание из нор субстрата и последующая выборка из него членистоногих.

Ленту или тампон на проволоке или палке вводят в отверстие норы и после выдерживания в течение нескольких секунд при обязательном непрерывном пошевеливании извлекают и быстро переносят в таз. Таз относят на несколько метров в сторону от норы, членистоногих снимают с ленты, выбирают из таза и фиксируют. Метод основан на стремлении многих эктопаразитов нападать на движущийся по норе предмет и цепляться за ворсистую поверхность ткани.

Хорошие результаты также дает сбор эктопаразитов путем выгребания из нор субстрата (мусора, песка и т. д.). Его производят скребком или ложкой, привязанной к палке. В крайнем случае для выгребания можно использовать щепку. Извлеченный субстрат также помещают в таз, а затем из него пинцетом или аспиратором выбирают эктопаразитов. Применение аспиратора существенно ускоряет работу.

Многие членистоногие, например блохи, выходят и за пределы норы, рассеиваясь по поверхности земли в радиусе до 2—3 м. Рассеивание из гнезд у некоторых видов птичьих блох является правилом. Эктопаразитов с поверхности земли со-

бирают с помощью белой ворсистой ткани — «салфетки». Ее волочат по земле и периодически осматривают, снимая членистоногих.

#### ***7.2.4. Сбор эктопаразитов из убежищ млекопитающих и птиц***

Места скопления членистоногих по ходам сложных нор грызунов различны в зависимости от строения норы, обитаемости ее хозяином, сезона года. Поэтому такие норы раскапывают, собирая эктопаразитов по всем ходам и камерам. С каждого отрезка хода длиной в 20—50 см (в зависимости от общих размеров норы) эктопаразитов собирают в отдельную пробирку, которую снабжают этикеткой с номером раскопки и порядковым номером участка в данной раскопке, фиксируемым на схеме норы. Раскопка нор дает ценные сведения о распределении паразитов и сожителей внутри нор и об условиях их существования.

Обнаруженное в норе гнездо полностью помещают в мешочек, туда же ссыпают субстрат, подстилающий гнездо. Разбор гнезда обычно проводят в лаборатории. Гнездовой материал извлекают из мешочка в белую эмалированную ванночку небольшими порциями и тщательно выбирают всех эктопаразитов пинцетом, мокрой кисточкой или аспиратором.

Для облегчения работы можно использовать термофотоэлектор. В наиболее простом виде термофотоэлектор представляет собой большую воронку (возможно, из плотной бумаги), освещенную сверху электрической лампой. В суженной части воронки находится металлическая сетка (размер ячеек не более 1 мм). Гнездовой материал помещают на металлическую сетку и включают лампу. Уходя от яркого света и жара, членистоногие проваливаются через сетку в подставленную под воронку банку. Чтобы предотвратить выползание из банки, например, гамазовых клещей, края банки смазывают вазелином.

В гнездовом материале обычно остается много яиц, личинок и куколок блох, поэтому просмотренное гнездо помещают в мешочек из ткани, завязывают и сохраняют во влажном прохладном помещении. Через 15—20 дней проводят повторные сборы блох из этих гнезд.

Пупарии синих мясных мух (см. рис. 103), собранные в гнездах, оставляют нефиксированными в сухих пробирках, закрытых ватными тампонами, до момента появления из них имаго. Личинок фиксируют в 70% спирте. Взрослых мух можно хранить в сухом виде, пользуясь обычной энтомологической методикой.

### **7.3. СБОР И ФИКСАЦИЯ ЭНДОПАРАЗИТОВ НАЗЕМНЫХ ПОЗВОНОЧНЫХ**

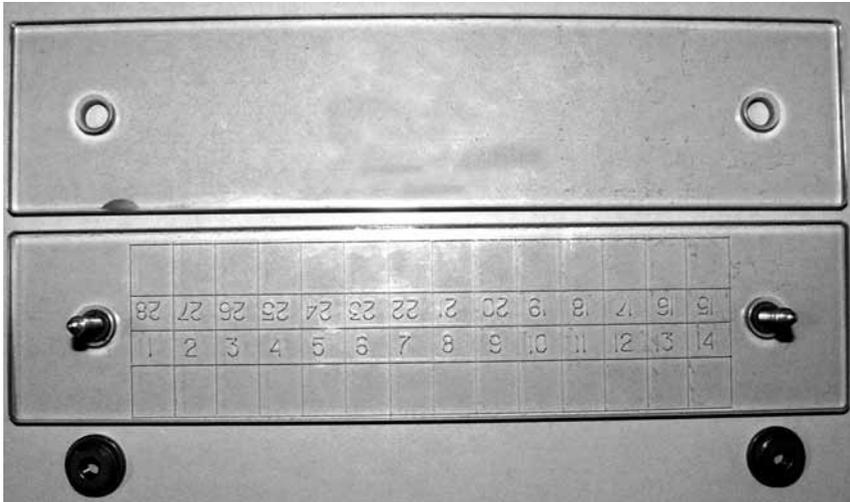
Одной из задач полевых исследований является сбор и фиксация эндопаразитов наземных позвоночных. Наиболее распространенными из них являются гельминты: плоские и круглые черви, — а также акантоцефалы (скребни). Большой интерес для студентов представляет процесс поиска и изучения гельминтов как живых организмов.

Для сбора гельминтов тушки выловленных позвоночных животных вскрывают (как можно быстрее после отлова). При необходимости их помещают в холо-

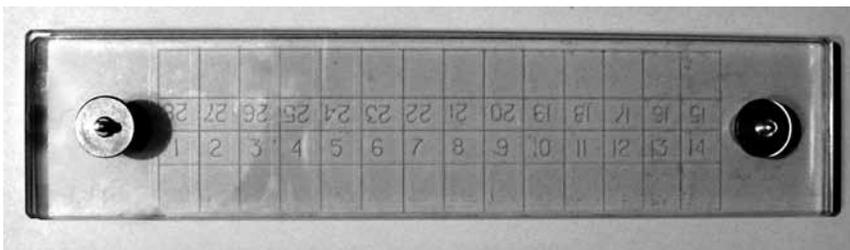
дильник. Так, например, у насекомоядных высокая активность пищеварительных ферментов может привести к быстрому перевариванию гельминтов. В связи с чем вскрытие этих животных необходимо проводить не позднее 1—1,5 ч после отлова или помещать тушки в холодильник (Ромашов и др., 2003).

Извлеченные внутренние органы животных-хозяев исследуют двумя основными методами. Компрессорным методом (с помощью компрессория) изучают органы: печень, почки, сердце, легкие, селезенку, мышцы, мочевого пузыря, половые органы. Методом смывов и соскобов — полые органы (пищевод, желудок, кишечник).

Компрессорий — прибор для обнаружения гельминтов, состоящий из двух толстых стеклянных пластин, фиксирующихся винтами (рис. 106). На нижнее стекло компрессория нанесены пронумерованные квадраты. Органы помещают на нижнее стекло не целиком, а небольшими кусочками, равномерно размещая их по поверхности стекла. Затем накрывают верхним стеклом и завинчивают. Затем ткани, находящиеся в компрессории, просматривают под биноклем, исследуя последовательно по порядку нумерации квадратов. Обнаруженных гельминтов извлекают с помощью препаровальных игл или тонких пинцетов и фиксируют.



*А*



*Б*

*Рис. 106.* Компрессорий для исследования внутренних органов животных:  
*А* — в разобранном виде; *Б* — в собранном виде

Для исследования органов методом смывов и соскобов пищевод, желудок, тонкий и толстый кишечник осторожно вырезают и помещают в разные чашки Петри с небольшим количеством воды. Тонкими ножницами каждый отдел пищеварительной трубки разрезают вдоль, вымывая содержимое и соскребая его скальпелем со стенок органов. Полученную взвесь переносят в стаканы с водой, хорошо перемешивая содержимое. Через несколько минут осторожно сливают верхний слой жидкости (1/3 объема), при этом гельминты, находящиеся в растворе, остаются в осадке. Промывку повторяют несколько раз, пока вода в стаканах не станет прозрачной. Желудок и части кишечника удаляют из стаканов пинцетом, осадок небольшими порциями разливают в чашки Петри и просматривают под бинокуляром. Обнаруженных гельминтов извлекают препаровальными иглами или тонким пинцетом и помещают в пробирки с фиксирующей жидкостью.

Фиксировать гельминтов предпочтительнее, когда они теряют активность. Нередко червей извлекают в активном состоянии, при фиксации они резко сокращаются, что в дальнейшем затрудняет их определение и морфологическое изучение. Поэтому активных плоских червей перед фиксацией выдерживают в течение 1—2 ч в воде, круглых червей — в физиологическом растворе. Для фиксации плоских червей и скребней используют 70% этиловый спирт, для фиксации круглых червей применяют жидкость Барбагалло (см. далее). Пробирки (или пузырьки) с гельминтами снабжают этикетками, в которые вносят данные, соответствующие записи в гельминтологическом журнале: вид, пол и возраст животного-хозяина, орган, в котором обнаружены гельминты, класс гельминта (или другая систематическая категория), количество собранных червей. На этикетке обязательно указывают место, дату сбора и фамилию сборщика. Результаты исследований заносят в специальный журнал.

#### 7.4. ФИКСАЦИЯ ПОЛЕВОГО МАТЕРИАЛА

При полевых исследованиях, когда невозможно исследовать какой-либо организм живым, или в том случае, если подобное изучение уже закончено, необходимо попытаться сохранить, законсервировать объект для будущих работ. С этой целью применяют специальные фиксирующие жидкости, или фиксаторы.

Термин «фиксация» происходит от латинского «фиксус» — прочный, крепкий — и означает закрепление, уплотнение тканей. Цель фиксации состоит в консервации — сохранении тканевых структур в том состоянии, в каком они находились в момент погружения тканей в фиксирующую жидкость и одновременном их предохранении от дальнейших разрушений.

В процессе фиксации в тканях происходят сложные физико-химические изменения, наиболее существенным из которых является процесс денатурации белка. В результате ткани уплотняются и становятся тверже. Кроме того, большинство фиксаторов инактивирует содержащиеся в тканях ферменты, которые могут разрушить тканевые структуры и при недостаточно полной фиксации вызвать в тканях так называемые посмертные изменения.

Большинство живых тканей содержит значительное количество воды, поэтому для лучшего сохранения объектов фиксирующие жидкости необходимо менять несколько раз, особенно в первое время после фиксации, иначе концентрация их будет снижена, и вместо того чтобы консервировать, они начнут разрушать, мацерировать ткани, т. е. растворять некоторые вещества и способствовать разъединению клеток.

Мелких позвоночных животных (лягушки, мыши, крысы) можно фиксировать целиком; у крупных вырезают отдельные органы или кусочки органов. Кроме того, во время полевой практики фиксируют большое количество экто- и эндопаразитов позвоночных животных, дальнейшую работу с которыми проводят уже в лабораторных условиях.

Если необходимо зафиксировать крупное животное или орган, то надо сделать ряд надрезов таким образом, чтобы фиксатор быстрее проникал внутрь. Хорошие результаты дает перфузия фиксатора через кровеносную систему или полостную жидкость. Это касается животных, обладающих плотными, плохо проницаемыми покровами.

Если проводится фиксация животных с большим тургорным давлением полостной жидкости и плотными покровами (например, крупные нематоды), то разрезы или проколы покровов надо делать сразу после умерщвления животного и использовать быстро проникающий в ткани фиксатор, иначе через разрезы внутренние органы могут быть выпячены наружу.

Фиксаторов, которые полностью бы сохраняли существующие при жизни микроскопические структуры тканей не существует. Однако чем меньшие изменения будут претерпевать тканевые структуры при фиксации и чем быстрее и глубже воздействие фиксатора на ткань, тем лучше считается фиксирующая жидкость.

## 7.5. ТИПЫ ФИКСИРУЮЩИХ ЖИДКОСТЕЙ

**Формалин** является наиболее широко распространенным фиксатором. Он представляет собой 40%-ный раствор формальдегида с примесью муравьиной кислоты, метилового спирта и ацетона. Для фиксации животных употребляют 10-, 15-, 20%-ный раствор формалина, что соответствует 4-, 6-, 8%-ному раствору формальдегида. Для фиксации пресноводных животных формалин разводят водопроводной водой, для фиксации наземных беспозвоночных, позвоночных, паразитов — физиологическим раствором (например, **жидкость Барбагалло** — 3%-ный раствор формалина на физиологическом растворе). Для приготовления фиксатора нельзя использовать дистиллированную воду, так как из-за гипотоничности раствора может произойти набухание тканей животного.

Фиксация проводится в течение 24—48 ч. Материал может храниться в формалине довольно долго. Для дальнейшей работы его необходимо отмыть в проточной воде в течение 1—2 суток.

К преимуществам формалиновой фиксации можно отнести следующие: быстрое и равномерное проникновение формалина в ткани, возможность дофикса-

ции материала другими фиксаторами (после предварительной отмывки), простота и возможность широкого использования в полевых условиях.

К недостаткам формалиновой фиксации можно отнести ухудшение окрашивания тканей при дальнейшей работе с ними (особенно красителями гематоксилинового ряда).

**Этиловый спирт (этанол)** наряду с формалином используется в качестве хорошей консервирующей жидкости. По сравнению с формалином спирт имеет ряд преимуществ: ткани животных лучше сохраняют свою эластичность, испарения спирта не вредны человеку; спирт замерзает лишь при очень низкой температуре окружающей среды, при хранении образцов в темноте ткани не меняют естественную окраску и др. Этанол хорошо фиксирует соединительные и покровные ткани. Чаще всего применяется 96% и абсолютный (100%) этанол.

Для фиксации мелких членистоногих, гельминтов применяют 70% этанол. Кроме того, этот спирт является хорошим консервантом для уже фиксированных объектов, практически не вызывая никаких дополнительных изменений в тканях и не влияя на процесс дальнейшего окрашивания.

Обычно фиксацию проводят при комнатной температуре. Повышение температуры, с одной стороны, ускоряет процесс фиксации, а с другой — вызывает скорейшую деструкцию тканевых структур. Поэтому температурный режим желательно подбирать опытным путем.

Для приготовления спиртов необходимой концентрации можно воспользоваться прилагаемой таблицей.

Таблица

*Разведение спиртов до необходимой концентрации*

Получение спирта, 100 мл	Соотношение спирта и воды, мл			
	96%	90%	80%	70%
40%	42:58	44:56	50:50	57:43
45%	47:53	50:50	56:44	64:36
50%	52:48	56:44	63:37	71:29
60%	63:37	67:33	75:25	86:14
70%	73:27	78:22	88:12	—
80%	83:17	89:11	—	—
90%	94:6	—	—	—

Иногда используется фиксация кипящими жидкостями (например, кипящей жидкостью **Ценкера** для плоских червей, сильно нагретой жидкостью **Барбагалло** для круглых червей).

Если материал после фиксации не сразу подвергается дальнейшей обработке, то его необходимо переложить в консервирующую жидкость, лучшей из которых является 70% этанол.

При подготовке к использованию фиксирующих жидкостей следует придерживаться ряда общих правил:

1) использовать для фиксации только совершенно чистую стеклянную посуду — лучше всего банки с широким горлом и притертыми пробками;

2) перед погружением в фиксирующую жидкость материал нельзя промывать водой; если материал необходимо очистить от крови, слизи и других загрязнений, а также расправить, его надо поместить в теплый физиологический раствор;

3) объем фиксирующей жидкости должен быть в 20—40 раз больше объема всех вместе взятых кусочков фиксируемого материала;

4) чтобы избежать неравномерной фиксации при большом количестве материала, на дно сосуда с фиксатором помещают комочек гигроскопической ваты или марли. Этим достигается равномерное омывание всего исследуемого материала;

5) фиксирующую жидкость необходимо немедленно сменить, если после погружения материала она изменила цвет или помутнела;

6) использованная фиксирующая жидкость вторично не употребляется;

7) работая с ядовитыми фиксирующими жидкостями, например с формалином, необходимо исключить вдыхание паров фиксатора, а также возможность попадания фиксаторов на кожу, слизистые оболочки и в пищу.

Приводим составы некоторых фиксирующих жидкостей, упомянутых в тексте.

**Жидкость Барбагалло:**

Поваренная соль	8 г
Вода дистиллированная	400—500 мл
Формалин	30 мл

Полученную смесь доливают дистиллированной водой до объема 1 л.

**Жидкость Ценкера:**

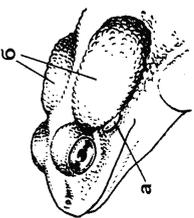
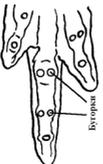
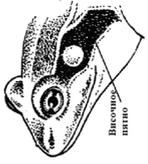
Сулема (насыщенный раствор)	5 мл
Бихромат калия	2,5 мл
Сернокислый натрий	1 г
Вода дистиллированная	до 100 мл
Ледяная уксусная кислота	5 мл (добавляют перед употреблением)

**ПРИЛОЖЕНИЯ  
СПРАВОЧНЫЕ И ОПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ  
ТАБЛИЦЫ И СХЕМЫ**

**Перечень основного индивидуального и группового оборудования,  
необходимого для проведения полевой практики**

<b>Материалы и оборудование</b>	<b>Количество на группу (10 человек)</b>
<b>Лабораторное оборудование</b>	
Стандартная медицинская аптечка	1 комплект
Набор инструментов, включающий штангенциркуль, микрометр, металлическую линейку, пинцеты (большие и маленькие), скальпель, препаровальные иглы, ножницы (хирургические и обычные), рулетку (5 м)	1 комплект
Микроскопы бинокулярные МБС-9, МБС-10 или аналогичные	2 шт.
Холодильник, сушильный шкаф, термоэклектор	По 1 шт.
Кюветы металлические эмалированные (большие и маленькие)	По 5 шт.
Весы электронные (чашечные) с точностью 0,05 г до 200 г, с точностью 0,5 г до 1000 г	По 1 шт.
Термометр (0—100° С), измеритель влажности и давления.	По 1 шт.
Спиртовка	2 шт.
Живоловки, давилки, цилиндры для отлова мелких млекопитающих	50, 50, 5 шт.
Паутинная сеть, тайник для отлова птиц	По 1 шт.
Индивидуальные ловушки для птиц и млекопитающих.	1 комплект
Банки с плотно закрывающимися крышками емкостью 1, 2 и 3 л. Чашки Петри, стеклянные стаканы 100—150 мл	По 1 шт., по 3 шт
Пробирки с пробками, микропробирки для эктопаразитов	По 30 шт.
Компрессорий, глазные ножницы	По 1 шт.
Сетчатые сачки (диаметром — 50 см и 70 см), кисточки, щетки	По 2 шт.
<b>Справочная литература:</b>	
Инструкции по технике безопасности, определители общие и по группам животных, определители нор, логовищ и гнезд, списки редких и уязвимых видов региона, учебная литература по полевым практикам и экскурсиям в природу. Журналы регистрации отловов, гельминтологических вскрытий	1 комплект
<b>Расходные материалы:</b>	
Бумага: писчая, в клеточку, рисовальная, ватман, картон	1 комплект
Марля, вата, нитки, крахмал, хозяйственное и туалетное мыло	1 комплект
Перчатки резиновые	3 пары
Карточки гнезд, встреч, вскрытий, гибели животных	
<b>Фиксирующие и дезинфицирующие жидкости:</b>	
Формалин (3—5 %)	3 л
Эфир, хлороформ	По 0,3 л
Спирт 70 %	1,0 л
Лизол	0,2 л
Жидкость Барбагалло	0,1 л
<b>Для полевой экскурсионной работы:</b>	
Подзорная труба (×50—150)	1 шт.
Бинокли полевые (×8)	10 шт.
Компас и карто-схема местности масштабом 1 : 1000 (2000) или 1 : 10000	По 1 шт.
Рюкзак, матерчатые мешочки, полиэтиленовые пакеты	1, 10, 20 шт.
Записная книжка, шариковая ручка, карандаш	Каждому.
Телескопическая удочка, зеркальце	По 1 шт.

Основные признаки для определения семейств и видов земноводных — Amphibia

<p>Форма тела характерная, «лягушачья». Нет хвоста; задние ноги массивные, заметно длиннее передних; плавательная перепонка только между пальцами стопы; шейный перехват не выражен.</p>		<p>Отряд Бесхвостые — Anura</p>			
<p>В верхней челюсти нет зубов</p>		<p>В верхней челюсти есть зубы</p>			
<p><b>Семейство Жабы — Bufonidae</b></p>  <p>а — барабанная перепонка, б — паротиды (околоушные ядовитые железы)</p>	<p>Конец языка с небольшой вырезкой, концы пальцев расширены в диски</p>  <p>Диски на кончиках пальцев</p>	<p>Конец языка без вырезки</p>	<p>Конец языка глубоко вырезан и имеет как бы два сосочка по бокам вырезки</p>		
<p>С нижней стороны 4-го пальца стопы на 2-м и 3-м суствах фаланг, по одному бурку</p> 	<p>С нижней стороны 4-го пальца стопы на 2-м и 3-м суствах фаланг, по два буркура</p> 	<p>Брюхо красное или оранжевое с большими пятнами, зрачок более или менее треугольный</p>	<p>Брюхо светлое или однотонное или с темными точками, но не красное, зрачок вертикальный</p>	<p><b>Семейство Квакши — Hylidae</b></p>	<p><b>Семейство Лягушки — Ranidae</b></p>
<p>От глаз до плеча проходит темное височное пятно. Окраска Самцы с наружными резонаторами в углах рта, раздувающимися в виде пузырей при крике</p>  <p>Височное пятно</p>		<p>От глаза до плеча проходит темное височное пятно. Окраска Самцы с наружными резонаторами в углах рта, раздувающимися в виде пузырей при крике</p>  <p>Резонатор</p>			

Основные признаки для определения семейств и видов земноводных (продолжение таблицы 2.).

Семейство <b>Жерлянки — Bombinatoridae</b>	Семейство <b>Чесночницы — Pelobatidae</b>	Наземные, сухопутные, «бурые» лягушки (остромордая, травяная)	Водные, «зеленые» лягушки (прудовая, озерная, съедобная)		
Внутренний пяточный бугор небольшой, длина голени укладывается в длине тела не менее трех раз	Внутренний пяточный бугор очень большой, лопатообразный на лбу и темени большая продольная выпуклость.	Внутренний пяточный бугор более или менее низкий, округлый, брюхопятнистое	Внутренний пяточный бугор высокий. Резонаторы самцов <b>белые</b>	Внутренний пяточный бугор не очень высокий. Резонаторы самцов <b>серые</b>	Внутренний пяточный бугор низкий. Резонаторы самцов <b>черные</b> .
<b>Краснобрюхая жерлянка</b> <i>Bombina orientalis</i>	<b>Обыкновенная чесночница</b> <i>Pelobates fuscus</i>	<b>Травяная лягушка</b> <i>Rana temporaria</i>	<b>Прудовая лягушка</b> <i>Rana lessonae</i>	<b>Съедобная лягушка</b> <i>Rana esculenta</i>	<b>Озерная лягушка</b> <i>Rana ridibunda</i>
<p>Дополнительные морфологические признаки прудовой (1, 4), съедобной (2, 5), озерной (3, 6) лягушек: <i>a</i> — бедро, <i>б</i> — голень, <i>в</i> — голеностопное сочленение, <i>г</i> — наружный пяточный бугор, <i>д</i> — первый палец задней ноги, <i>е</i> — длина наружного пяточного бугра, <i>ж</i> — длина первого пальца задней ноги</p>					

**Описание особенностей окраски озерной лягушки для анализа  
фонетических признаков**

*Спинная сторона*

**1. Наличие центральной полосы:**

- а) есть;
- б) нет.

**2. Целостность полосы:**

- а) сплошная;
- б) прерывистая.

**3. Конфигурация полосы:**

- а) прямая;
- б) извилистая.

**4. Протяженность центральной полосы:**

- а) от конца морды до клоаки;
- б) от конца морды, но не доходит до клоаки;
- в) от ноздрей до клоаки;
- г) от ноздрей, но не доходит до клоаки;
- д) от глаз до клоаки;
- е) от глаз, но не доходит до клоаки.

**5. Окраска полосы:**

- а) светлая;
- б) темная.

**6. Четкость полосы:**

- а) четкая;
- б) размытая.

**7. Пятна на спине (между спинно-боковыми складками):**

- а) есть;
- б) нет.

**8. Размеры пятен:**

- а) крупные (больше 5 мм);
- б) мелкие (до 5 мм);
- в) крупные и мелкие.

**9. Четкость пятен:**

- а) четкие;
- б) размытые;
- в) четкие и размытые.

**10. Расположение пятен на поверхности спины:**

- а) по всей длине;

б) только в передней части туловища;

в) только в задней части туловища.

**11. Расположение пятен относительно центральной полосы:**

- а) Не заходят на центральную полосу;
- б) Заходят на центральную полосу.

**12. Характер расположения пятен:**

- а) хаотичны (нет рядов);
- б) ряды прослеживаются нечетко;
- в) ряды прослеживаются четко.

**13. Характер пятен на боках туловища (от плеча до бедра):**

- а) отдельные
- б) слившиеся в узор
- в) отдельные и с узором:
  - преобладают отдельные;
  - преобладает узор.

**14. Четкость пятен:**

- а) четкие;
- б) нечеткие;
- в) четкие и нечеткие.

*Горло*

**15. Окраска горла:**

- а) чистое белое;
- б) с серыми пятнами.

**16. Четкость пятен:**

- а) четкие;
- б) нечеткие;
- в) четкие и нечеткие.

**17. Характер пятен:**

- а) отдельные;
- б) слившиеся;
- в) отдельные и слившиеся.

**18. Густота пятен:**

- а) единичные;
- б) редкие;
- в) густые.

*Брюхо*

**19. Окраска брюха:**

- а) без пятен;
- б) с пятнами.

**20. Характер пятен:**

- а) отдельные;
- б) слившиеся;
- в) отдельные и слившиеся.

**21. Размеры пятен:**

- а) мелкие;
- б) крупные;
- в) мелкие и крупные.

**22. Четкость пятен:**

- а) четкие;
- б) нечеткие;
- в) четкие и нечеткие.

**23. Густота пятен:**

- а) единичные;
- б) редкие;
- в) густые.

*Бедра*

**24. Окраска бедер снизу:**

- а) без пятен;
- б) с пятнами.

**25. Четкость пятен:**

- а) четкие;
- б) нечеткие;
- в) четкие и нечеткие.

**26. Характер пятен:**

- а) отдельные;
- б) слившиеся;
- в) отдельные и слившиеся.

**27. Густота пятен:**

- а) единичные;
- б) редкие;
- в) густые.

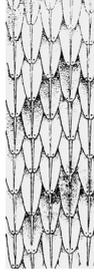
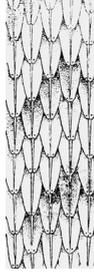
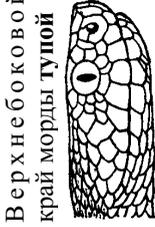
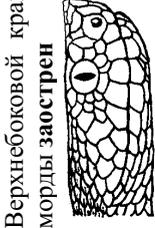
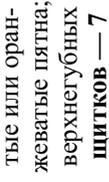
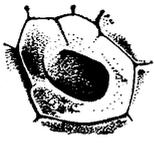
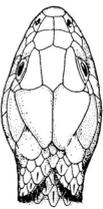
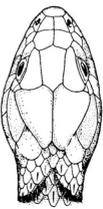
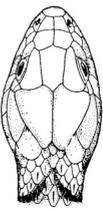
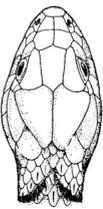
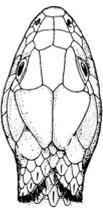
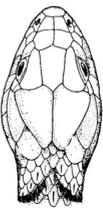
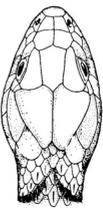
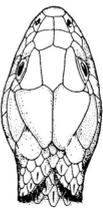
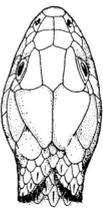
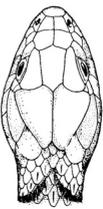
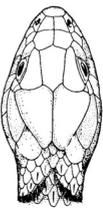
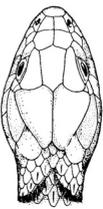
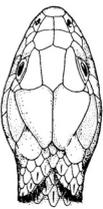
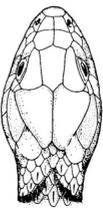
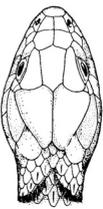
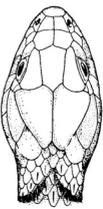
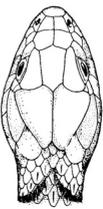
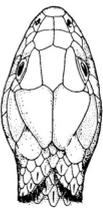
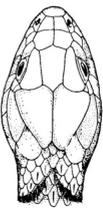
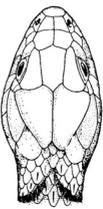
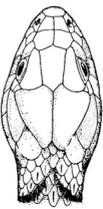
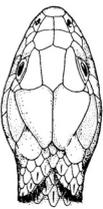
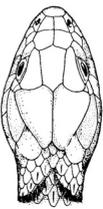
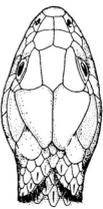
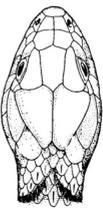
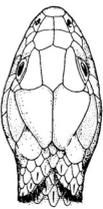
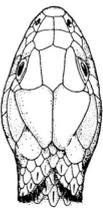
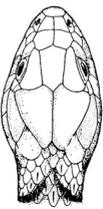
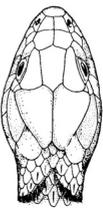
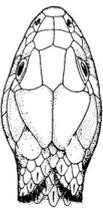
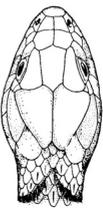
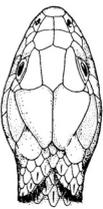
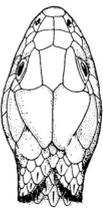
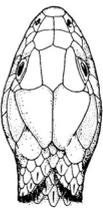
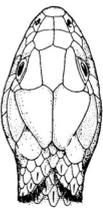
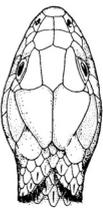
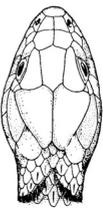
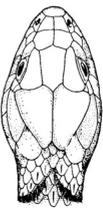
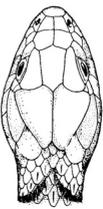
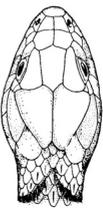
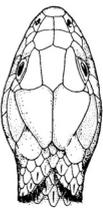
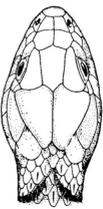
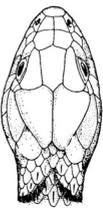
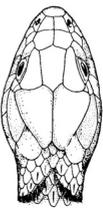
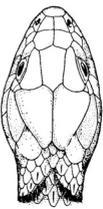
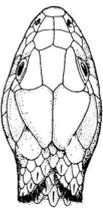
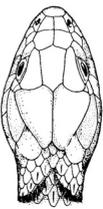
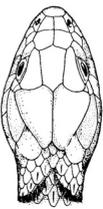
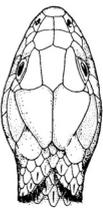
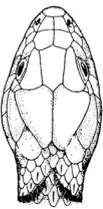
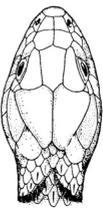
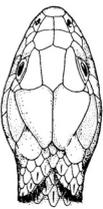
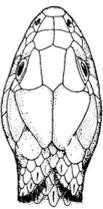
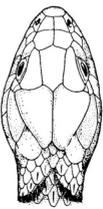
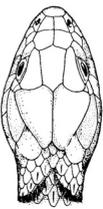
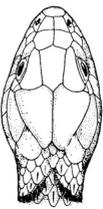
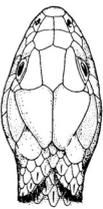
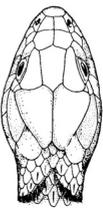
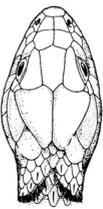
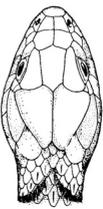
**28. Характер рисунка на верху бедер:**

- а) пятна;
- б) поперечные полосы.

Определение видов подотряда ящериц (*Sauria*) по внешним морфологическим признакам

<p>Тело покрыто роговой чешуей — отряд <b>Чешуйчатые</b> — <i>Squamata</i></p>		<p>Ног нет, глаза без век</p>
<p>Ноги есть, если нет, то глаза с веками</p>		<p>Подотряд <b>Змеи</b> — <i>Serpentes</i></p>
<p>Подотряд <b>Ящерицы</b> — <i>Sauria</i></p>		
<p>Ног нет, чешуя гладкая закругленная</p>	<p>Ноги есть, щитки брюха отличаются от спинных</p>	<p>Определение видов см. табл. 4</p>
<p><b>Семейство Настоящие ящерицы</b> — <i>Lacertidae</i></p>		
<p><b>Семейство Веретени- цевые</b> — <i>Anguidae</i></p>	<p>Носовые щитки вздуты; лобный узкий; ноздря отделена от 1-го губно- го широкой перемычкой</p>	<p>Носовые щитки не вздуты; лобный широкий; ноздря касается 1-го губного или отделена от него узкой перемычкой</p>
<p><b>Род Веретеницы</b> — <i>Anguis</i></p>	<p><b>Род Ящурки</b> — <i>Eremias</i></p>	<p><b>Род Ящерицы</b> — <i>Lacerta</i></p>
<p>В фауне Центрально- Черноземного региона только 1 вид</p>	<p>В фауне Центрально- Черноземного региона только 1 вид</p>	<p>Задний надглазнич- ный щиток не касается 1-го верхневисочного; брюхо оранжевое или желто-оранжевое с тем- ными пятнами</p>
<p><b>Веретеница ломкая</b> — <i>Anguis fragilis</i></p>	<p><b>Разноцветная ящурка</b> — <i>Eremias arguta</i></p>	<p><b>Живородящая Ящери- ца</b> — <i>Lacerta vivipara</i></p>
	<p><b>Прыткая ящерица</b> — <i>Lacerta agilis</i></p>	

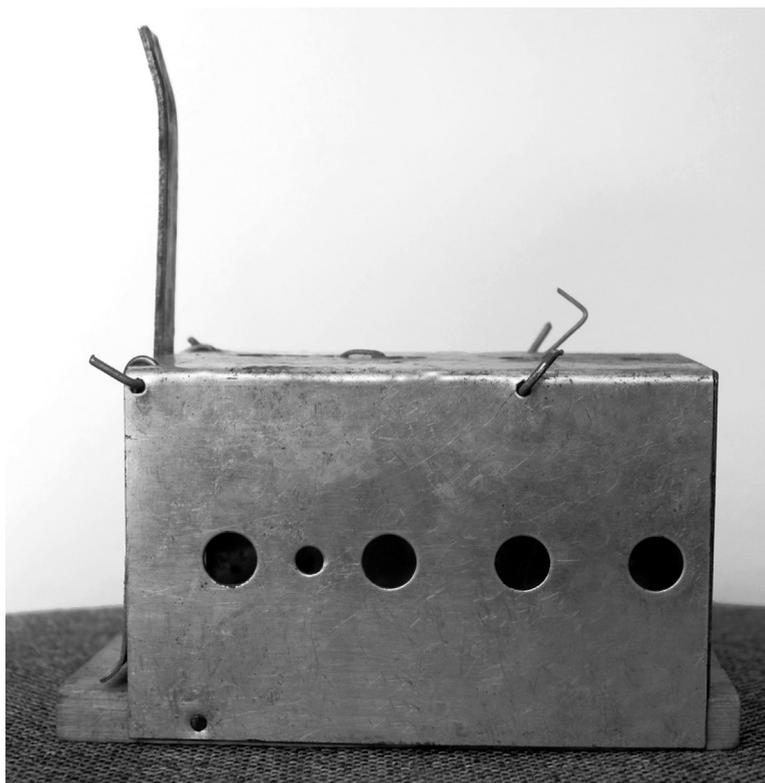
**Определение видов подотряда Змеи — Serpentes**

<b>Подотряд Змеи — Serpentes</b>		<b>В верхней челюсти нет ядовитых зубов</b>		<b>В верхней челюсти есть ядовитые зубы</b>	
<b>Семейство Ужовые — Colubridae</b>		<b>Семейство Гадюки — Viperidae</b>		<b>Семейство Гадюки — Viperidae</b>	
Чешуя туловища гладкая или с нерезкими ребрышками только на спинных чешуйках; от ноздри (или от глаза) до угла рта проходит темная полоса		Чешуя туловища с резко выраженными продольными ребрышками		<b>Род Гадюки — Vipera</b>	
Вокруг середины туловища 21 чешуй; если 19, то на спине 8—11 продольных рядов чешуй со слабо выраженными ребрышками	Спинная чешуя гладкая; вокруг середины туловища 19 чешуй; межчелюстной щиток сильно вдаётся между межчелюстными; подчелюстных не более 70 пар	На брюхе многочисленны черные пятна (реже брюхо одноцветное, черное)		Верхнебоковой край морды тупой	
<b>Род Лазящие полозы — Elaphe</b>	<b>Род Медянки — Coronella</b>	На висках желтые или оранжеватые пятна; верхнегубных щитков — 7		Ноздря в средней части носового щитка	
<b>Узорчатый полоз — Elaphe diene</b>	<b>Обыкновенная медянка — Coronella austriaca</b>	<b>Обыкновенный уж — Natrix natrix</b>		Ноздря у нижнего края носового щитка	
	<b>Обыкновенная медянка — Coronella austriaca</b>	<b>Водяной уж — Natrix tessellata</b>		Обыкновенная гадюка — Vipera berus	
		<b>Обыкновенный уж — Natrix natrix</b>		Обыкновенная гадюка — Vipera berus	
		<b>Обыкновенный уж — Natrix natrix</b>		Обыкновенная гадюка — Vipera berus	
		<b>Обыкновенный уж — Natrix natrix</b>		Обыкновенная гадюка — Vipera berus	
		<b>Обыкновенный уж — Natrix natrix</b>		Обыкновенная гадюка — Vipera berus	
		<b>Обыкновенный уж — Natrix natrix</b>		Обыкновенная гадюка — Vipera berus	
		<b>Обыкновенный уж — Natrix natrix</b>		Обыкновенная гадюка — Vipera berus	
		<b>Обыкновенный уж — Natrix natrix</b>		Обыкновенная гадюка — Vipera berus	
		<b>Обыкновенный уж — Natrix natrix</b>		Обыкновенная гадюка — Vipera berus	
		<b>Обыкновенный уж — Natrix natrix</b>		Обыкновенная гадюка — Vipera berus	
		<b>Обыкновенный уж — Natrix natrix</b>		Обыкновенная гадюка — Vipera berus	
		<b>Обыкновенный уж — Natrix natrix</b>		Обыкновенная гадюка — Vipera berus	
		<b>Обыкновенный уж — Natrix natrix</b>		Обыкновенная гадюка — Vipera berus	
		<b>Обыкновенный уж — Natrix natrix</b>		Обыкновенная гадюка — Vipera berus	
		<b>Обыкновенный уж — Natrix natrix</b>		Обыкновенная гадюка — Vipera berus	
		<b>Обыкновенный уж — Natrix natrix</b>		Обыкновенная гадюка — Vipera berus	
		<b>Обыкновенный уж — Natrix natrix</b>		Обыкновенная гадюка — Vipera berus	
		<b>Обыкновенный уж — Natrix natrix</b>		Обыкновенная гадюка — Vipera berus	
		<b>Обыкновенный уж — Natrix natrix</b>		Обыкновенная гадюка — Vipera berus	
		<b>Обыкновенный уж — Natrix natrix</b>		Обыкновенная гадюка — Vipera berus	
		<b>Обыкновенный уж — Natrix natrix</b>		Обыкновенная гадюка — Vipera berus	
		<b>Обыкновенный уж — Natrix natrix</b>		Обыкновенная гадюка — Vipera berus	
		<b>Обыкновенный уж — Natrix natrix</b>		Обыкновенная гадюка — Vipera berus	
		<b>Обыкновенный уж — Natrix natrix</b>		Обыкновенная гадюка — Vipera berus	
		<b>Обыкновенный уж — Natrix natrix</b>		Обыкновенная гадюка — Vipera berus	
		<b>Обыкновенный уж — Natrix natrix</b>		Обыкновенная гадюка — Vipera berus	
		<b>Обыкновенный уж — Natrix natrix</b>		Обыкновенная гадюка — Vipera berus	
		<b>Обыкновенный уж — Natrix natrix</b>		Обыкновенная гадюка — Vipera berus	
		<b>Обыкновенный уж — Natrix natrix</b>		Обыкновенная гадюка — Vipera berus	
		<b>Обыкновенный уж — Natrix natrix</b>		Обыкновенная гадюка — Vipera berus	
		<b>Обыкновенный уж — Natrix natrix</b>		Обыкновенная гадюка — Vipera berus	
		<b>Обыкновенный уж — Natrix natrix</b>		Обыкновенная гадюка — Vipera berus	
		<b>Обыкновенный уж — Natrix natrix</b>		Обыкновенная гадюка — Vipera berus	
		<b>Обыкновенный уж — Natrix natrix</b>		Обыкновенная гадюка — Vipera berus	
		<b>Обыкновенный уж — Natrix natrix</b>		Обыкновенная гадюка — Vipera berus	
		<b>Обыкновенный уж — Natrix natrix</b>		Обыкновенная гадюка — Vipera berus	
		<b>Обыкновенный уж — Natrix natrix</b>		Обыкновенная гадюка — Vipera berus	
		<b>Обыкновенный уж — Natrix natrix</b>		Обыкновенная гадюка — Vipera berus	
		<b>Обыкновенный уж — Natrix natrix</b>		Обыкновенная гадюка — Vipera berus	
		<b>Обыкновенный уж — Natrix natrix</b>		Обыкновенная гадюка — Vipera berus	
		<b>Обыкновенный уж — Natrix natrix</b>		Обыкновенная гадюка — Vipera berus	
		<b>Обыкновенный уж — Natrix natrix</b>		Обыкновенная гадюка — Vipera berus	
		<b>Обыкновенный уж — Natrix natrix</b>		Обыкновенная гадюка — Vipera berus	
		<b>Обыкновенный уж — Natrix natrix</b>		Обыкновенная гадюка — Vipera berus	
		<b>Обыкновенный уж — Natrix natrix</b>		Обыкновенная гадюка — Vipera berus	
		<b>Обыкновенный уж — Natrix natrix</b>		Обыкновенная гадюка — Vipera berus	
		<b>Обыкновенный уж — Natrix natrix</b>		Обыкновенная гадюка — Vipera berus	
		<b>Обыкновенный уж — Natrix natrix</b>		Обыкновенная гадюка — Vipera berus	
		<b>Обыкновенный уж — Natrix natrix</b>		Обыкновенная гадюка — Vipera berus	
		<b>Обыкновенный уж — Natrix natrix</b>		Обыкновенная гадюка — Vipera berus	
		<b>Обыкновенный уж — Natrix natrix</b>		Обыкновенная гадюка — Vipera berus	
		<b>Обыкновенный уж — Natrix natrix</b>		Обыкновенная гадюка — Vipera berus	
		<b>Обыкновенный уж — Natrix natrix</b>		Обыкновенная гадюка — Vipera berus	
		<b>Обыкновенный уж — Natrix natrix</b>		Обыкновенная гадюка — Vipera berus	
		<b>Обыкновенный уж — Natrix natrix</b>		Обыкновенная гадюка — Vipera berus	
		<b>Обыкновенный уж — Natrix natrix</b>		Обыкновенная гадюка — Vipera berus	
		<b>Обыкновенный уж — Natrix natrix</b>		Обыкновенная гадюка — Vipera berus	
		<b>Обыкновенный уж — Natrix natrix</b>		Обыкновенная гадюка — Vipera berus	
		<b>Обыкновенный уж — Natrix natrix</b>		Обыкновенная гадюка — Vipera berus	
		<b>Обыкновенный уж — Natrix natrix</b>		Обыкновенная гадюка — Vipera berus	
		<b>Обыкновенный уж — Natrix natrix</b>			

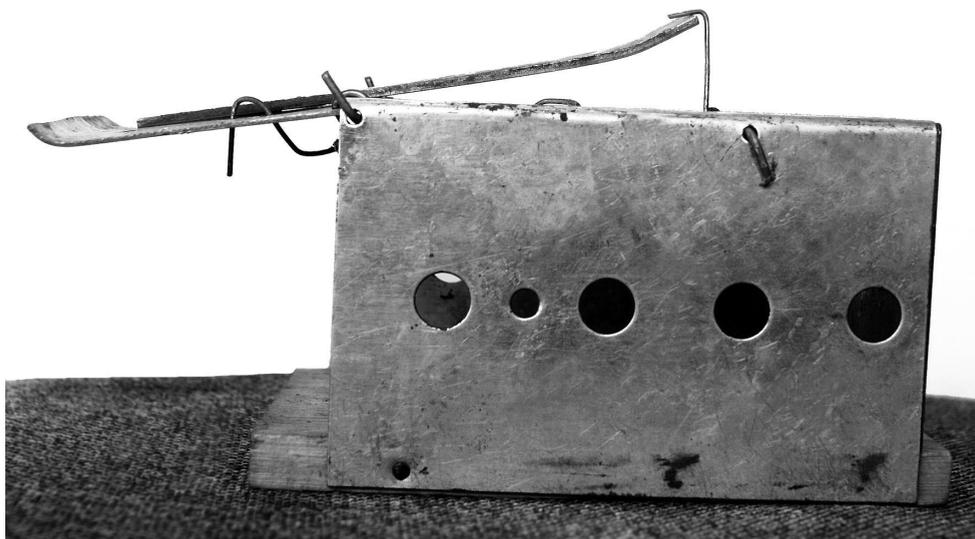
## Основные данные о млекопитающих

Вид	Зубная формула	Продолжительность жизни (годы)	Период спаривания (месяц)	Длительность беременности (дни)	Время рождения детенышей	Кол-во детенышей в помете (шт.)	Половое созревание (год жизни)
Олень благородный	$\frac{0.1.3.3}{3.1.3.3}$	30	IX—X	234—240	V—VI	1 (2)	2
Лось	$\frac{0.0.3.3}{3.1.3.3}$	25	IX	252	V	2—3 (1)	3
Косуля европейская	$\frac{0.0.3.3}{3.1.3.3}$	18	VII—VIII	280	V—VI	(1) 2 (3)	2
Кабан	$\frac{3.1.4.3}{3.1.4.3}$	25	XI—I	112—120	III—VI	4—12	2
Заяц-русак	$\frac{2.0.3.3}{1.0.2.3}$	10—12	I—VIII	42—44	III—VIII 2—3 раза	2—4(1—7)	1
Сурок-байбак	$\frac{1.0.2.3}{1.0.1.3}$	15—18	IV—V	32—42	VI—VII	2—6 (8)	2
Ондатра	$\frac{1.0.0.3}{1.0.0.3}$	10	III—VIII	30	IV—X 3 раза	5—10	1
Белка обыкновенная	$\frac{1.0.2.3}{1.0.1.3}$	8—10	II—VII	38	III—VIII 1—3 раза	3—7	1
Волк	$\frac{3.1.4.2}{3.1.4.3}$	16	I—II	63	III—IV	4—6 (3—12)	2
Лисица обыкновенная	$\frac{3.1.4.2}{3.1.4.3}$	12—15	I—II	52	III—IV	3—8 (12)	1
Собака енотовидная	$\frac{3.1.4.2}{3.1.4.3}$	12	II—III	60—64	IV—V	5—8 (12)	1
Куница лесная	$\frac{3.1.4.1}{3.1.4.2}$	10—12	VII—VIII	260—305*	III—V	3—6	2—3
Куница каменная	$\frac{3.1.4.1}{3.1.4.2}$	10—12	VII—VIII	247—280*	IV—V	3—6	2—3
Хорек лесной	$\frac{3.1.3.1}{3.1.3.2}$	8—10	III—VI	40—43	IV—VII	(3)4—7(9)	1
Хорек степной	$\frac{3.1.3.1}{3.1.3.2}$	8—10	III—V	35—40	IV—VI	4—8(11)	1
Европейская норка	$\frac{3.1.3.1}{3.1.3.2}$	8—10	III—IV	63	V—VI	3—7	1
Горностай	$\frac{3.1.3.1}{3.1.3.2}$	10	VII—VIII	240*	IV—V	3(4)—7(12)	1
Ласка	$\frac{3.1.3.1}{3.1.3.2}$	7—8	II—IX	?	IV—VII	3—7 (12)	1
Барсук обыкновенный	$\frac{3.1.4.1}{3.1.4.2}$	12—15	VII—VIII (I—X)	253—277*	II—IV	3—5 (2)	2
Выдра речная	$\frac{3.1.4.1}{3.1.3.2}$	18—20	(VI—VII)	63 (270*)?	IV—IX особенно V—VI	2—5 (7)	2
Еж белогрудый	$\frac{3.1.3.3}{2.1.2.3}$	8—10	IV—VI	42	V—VIII	4—6 (2—10)	1

\* — вместе с латентным (скрытым) периодом беременности. Цифры в скобках — особые случаи.

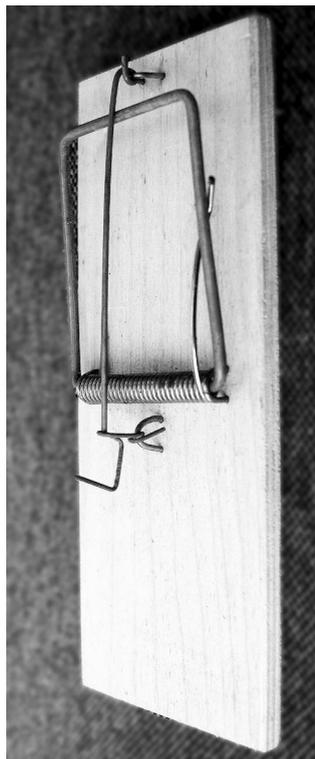


*А*

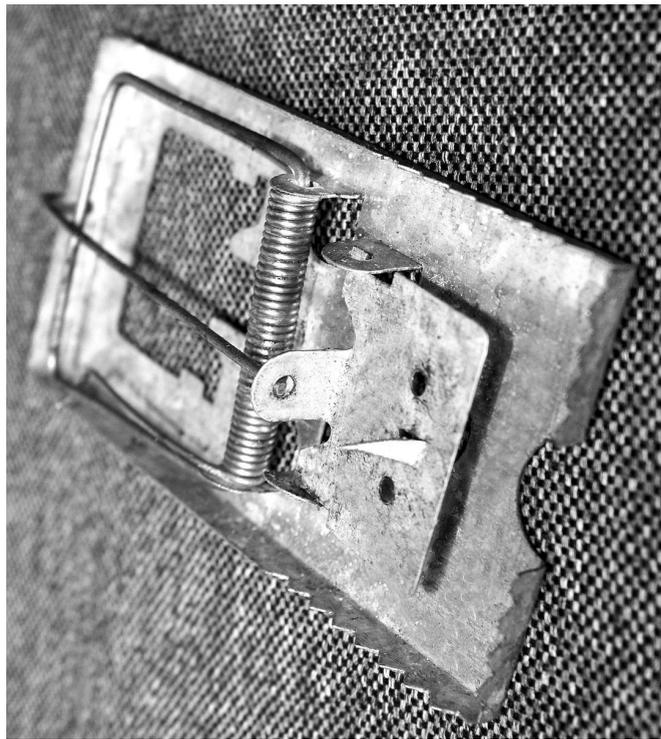


*Б*

Конструкция живоловки для отлова мелких млекопитающих  
(*А* — закрыта; *Б* — насторожена)



*A*



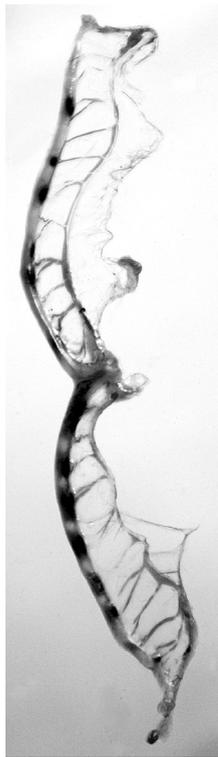
*B*



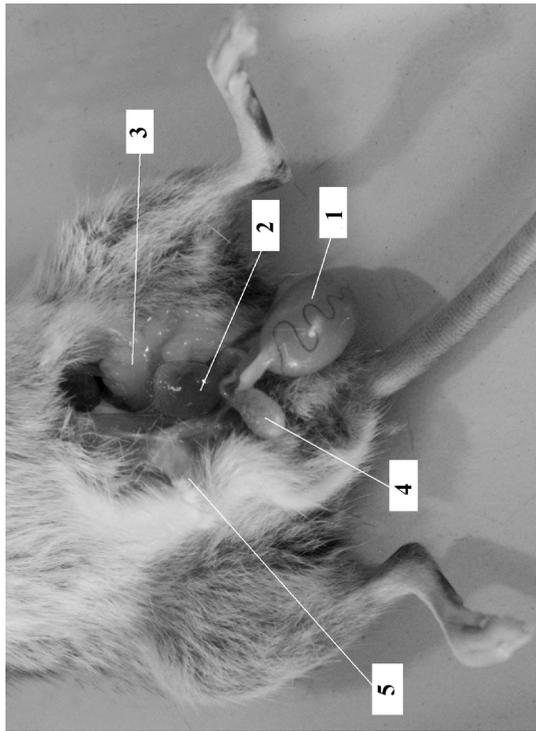
*B*

Различные типы давилок:  
*A* — деревянная; *B* — пластмассовая; *B* — железная с трапиком

## Приложение 9



Другая матка трижды рожавшей самки грызуна. В проходящем свете в обоих рогах хорошо видны места имплантации эмбрионов — пятна беременности. В данном случае их 14—15 штук. Пятна сохраняются в матке до 3—4 месяцев. По их количеству, размерам и интенсивности окраски можно установить количество детенышей, родившихся у самки в первый, во второй и третий раз. Если даже первую и вторую беременности различить бывает сложно, то общее количество рожденных детенышей, как правило, определяется довольно хорошо.



Органы мочеполовой системы взрослого самца

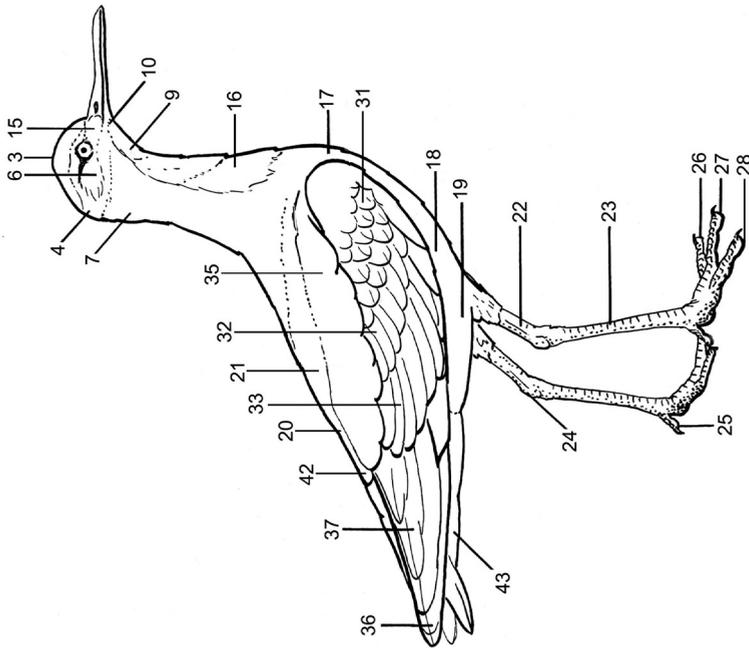
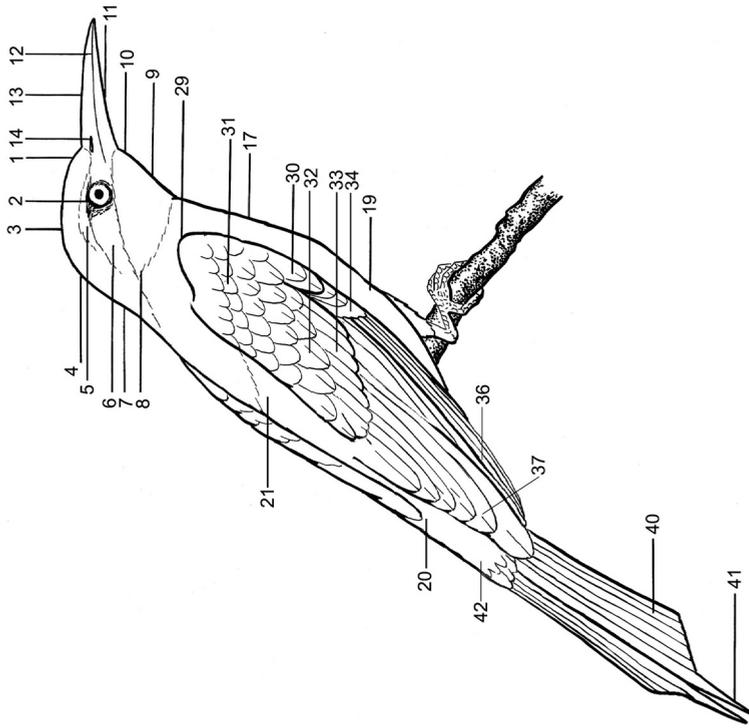
желтоголовой мыши:

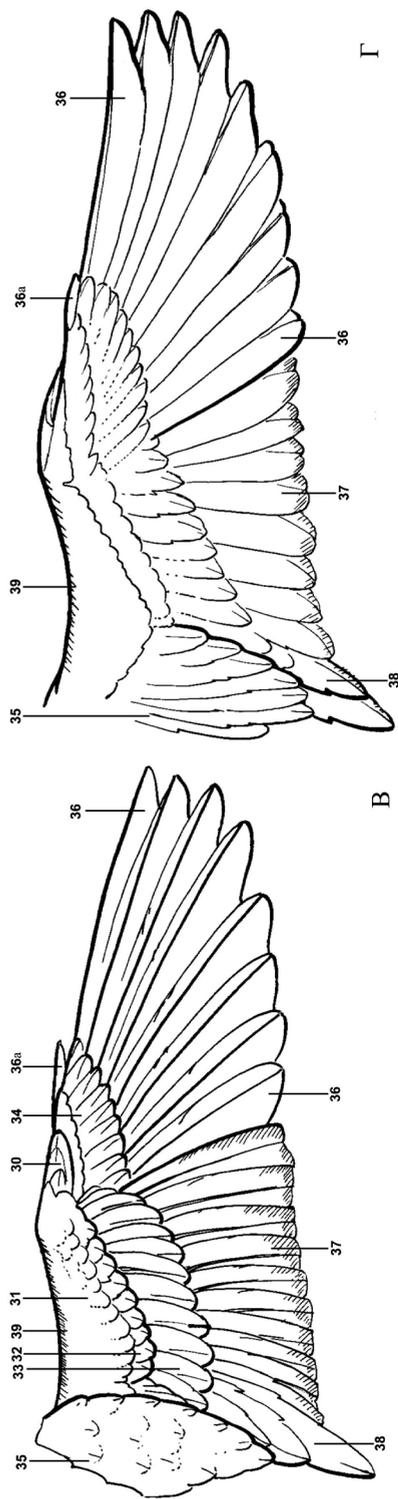
1 — семенник (testis); 2 — мочевого пузыря (vesica urinaria);  
3 — семенные пузырьки (epididymis); 4 — придатки  
семенника; 5 — наружный половой орган (penis)



Фиксация птицы в руках: вверху — неверно, внизу — правильно

Приложение 11

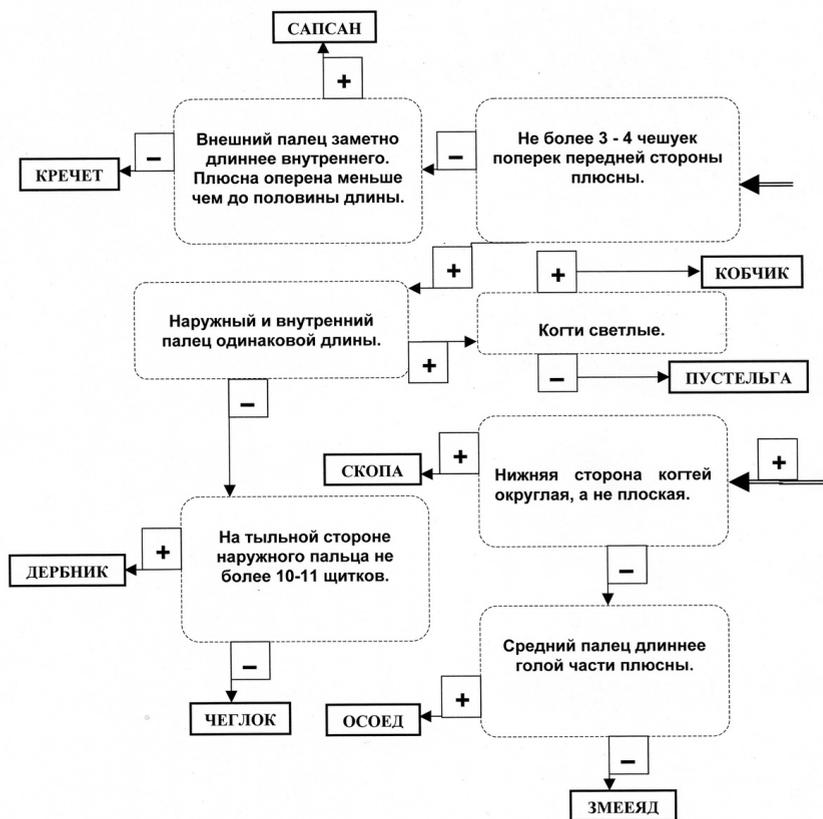




Названия частей тела и участков оперения птицы (А, Б), строение крыла (В — вид сверху, Г — вид снизу).

**Голова и шея:** 1 — лоб, 2 — окологлазное кольцо, 3 — темя, 4 — затылок, 5 — бровь, 6 — кроющие уха, 7 — зашеек, 8 — бока шеи, 9 — горло, 10 — подбородок, 11 — подклювье, 12 — надклювье, 13 — ребро надклювья, 14 — ноздря, 15 — уздечка, 16 — зоб. **Корпус (тело):** 17 — грудь, 18 — бок, 19 — брюхо, 20 — поясница, 21 — спина.

**Задняя конечность:** 22 — голень, 23 — цевка, 24 — пятка, 25 — задний или первый палец, 26 — внутренний или второй палец, 27 — средний палец, 28 — внешний или четвертый палец. **Крыло:** 29 — кистевой стиб крыла, 30 — крылышко (alula), 31 — малые верхние кроющие второстепенных маховых, 32 — средние кроющие второстепенных маховых, 33 — большие кроющие второстепенных маховых, 34 — кроющие первостепенных маховых, 35 — лопаточные (плечевые) перья, 36 — первостепенные маховые перья (36a — первое), 37 — второстепенные маховые, 38 — третьестепенные маховые, 39 — передняя летательная перепонка (proraptagium). **Хвост:** 40 — рулевые перья, 41 — удлиненные рулевые, 42 — верхние кроющие хвоста (надхвостье), 43 — нижние кроющие хвоста (подхвостье).

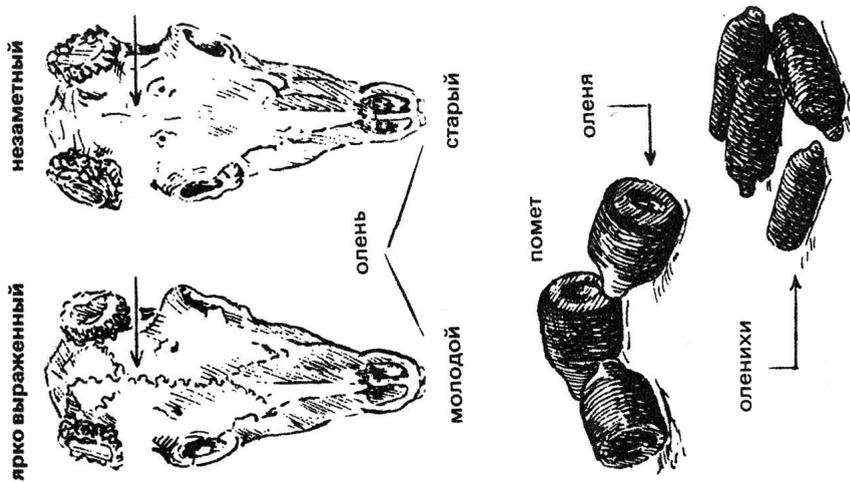
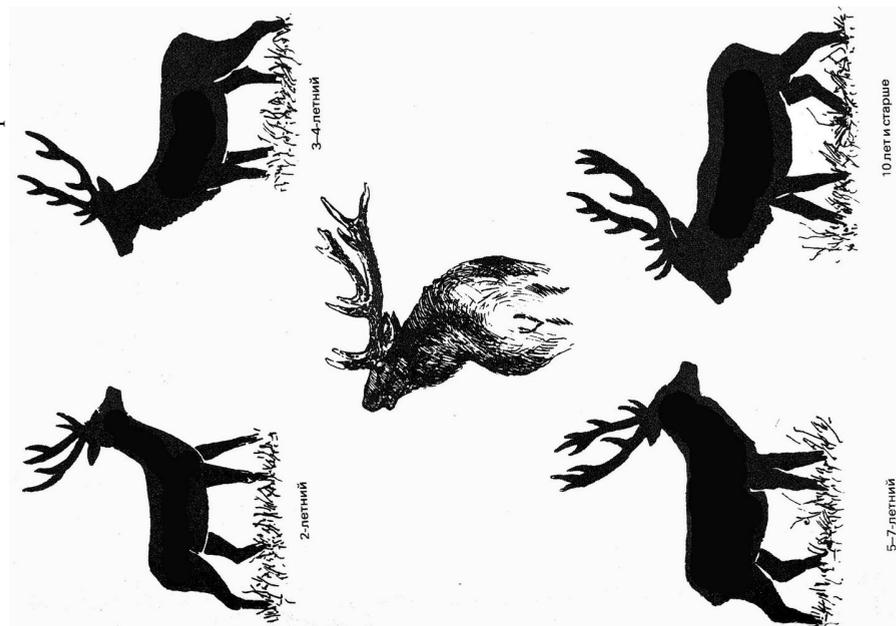


Определение вида птенцов хищных птиц

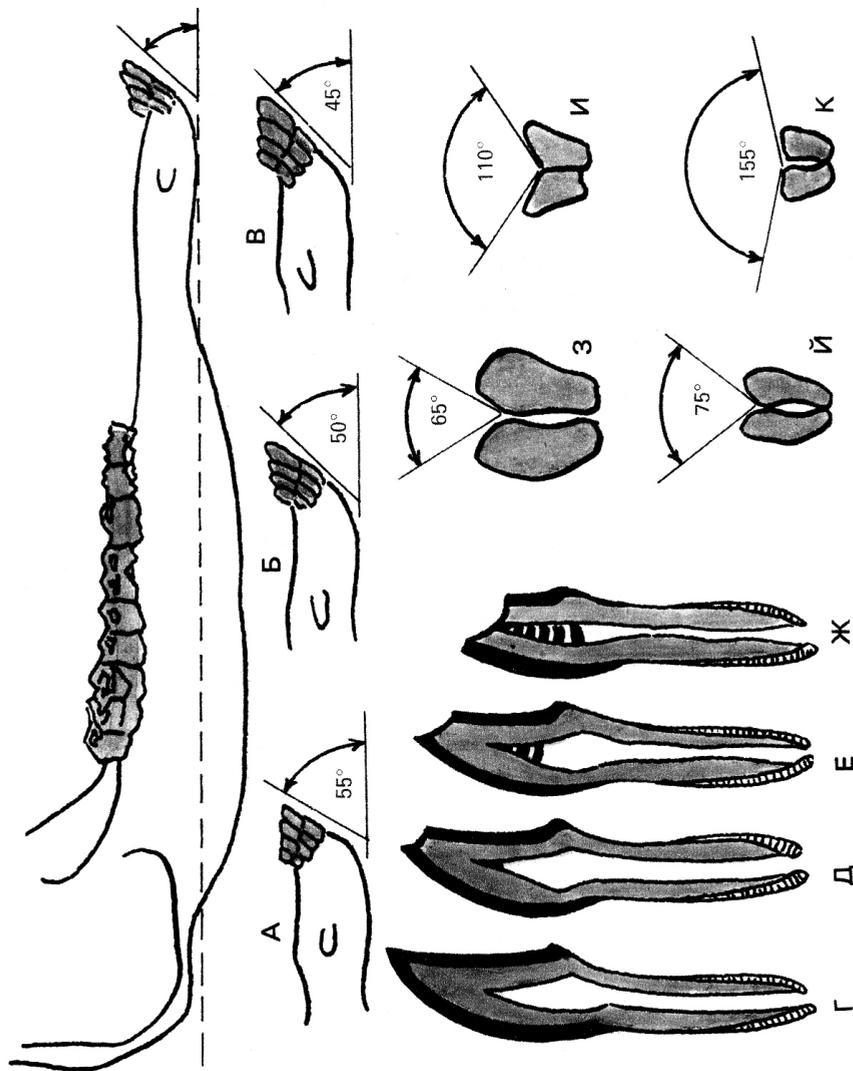


**Средняя дальность обнаружения некоторых птиц в смешанных лесах.  
Черноземная зона, май (по В. И. Щеголеву, 1977)**

Виды	Средняя дальность обнаружения, м	Виды	Средняя дальность обнаружения, м
Белая трясогузка	30	Щегол	70
Жулан	30	Большая синица	80
Ополовник	30	Вяхрь	80
Пищуха	30	Клинтух	80
Серая мухоловка	30	Зеленая пересмешка	90
Хохлатая синица	30	Зяблик	90
Деряба	40	Болотная сова	100
Дубонос	40	Большой пестрый дятел	100 (крик)
Полевой воробей	40	Вальдшнеп	100
Буроголовая гаичка	45	Вертишейка	100
Галка	50	Зеленый дятел	100
Зарянка	50	Лесной жаворонок	100
Зеленушка	50	Малый пестрый дятел	130 (крик)
Лесная завирушка	50	Садовая славка	100
Лесной конек	50	Сплюшка	100
Мухоловка-пеструшка	50	Сойка	100 (крик)
Обыкновенный поползень	50	Черноголовая славка	100
Обыкновенный скворец	50	Пеночка-теньковка	120
Чернолобый сорокопуд	50	Восточный соловей	150
Чиж	50	Обыкновенный козодой	150
Малая мухоловка	55	Ястреб-перепелятник	150
Мухоловка-белошейка	60	Кобчик	170
Обыкновенная овсянка	60	Обыкновенный канюк	170
Пеночка-трещотка	60	Певчий дрозд	170
Рябинник	60	Дрозд-белобровик	200
Садовая овсянка	60	Обыкновенная иволга	200
Серая славка	60	Черный дрозд	200
Ястребиная славка	60	Обыкновенная горлица	400
Обыкновенная горихвостка	65	Удод	600
Зеленая пеночка	70	Ушастая сова	800
Пеночка-весничка	70	Обыкновенная кукушка	1000
Серая ворона	70	Обыкновенная неясось	1200
Сизоворонка	70	Филин	1200

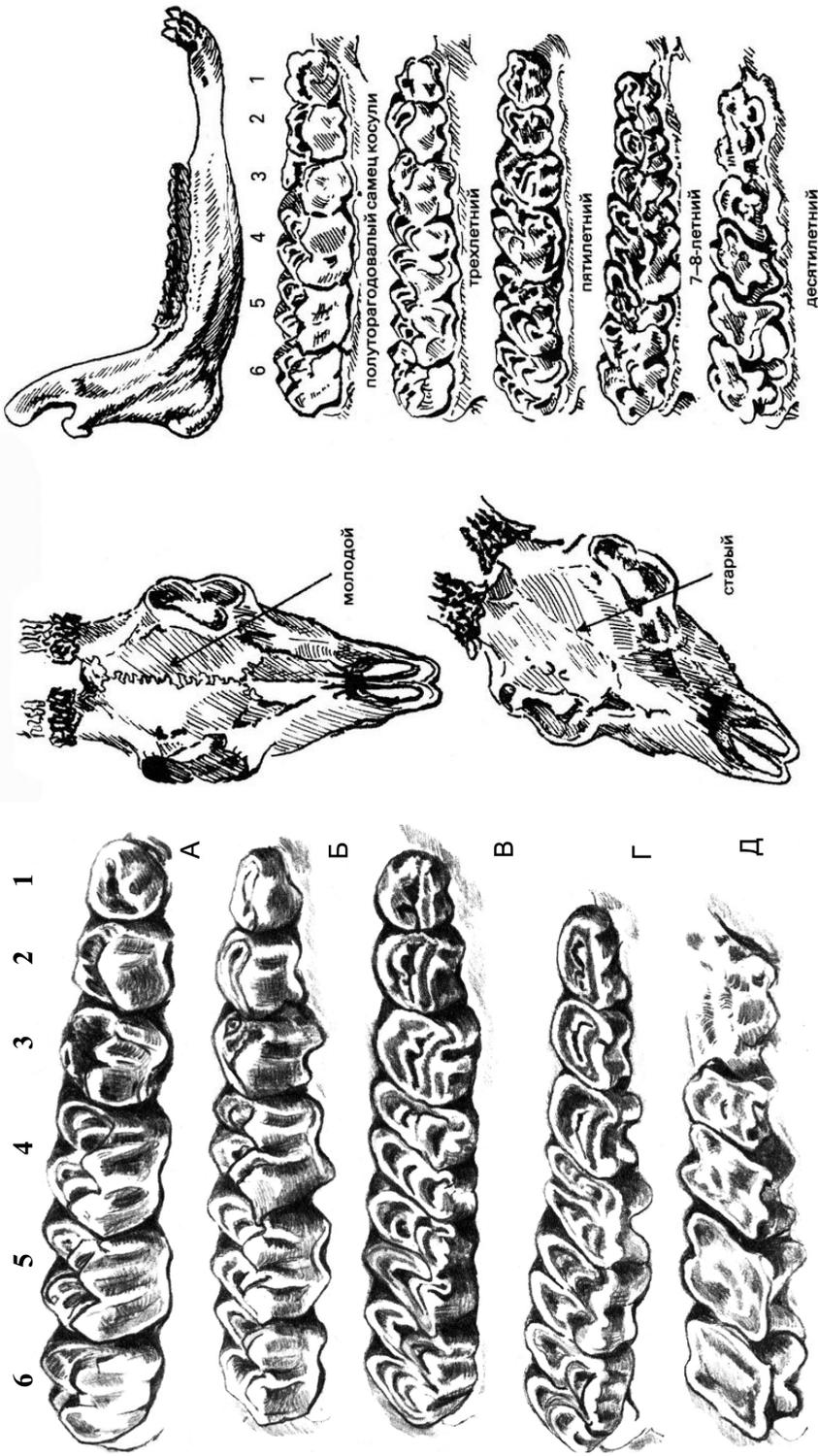


**А**  
 Благородный олень: **А** — определение возраста по черепному шву, пола — по форме помета.  
**Б** — определение возраста по телосложению (силуэту) (по А. Б. Герцег, 1983)



Определение возраста благородного оленя по параметрам зубов и челюсти:

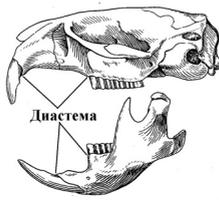
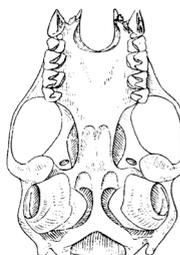
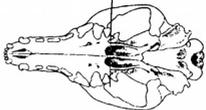
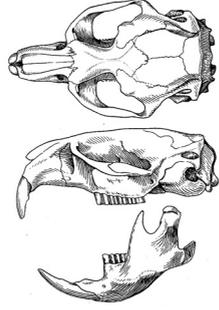
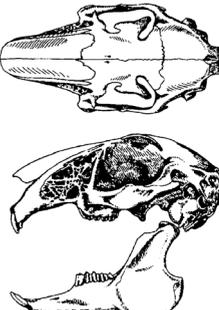
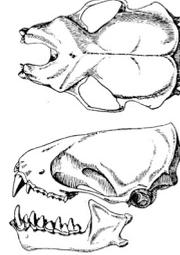
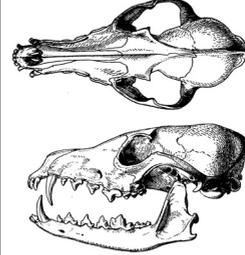
*А* — угол наклона резцов в возрасте 2,5 года; *Б* — в 6 лет; *В* — в 10 лет; *Г* — поперечный разрез резца 16-месячной особи; *Д* — 3-летнего; *Е* — 6-летнего; *Ж* — 9-летнего; *З* — уровень стертости клыков молодой особи; *И* — старого оленя; *Й* — молодой самки; *К* — старой самки (по А. Б. Герцег, 1983)



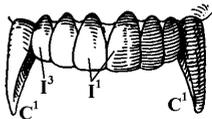
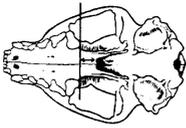
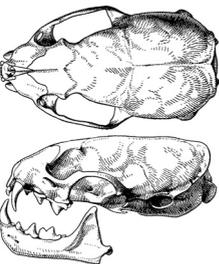
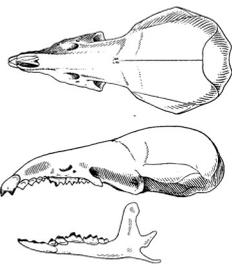
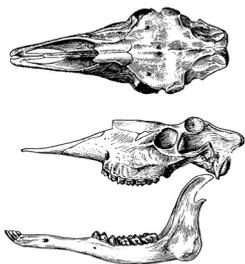
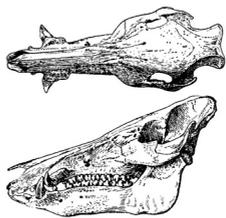
Определение возраста самца козули по черепному шву, нижней челюсти и стертости зубов (по А. Б. Герцег, 1983)

Определение возраста благородного оленя по стертости зубов челюсти: А — 16 месяцев; Б — 4 года; В — 8 лет; Г — 12 лет; Д — 16 лет (по А. Б. Герцег, 1983)

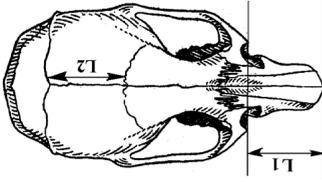
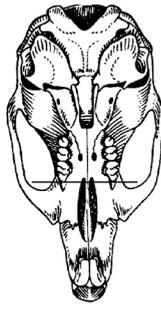
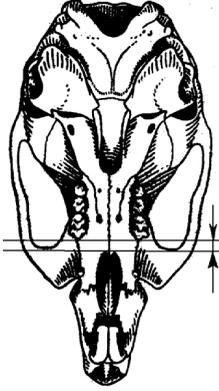
**Определение отрядов и некото**

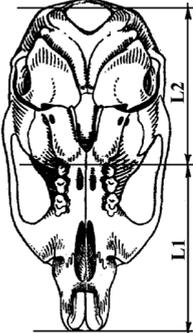
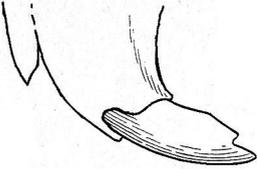
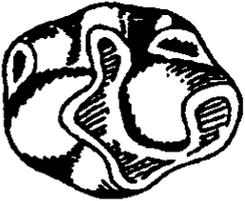
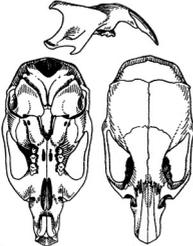
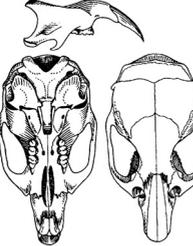
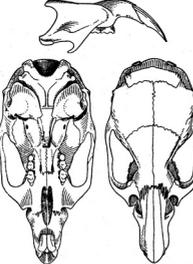
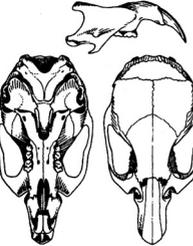
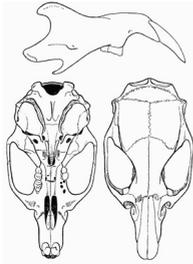
<p><b>Клыков нет.</b> Есть диастема, длиной не меньше длины ряда коренных зубов.</p>		<p><b>Клыки есть.</b> Зубы образуют длину которой заметно меньше</p>	
<p>В верхней и нижней челюсти только по два крупных долообразных резца, отделенных диастемой (участок без зубов) от щечных зубов</p>  <p>Диастема</p>	<p>В верхней челюсти две пары резцов, расположенных парами вплотную друг к другу. На передней поверхности передних резцов продольная бороздка.</p>  <p>Передние и задние резцы зайца-беляка</p>	<p>Небо имеет спереди глубокую и широкую вырезку</p> 	<p>Вырезки на небе резцов. Верхние (I<sup>1</sup>) мельче хищнические зубы.</p> <p><b>Отряд Carnivora —</b></p> <p>Костное небо за задний край ..... своей по следними</p> <p>менее чем на половину</p>
<p><b>Отряд Rodentia — Грызуны</b></p>	<p><b>Отряд Lagomorpha — Зайцеобразные</b></p>	<p><b>Отряд Chiroptera — Рукокрылые</b></p>	
 <p>Череп полевки</p>	 <p>Череп зайца-беляка</p>	 <p>Череп вечерницы</p>	 <p>Череп лисицы</p>
<p>Семейства: беличьи, бобровые, соневые, мышовковые, тушканчики пятипалые, слепышовые, хомяковые, мышинные</p>	<p>Семейство Зайцевые — Leporidae</p>	<p>Семейство Гладконосые Vespertilionidae</p>	<p>В верхней челюсти ското</p> <p>2 коренных</p> <p>Семейство Псовые — Canidae</p>

**рых семейств млекопитающих**

<p>сплошной ряд, или имеется небольшая диастема, длины ряда коренных зубов</p>			
<p>нет. Клыки крупнее. внутренние резцы наружных (I<sup>3</sup>). Есть (P<sup>4</sup> и M<sub>1</sub>)</p>	<p>Нет вырезки на небе и хищнических зубов. Клыки не крупнее резцов, а если крупнее, то внутренняя пара резцов (I<sup>1</sup>) длиннее или шире наружной (I<sup>3</sup>).</p>	<p>Нет вырезки на нёбе и нет верхних резцов. Глазницы отделены костным мостиком от височных впадин. Коренные зубы лунчатые (селенодонтные)</p>	<p>Вырезки на нёбе нет. Есть верхние резцы и клыки, загнутые вверх. Глазницы не отделены костным мостиком от височных впадин. Коренные зубы бугорчатые (бунодонтные)</p>
<p><b>Хищные</b></p>		 <p>Лунчатые зубы</p>	 <p>Бугорчатые зубы</p>
<p>простирается назад зубного ряда ширины между коренными</p>	<p>Верхние резцы и клыки крота (спереди)</p>		
<p>более чем на половину</p>			
	<p><b>Отряд Insectivora — Насекомоядные</b></p>	<p><b>Отряд Artiodactyla - Парнопалые, или парнокопытные</b></p>	
 <p>Череп ласки</p>	 <p>Череп землеройки</p>	 <p>Череп лося</p>	 <p>Череп кабана</p>
<p>позади хищнического зуба</p>	<p>Семейства: ежиные, кротовые, выхухольевые, землеройковые.</p>	<p>Семейство Оленьи — Cervidae</p>	<p>Семейство Свиные — Suidae</p>
<p>1 коренной</p>			
<p>Семейство Куницыевые — Mustelidae</p>			

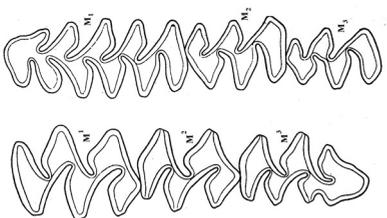
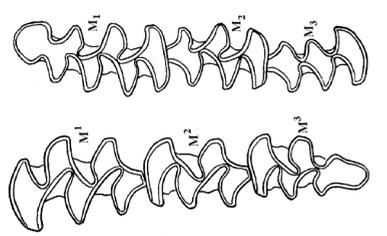
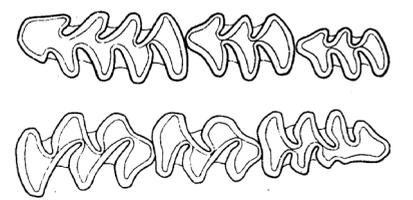
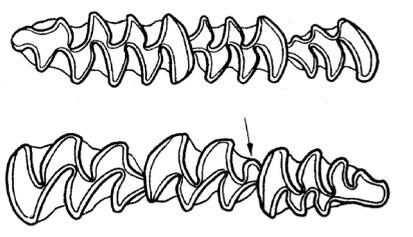
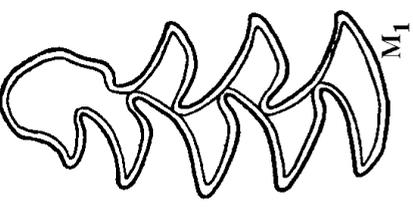
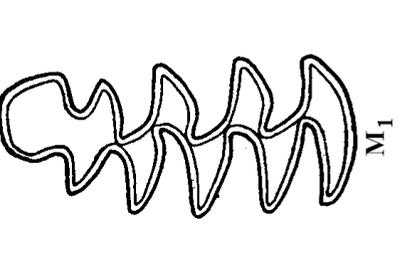
Приложение 19  
**Определение видов семейства мышей (Muridae) по черепам и жевательной поверхности зубов**

 <p>На жевательной поверхности передних верхних коренных (<math>M^1</math>—<math>M^3</math>) бугорки расположены в три продольных ряда, образуя при стирании трехлопастные фигуры</p> <p><b>Семейство Мыши — Muridae</b></p>	<p>Кондилобазальная длина черепа не более 18 мм</p>  <p>L1 почти равна L2</p>	<p>Теменные кости узкими выростами передне-наружных углов вдаются в лобные. Задние края резцовых отверстий заходят за передний край верхних коренных зубов (<math>M^1</math>).</p>  <p>Передне-наружные углы теменных костей не образуют выростов, вдающихся в лобные кости.</p>  <p>Задние края резцовых отверстий не доходят или едва доходят до уровня передних верхних коренных зубов (<math>M^1</math>)</p>  <p>Совместная ширина венечного и сочленовного отростков (нижней челюсти) по их середине, меньше длины нижнего ряда коренных зубов</p> <p><b>Род Лесные и полевые мыши — Arodemus</b></p>
--	--	--

 <p><math>L1 &lt; L2</math></p>	<p>Кондилобазальная длина черепа не более 24 мм</p>  <p>Верхние резцы на конце имеют уступ, обращенный вниз</p>	<p>Кондилобазальная длина черепа не более 25,5 мм</p>  <p><math>M^2</math> <math>M^3</math> по длине &lt; поло- вины <math>M^2</math></p>	<p>Кондилобазальная длина черепа не более 25,5 мм</p>  <p>Верхние <math>M^1</math>—<math>M^2</math>: А — молодые, В — взрослые. <math>M^3</math> по длине = поло- вине <math>M^2</math></p>	<p>Кондилобазальная длина черепа более 25,5 мм</p>  <p>Наружный край <math>M^1</math> с тремя бугорками; добавочный бугорок на его заднем конце отсутствует</p>						<p>Мышь-малютка — <i>Micromys minutus</i></p>	<p>Домовая мышь — <i>Mus musculus</i></p>	<p>Полевая мышь — <i>Arodemus agrarius</i></p>	<p>Малая лесная мышь — <i>Arodemus uralensis</i></p>	<p>Желтогорлая мышь — <i>Arodemus flavicollis</i></p>
--	--	--	--	--	---	--	---	---	---	---	---	--	--	---

Приложение 20  
**Определение полевок (подсемейство Microtinae) по размерам черепа и строению жевательной поверхности коренных зубов**

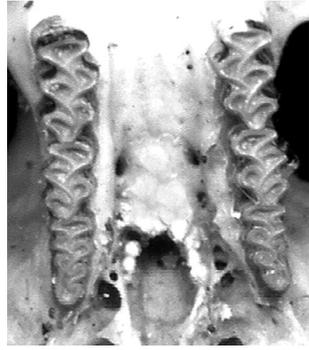
Края зубов образованы чередующимися или противлежащими треугольными петлями

<p>Длина черепа &gt; 50 мм</p>		<p>Ондагра, или му- скузная крыса — <i>Ondatra zibethica</i></p>
<p>Длина черепа &gt; 35мм; длина M<sup>1</sup> &gt; 3 мм</p>		<p>Водяная крыса, или водяная полевка — <i>Arvicola terrestris</i></p>
<p>Длина черепа &lt; 30 мм</p>		<p>Рыжая, или лес- ная полевка — <i>Clethrionomys glareolus</i></p>
<p>Длина черепа &lt; 30 мм</p>		<p>Темная, или пашенная по- левка — <i>Microtus agrestis</i></p>
<p>Длина черепа &lt; 30 мм</p>		<p>Полевка- экономка — <i>Microtus oeconomus</i></p>
<p>Длина черепа &lt; 30 мм</p>		<p>Обыкновенная и Восточно- европейская полев- ки — <i>M. arvalis</i> и <i>M. rossiaemeridionalis</i></p>

**Внешний вид костных остатков мелких млекопитающих  
из помета и погадок хищников**



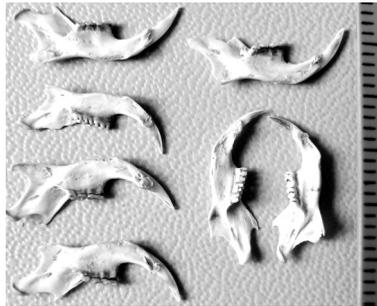
*A*



*B*



*B*

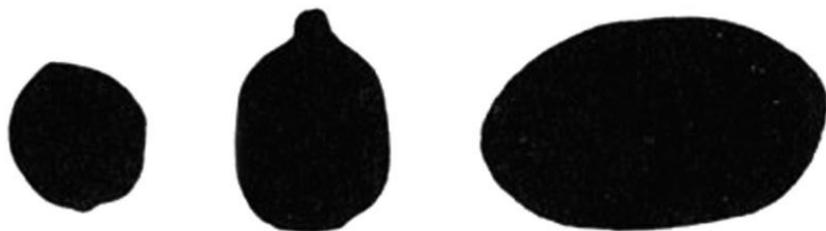


*G*



*D*

Форма челюстных костей и особенности строения зубов дают возможность определения видовой принадлежности этих костных остатков, а размеры и количество правых и левых зубных костей могут подсказать хотя бы примерное количество жертв, съеденных хищником. А—Г — рыжая полевка; Д — бурозубка (деление шкалы — 1 мм).



*А*



*Б*

Экскременты млекопитающих:

*А* — растительно-ядных; *Б* — хищных (плотоядных),  
слева-направо — кот лесной, хорь лесной, еж, барсук, лисица, куница

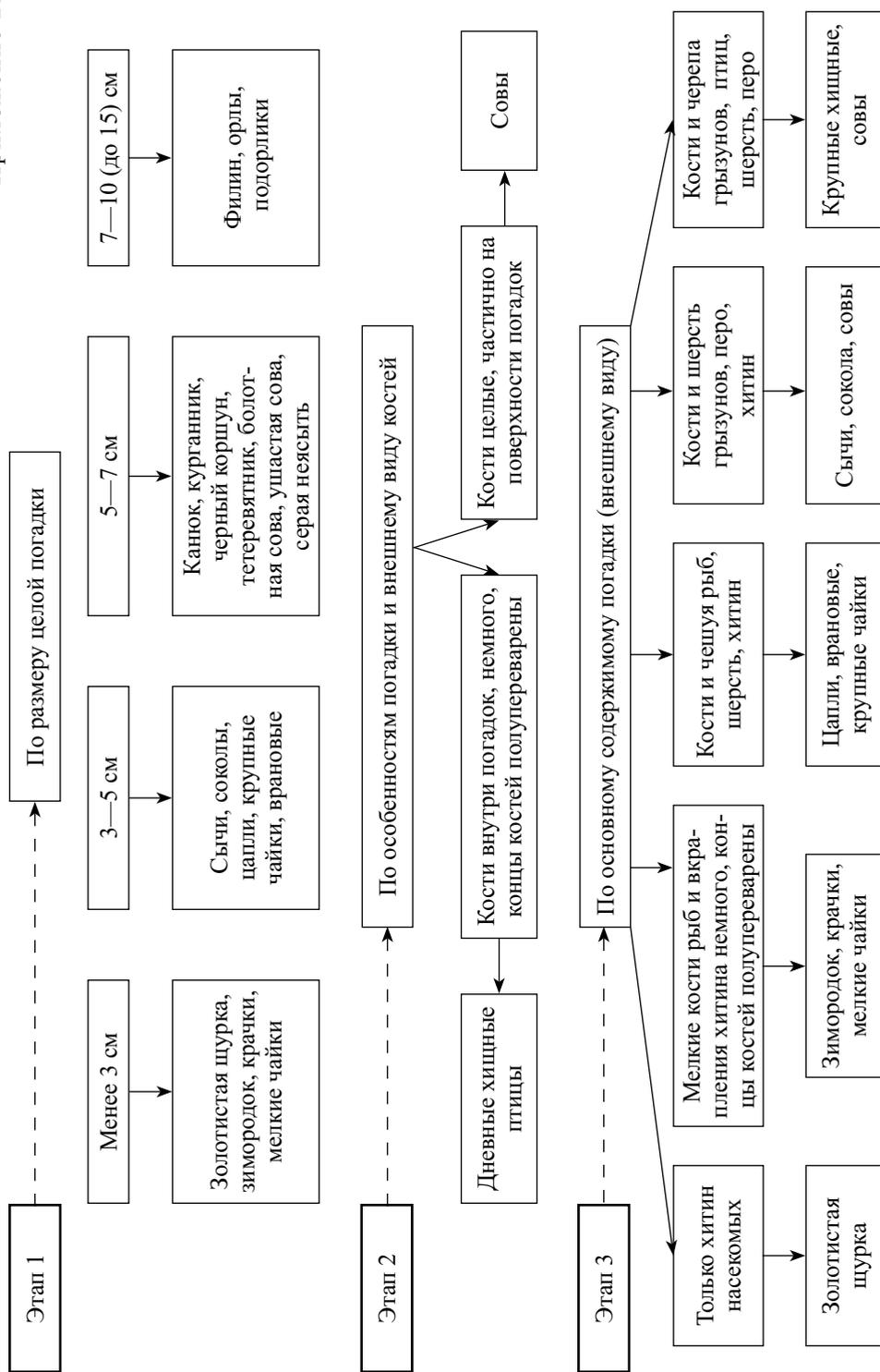
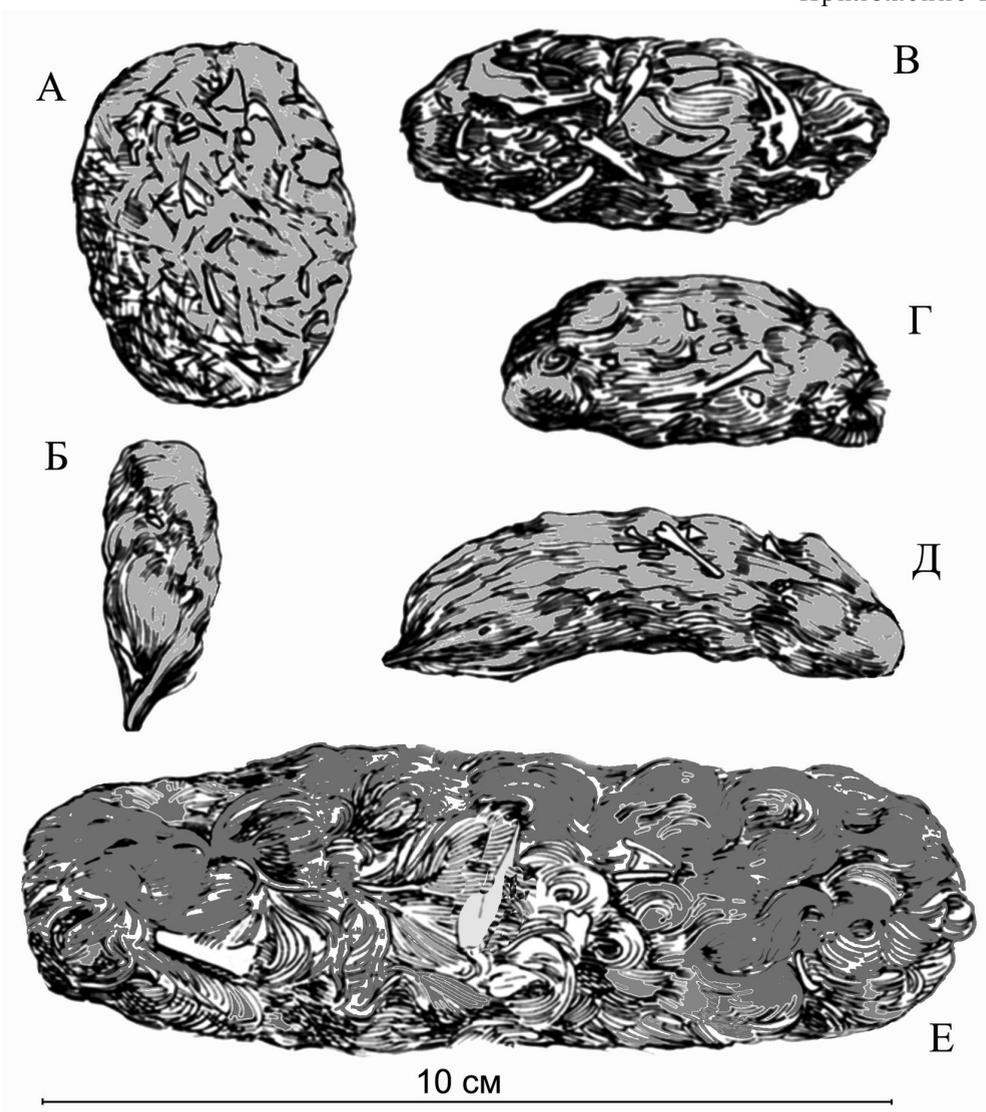


Схема последовательности определения погадок

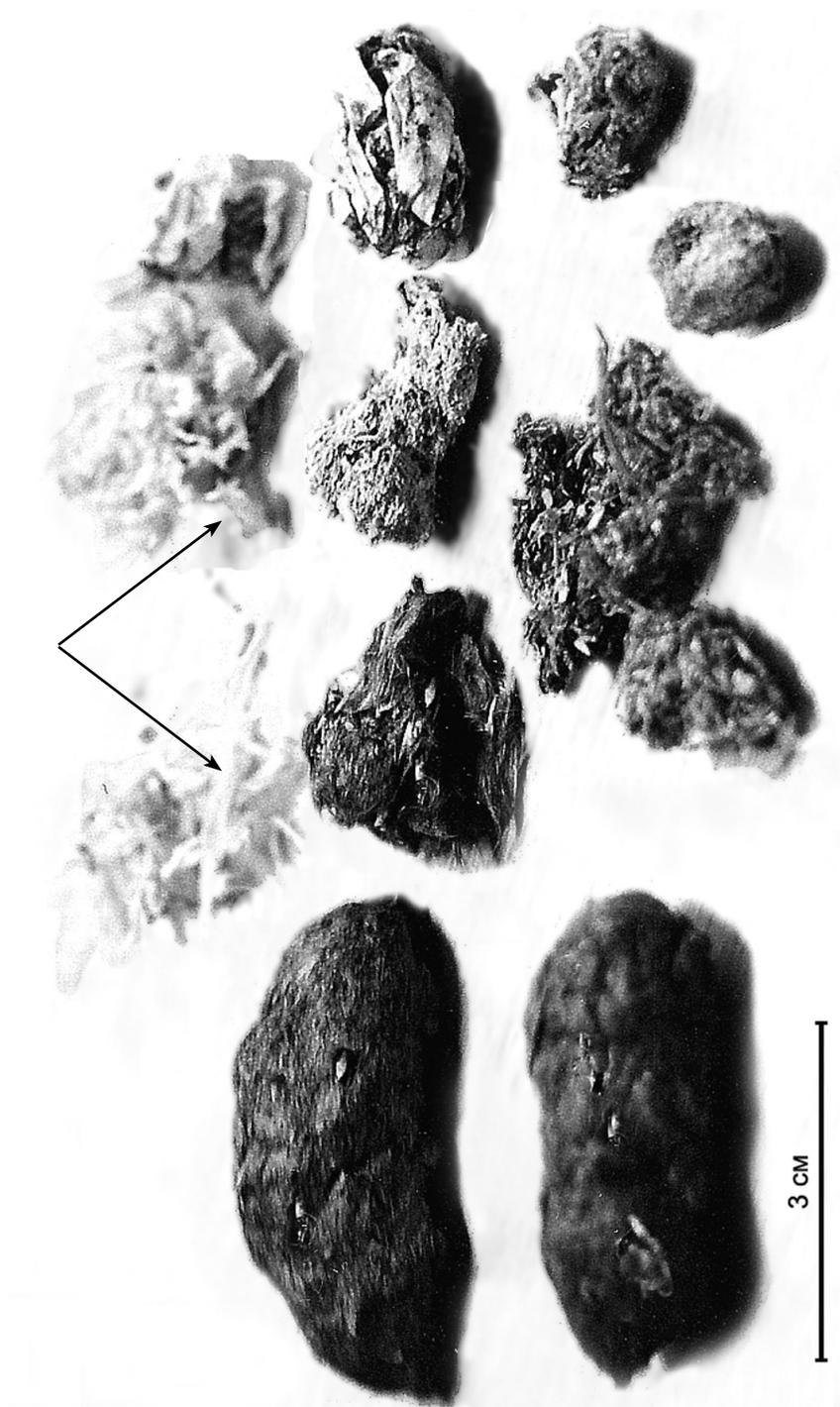


Погадки хищных птиц: степной орел (верхний ряд), могильник (средний ряд), курганник (нижний ряд)



Погадки совообразных:

*A* — сипуха, *B* — домовый сыч, *В* — серая неясыть, *Г* — болотная сова,  
*Д* — ушастая сова, *Е* — филин



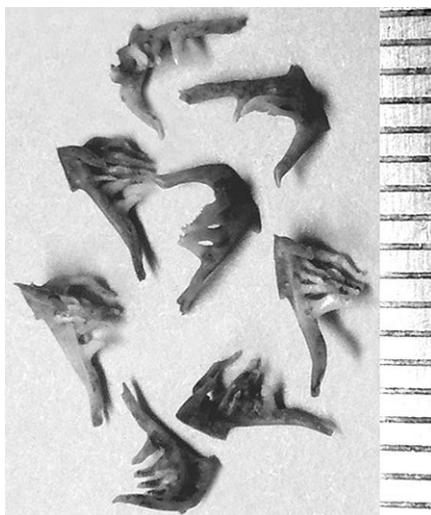
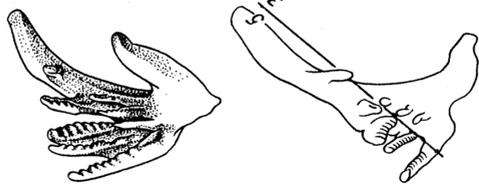
Погадки ушастой совы.  
Слева — целые, в центре и справа — полуразрушенные.  
Стрелки указывают на элементы погадок антропогенного происхождения  
(полиэтилен, бумага)



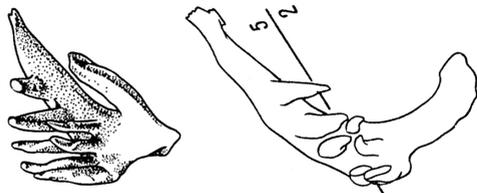
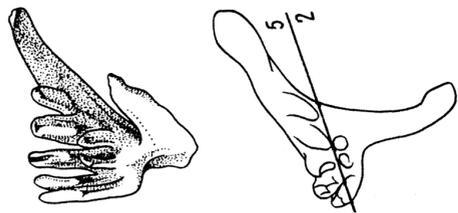
Погадки серой цапли

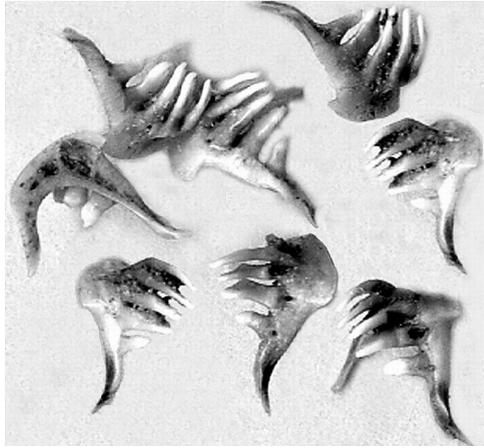
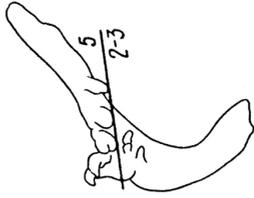
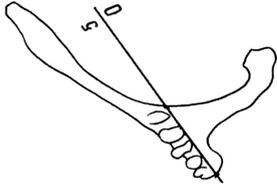
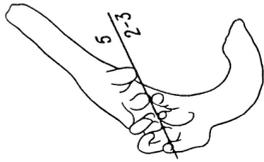


Характерные повреждения (погрызы) деревьев бобром

Красноперка — *Scardinus erithrophthalmus*

Характерные признаки рыб для определения видов по костным остаткам из нор зимородка (рисунки по А. Вилеру (1983)).

Голавль — *Leuciscus cerhalus*Густера — *Vlissa bjoerkna*

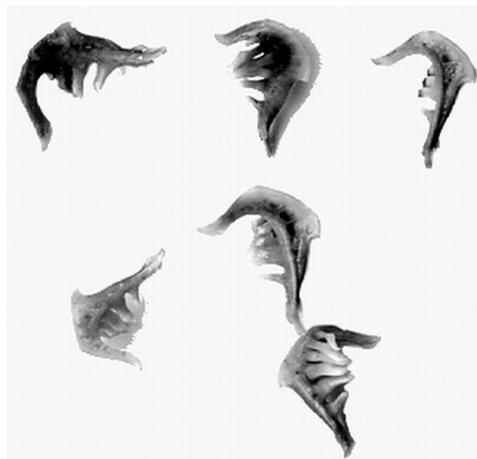
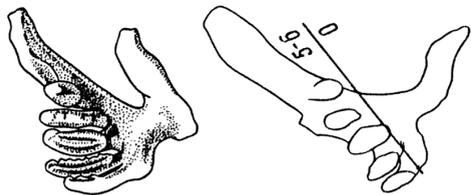


Лещ — Abramis brama

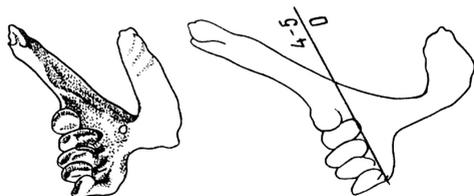


Обыкновенный пескарь — Gobio gobio

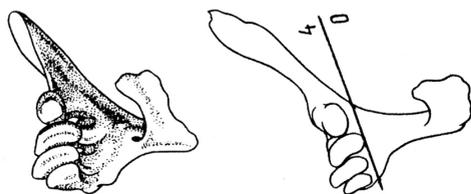
Елец — Leuciscus leuciscus



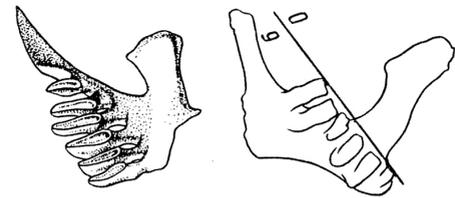
Обыкновенная плотва — *Rutilus rutilus*



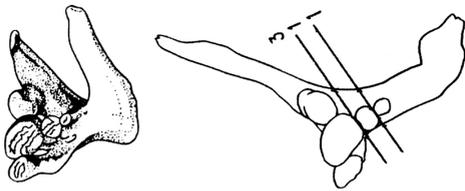
Линь — *Tinca tinca*



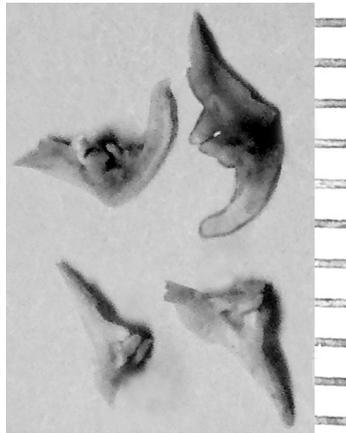
Золотой карась — *Carassius auratus*



Волжский подуст  
— *Chondrostoma*  
*nasus*



Сазан — *Syrgrinus caprio*



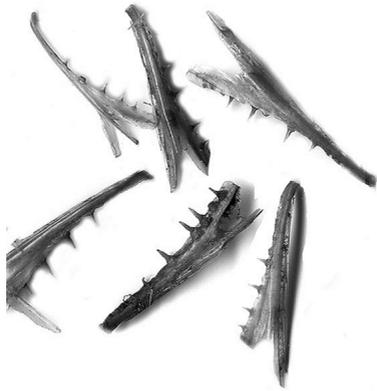
Щука — *Esox lucius*



Уклейка — *Alburnus alburnus*



Окунь — *Perca fluviatilis*





Деление шкалы 1 мм

*А*



*Б*



*B*

Костные остатки лягушек (головастиков) рода *Rana* из норы зимородка (*A, B, B*)



Деление шкалы 1 мм

Общий вид костных остатков рыб (капковые) из одной норы зимородка

### Определение врановых по лапам и клювам

Среди пищевых остатков и в погадках филина, ястреба-тетеревятника и некоторых других хищных птиц встречаются врановые. Как правило, среди этих останков можно встретить крупные кости, цевки и клювы (черепа с клювом). По ним в ряде случаев возможно определение видовой принадлежности жертвы.

Лапы большинства видов врановых сходны по строению и внешнему виду. В то же время более или менее точное определение возможно, если использовать комплекс признаков (длина и толщина цевки, длина когтя первого (заднего) пальца, окраска оперения нижней части цевки и др.).

Толщину цевки (два промера) измеряют в средней ее части. При этом не следует сильно сжимать ножки штангенциркуля, так как задний край цевки легко продавливается и измерение может получиться неточным. Коготь заднего пальца измеряют по прямой линии от основания на верхней стороне пальца до кончика когтя. Указанные промеры в сочетании с окраской перьев нижней части голени и цевки, позволяют определять видовую принадлежность лап.

Сойка. Лапы желто-коричневого цвета, длина цевки — 40—62 мм, в среднем — 47,5 мм. Длина клюва от оперения лба — 24—33 мм, в среднем — 28,1 мм.

Сорока. Длина цевки — 46—58 мм (в большинстве случаев 47—50 мм). Ее толщина в поперечном направлении — 2,5—3,4 мм, а в переднезаднем — 4,4—6,0 мм. Коготь заднего пальца 11—15,5 мм, причем чаще всего встречаются размеры — 12,5—14 мм. Коготь сороки несколько короче, чем галки, круче изогнут и не так сильно притуплен. Цвет перьев нижней части голени и пяточного сустава у взрослых сорок интенсивно черный. У молодых особей это оперение тусклое, с сильной примесью бурого; серого цвета, свойственного галке, у сорок не бывает. Длина клюва от оперения лба — 30—37 мм, в среднем — 33,4 мм.

Галка. Длина цевки — 40—50 мм, толщина в поперечном направлении — 2,6—3,3 мм, а в переднезаднем — 4,9—5,9 мм. Коготь заднего пальца имеет длину 13—16,5 мм (наиболее часто — 14—16 мм). Перья нижней части голени и пяточного сустава темно-серого цвета, без блеска. Длина клюва от оперения лба — 25—32 мм, в среднем — 29,0 мм.

Грач. Длина цевки — 47—62 мм. Ее толщина в поперечном направлении 3,1—4,2 мм (большой частью 3,6—4,0 мм), а в переднезаднем — 6,1—7,5 мм. Коготь заднего пальца — 16—21 мм. Цвет перьев нижней части голени у взрослых грачей интенсивно-черный, иногда с сине-фиолетовым блеском. У молодых грачей перья матовые, черно-бурые. По цвету оперения лапу грача можно спутать с лапой сороки, но различия в толщине цевки и длине заднего когтя позволяют сделать правильное определение.

Ворона. Размер цевки — 49—64 мм, у большинство особей — 52—59 мм. Поперечная толщина цевки — 3,4—5,1 мм (большой частью 3,9—4,9 мм). Переднезадняя толщина цевки серой вороны — 6,3—8,0 мм (чаще всего 7,2—7,8 мм). Размеры когтя заднего пальца (15,5—21,5 мм) полностью совпадают с этим при-

знаком у грача. Цвет перьев сустава и голени матово- или буровато-черный. Иногда заметен слабый блеск (у черной вороны). У многих серых ворон эти перья не черные, а светло-серые. Иногда в этот цвет бывает окрашена лишь часть перьев, и тогда окраска получается пятнистой.

Ворон. Цевка длиной — 66—85 мм. Ее толщина в поперечном направлении — 5,3—6,3 мм, а в переднезаднем — 9,3—11,4 мм. Цвет оперения нижней части цевки — черный или буровато-черный, иногда с легким блеском. Нижняя граница оперения обычно хорошо прикрывает сустав, опускаясь иногда не только на первую чешуйку, но достигая и второй. Задний коготь — 19,5—25 мм. Длина клюва от оперения лба — 70—85 мм.

### Определительная таблица клювов и лап врановых

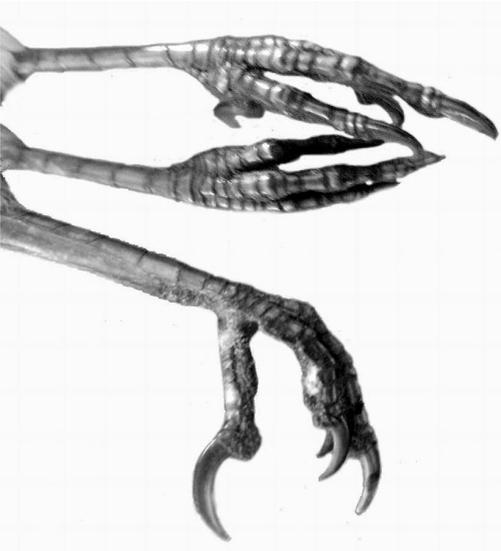
Клювы грача (сверху) и серой вороны (снизу). У серой вороны оперение прикрывает ноздри, у взрослого грача — нет (выражена восковица клюва). У молодых грачей оперение прикрывает основание клюва (восковицы не видно).

Размеры клюва от оперения лба:

Грач: самцы — 51—75 мм (среднее — 59,0), самки — 47—65 мм (55,7 мм); серая ворона — 45—56 мм, в среднем — 47,5 мм. Средняя длина клюва у взрослых (ad) самцов — 52,5 мм, самок — 47,5 мм. У молодых (sad) — 51,2 и 45,4 мм (соответственно). Длина клюва от переднего края ноздри: 36,8 и 33,5 мм (ad самцы-самки), sad — 35,6 и 32,9 мм. Высота клюва — 16,8—19,8 мм.

Клюв сойки. Длина клюва от оперения лба — 24—33 мм, в среднем — 28,1 мм





Задние конечности сойки.



Задние конечности сороки.



Задние конечности серой вороны (слева) и грача (справа)

## Клювы и конечности речных и нырковых уток и крохали



ж

з

Клюв речных уток прямой (а), у основания и вершины приблизительно равной ширины (исключение — широконоска (б)), ноготок на кончике клюва занимает менее трети поверхности, ноздри расположены ближе к основанию. Задний (первый) палец имеет узкую кожистую оторочку (в).

Клюв нырковых уток у основания шире или уже вершины (г, д), ноготок занимает более трети или всю поверхность кончика клюва, ноздри расположены ближе к середине клюва. Задний (первый) палец имеет широкую кожистую оторочку (е). Средний палец имеет одинаковую длину с двумя другими (справа и слева).

Клюв крохалей узкий ( $< 10$  мм), имеет хорошо заметные зазубрены по внутренним краям (ж, з).

**Калорийность некоторых пищевых объектов, ккал/г**  
**(по В. А. Афанасьеву и Н. Ш. Пердельнику, 1966, В. Р. Дольнику и др., 1982)**

Пищевой объект	Валовая калорийность	Обменная энергия	Удельная калорийность, кдж/г сухой массы
<b>Животные</b>			
<b>Рыбы</b> (41 вид)			22,15 (21,35—28,05)
Щука	1,14	0,87	
Красноперка	1,08	0,83	
Плотва	1,44	1,10	
Уклея	1,19		
Лещ	1,09	0,84	
Карась	1,30	1,00	
Судак	1,14	0,87	
Язь	1,73	1,32	
Налим	1,13	0,86	
<b>Земноводные</b> (6 видов)	0,61		17,17
<b>Рептилии</b> (3 вида)			19,68
<b>Птицы</b> (54 вида)			23,32 (18,00—37,26)
<b>Млекопитающие</b> (28 видов)			20,43 (16,75—29,31)
Беспозвоночные			
Черви (3 вида)			22,11 (21,52—22,78)
Ракообразные (7 видов)			17,80 (17,60—29,31)
Моллюски (4 вида)			17,80 (16,87—23,74)
Личинки водных насекомых (19 видов)			20,82 (10,89—29,12)
Куколка шелкопряда	5,59	3,99	
<b>Растения</b>			
Горох	3,79	2,27	
Кукуруза	3,96	2,58	18,088
Овес	3,57	1,75	19,428
Пшено (просо)	3,95	2,57	18,465
Пшеница	3,84	2,50	18,716
Рожь	3,82	2,48	18,590
Ячмень	3,67	2,24	17,669
Льняное семя	5,51	3,23	29,811
Кедровые орехи цельные	3,50	2,29	30,398
Орехи без скорлупы	6,68	4,52	
Конопляное семя	5,02	2,20	30,272
Подсолнечник			31,402
Рябина	0,83	0,53	26,211
Клюква	0,23	0,15	
Ежевика	0,34	0,22	19,804
Голубика	0,79	0,51	
Брусника	0,40	0,26	24,410
Семена сосны			27,383
Семена ели			22,652—25,336
Семена лиственницы			27,257

## Качественный и количественный состав пищи...

Объекты (виды жертв)	Количество экземпляров (абс.)	Доля от общего количества (%)
Всего		100,0

## Оценка встречаемости пищевых объектов...

Объекты (виды жертв)	Доля пищевых проб (погадок, экскрементов и т. д.) содержащих объект (%)

## Пример составления таблицы

Питание обыкновенной чесночницы в окрестностях г. Воронежа в июле 1997—1998 гг.

Объект питания	Кличество (экз.)		Частота встреч (%)	
	остатков	желудков с остатками	среди остатков	в желудках
<b>Тип Членистоногие — Arthropoda</b>	217	59	92,7	98,3
<b>Класс Насекомые — Insecta</b>	189	56	80,8	93,3
Отр. Жесткокрылые — Coleoptera	71	52	30,3	86,7
Отр. Двукрылые — Diptera	63	21	26,9	35,0
Отр. Перепончатокрылые — Hymenoptera	33	19	14,1	31,7
Отр. Чешуекрылые — Lepidoptera	10	6	4,3	10,0
Отр. Полужесткокрылые — Heteroptera	8	7	3,4	11,7
Отр. Прямокрылые — Orthoptera	1	1	0,4	1,7
Отр. Ручейники — Trichoptera	1	1	0,4	1,7
Отр. Сетчатокрылые — Neuroptera	1	1	0,4	1,7
Отр. Равнокрылые — Homoptera	1	1	0,4	1,7
<b>Класс Многоножки — Myriapoda</b>	12	9	5,1	15,0
Подкласс Кивсяки — Diplopoda	10	7	4,3	11,7
Подкласс Губоногие — Chilopoda	2	2	0,9	3,3
<b>Класс Ракообразные — Crustacea</b>				
Отр. Равноногие — Isopoda)	11	7	4,7	11,7
<b>Класс Паукообразные — Arachnida</b>				
Отр. Пауки — Aranei	5	4	2,1	6,7
<b>Тип Моллюски — Mollusca</b>				
<b>Класс Брюхоногие — Gastropoda</b>	3	2	1,3	3,3
<b>Тип Кольчатые черви — Annelida</b>				
<b>Класс Малощетинковые — Oligochaeta</b>	13	6	5,6	10,0
Растительные остатки	1	1	0,4	1,7
Всего	234	60		

**Критерии доказательства гнездования, используемые при проведении  
фаунистических обследований и атласных работ**

**А: возможное гнездование**

1. Вид наблюдали в гнездовой сезон в возможном гнездовом месте (подходящее место для гнезда).
2. Слышали в гнездовой период пение самца (самцов) или брачные крики.

**В: вероятное гнездование**

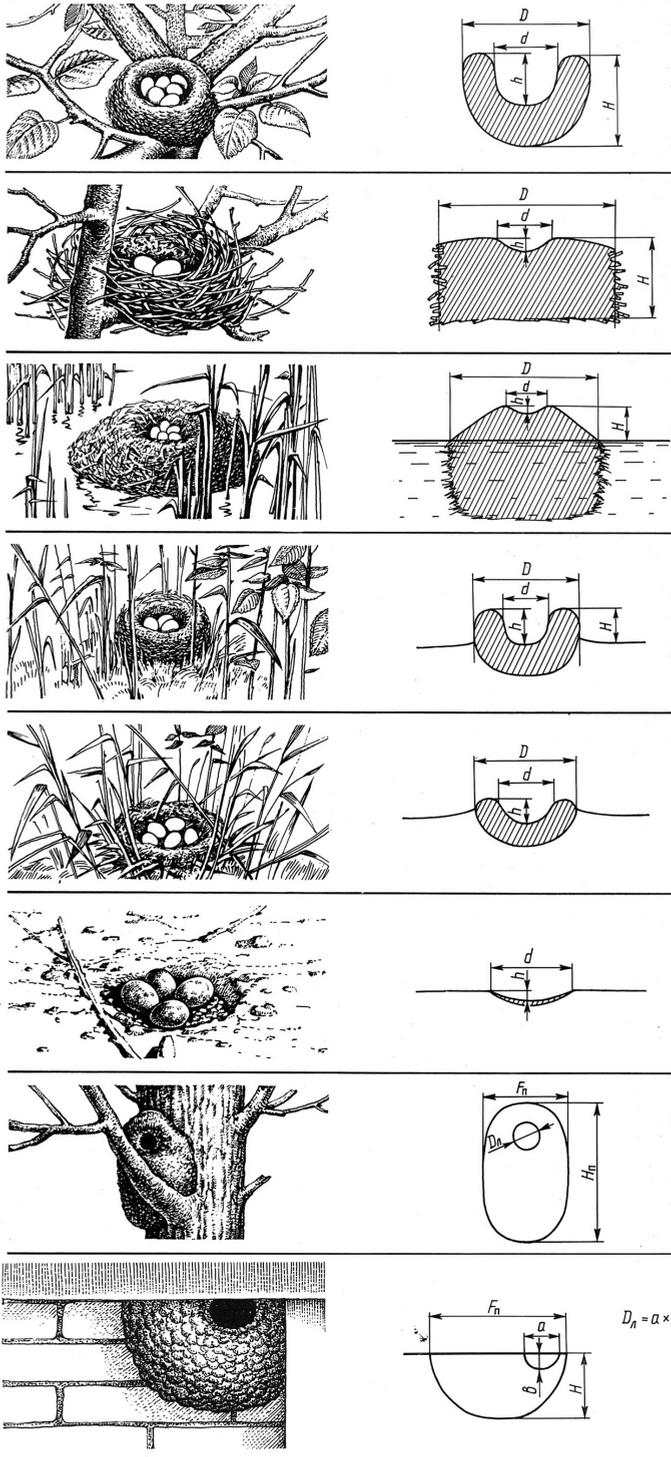
3. Наблюдала пару в гнездовой сезон в подходящем для гнезда месте (биотопе).
4. Наблюдала территориальное поведение (песня и т. д.) в одном и том же месте в течение двух (не менее) дней в неделю.
5. Наблюдала брачное поведение (ухаживание и токование).
6. Отмечали посещение птицами вероятного гнездового участка.
7. Отмечали возбужденное поведение или тревожные крики взрослых птиц.
8. Установлено хорошо развитое наседное пятно у отловленной птицы.
9. Наблюдала строительство гнезда, выкапывание нор, выдалбливание дупла.

**С: подтвержденное гнездование**

10. Зафиксировано отвлекающее поведение (отвод от «гнезда», симулирование раненой птицы).
11. Найдено старое гнездо или скорлупа яиц (этого сезона).
12. Наблюдала слетков птенцовых видов птиц или пуховиков выводковых.
13. Наблюдала взрослых птиц влетающих в нору и вылетающих из нее, высоко расположенное гнездо, гнездовой участок (постоянно), видели сидящих на гнезде птиц.
14. Видели взрослых птиц приносящих пищу птенцам или выносящих капсулы помета.
15. Найдено гнездо с кладкой (яйцами).
16. Найдено гнездо с птенцами.

**Примечание.**

Критерий в регистрационной карточке (бланке) указывается **один, но наиболее высокий**. Например, если вы сначала встретили птицу (какого-либо вида) в подходящем для гнездования местообитании (критерий — А1), затем встретили здесь же пару (В3), а потом обнаружили гнездо с птенцами (С16), то **записать нужно только С16, так как это высший ранг доказательства гнездования**.



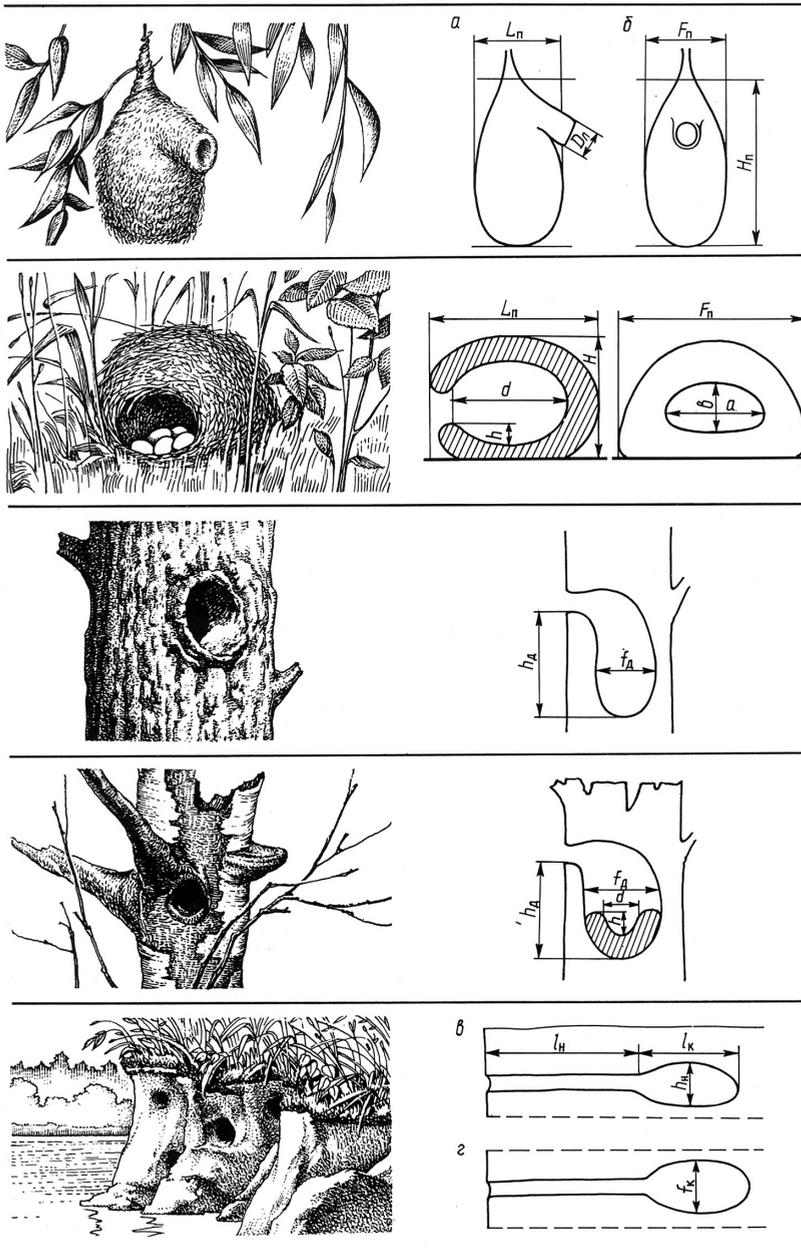
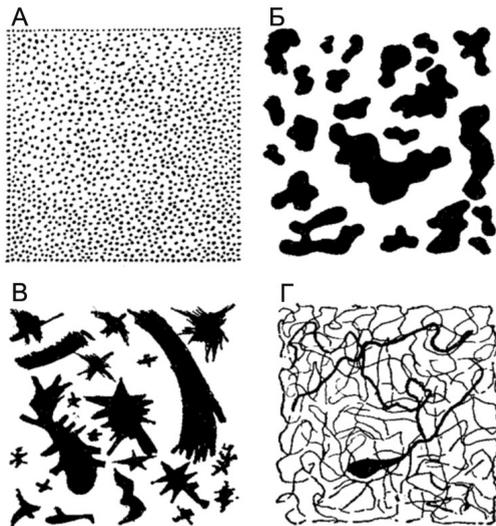
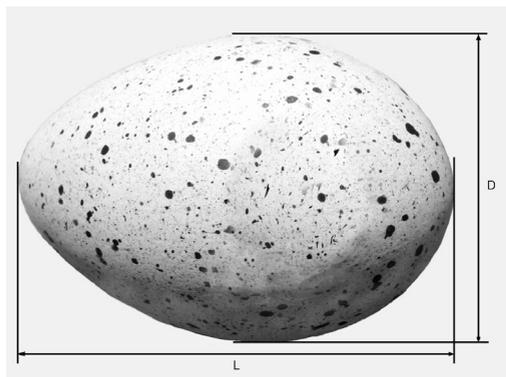


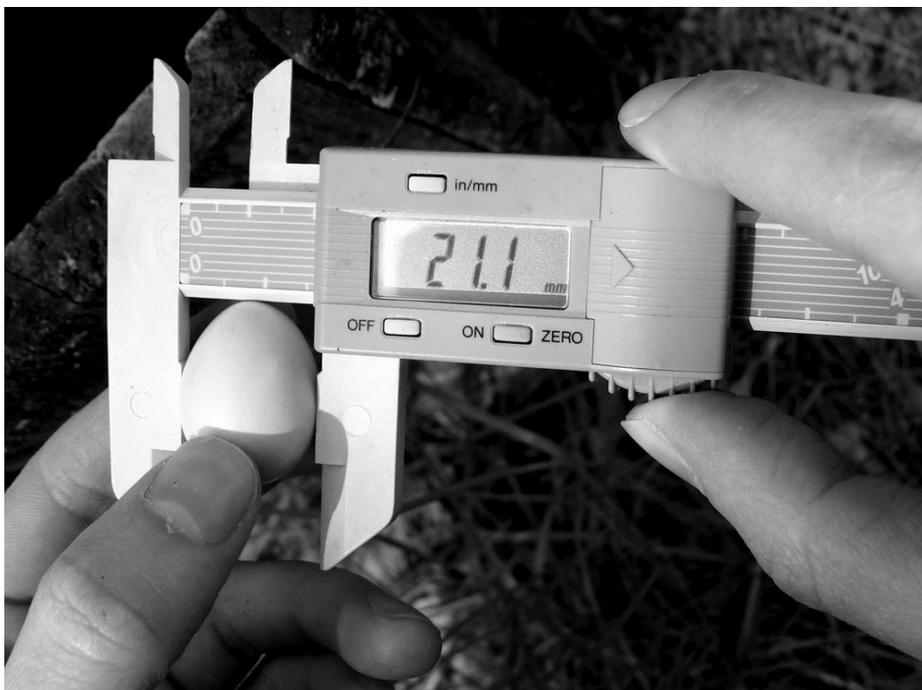
Схема промеров гнезд различных типов:

$H$  — высота гнезда открытого типа;  $H_n$  — высота гнезда закрытого типа;  $h$  — глубина лотка;  $h_d$  — глубина дупла;  $h_k$  — высота гнездовой камеры;  $D$  — диаметр гнезда открытого типа;  $D_n$  — размеры летка;  $d$  — диаметр лотка;  $L_n$  — длина гнезда закрытого типа;  $l_n$  — длина хода норы;  $l_k$  — длина гнездовой камеры;  $F_n$  — ширина (или диаметр) гнезда закрытого типа;  $f_d$  — ширина дупла;  $f_k$  — ширина гнездовой камеры (по М. Е. Никифорову, Б. В. Яминскому, Л. П. Шклярору, 1989)



1

2



3

Морфологические характеристики птичьего яйца.

1 — основные промеры:  $L$  — длина (большой диаметр);

$D$  — диаметр яйца (малый диаметр).

2 — элементы рисунка яйца:  $A$  — точечные,  $B$  — пятнистые,

$B$  — линейные,  $Г$  — извилистые.

3 — фиксация яйца пальцами при измерении

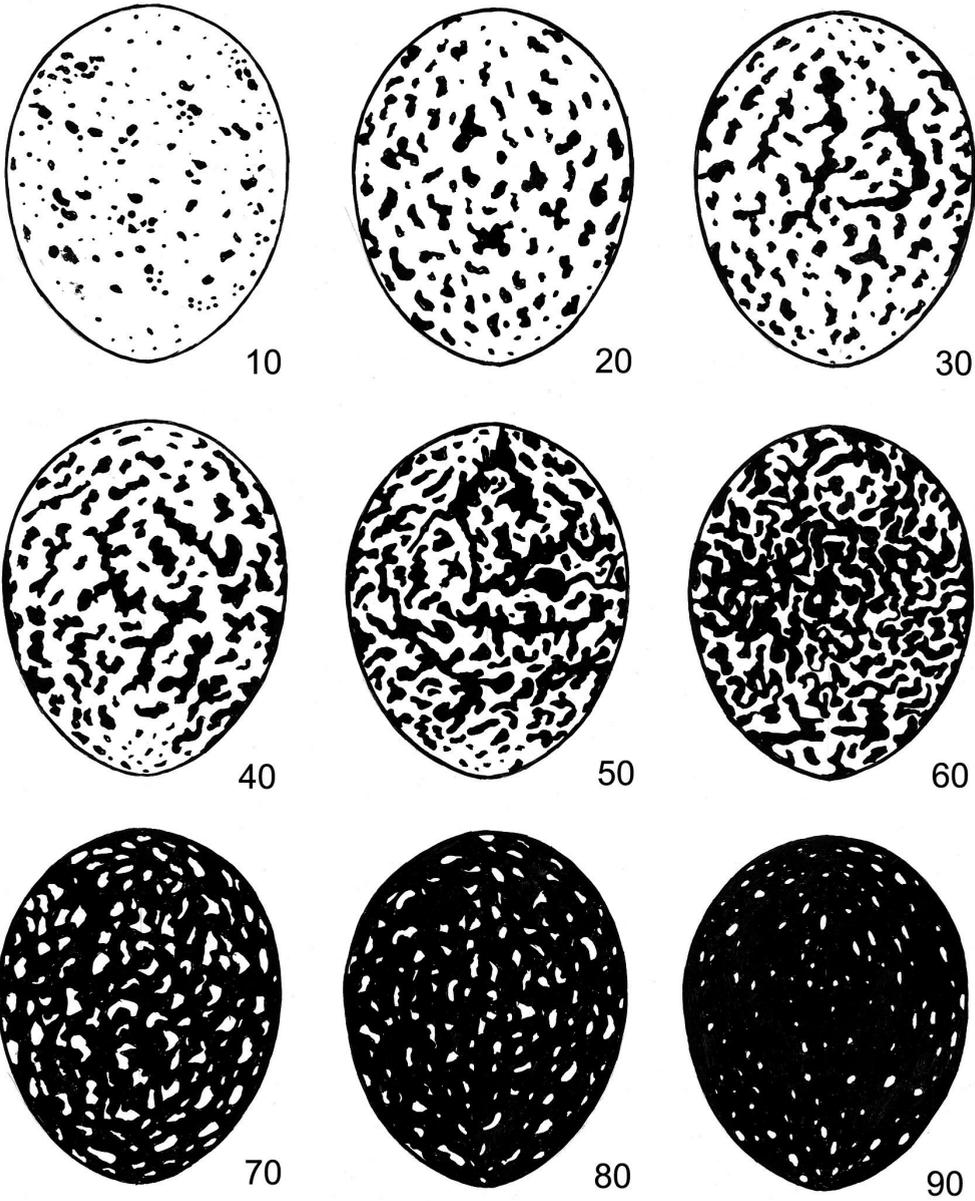
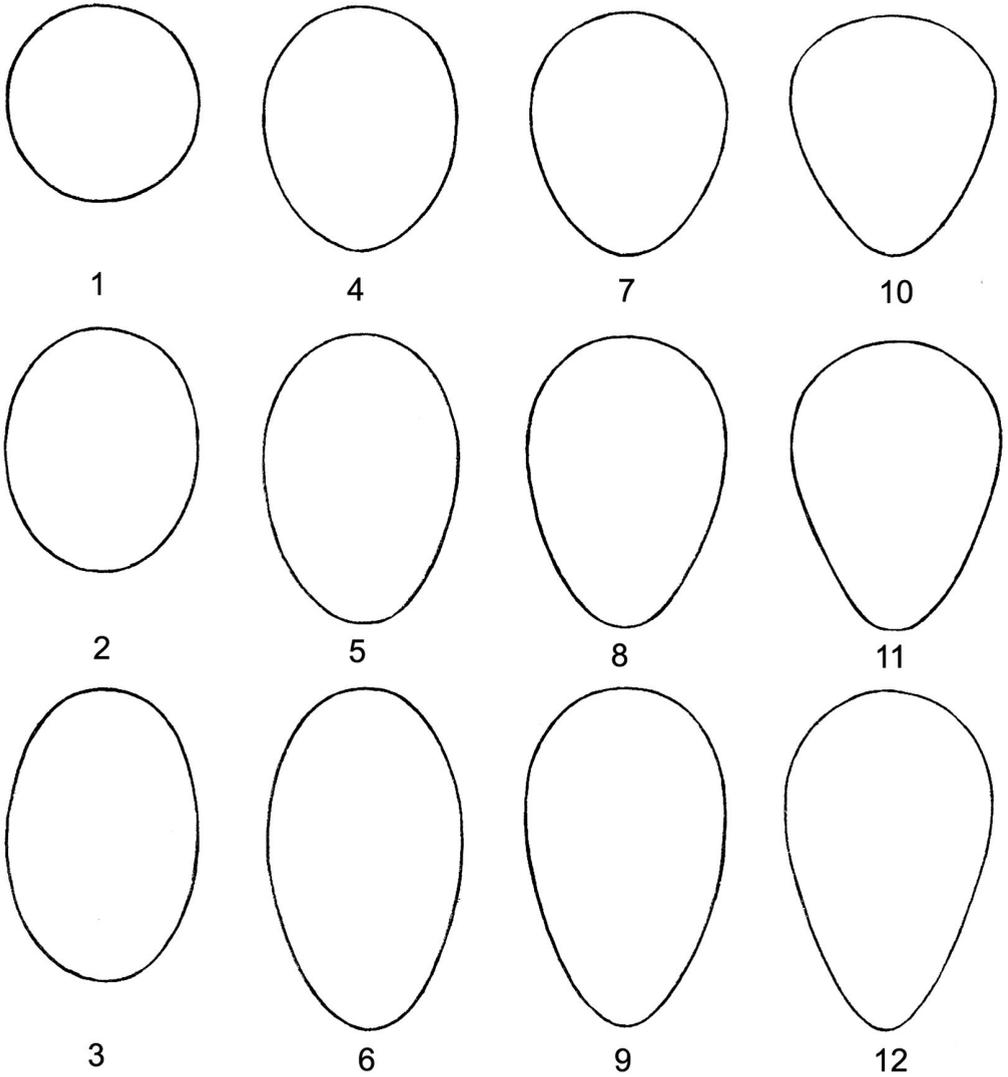
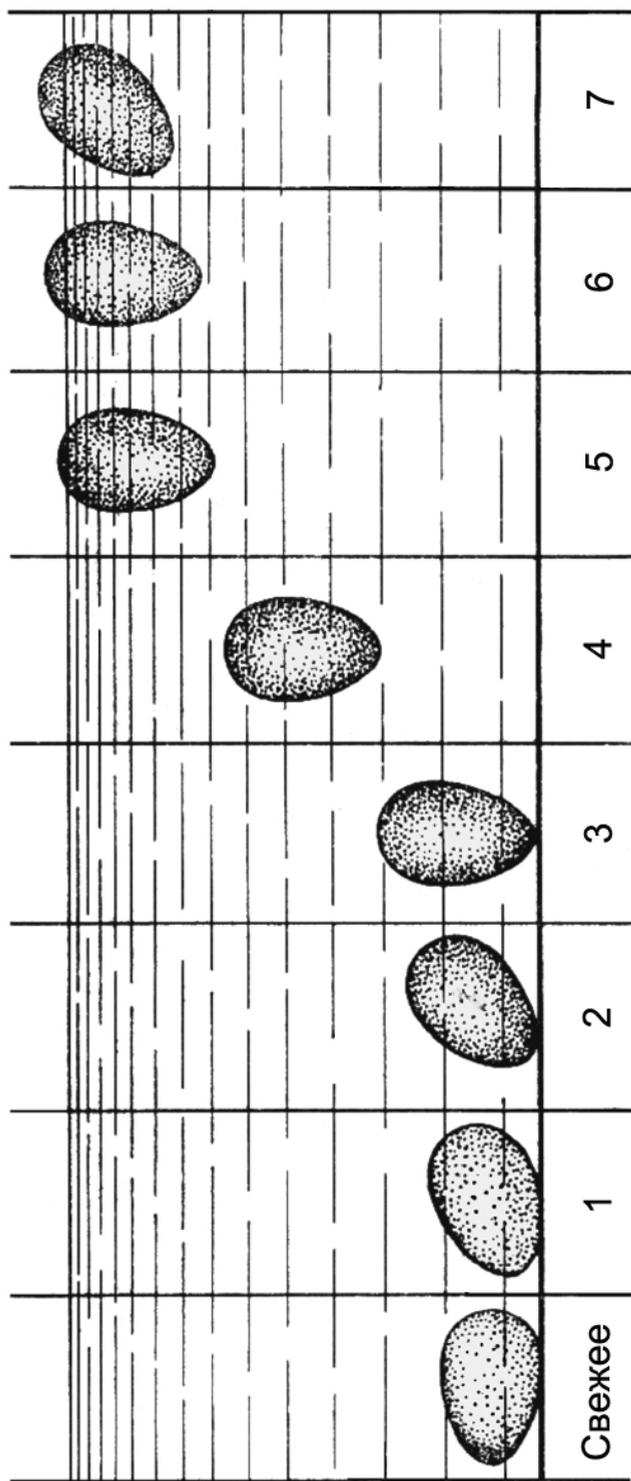


Схема условных градаций густоты рисунка скорлупы птичьих яиц (цифры — процент от площади скорлупы, занятой рисунком). Очень редкая густота рисунка — до 20 %, редкая — 20—39 %, средняя густота рисунка — 40—59 %, высокая — 60—79 %, очень высокая густота — более 80 % (По Ю. В. Костину, 1977)



Типы формы птичьих яиц:

- 1 — укорочено-эллипсоидная; 2 — эллипсоидная; 3 — удлинено-эллипсоидная;  
 4 — укорочено-овальная; 5 — овальная; 6 — удлинено-овальная;  
 7 — укорочено-каплевидная; 8 — каплевидная; 9 — удлинено-каплевидная;  
 10 — укорочено-грушевидная; 11 — грушевидная; 12 — удлинено-грушевидная



Положение яиц уток в воде на разных стадиях насиживания (по А. А. Меднис, П. Н. Блум (1976).

«Свежие» — тонут и лежат боком на дне; 1 — тонут, поднимая тупой конец на 20° (20—22 дня до вылупления); 2 — тонут, поднимая тупой конец на 45° (18—19 дней до вылупления); 3 — тонут вертикально тупым концом вверх (13—14 дней до вылупления); 4 — погружаются в толщу воды (10—12 дней до вылупления); 5 — плавают тупым концом у поверхности воды (8—9 дней до вылупления); 6 — плавают тупым концом высоко над водой (5—6 дней до вылупления); 7 — плавают косо на поверхности воды (1—2 дня до вылупления)

## КАРТОЧКА ОПИСАНИЯ ГНЕЗДА №

20 г. \_\_\_\_\_ гнездо № \_\_\_\_\_

Вид \_\_\_\_\_ место \_\_\_\_\_

Область \_\_\_\_\_ район \_\_\_\_\_

Биотоп \_\_\_\_\_

Расположение гнезда \_\_\_\_\_

Материал гнезда \_\_\_\_\_  
(на дереве, пне, в дупле, вид дерева, высота над землей)  
(каркас, выстилка гнезда) \_\_\_\_\_

Экспозиция \_\_\_\_\_

Размеры (см): \_\_\_\_\_ гнезда  
диаметр \_\_\_\_\_  
высота \_\_\_\_\_ лотка:  
диаметр \_\_\_\_\_  
глубина \_\_\_\_\_

Биологические особенности окружения \_\_\_\_\_

Схема расположения гнезда \_\_\_\_\_

Судьба гнезда (подчеркнуть): неизвестна, гнездование успешно ((основание) \_\_\_\_\_

Схема расположения гнезда \_\_\_\_\_

гнездование неуспешно (причины гибели, характер фазорения гнезда) \_\_\_\_\_

гнездовой камеры \_\_\_\_\_

длина \_\_\_\_\_

ширина \_\_\_\_\_

высота \_\_\_\_\_

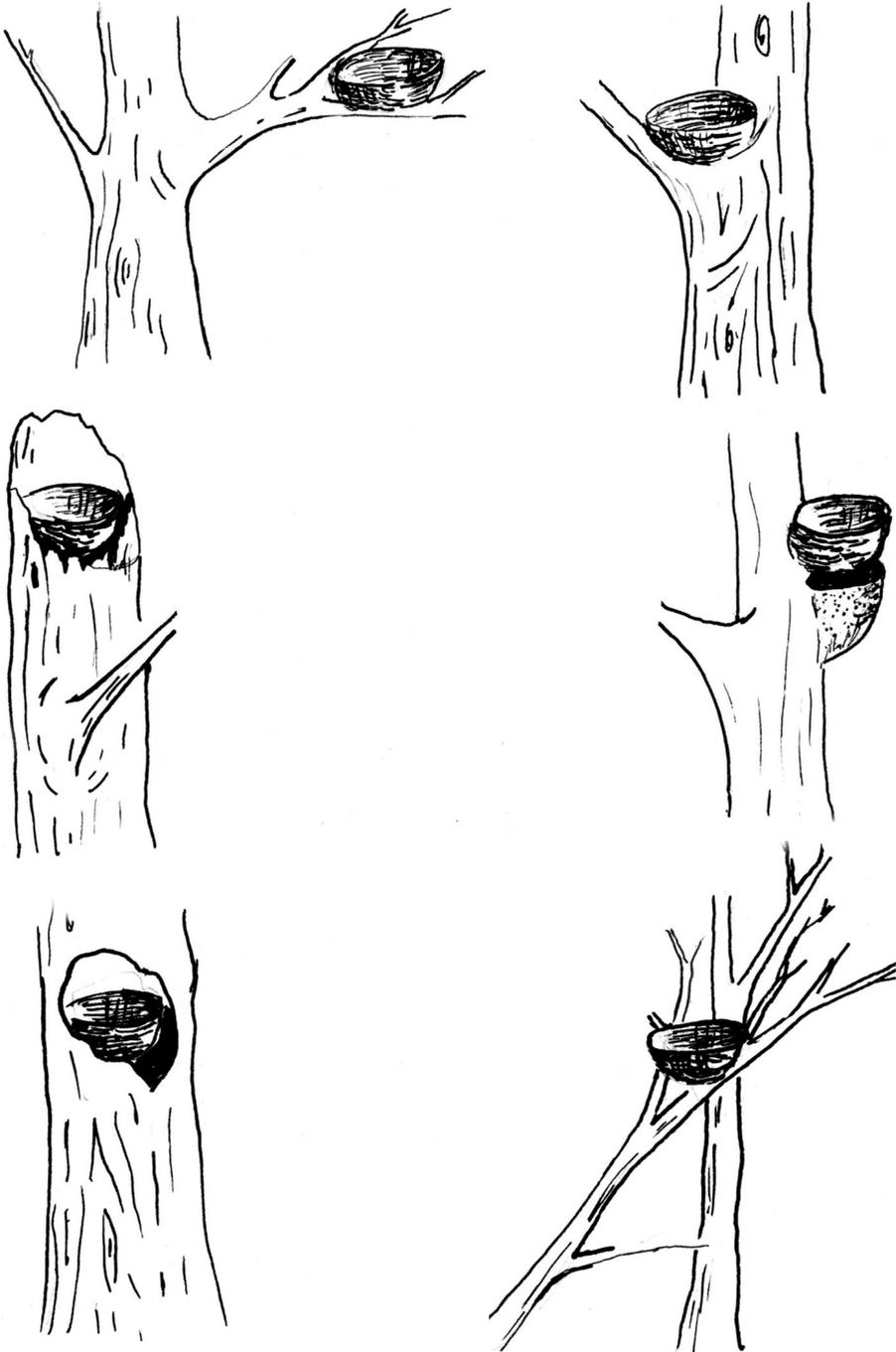
длина гнездового хода \_\_\_\_\_

Схема местонахождения \_\_\_\_\_

Образец карточки для регистрации птичьих гнезд

Дата	Содержание гнезда: число яиц, степень насиженности яиц, число птенцов, в т. ч. мертвые, примерный возраст птенцов, поведение взрослых птиц при осмотре гнезда и др.	Мечение		
		Пол	возраст	№ кольца   дата
		Птенцы		
		Размеры яиц (мм)		Вес (г)
		1.		
		2.		
		3.		
		4.		
		5.		
		6.		
		7.		
		8.		
		9.		
		10.		
		Наблюдатель (ф. и. о.)		

Образец карточки для регистрации птичьих гнезд



Примеры схематического изображения места расположения гнезда для гнездовой карточки. В центре реальное гнездо дрозда

### Пример описания конструкции и используемых материалов гнезда зяблика (по И. В. Покровской, 1976)

**Зяблик.** Основной слой состоит из мха, веточек ели, соломинок, корешков, бересты, луба, пуховых перьев, коконов насекомых, волос, мацерированных листьев деревьев и листоватых лишайников. Веточки ели, корешки и соломинки лежат горизонтально и изогнуты. Промежутки между ними заполнены берестой и зеленым мхом. Внутренняя поверхность гнезда местами выстлана лубом, который склеен слюной.



Сцепление элементов в различных частях гнезда может быть следующим: 1) трение и контакт микроструктурных элементов мха, веточек и других фрагментов; 2) обматывание паутиной коконов, волосом, бородками первого порядка пуховых перьев (таким образом прикрепляются кусочки лишайника к веточкам и мху). Сцепление может также происходить за счет просовывания отдельных элементов; 3) склеивание происходит, когда на несколько листьев злаков, лежащих под углом, наложены кусочки луба и приклеены к ним.

Второй слой построен сходно с первым, однако в нем меньше бересты, но есть перья. Отсутствует лубяная выстилка.

Третий слой состоит в основном из спорофитов мха, иногда оторванных с частями гаметофитов, из тоненьких корешков и соломы. Между ними иногда вкраплены листья ивы, введены пуховые и контурные перья, а также лишайник и коконы. Сцепление материалов происходит за счет просовывания и трения. В целом слой очень мягкий.

**Пример описания конструкции гнезда певчего дрозда  
(по И. В. Покровской, 1976)**

**Певчий дрозд.** Тон окраски гнезда зеленовато-серый из-за обилия лишайника (бородач и пармелия). Снаружи гнездо укреплено изогнутыми веточками сосны с хвоинками. Гнездо округлой формы, веточки, из которых сплетена основа гнезда, изогнуты. Обращает на себя внимание то, что в составе опорной конструкции гнезда веточки только еловые, хотя наружный каркас состоит из сосны. Эти веточки прижимают пучки лишайника-бородача и лежат в относительно беспорядке. Наблюдения за



сбором материала показали, что они часто отламываются клювом вместе с растущим на них лишайником. При этом веточки в гнездах этих дроздов могут, по нашему мнению, выполнять разные функции: прижимать отдельные слои гнезда, служить каркасом гнезда, улучшать сцепление между пучками лишайника-бородача. Лучшему сцеплению материалов помогает также и лишайник с кусочками коры, на которой он растет.

В наружном слое гнезда преобладают изогнутые веточки, переплетенные бородачом. Они лежат в горизонтальной плоскости, а бородач — в вертикальной. Благодаря этому и образуется прочная связь веточек друг с другом. Некоторые пучки бородача соединены между собой путем простого контакта неровных поверхностей. Наряду с этим наблюдается нечто вроде «штопки». Местами веточки и лишайники переплетены друг с другом. Последние уплотняют слои и формируют его наподобие плотного каркаса. Слой легко извлекается из гнезда целиком.

Дно сплетено из веточек, имеющих различное положение в конструкции плетения. Лишайники (пармелия) лежат в подстилке пучками. Строительные компоненты вымазки расположены рыхло. При размачивании их можно легко отделить. Птицы используют следующие материалы: сухие листья, сосновую хвою, одревесневшие злаки, корни травянистых растений, злаки, вырванные с корнем, и их листья. Внутренний слой вымазки состоит из древесины, скрепленной слюной.

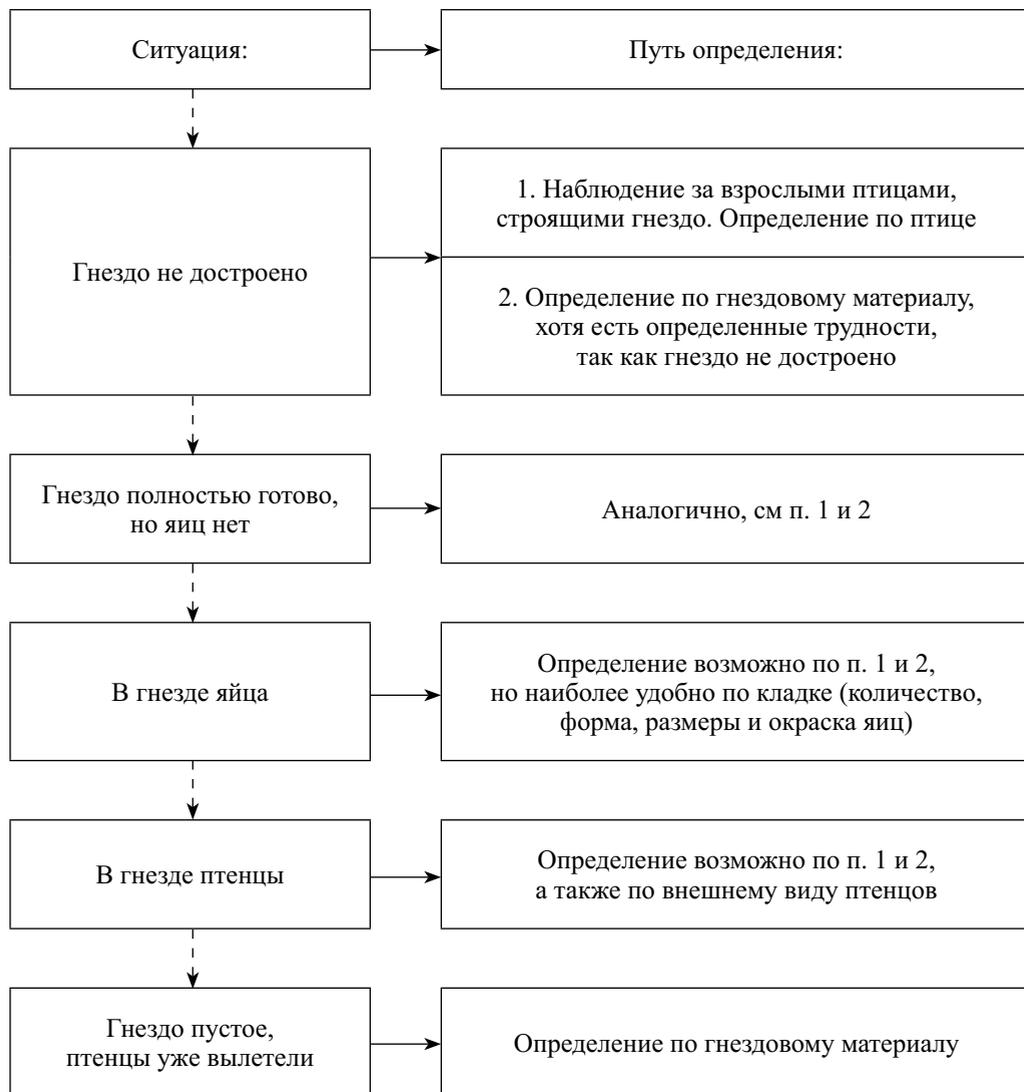
Анализ нескольких гнезд певчего дрозда позволяет установить основные типы укрепления строительных материалов. Первое — механическое сцепление осуществляется путем трения. Это имеет место во всех гнездах при постройке наружного слоя. Достигается путем вращательных движений, которые птицы

воспроизводят, сидя в гнезде. Второе — укрепление плоских строительных элементов вымазки слюной (встречалось во всех гнездах). Третье — обкручивание отдельных фрагментов волокнами листьев злаков при постройке наружного слоя; отмечено только в одном гнезде. Обкручивание птица осуществляет с помощью клюва путем подсовывания волокон вглубь слоя и последующего их вытягивания. Четвертое — «штопка» или «плетенка» из плоских элементов (листья злаков). Монтируя «плетенку», дрозды протягивают клювом ленточки злаков, вбивают их в комочек земли. При постройке гнезд дрозды используют до 20 различных строительных материалов. Все они растительного происхождения. Связующие — смесь слюны с землей.

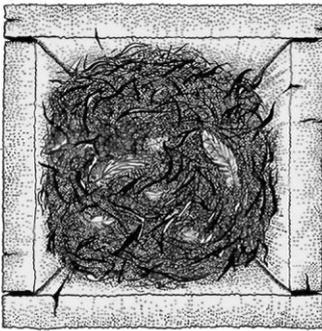
**Определение гнезд, яиц и птенцов видов птиц,  
размножающихся в искусственных гнездовьях**

Определение видовой принадлежности гнезда необходимо вести с учетом стадии гнездового цикла.

Рекомендуем следующую последовательность:



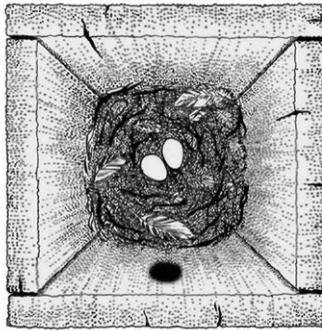
**Определение видовой принадлежности гнезд по общему виду гнезда  
(гнездовье со снятой крышкой)**



Лотка  
(содержимого гнезда)  
**НЕ ВИДНО**

Строительный материал занимает почти все внутреннее пространство гнездовья

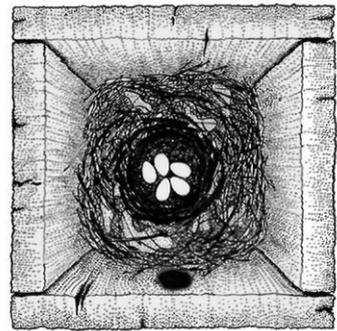
Полевой и домовый воробьи.  
Кроме птиц сходное строение «гнезда» имеют белка и соня



Лоток и его содержимое (яйца или птенцы) **ВИДНЫ**.  
Лоток нечетко выражен

Гнездо — сплюснутый строительный материал на дне. Иногда материала очень мало

Сизоворонка, вертишейка, удод, черный стриж, поползень

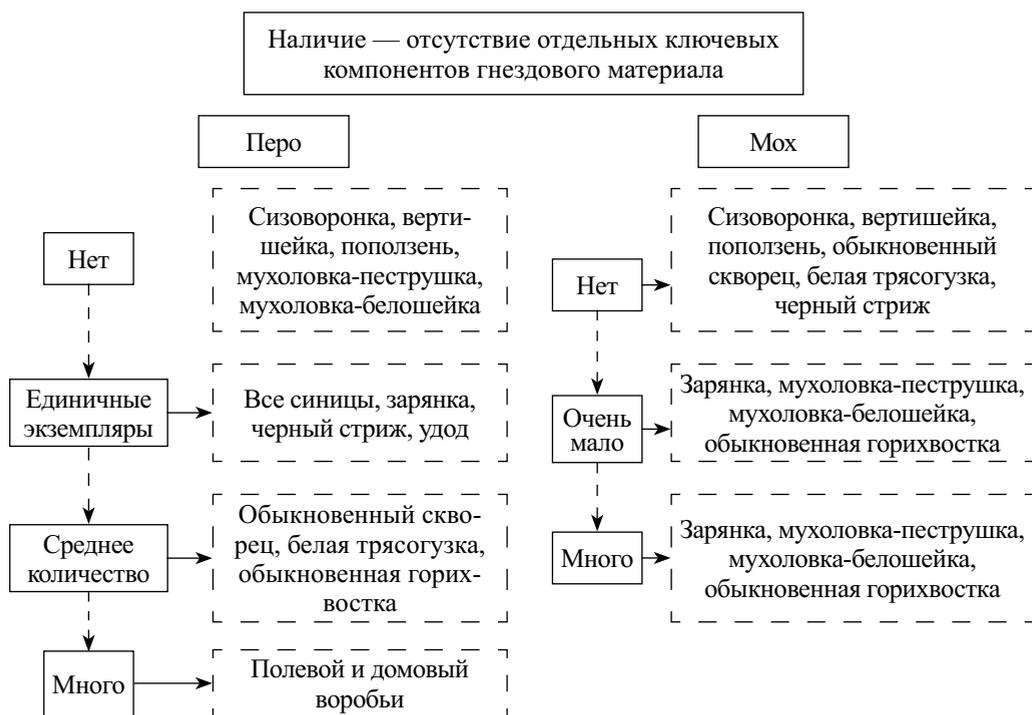
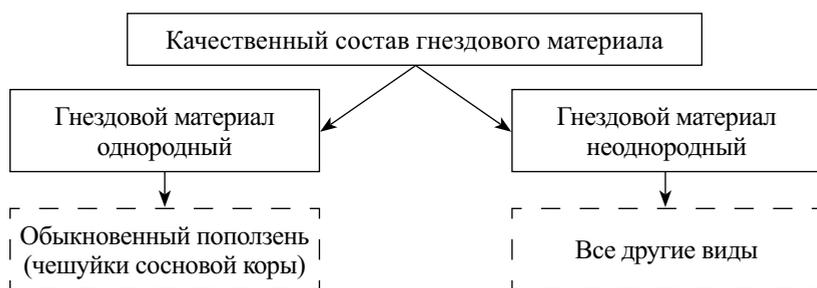


Лоток и его содержимое **ВИДНЫ**.  
Лоток выражен

Гнездо построено из травинок, корешков, тонких стеблей, с вкраплениями мха, бересты и пр. Лоток выстлан шерстью, пером, растительным пухом

Белая трясогузка, зарянка, обыкновенная горихвостка, мухоловка-пеструшка, мухоловка-белошейка, хохлатая синица, москворка, большая синица, лазоревка, обыкновенный скворец

### Определение видовой принадлежности гнезд по строительному материалу

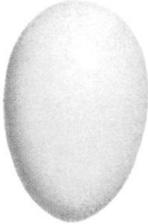
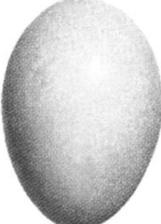
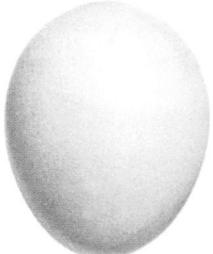


**Определение видовой принадлежности гнезда по кладке (яйцам)**

Окраска яиц простая, однотонная, без рисунка

Белая	Светло-желто-серая, с голубоватым или охристым налетом	Голубая
Черный стриж, вертишейка, сизоворонка	Удод	Обыкновенный скворец, мухоловка-пеструшка, мухоловка-белошейка обыкновенная горихвостка

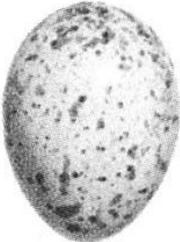
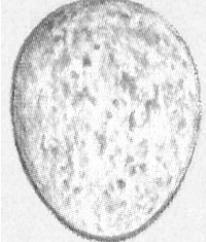
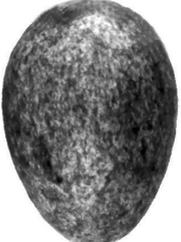
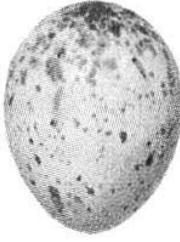
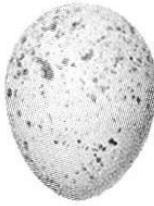
Количество, форма и средние размеры яиц

		
Черный стриж (2 яйца, 24,9 × 16,4 мм)	Удод (6—7 яиц, 25,2 × 17,2 мм)	Обыкновенный скворец (4—8 яиц, 28,8 × 21,0 мм)
		
Вертишейка (7—11 яиц, 20,8 × 15,6 мм)		Мухоловка-пеструшка (4—8 яиц, 17,7 × 13,3 мм) Мухоловка-белошейка (6—7 яиц, 16,6 × 13,0 мм) Обыкновенная горихвостка (4—8 ярко голубых или бирюзовых яиц, 18,4 × 13,8 мм)
		
Сизоворонка (4—5 яиц, 35,2 × 27,8 мм)		

Окраска яиц сложная, с рисунком

Фон яиц в основном чисто-белый, мелкие крапинки и точки рыжего или красно-коричневого цвета по всей поверхности

Рисунок (пятнышки, крапинки, точки) занимает:

Менее 20—30 % поверхности яйца		Более 30 % поверхности яйца
	<p>Фон яиц светло-розовый или кремовый</p> 	
Поползень (4—8 яиц, 19,3×14,5 мм)	Зарянка (5—8 яиц, 19,3×14,8 мм)	Полевой воробей (5—6 яиц, 19,4×14,3 мм)
		
Большая синица (9—13 яиц, 17,9×13,5 мм)	Хохлатая синица (5—7 яиц, 16,0×12,4 мм)	Домовый воробей (4—6 яиц, 22,2×15,6 мм)
		<p>Фон яйца беловатый или зеленовато-голубоватый</p> 
Лазоревка (8—13 яиц, 15,4×11,7 мм)	Московка (7—10 яиц, 14,8×11,6 мм)	Белая трясогузка (4—6 яиц, 20,0×15,1 мм)

**Некоторые признаки роста и развития птенцов обыкновенного зимородка  
и золотистой щурки\* в норах**

Возраст (сутки)	Описание внешнего вида и развития	
	Обыкновенный зимородок	Золотистая щурка
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
1—2	Птенцы голые, слепые, холодные на ощупь. Подклювье длиннее надклювья	Птенцы голые. Кожа бледно-розовая. Уголки рта желто-красные. Клюв прямой, светло-серый, с белым яйцевым зубом. Когти белые, пяточная мозоль крупная, белого цвета. Ушные отверстия закрыты. На второй день птенец несколько крупнее, с более светлой, без розового оттенка, кожей. Растущие первостепенные маховые перья едва различимы под кожей в виде точек. Ушные отверстия начинают расширяться
3	Птенцы голые, слепые, слуховые проходы открыты. Цвет кожи фиолетово-розовый, Подклювье длиннее надклювья. На крыле (локтевая и кистевая птерилии) появляются хорошо заметные пигментированные пятна	На крыле (локтевая и кистевая птерилии) под кожей хорошо видны пеньки маховых. Обозначились будущие рулевые перья
4	Птерилии становятся заметными по всему телу, голове и шее	Ушные отверстия открыты, веки разомкнулись, появились щелки глаз
6	Начинают появляться пеньки маховых, рулевых, на голове, по центру спины и на бедре. Обозначились щелки глаз	Глаза открыты полностью. Клюв потемнел. Пеньки рулевых и маховых перьев показали из-под кожи в виде маленьких зубчиков. На спинной, шейной, головной птерилиях растущие трубочки пера едва обозначились в виде точек
7—10	Щелки глаз увеличились. Пеньки появились на всех птерилиях. Пеньки маховых отросли на 20—25 мм. В 7-дневном возрасте птенец весит ~21—22 г.	Околоушная, шейная, спинная и бедренная птерилии хорошо заметны в виде сплошных полос. В виде точек под кожей (7 сутки) обозначились надклювья птерилия и будущие перья кроющих крыла. Трубочки на них появляются уже на 8—9 сутки. Все птерилии на дорсальной стороне тела хорошо заметны в виде сплошных черных полос растущего пера. На вентральных птерилиях растущие трубочки перьев появляются в виде мелких штриховых линий на 7 сутки. К этого периода трубочки появляются по всему телу

\* Описание развития птенцов золотистой щурки приводится по С. Г. Приклонскому, 2005 с некоторыми изменениями и дополнениями.

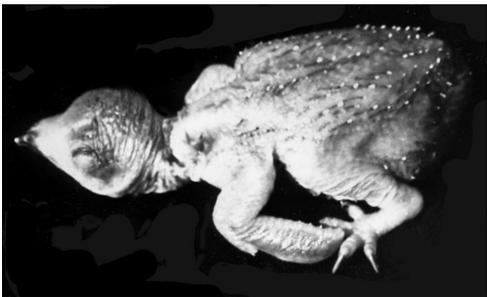
1	2	3
11	Глаза приоткрыты. У отдельных птенцов длина надклювья становится равной подклювью	Трубочки рулевых и маховых перьев 9—10 мм
12—14	Надклювье равно подклювью. Глаза полностью открыты	Надклювье равно подклювью. Кисточки маховых — 3 мм (с трубочкой — 18—24 мм), рулевых — 2 мм (с трубочкой — 14—22 мм)
15	Надклювье становится больше подклювья. Птенцы достигают максимальной массы (за время пребывания в гнезде равно — 43—44 г)	—
16	Начинают вскрываться перво-степенные маховые, пеньки на голове, по центру спины и, бедре. Птенцы, посаженные у входа норы, в гнездовую камеру заползают сами	—
17—20	Пеньки вскрываются по всему телу за исключением пеньков брюшных, околушных и глазных птерилий	Кисточки маховых приблизительно 15 мм (с трубочкой — 40—45 мм), рулевых — 10 мм (с трубочкой — 30—35 мм)
21—23	Раскрылись пеньки рулевых. Птенцы внешне оперены почти полностью. Масса птенцов снижается на 12—15 %	Масса птенца достигает максимума (62—64 г). Трубочки рулевых и маховых перьев развернуты наполовину
24—26	Гнездовой наряд сформирован полностью. На 25—26-е сутки происходит нормальный вылет птенцов (иногда растягивается на 1—2 дня)	Птенцы внешне выглядят полностью оперенными. Масса снижается на 15—16 %
27—28	—	Кисточки маховых приблизительно 50 мм (с трубочкой — 65—70 мм), рулевых — 35 мм (с трубочкой — 50—55 мм). Происходит вылет птенцов из гнезда

### Признаки роста и развития птенцов вертишейки\*

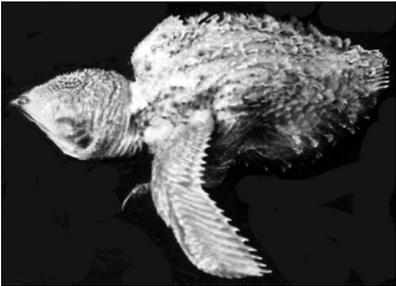
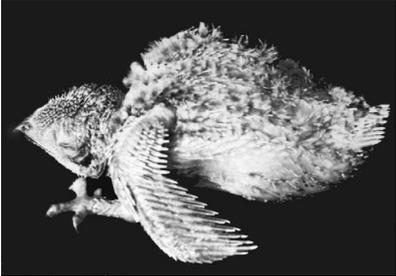
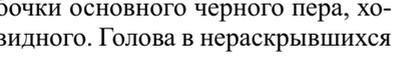
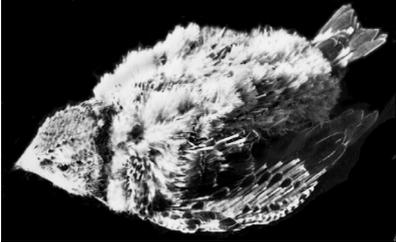
Возраст (сутки)	Описание внешнего вида и развития
1—2	Птенцы голые, эмбрионального пуха нет. Глазные щели закрыты, положение тела горизонтальное, головы не держат, рты не открывают. Ротовая полость и складки в углах рта светло-желтые
3—4	Обозначились пеньки контурных перьев на голове, спине, крыльях и ногах, а также трубочки маховых. Головы не держат, но рты уже открывают
5—6	Пеньки контурных перьев и трубочки маховых заметно удлинились. Обозначились трубочки будущих рулевых перьев в виде зубчиков. Щелки глаз приоткрываются. Пытаются приподняться, опираясь на пяточную мозоль
7—8	Раскрылись пеньки контурных перьев и верхних кроющих крыла. Удлинились трубочки рулевых (3—4 мм). Глаза открыты у всех птенцов, но еще не округлились. В ответ на раздражение начинают шипеть, очень активны. Клюв и когти потемнели, ротовая полость и складка в углах рта посветлела
9—10	Появились кисточки контурных перьев, трубочки маховых — 8—10 мм, начинают раскрываться, удлинились трубочки рулевых. Глаза округлились у всех птенцов. Очень активны, на ногах держатся слабо, но пытаются опираться на цевку и пальцы. Подклювье равно надклювью
11—12	Кисточки контурных перьев и кроющих крыла удлинились, и развились опахала. На брюшной стороне пеньки контурных перьев только начали раскрываться. Кисточки маховых заметно отросли. Раскрываются трубочки рулевых. На ногах держатся крепко. Шипят
13—14	Птенцы оперены почти полностью, кроме брюшка, на котором пеньки только раскрылись и имеют кисточки. Маховые перья раскрылись, но 3/4 пера находится еще в трубочке. Рулевые перья на вершинах развернулись в кисточки. Ротовая полость и складки в углах рта светло-желтые.
15—16	Кисточки контурных перьев развились в опахала на брюшной стороне тела птенцов. Маховые развернулись наполовину (кисточки — 20—25 мм), опахала кроющих крыла еще не налегают на основания трубочек маховых перьев. Рулевые развернулись на 1/4 (кисточки — 20—25 мм). Летать не могут
17—18	Маховые развернулись более чем на 2/3. Опахала кроющих перьев крыла налегают на основания заключенных в трубочки маховых. Рулевые в трубочках наполовину. Птенцы перепархивают. Клюв и когти темно серые
19—20	Перьевого покрова продолжает развиваться. Кисточки маховых — более 35—40 мм, рулевых — более 30 мм. Птенцы выглядят внешне полностью оперенными. Издают громкие щелкающие и шипящие звуки, выворачивают шею и топорчат перья на темени, как взрослые птицы. Могут летать, но недалеко
21—24	Птенцы оставляют гнездо

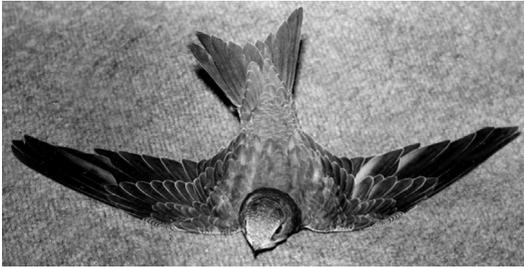
\* Описания приводятся по М. А. Величко, 1963 с некоторыми изменениями и дополнениями.

### Признаки роста и развития птенцов черного стрижа\*

Возраст (сутки)	Описание внешнего вида и развития	
1	2	
0—1	<p>Вylупившийся птенец голый, эмбрионального пуха нет. Тело нежно розового цвета (через сутки бледно-розового) с дорзальной стороны и более темное с вентральной. Клюв, когти, складки в углах рта — беловатые. Ушные отверстия закрыты. На клюве хорошо заметен чисто-белый яйцевой зуб. Ротовая полость мясного цвета. На конце языка небольшое коричневое пятнышко</p>	
2	<p>Появляются темные точки перьевых птерилий на дорзальной стороне. Клюв слегка темнеет</p>	
3	<p>Открываются ушные отверстия. Клюв становится серым. Точки подкожных птерилий на спине увеличились, наметились точки брюшной и затылочной птерилий</p>	
4—5	<p>Тело темнеет и становится бледно-сиреневого цвета. Намечаются точки локтевой, кистевой и голенной птерилий</p>	
6—7	<p>Появляются кончики растущего пера на голове, плече и предплечье. Появились точки птерилий на цевке, обозначилась копчиковая птерилия. На спине хорошо заметны выступающие кончики беловатого пухового пера. Веки глаз сомкнуты</p>	

\* Описания и изображения приводятся по дипломной работе Т. А. Кашенцевой «К биологии черного стрижа в Окском заповеднике», 1975 с некоторыми изменениями и дополнениями.

1	2	
8—9	<p>Веки разомкнулись, видны щелки глаз. Птенцы реагируют на сотрясение, прикосновение, принимая позу выпрашивания корма. Пуховидное перо раскрывается на спине, плечах, брюхе, шее в виде беловатых кисточек</p>	
10—12	<p>Начинают раскрываться трубочки первостепенных маховых и рулевых перьев. Птенец выглядит внешне серым от раскрывшихся трубочек пуховидного пера. Клюв и когти темно серые. Яйцевой зуб исчезает. Глаза открыты</p>	
13—14	<p>Участков голого тела почти не видно. Голова, хвост и крылья черные; остальные части тела покрыты серым пуховым пером</p>	
15—16	<p>На дорзальной стороне раскрываются трубочки основного черного пера, хорошо выделяющиеся, на фоне серого пуховидного. Голова в нераскрывшихся трубочках</p>	
17—18	<p>Появляются кисточки основного черного пера на голове и груди</p>	

1	2
19—20	На спине количество основного (черного) и пуховидного (серого) пера примерно равно. Уголки рта прикрыты пером (ранее хорошо видны). Появляется реакция затаивания
21—24	Серое пуховидное перо на спине выступает в виде небольших островков среди черного основного пера. Трубочки нераскрывшегося пера почти не видны, так как закрыты появившимися кисточками. Голова сверху оперена, шея оперена не полностью
25—28	Контурное оперение почти полностью сформировалось. Островки пуховидного пера еще есть на брюшной стороне. Сложенные крылья заходят за хвост, перекрещиваясь
29—32	Внешне птенец полностью оперен. Не до конца раскрыты трубочки маховых. На горле белое пятно, вокруг клюва и на сгибах крыла светлые участки оперения. Хорошо заметны светлые каемки черных маховых
33—40	<p>Все кроющие развернулись до конца. Трубочек внешне нигде не видно. Не до конца раскрылись трубочки первостепенных маховых и рулевых перьев.</p> 
41—45	Окончание формирования оперения. Трубочки только у основания маховых и рулевых

### Признаки роста и развития птенцов белой трясогузки в гнезде

Возраст (сутки)	Описание внешнего вида и развития	
1	2	
0—1	<p>Птенец розового цвета, покрыт дымчато-серым пухом. Пух расположен на головной, затылочной и спинной птерилиях (7—8 мм), надглазничной (3 мм), плечевой (10), локтевой (6—7), бедренной (4—5 мм). На голенной и брюшной птерилиях пух редкий (2—3 мм). Клювные валики светло желтые, ротовая полость грязно-желтая</p>	
2	<p>Кончик клюва темный. Пух серый, сухой. Стали заметны щелки глаз</p>	
3	<p>Ушные проходы открыты. Под кожей обозначились плечевые, локтевые, кистевые, спинная и бедренные птерилии</p>	
4	<p>Обозначились 2 ряда брюшных птерилий</p>	
5	<p>Появились трубочки плечевой, локтевой, кистевой (1—2 мм) птерилий</p>	

1	2
6	Приоткрываются щелки глаз. Трубочки рулевых — 2 мм
7	Трубочки на крыле более 7 мм, рулевые более 5 мм
8	Глаза полностью открыты. Появились кисточки маховых и рулевых
9—11	Кисточки появляются по всем птерилиям. К концу этого периода они раскрыты более чем наполовину
12—13	<p>Птенцы внешне полностью оперены, но на брюхе есть голый участок. Пух еще заметен на голове и крыльях. Происходит нормальный вылет птенцов из гнезда</p> 

#### **Признаки роста и развития птенцов мухоловки-пеструшки и мухоловки-белошейки в гнезде**

Возраст (сутки)	Описание внешнего вида и развития
1	2
0	Вylупившийся птенец покрыт редким серым пухом на глазной (не всегда), надглазничной (5—6 мм), затылочной (7—8 мм), спинной (6—8 мм) и плечевой (5—6 мм) птерилиях. Птенец мухоловки-белошейки отличается от птенца пеструшки более редким и коротким пухом. Окраска тела розовая, ротовая полость и язык желтые с оранжевым оттенком. Клюв розовый, яйцевой зуб желтовато-серый, клювные валики широкие, белые, лапы и когти бледно-розовые, ноздри — округлые черные точки
1	Птенцы покрыты редким пухом на надглазничных, глазных, затылочных, плечевых и спинных птерилиях. Наиболее густой пух на затылочной и спинной. Тело красноватое
2	Тело несколько посветлело (розовое). Пищевой рефлекс усилился
3	Приоткрылись глазные щели, четко обозначились слуховые проходы. Потемнели участки под кожей (птерилии) на крыле, спине и голове. Клюв на кончике потемнел, когти слегка потемнели
4	Пеньки на спине едва заметны, пеньки маховых почти пробились, ноздри круглые. Щелки глаз заметны яснее. Кожа розовая, уголки рта желтовато-белые. Ползают

1	2
5	Глаза приоткрыты, хорошо видны слуховые отверстия. Появились пеньки на крыле и спине
6	Появились пеньки рулевых, лапы светло-розовые, с потемнением в суставах. На плечах и кистях пеньки по 0,5 мм. На голове только начинают раскрываться
7	Глаза полностью открыты. Раскрылись пеньки: кисточки на кроющих перьях головы, маховых (2—4 мм), спины, боков, голени, груди. Клюв серый, на кончике более темный, когти темные
8	Пеньки удлинились и отросли на всех остальных птерилях. Лапы серые. Кисточки удлинились
9	Дорзальная сторона розовая, брюхо малиновое. Ноздри овальные
10	Сидят на цевке, опираясь на брюшко. Когти темно-серые, ноздри вытянутые, с переднего конца заостренные. На теле заметны голые участки (аптерии)
11	Пух совсем или почти совсем исчез. Перья покрывают все тело. Кисточки первостепенных маховых — 7—10 мм, второстепенных — 6—8 мм, рулевых — 2 мм. Спина бледно желто-розовая, брюхо фиолетовое. Около ноздрей небольшая щетинка. Лапы темные
12	Внешне оперены полностью, стоят на ногах — не опираясь на брюшко
13	Начинают затаиваться, голых участков не видно
14	Стоят на лапах, перепархивают на 2—3 м, четко реагируют на крик родителей (отзываются)
15	Вид взрослой птицы. Грудь с палевыми темными пестринами, брюшко белое, бока пестрые, подхвостье белое, на спине и голове рыжие пестринки. Перелетают по 10 м. Плоскость крыла полностью закрыта
16	При беспокойстве вылетают из скворечника сами. Вылетают из рук, летят по 15—20 м
17—18	Происходит нормальный вылет птенцов из гнезда

**Признаки роста и развития птенцов большой синицы  
и обыкновенной лазоревки в гнезде**

Возраст (сутки)	Описание внешнего вида и развития	
	Большая синица	Обыкновенная лазоревка
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
0	Птенец покрыт дымчато-серым, довольно длинным пухом. Наиболее развиты надглазничные и затылочная птерилии (7,5—9 мм), плечевые и спинная (6—7 мм). Цвет кожи розово-оранжевый, клюв светлый (желто-серый) с предвершинной темной полосой. Ноздри округлые. Складка в углах рта ярко-белая и широкая. Яйцевой зуб светлый (белый). Ротовая полость желтая	Птенец опушен несколько слабее, чем птенец большой синицы. Он имеет светло-серый пух, расположенный лишь на надглазничной, затылочной (6—7 мм) и плечевой (2—3 мм) птерилиях. Окраска ротовой полости желтая, складки в углах рта широкие, желтовато-золотистые или с желтым налетом
1	Кожа розовато-оранжевая, складки в углах рта ярко-белые широкие, пух дымчато-серый	Кожа розовая. Пух только над глазами и на затылке
2—3	Обозначаются контуры глазных щелей, под кожей еле заметны крыловая и грудная птерилии. Хорошо держат голову	Развивается пух на плечах, на спине — нет. Заметна пигментация (пеньки под кожей)
4	Ушные проходы открыты (иногда открываются на третий день). Глазные щели хорошо заметны. Появляются пеньки на крыле, груди, брюшной стороне	Обозначились щелки глаз, пеньки выступили из-под кожи
5—6	Цвет кожи со спинной стороны темнеет, с брюшной — розовый, когти белые. Пеньки первостепенных и второстепенных маховых (3 мм), рулевых (1 мм). Появляются пеньки на спинной птерилии. Щелки глаз приоткрыты	Эмбриональный пух сохранился только на затылочной птерилии
7	Открываются глаза (иногда это происходит только на 8—9 день). Вскрываются пеньки рулей белого цвета	Глаза открыты. Пеньки первостепенных маховых (8 мм), второстепенных (5 мм), рулевых (2 мм)
8	Пеньки первостепенных маховых — 8—10 мм, второстепенных — 7—9 мм, рулевых 3—4 мм	

1	2	3
9	Появляются кисточки маховых и рулевых. Цевка розовая с синим оттенком	Появляются кисточки первостепенных и второстепенных маховых
10—11	Кисточки первостепенных и второстепенных маховых — 4—5 мм, рулевых — 3 мм	Кисточки первостепенных маховых — 4—7 мм, второстепенных — 3—9 мм, рулевых — 2—3 мм
12	Кисточки первостепенных маховых — 11—15 мм, второстепенных — 9—10 мм, рулевых — 7—8 мм. Голых участков на спине почти не видно	Кисточки первостепенных маховых — 9—10 мм, второстепенных — 11—12 мм, рулевых — 7 мм
13	Эмбриональный пух еще сохранился на затылочной, надглазничной и спинной птерилиях	Голые участки видны только в нижней части брюха
14	Исчезает яйцевой зуб. Кисточки первостепенных и второстепенных маховых — 18—20 мм, рулевых — 10 мм	Кисточки первостепенных маховых — 16 мм, второстепенных — 19—20 мм, рулевых — 9 мм
15—16	Окончательное формирование оперения. Маховые и рулевые раскрыты на 3/4	Кисточки первостепенных и второстепенных маховых — 25 мм, рулевых — 13 мм
17—18	Происходит нормальный вылет птенцов из гнезда. В отдельных гнездах вылет задерживается и происходит в возрасте 20 и даже 22 дней	Окончательное формирование оперения. Кисточки первостепенных и второстепенных маховых — 28—30 мм, рулевых — 18—20 мм
19—20	—	Птенцы-слетки, происходит нормальный вылет

### Признаки роста и развития птенцов полевого воробья в гнезде\*

Возраст (сутки)	Описание внешнего вида и развития
1	Птенец совершенно голый, цвет кожи розоватый. Клюв короткий и массивный, воскового цвета. Яйцевой зуб одноцветный с клювом, когти белые. Ротовая полость желтовато-розовая. Складки в углах рта белые, довольно широкие. Разрез ротовой полости широкий. На интертарзальном сочленении имеется небольшая пяточная мозоль. На местах будущих маховых и рулевых перьев выступают небольшие волосовидные «щетки»
2	Намечаются щелки глаз, но хорошо заметными они становятся на 3 день
3	К концу дня приоткрываются ноздри
4	Открываются слуховые проходы и ноздри. Заметны темные пеньки перьев под кожей. Когти слегка темнеют.
5	На местах рулевых, маховых, больших и средних верхних кроющих маховых перьев появляются трубочки. Приоткрываются глаза. У многих птенцов пропадает яйцевой зуб, но у некоторых он остается до 11 дневного возраста
6—7	Появляются трубочки на крылышке, голове, шее, брюхе, спине, крестце, бедре и плече, на местах нижних и верхних кроющих перьев хвоста. Одновременно (на 7-й день) лопаются трубочки рулевых перьев
8—9	Лопаются трубочки маховых и верхних кроющих перьев крыла. По мере разворачивания очинков растущие перья оказываются пересыпанными своеобразной «пудрой» — мелкими роговыми чешуйками, отпадающими с чехликов
10—12	Птенцы выглядят внешне оперенными. На щеках намечаются черные пятна, которые становятся отчетливо заметными на 12-й день. Когти и клюв становятся серыми, сверху на клюве появляется черный цвет, а снизу — у основания и с боков — желтый. Белые складки в углах рта начинают заметно желтеть
13—14	На 13-й день птенцы способны перепархивать. Складки в углах клюва становятся ярко-желтыми, черные пятна на щеках резко очерчиваются. Помет птенцов более не скреплен пленкой и не удаляется взрослыми птицами из гнезда. Птенцы в ожидании корма большую часть времени сидят, высунувшись из летка. Внешне птенцы отличаются от родителей желтой складкой в углах рта и более тусклым перьевым покровом. Брюшная сторона тела у птенцов остается еще грязно-серо-беловатой, а горло и кроющие перья уха — серыми
15	Большинство птенцов покидают гнезда (нормальный вылет). Некоторые птенцы могут задерживаться в гнезде еще на день-два

\* Описание развития птенцов полевого воробья приводится по С.А. Фетисову (1977) с некоторыми изменениями и дополнениями.

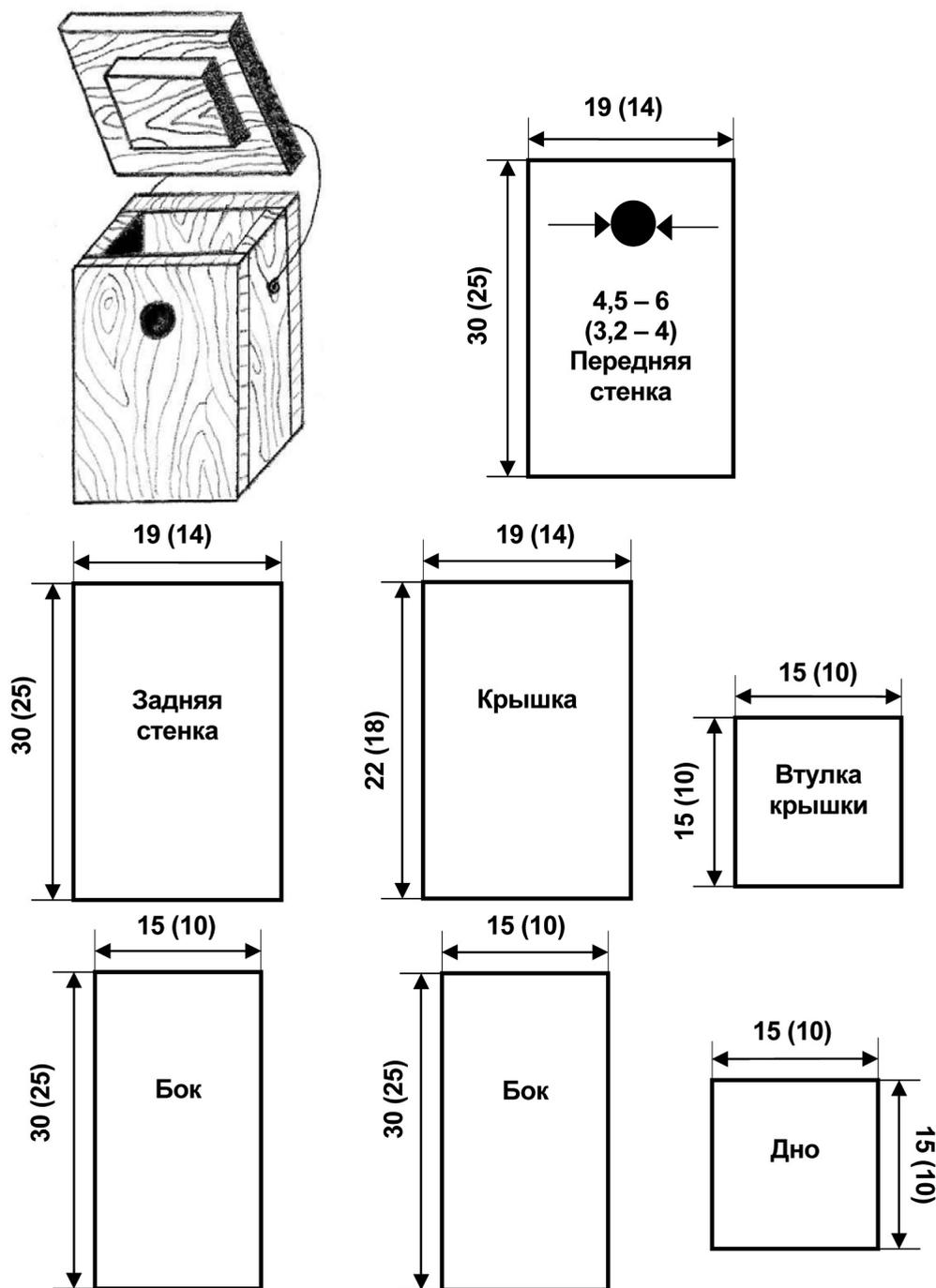


Схема изготовления стандартного искусственного гнездовья (скворечника и синичника).  
 Размеры скворечника (синичника) указаны в см

**Паспорт постоянной пробной площади искусственных гнездовых  
«Веневитиново»**

**Местоположение.** Расположена в западной части Усманского лесного массива в окрестностях биоцентра Воронежского государственного университета (кордон Веневитиново). Расстояние между гнездовьями 25—35 м, высота развески 2—4,3 м, ориентация летка по сторонам света произвольная. Номера 1—100 — скворечники, 101—200 — синичники.

**Дата закладки.** 1989—1990 гг.

**Описание территории.** Пойма реки Усманки на окраине Усманского бора. С юго-восточной стороны к биостанции примыкают летние лагеря отдыха школьников. С северо-запада — река Усманка и Усманский бор. Из древесных видов здесь преобладают: Сосна обыкновенная, Береза, Дуб черешчатый. II ярус составляют рябина, клен татарский, липа. Подлесок представлен крушиной ломкой, рябиной, черемухой, лещиной. В кустарниковой зоне произрастают бересклет бородавчатый, малина, костяника. Нижний ярус представлен развитыми ассоциациями черники и брусники. Из трав преобладают папоротник-орляк и марьянник серебристо-хохлатый, марьянник Дубравный, чистотел, душица, вероника Дубравная. Встречается сон-трава. Типичные растения Дубрав на этой площадке бересклет, крушина, а также Дубравное широколистное: ландыш майский, земляника лесная, вьюнок полевой и др. Почва серая лесная.

**Антропогенные факторы.** Площадка расположена как на самом биоцентре (среди строений), так и по окраине леса. С мая по сентябрь месяцы данная территория испытывает сильную рекреационную нагрузку. Здесь проходят полевые практики студенты двух факультетов. Кроме того, отдыхают в спортивном лагере и проживают на территории еще около 500 человек.

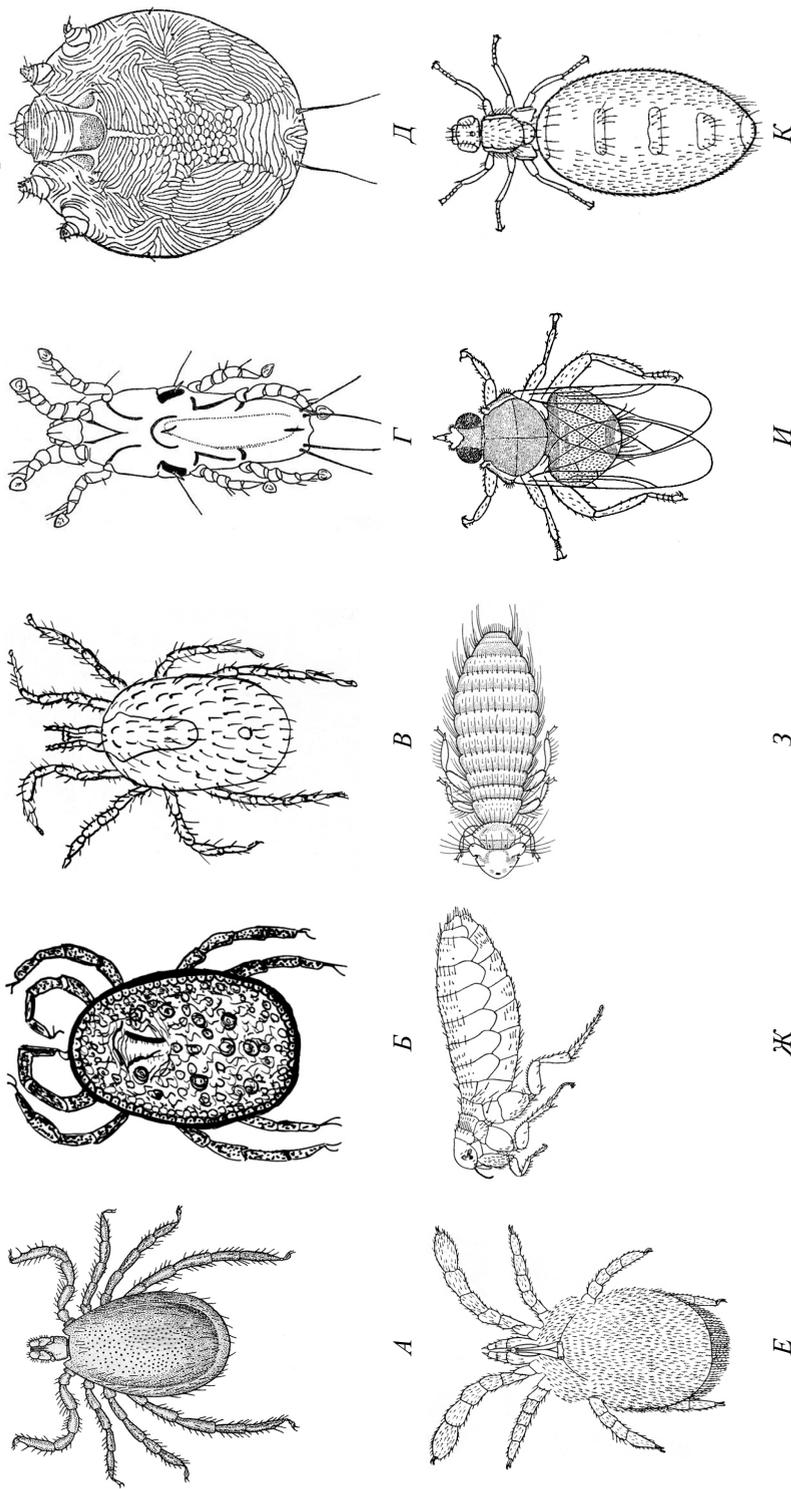
Описание местоположения гнездовых

№ п/п	Вид дерева	Высота, см	Ориентировка, °
1	Вяз	358	45
2	Береза	283	285
3	Вяз	213	280
4	Вяз	364	20
5	Вяз	334	30
6	Вяз	336	75
7	Вяз	317	60
8	Вяз	389	25
9	Сосна	370	145
10	Сосна	340	0
11	Сосна	365	190
12	Дуб	338	75

№ п/п	Вид дерева	Высота, см	Ориентировка, °
13	Сосна	412	149
14	Сосна	328	325
15	Сосна	312	331
16	Сосна	363	90
17	Сосна	286	235
18	Сосна	364	300
19	Дуб	339	215
20	Дуб	352	5
21	Липа	350	25
22	Дуб	280	300
23	Дуб	265	320
24	Дуб	316	160

25	Дуб	412	129
26	Дуб	346	200
27	Дуб	324	61
28	Дуб	358	330
29	Дуб	349	240
30	Дуб	315	174
31	Липа	328	183
32	Дуб	367	280
33	Дуб	349	254
34	Сосна	298	165
35	Дуб	349	62
36	Сосна	298	30
37	Сосна	328	180
38	Сосна	324	60
39	Сосна	323	60
40	Сосна	350	80
41	Сосна	264	160
42	Сосна	302	240
43	Сосна	293	340
44	Береза	303	100
45	Сосна	312	310
46	Сосна	398	205
47	Сосна	297	165
48	Сосна	281	170
49	Сосна	267	35
50	Сосна	300	310
51	Сосна	385	150
52	Сосна	343	235
53	Сосна	348	190
54	Сосна	314	0
55	Сосна	327	180
56	Сосна	317	120
57	Сосна	265	140
58	Сосна	373	165
59	Сосна	318	235
60	Сосна	313	165
61	Сосна	323	50
62	Сосна	324	334

63	Сосна	323	210
64	Сосна	325	315
65	Сосна	242	85
66	Береза	300	200
67	Дуб	274	120
68	Липа	340	95
69	Дуб	313	120
70	Сосна	310	0
71	Сосна	368	30
72	Сосна	304	150
73	Береза	256	30
74	Береза	350	150
75	Сосна	286	135
76	Сосна	302	45
77	Сосна	353	255
78	Сосна	305	232
79	Сосна	285	187
80	Сосна	245	230
81	Сосна	360	165
82	Береза	374	200
83	Береза	305	149
84	Береза	309	140
85	Береза	368	90
86	Ясень	300	305
87	Ясень	385	305
88	Осина	268	285
89	Ветла	307	130
90	Вяз	265	140
91	На доме	405	325
92	На доме	403	180
93	На доме	330	185
94	Береза	294	235
95	Осина	315	300
96	Осина	293	305
97	Береза	310	210
98	Вяз	346	190
99	Вяз	327	315
100	Сосна	330	290



Некоторые группы эктопаразитов наземных позвоночных:

А — иксодовый клещ (*Ixodes ricinus*); Б — аргасовый клещ (*Argas persicus*); В — гамазовый клещ (р. Ornithonyssus); Г — перьевой клещ (*Pteronyssus gracilis*); Д — чесоточный клещ (*Knemidocoptes mutans*); Е — муха кровососка (*Ornithophila metallica*); Ж — Блоха (*Ceratophyllus gallinae*); З — пухоед (*Menacanthus stramineus*); И — муха кровососка (*Ornithophila metallica*); К — муха кровососка (*Carnis haemarterus*).

Рис. А—З, И, К — по М. Н. Дубининой, 1971; Е — по К. В. Крашкевич, В. В. Тарасову, 1969

**Список позвоночных животных, зарегистрированных на территории  
Воронежской области (Природные ресурсы Воронежской области.  
Позвоночные животные. Кадастр (1996), с дополнениями**

\* — охраняемые редкие и уязвимые виды.

**Класс Круглоротые — Cyclostomata**

**Отряд Миногообразные  
Petromyzontiformes**

Семейство Миноговые Petromyzontidae  
Украинская минога — *Eudontomyzon  
mariae* (Berg)\*

**Класс Костные рыбы Osteichthyes**

**Отряд Осетрообразные  
Acipenseriformes**

Семейство Осетровые Acipenseridae  
1. Белуга — *Huso huso* (L.)\*  
2. Русский осетр — *Acipenser guelden-  
staedti* Brandt\*  
3. Черноморско-азовский осетр —  
*Acipenser gueldenstaedti colchicus* Marti\*  
4. Севрюга — *Acipenser stellatus* Pall.\*  
5. Стерлядь — *Acipenser ruthenus* L.\*

**Отряд Сельдеобразные Clupeiformes**

Семейство Clupeidae

6. Черноморская сельдь — *Alosa pon-  
tica* (Echwald)\*

**Отряд Лососеобразные  
Salmoniformes**

Семейство Лососевые Salmonidae

7. Черноморская кумжа — *Salmo truta  
labrax* Pall.\*

Семейство Сиговые Coregonidae

8. Европейская ряпушка — *Coregonus  
albuba* (L.)  
9. Пелядь — *Coregonus peled* (Gm.)

**Отряд Щукообразные Esociformes**

Семейство Щуковые Esocidae

10. Щука — *Esox lucius* L.

**Отряд Карпообразные Cypriniformes**

Семейство Карповые Cyprinidae

11. Обыкновенная плотва — *Rutilus  
rutilus* (L.)  
12. Вырезуб — *Rutilus frisii* (Nord-  
mann)\*  
13. Елец — *Leuciscus leuciscus* (L.)  
14. Елец Данилевского — *Leuciscus  
danilewski* (Kessler)  
15. Голавль — *Leuciscus cephalus* (L.)  
16. Язь — *Leuciscus idus* (L.)  
17. Гольян — *Phoxinus phoxinus* (L.)\*  
18. Красноперка — *Scardinius er-  
ithrophthalmus* (L.)  
19. Белый амур — *Ctenopharyngodon  
idella* (Valencinnes)  
20. Жерех — *Aspius aspius* (L.)  
21. Верховка — *Leucaspius delineatus*  
(Heckel)  
22. Линь — *Tinca tinca* (L.).  
23. Волжский подуст — *Chondrostoma  
nasus variabile* Jacowlew  
24. Обыкновенный пескарь — *Gobio  
gobio* (L.)  
25. Белоперый пескарь — *Gobio albi-  
pinnatus* Lukasch \*  
26. Дунайская, или черноморская,  
шемая — *Chalcalburnus chalcoides  
mento* (Agassiz) \*  
27. Уклейка — *Alburnus alburnus* (L.)  
28. Русская быстрянка — *Alburnoides  
bipunctatus rossicus* Berg  
29. Густера — *Blicca bjoerkna* (L.)  
30. Лещ — *Abramis brama* (L.)

\* охраняемые редкие и уязвимые виды.

31. Белоглазка — *Abramis sapa* (Pall.)  
32. Синец — *Abramis ballerus* (L.)  
33. Обыкновенный рыбец — *Vimba vimba* (Pall.) \*

34. Чехонь — *Pelecus cultratus* (L.)  
35. Горчак — *Rhodeus sericeus amarus* (Bloch)

36. Золотой карась — *Carassius carassius* (L.)

37. Серебряный карась — *Carassius auratus gibelio* Bloch

38. Сазан — *Cyprinus carpio* L.

39. Толстолобик — *Hypophthalmichthys molitrix* (Valencinnes)

Семейство Вьюновые Cobitidae

40. Обыкновенный голец — *Noemachilus barbatulus* (L.)

41. Усатый голец — *Barbatula barbatula* (L.) \*

42. Обыкновенная щиповка — *Cobitis taenia* L.

43. Сибирская щиповка — *Cobitis sibirica* Gladkov

44. Южнорусская щиповка — *Cobitis rossomeridionalis* Vasiljeva et Vasiljev

45. Переднеазиатская щиповка — *Sabanejewia aurata* (Filippi)

46. Вьюн — *Misgurnus fossilis* (L.) \*

#### **Отряд Сомообразные Siluriformes**

Семейство Сомовые Siluridae

47. Обыкновенный сом — *Silurus glanis* L.

#### **Отряд Трескообразные Gadiformes**

Сем. Тресковые Gadidae

48. Налим — *Lota lota* (L.)

#### **Отр. Окунеобразные Perciformes**

Сем. Окуневые Percidae

49. Судак — *Stizostedion lucioperca* (L.)

50. Берш — *Stizostedion volgensis* (Gm.) \*

51. Окунь — *Perca fluviatilis* L.

52. Обыкновенный ерш — *Gymnocephalus cernuus* (L.)

53. Донской ерш, или бирючок — *Gymnocephalus acerinus* (Guldenstadt)

Семейство Бычковые Gobiidae

54. Бычок-песочник — *Neogobius fluviatilis* (Pall.)

55. Бычок-цуцик — *Proterorhinus marmoratus* (Pall.)

56. Звездчатая пуголовка — *Benthophilus stellatus* (Sauvage) \*

#### **Отряд Скорпенообразные — Scorpaeniformes**

Семейство Керчаковые — Cottidae

57. Обыкновенный подкаменщик — *Cobio gobio* L. \*

#### **Класс Земноводные — Amphibia**

##### **Отряд Хвостатые — Caudata**

Семейство Саламандровые — Salamandridae

1. Обыкновенный тритон — *Lissotriton vulgaris* L.

2. Гребенчатый тритон — *Triturus cristatus* (L.) \*

##### **Отряд Бесхвостые — Anura**

Семейство Жерлянки — Vombinatoridae

3. Краснобрюхая жерлянка — *Vombina bombina* L.

4. Семейство Чесночницы — Pelobatidae

5. Обыкновенная чесночница — *Pelobates fuscus* Laur.

Семейство Жабы — Bufonidae

6. Зеленая жаба — *Bufo viridis* Laur.

7. Обыкновенная жаба — *Bufo bufo* L. \*

Семейство Лягушки — Ranidae

8. Озерная лягушка — *Rana ridibunda* Pall.

9. Прудовая лягушка — *Rana lessonae* Camer.

10. Съедобная лягушка — *Rana esculenta* L.  
 11. Остромордая лягушка — *Rana arvalis* Nill.  
 12. Травяная лягушка — *Rana temporaria* L.\*

**Класс Пресмыкающиеся — Reptilia**

**Отряд Черепахи — Testudines**

Семейство Пресноводные черепахи  
 Emydidae

1. Болотная черепаха — *Emys orbicularis* L.\*

**Отряд Чешуйчатые — Squamata**

Семейство Веретеницевые — Anguidae

2. Веретеница ломкая — *Anguis fragilis* L.\*

Семейство Настоящие ящерицы —  
 Lacertidae

3. Разноцветная ящурка — *Eremias arguta* Pall.\*  
 4. Живородящая ящерица — *Lacerta vivipara* Jacq.\*  
 5. Прыткая ящерица — *Lacerta agilis* L.

Семейство Ужовые — Colubridae

6. Обыкновенный уж — *Natrix natrix* L.  
 7. Водяной уж — *Natrix tessellata* (Laurenti)\*  
 8. Обыкновенная медянка — *Coronella austriaca* Laur.\*  
 9. Узорчатый полоз — *Elaphe dione* (Pallas)\*

Семейство Гадюки — Viperidae

10. Степная гадюка — *Vipera ursinii* Bonap.\*  
 11. Обыкновенная гадюка — *Vipera berus* L.

**Класс Птицы — Aves**

**Отряд Гагарообразные —  
 Gaviiformes**

1. Краснозобая гагара — *Gavia stellata*  
 2. Чернозобая гагара — *Gavia arctica*\*

**Отряд Поганкообразные —  
 Podicipediformes**

3. Малая поганка — *Podiceps ruficollis*\*  
 4. Черношейная поганка — *Podiceps nigricollis*  
 5. Красношейная поганка — *Podiceps auritus*  
 6. Серошекая поганка — *Podiceps grisegena*\*  
 7. Большая поганка — *Podiceps cristatus*

**Отряд Веслоногие — Pelecaniformes**

8. Розовый пеликан — *Pelecanus onocrotalus*\*  
 9. Большой баклан — *Phalacrocorax carbo*

**Отряд Аистообразные —  
 Ciconiiformes**

10. Большая выпь — *Botaurus stellaris*  
 11. Малая выпь — *Ixobrychus minutus*  
 12. Кваква — *Nycticorax nycticorax*  
 13. Большая белая цапля — *Egretta alba*\*  
 14. Малая белая цапля — *Egretta garzetta*  
 15. Серая цапля — *Ardea cinerea*  
 16. Рыжая цапля — *Ardea purpurea*\*  
 17. Каравайка — *Plegadis falcinellus*\*  
 18. Белый аист — *Ciconia ciconia*  
 19. Черный аист — *Ciconia nigra*

**Отряд Фламингообразные —  
 Phoenicopteriformes**

20. Обыкновенный фламинго —  
*Phoenicopterus roseus*\*

**Отряд Гусеобразные — Anseriformes**

21. Черная казарка — *Branta bernicla*\*  
 22. Краснозобая казарка — *Rufibrenta ruficollis*\*

23. Серый гусь — *Anser anser* \*  
 24. Белолобый гусь — *Anser albifrons*  
 25. Пискулька — *Anser erythropus* \*  
 26. Гуменник — *Anser fabalis*  
 27. Лебедь-шипун — *Cygnus olor* \*  
 28. Лебедь-кликун — *Cygnus cygnus* \*  
 29. Огарь — *Tadorna ferruginea* \*  
 30. Пеганка — *Tadorna tadorna* \*  
 31. Кряква — *Anas platyrhynchos*  
 32. Чирок-свистунок — *Anas crecca*  
 33. Серая утка — *Anas strepera*  
 34. Связь — *Anas penelope*  
 35. Шилохвость — *Anas acuta*  
 36. Чирок-трескунок — *Anas querquedula*  
 37. Широконоска — *Anas clypeata*  
 38. Красноносый нырок — *Netta rufina*  
 39. Красноголовый нырок — *Aythya ferina*  
 40. Белоглазый нырок — *Aythya nyroca* \*  
 41. Хохлатая чернеть — *Aythya fuligula*  
 42. Морская чернеть — *Aythya marila*  
 43. Морянка — *Clangula hyemalis*  
 44. Обыкновенный гоголь — *Bucephala clangula*  
 45. Обыкновенный турпан — *Melanitta fusca*  
 46. Савка — *Oxyra leucocephala*  
 47. Луток — *Mergus albellus*  
 48. Длинноносый крохаль — *Mergus serrator*  
 49. Большой крохаль — *Mergus merganser*
- Отряд Соколообразные —  
Falconiformes**
50. Скопа — *Pandion haliaetus* \*  
 51. Обыкновенный осоед — *Pernis apivorus* \*  
 52. Черный коршун — *Milvus migrans*  
 53. Полевой лунь — *Circus cyaneus* \*

54. Степной лунь — *Circus macrourus* \*  
 55. Луговой лунь — *Circus pygargus*  
 56. Болотный лунь — *Circus aeruginosus*  
 57. Тетеревятник — *Accipiter gentilis*  
 58. Перепелятник — *Accipiter nisus*  
 59. Европейский тювик — *Accipiter brevipes* \*  
 60. Зимняк — *Buteo lagopus*  
 61. Курганник — *Buteo rufinus* \*  
 62. Канюк — *Buteo buteo*  
 63. Змеяед — *Circaetus gallicus* \*  
 64. Орел-карлик — *Hieraaetus pennatus* \*  
 65. Степной орел — *Aquila rapax (nipalensis)* \*  
 66. Большой подорлик — *Aquila clanga* \*  
 67. Малый подорлик — *Aquila pomarina* \*  
 68. Могильник — *Aquila heliaca* \*  
 69. Беркут — *Aquila chrysaetos* \*  
 70. Орлан-белохвост — *Haliaeetus albicilla* \*  
 71. Стервятник — *Neophron percnopterus*  
 72. Черный гриф — *Aegyptius monachus* \*  
 73. Белоголовый сип — *Gyps fulvus* \*  
 74. Балобан — *Falco cherrug* \*  
 75. Сапсан — *Falco peregrinus* \*  
 76. Чеглок — *Falco subbuteo*  
 77. Дербник — *Falco columbarius*  
 78. Кобчик — *Falco vespertinus* \*  
 79. Степная пустельга — *Falco naumanni* \*  
 80. Обыкновенная пустельга — *Falco tinnunculus* \*
- Отряд Курообразные — Galliformes**
81. Белая куропатка — *Lagopus lagopus*  
 82. Тетерев — *Lyrurus tetrix* \*

83. Глухарь — *Tetrao urogallus*  
 84. Серая куропатка — *Perdix perdix*  
 85. Перепел — *Coturnix coturnix*  
 86. Фазан — *Phasianus colchicus*

**Отряд Журавлеобразные —  
 Gruiformes**

87. Серый журавль — *Grus grus* \*  
 88. Красавка — *Anthropoides virgo* \*  
 89. Пастушок — *Rallus aquaticus*  
 90. Погоныш — *Porzana porzana*  
 91. Малый погоныш — *Porzana parva*  
 92. Погоныш-крошка — *Porzana pusilla*  
 93. Коростель — *Crex crex*  
 94. Камышница — *Gallinula chloropus*  
 95. Лысуха — *Fulica atra*  
 96. Дрофа — *Otis tarda* \*  
 97. Стрепет — *Otis tetrax* \*  
 98. Авдотка — *Burhinus oediconemus* \*

**Отряд Ржанкообразные —  
 Charadriiformes**

99. Тулес — *Pluvialis squatarola*  
 100. Золотистая ржанка — *Pluvialis apricaria*  
 101. Галстучник — *Charadrius hiaticula*  
 102. Малый зуек — *Charadrius dubius*  
 103. Кречетка — *Chettusia gregaria*  
 104. Чибис — *Vanellus vanellus*  
 105. Камнешарка — *Arenaria interpres*  
 106. Ходулочник — *Himantopus himantopus* \*  
 107. Шилоклювка — *Recurvirostra avocetta*  
 108. Кулик-сорока — *Haematopus ostralegus* \*  
 109. Черныш — *Tringa ochropus*  
 110. Фифи — *Tringa glareola*  
 111. Большой улит — *Tringa nebularia*  
 112. Травник — *Tringa totanus* \*  
 113. Щеголь — *Tringa erythropus*  
 114. Поручейник — *Tringa stagnatilis* \*  
 115. Перевозчик — *Actitis hypoleucos*  
 116. Мородунка — *Xenus cinereus*

117. Круглоносый плавунчик — *Phalaropus lobatus*  
 118. Турухтан — *Phylomachus pugnax*  
 119. Кулик-воробей — *Calidris minuta*  
 120. Белохвостый песочник — *Calidris temminckii*  
 121. Краснозобик — *Calidris ferruginea*  
 122. Чернозобик — *Calidris alpina*  
 123. Песчанка — *Calidris alba*  
 124. Грязовик — *Limicola falcinellus*  
 125. Гаршнеп — *Limnocyptes minimus*  
 126. Бекас — *Gallinago gallinago*  
 127. Дупель — *Gallinago media* \*  
 128. Вальдшнеп — *Scolopax rusticola*  
 129. Большой кроншнеп — *Numenius arquata* \*  
 130. Средний кроншнеп — *Numenius phaeopus*  
 131. Большой веретенник — *Limosa limosa* \*  
 132. Луговая тиркушка — *Glareola pratincola*  
 133. Степная тиркушка — *Glareola nordmanni* \*  
 134. Средний поморник — *Stercorarius pomarinus*  
 135. Малая чайка — *Larus minutus* \*  
 136. Озерная чайка — *Larus ridibundus*  
 137. Клуша — *Larus fuscus*  
 138. Серебристая чайка — *Larus argentatus*  
 139. Хохотунья — *Larus cachinnans*  
 140. Бургомистр — *Larus hyperboreus*  
 141. Морская чайка — *Larus marinus*  
 142. Сизая чайка — *Larus canus*  
 143. Моевка — *Rissa tridactyla*  
 144. Черная крачка — *Chlidonias niger*  
 145. Белокрылая крачка — *Chlidonias leucopterus*  
 146. Белощекая крачка — *Chlidonias hybrida* \*  
 147. Чеграва — *Hydroprogne caspia* \*  
 148. Речная крачка — *Sterna hirundo* \*

149. Малая крачка — *Sterna albifrons* \*  
 Отряд Голубеобразные —  
 Columbiformes
150. Саджа — *Syrhaptes paradoxus*
151. Вяхрь — *Columba palumbus*
152. Клинтух — *Columba oenas* \*
153. Сизый голубь — *Columba livia*
154. Кольчатая горлица — *Streptopelia decaocto*
155. Обыкновенная горлица — *Streptopelia turtur*
- Отряд Кукушкообразные —  
 Cuculiformes**
- Обыкновенная кукушка — *Cuculus canorus*
156. Глухая кукушка — *Cuculus saturatus*
- Отряд Собообразные — Strigiformes**
157. Белая сова — *Nyctea scandiaca*
158. Филин — *Bubo bubo* \*
159. Ушастая сова — *Asio otus*
160. Болотная сова — *Asio flammeus*
161. Сплюшка — *Otus scops* \*
162. Мохноногий сыч — *Aegolius funereus*
163. Домовый сыч — *Athene noctua* \*
164. Ястребиная сова — *Surnia ulula*
165. Серая неясыть — *Strix aluco*
166. Длиннохвостая неясыть — *Strix uralensis*
167. Сипуха — *Tyto alba*
- Отряд Козодоеобразные —  
 Caprimulgiformes**
168. Обыкновенный козодой —  
*Caprimulgus europaeus*
- Отряд Стрижеобразные —  
 Apodiformes**
169. Черный стриж — *Apus apus*
170. Белобрюхий стриж — *Apus melba*
- Отряд Ракшеобразные —  
 Coraciiformes**
171. Сизоворонка — *Coracias garrulus* \*
172. Обыкновенный зимородок — *Alcedo atthis*
173. Золотистая щурка — *Merops apiaster*
- Отряд Удодообразные Upuriformes**
174. Удод — *Upupa epops*
175. Отряд Дятлообразные — Piciformes
176. Вертишейка — *Jynx torquilla*
177. Зеленый дятел — *Picus viridis*
178. Седой дятел — *Picus canus*
179. Желна — *Dryocopus martius* \*
180. Пестрый дятел — *Dendrocopos major*
181. Сирийский дятел — *Dendrocopos syriacus*
182. Средний дятел — *Dendrocopos medius* \*
183. Белоспинный дятел — *Dendrocopos leucotos*
184. Малый дятел — *Dendrocopos minor*
185. Трехпалый дятел — *Picoides tridactylus*
- Отряд Воробьинообразные —  
 Passeriformes**
186. Береговая ласточка — *Riparia riparia*
187. Деревенская ласточка — *Hirundo rustica*
188. Воронок — *Delichon urbica*
189. Хохлатый жаворонок — *Galerida cristata*
190. Малый жаворонок — *Calandrella cinerea*
191. Степной жаворонок — *Melanocorypha calandra* \*
192. Белокрылый жаворонок — *Melanocorypha leucoptera*
193. Черный жаворонок — *Melanocorypha yeltoniensis*
194. Рогатый жаворонок — *Eremophila alpestris*

195. Лесной жаворонок — *Lullula arborea*
196. Полевой жаворонок — *Alauda arvensis*
197. Полевой конек — *Anthus campestris* \*
198. Лесной конек — *Anthus trivialis*
199. Луговой конек — *Anthus pratensis*
200. Краснозобый конек — *Anthus cervinus*
201. Желтая трясогузка — *Motacilla flava*
202. Желтолобая трясогузка — *Motacilla lutea*
203. Желтоголовая трясогузка — *Motacilla citreola*
204. Белая трясогузка — *Motacilla alba*
205. Обыкновенный жулан — *Lanius collurio*
206. Чернолобый сорокопут — *Lanius minor* \*
207. Серый сорокопут — *Lanius excubitor* \*
208. Обыкновенная иволга — *Oriolus oriolus*
209. Обыкновенный скворец — *Sturnus vulgaris*
210. Розовый скворец — *Sturnus roseus*
211. Кукша — *Perisoreus infaustus*
212. Сойка — *Garrulus glandarius*
213. Сорока — *Pica pica*
214. Кедровка — *Nucifraga caryocatactes*
215. Галка — *Corvus monedula*
216. Грач — *Corvus frugilegus*
217. Серая ворона — *Corvus cornix*
218. Ворон — *Corvus corax*
219. Свиристель — *Bombicilla garrulus*
220. Оляпка — *Cinclus cinclus*
221. Крапивник — *Troglodytes troglodytes*
222. Лесная завирушка — *Prunella modularis*
223. Соловьиный сверчок — *Locustella luscinoides*
224. Речной сверчок — *Locustella fluviatilis*
225. Обыкновенный сверчок — *Locustella naevia*
226. Вертячая камышевка — *Acrocephalus paludicola* \*
227. Камышевка-барсучок — *Acrocephalus schoenobaenus*
228. Индийская камышевка — *Acrocephalus agricola*
229. Садовая камышевка — *Acrocephalus dumetorum*
230. Болотная камышевка — *Acrocephalus palustris*
231. Тростниковая камышевка — *Acrocephalus scirpaceus*
232. Дроздовидная камышевка — *Acrocephalus arundinaceus*
233. Зеленая пересмешка — *Hippolais icterina*
234. Северная бормотушка — *Hippolais calligata*
235. Бледная пересмешка — *Hippolais pallida*
236. Ястребиная славка — *Sylvia nisoria*
237. Черноголовая славка — *Sylvia atricapilla*
238. Садовая славка — *Sylvia borin*
239. Серая славка — *Sylvia communis*
240. Славка-завирушка — *Sylvia curruca*
241. Пеночка-весничка — *Phylloscopus trochilus*
242. Пеночка-теньковка — *Phylloscopus collybita*
243. Пеночка-трещетка — *Phylloscopus sibilatrix*
244. Зеленая пеночка — *Phylloscopus trochiloides*

245. Желтоголовый королек — *Regulus regulus*
246. Мухоловка-пеструшка — *Ficedula hypoleuca*
247. Мухоловка-белошейка — *Ficedula albicollis*
248. Малая мухоловка — *Ficedula parva*
249. Серая мухоловка — *Muscicapa striata*
250. Луговой чекан — *Saxicola rubetra*
251. Черноголовый чекан — *Saxicola torquata*
252. Обыкновенная каменка — *Oenanthe oenanthe*
253. Каменка-пleshанка — *Oenanthe pleschanka* \*
254. Каменка-плясунья — *Oenanthe isabellina*
255. Обыкновенная горихвостка — *Phoenicurus phoenicurus*
256. Горихвостка-чернушка — *Phoenicurus ochruros*
257. Зарянка — *Erithacus rubecula*
258. Обыкновенный соловей — *Luscinia luscinia*
259. Варакушка — *Luscinia svecica*
260. Рябинник — *Turdus pilaris*
261. Черный дрозд — *Turdus merula*
262. Белобровик — *Turdus iliacus*
263. Певчий дрозд — *Turdus philomelos*
264. Деряба — *Turdus viscivorus*
265. Усатая синица — *Panurus biarmicus* \*
266. Длиннохвостая синица — *Aegithalos caudatus*
267. Обыкновенный ремез — *Remiz pendulinus*
268. Черноголовая гаичка — *Parus palustris*
269. Буроголовая гаичка — *Parus montanus*
270. Хохлатая синица — *Parus cristatus*
271. Московка — *Parus ater*
272. Обыкновенная лазоревка — *Parus caeruleus*
273. Белая лазоревка — *Parus cyanus*
274. Большая синица — *Parus major*
275. Обыкновенный поползень — *Sitta europea*
276. Обыкновенная пищуха — *Certhia familiaris*
277. Домовый воробей — *Passer domesticus*
278. Полевой воробей — *Passer montanus*
279. Зяблик — *Fringilla coelebs*
280. Вьюрок — *Fringilla montifringilla*
281. Европейский вьюрок — *Serinus serinus*
282. Обыкновенная зеленушка — *Chloris chloris*
283. Чиж — *Spinus spinus*
284. Черноголовый щегол — *Carduelis carduelis*
285. Коноплянка — *Acanthis cannabina*
286. Обыкновенная чечетка — *Acanthis flammea*
287. Обыкновенная чечевица — *Carpodacus erythrinus*
288. Длиннохвостая чечевица — *Uragus sibiricus*
289. Щур — *Pinicola enucleator*
290. Обыкновенный клест — *Loxia curvirostra*
291. Белокрылый клест — *Loxia leucoptera*
292. Обыкновенный снегирь — *Pyrrhula pyrrhula*
293. Обыкновенный дубонос — *Coccothraustes coccothraustes*
294. Просянка — *Emberiza calandra* \*
295. Обыкновенная овсянка — *Emberiza citrinella*
296. Белошапочная овсянка — *Emberiza leucocephala*

297. Тростниковая овсянка — *Emberiza schoeniclus*  
 298. Овсянка-ремез — *Emberiza rustica*  
 299. Овсянка-крошка — *Emberiza pusilla*  
 300. Дубровник — *Emberiza aureola*  
 301. Садовая овсянка — *Emberiza hortulana*  
 302. Черноголовая овсянка — *Emberiza melanocephala*  
 303. Подорожник — *Calcarius lapponicus*  
 304. Пуночка — *Plectrophenax nivalis*

**Класс Млекопитающие — Mammalia**

**Отряд Насекомоядные — Insectivora**

**Семейство Ежиные — Erinaceidae**

1. Еж белогрудый — *Erinaceus concolor* Martin  
 2. Еж ушастый — *Erinaceus auritus* Gmel. \*

Семейство Кротовые — Talpidae

3. Крот обыкновенный — *Talpa europaea* L. \*

Семейство Выхухольевые —  
Desmanidae

4. Выхухоль русская — *Desmana moschata* L. \*  
 5. Семейство Землеройковые —  
Soricidae  
 6. Белозубка малая — *Crocidura suaveolens* Pall.  
 7. Бурозубка обыкновенная — *Sorex araneus* L.  
 8. Бурозубка малая — *Sorex minutus* L.  
 9. Бурозубка средняя — *Sorex caecutiens* Lexmann  
 10. Кутора обыкновенная — *Neomys fodiens* Schr.  
 11. Кутора малая — *Neomys anomalus* Gabr. \*

**Отряд Рукокрылые — Chiroptera**

Семейство Гладконосые —  
Vespertilionidae

12. Ночница прудовая — *Myotis dasycneme* Boie.  
 13. Ночница водяная — *Myotis daubentonii* Kuhl.  
 14. Ночница усатая — *Myotis mystacinus* Kuhl.  
 15. Ночница Наттерера — *Myotis nattereri* Kuhl.\*  
 16. Ушан бурый — *Plecotus auritus* L.  
 17. Вечерница малая — *Nyctalus leisleri* Kuhl.  
 18. Вечерница рыжая — *Nyctalus noctula* Schr.  
 19. Вечерница гигантская — *Nyctalus lasiopterus* Schr. \*  
 20. Нетопырь-карлик — *Vespertilio pipistrellus* Schr.  
 21. Нетопырь лесной — *Vespertilio nathusii* Keys.  
 22. Нетопырь средиземноморский — *Pipistrellus kuhli* Kuhl. \*  
 23. Кожан двухцветный — *Vespertilio murinus* L.  
 24. Кожан поздний — *Eptesicus serotinus* Schr. \*  
**Отряд Хищные — Carnivora**  
 Семейство Псовые — Canidae  
 25. Волк — *Canis lupus* L.  
 26. Лисица обыкновенная — *Vulpes vulpes* L.  
 27. Собака енотовидная — *Nyctereutes procyonides* Gray.  
 28. Семейство Куницевые — Mustelidae  
 29. Горностай — *Mustela erminea* L.  
 30. Ласка — *Mustella nivalis* L.  
 31. Хорь лесной — *Mustella putorius* L.  
 32. Хорь степной — *Mustella eversmanni* Less. \*

33. Перевязка — *Vormela perigusna* Guld. \*
34. Куница лесная — *Martes martes* L.
35. Куница каменная — *Martes foina* Erxleb.
36. Норка европейская — *Mustela lutreola* L. \*
37. Норка американская — *Mustela vison* Schreb.
38. Барсук обыкновенный — *Meles meles* L.
39. Выдра речная — *Lutra lutra* L. \*

**Отряд Зайцеобразные —  
Lagomorpha**

40. Семейство Зайцевые — Leporidae
41. Заяц-русак — *Lepus europaeus* Pall.
42. Заяц-беляк — *Lepus timidus* L. \*

**Отряд грызуны — Rodentia**

- Семейство Беличьи — Sciuridae
43. Белка обыкновенная — *Sciurus vulgaris* L. \*
44. Суслик крапчатый — *Citellus suslicus* Guld.
45. Суслик малый — *Citellus pygmaeus* Pall. \*
46. Сурок-байбак — *Marmota bobac* Muller. \*
- Семейство Бобровые — Castoridae
47. Бобр обыкновенный — *Castor fiber* L. \*

- Семейство Соневые — Myoxidae
48. Соня лесная — *Dryomys nitedula* Pall. \*
- Семейство Мышовковые — Sminthidae
49. Мышовка степная — *Sicista subtilis* Pall. \*
50. Мышовка темная *Sicista Severtzovi* Ognev\*
51. Мышовка Штранда *Sicista Strandii* Formos. \*

52. Семейство Тушканчики пятипалые — Allactagidae
53. Тушканчик большой — *Allactaga jculus* Pall. \*

Семейство Слепышовые — Spalacidae

54. Слепыш обыкновенный — *Spalax microphthalmus* Guld.
55. Семейство Хомяковые — Cricetidae
56. Хомяк обыкновенный — *Cricetus cricetus* L. \*
57. Хомячок серый — *Cricetulus migratorius* Pall.
58. Полевка рыжая — *Clethrionomys glareolus* Schreb.
59. Пеструшка степная — *Lagurus lagurus* Pall. \*
60. Ондатра — *Ondatra zibethica* L.
61. Полевка водяная — *Arvicola terrestris* L.
62. Полевка-экономка — *Microtus oeconomus* Pall.
63. Полевка обыкновенная — *Microtus arvalis* Pall.
64. Полевка восточноевропейская — *Microtus rossiaemeridionalis* Ognev
65. Полевка темная — *Microtus agrestis* L.
66. Семейство Мышиные — Muridae
67. Крыса серая — *Rattus norvegicus* Berk.
68. Крыса черная — *Rattus rattus* L.
69. Мышь домовая — *Mus musculus* L.
70. Мышь полевая — *Apodemus agrarius* Pall.
71. Мышь лесная — *Apodemus uralensis* Pall.
72. Мышь желтогорлая — *Apodemus flavicollis* Melch.
73. Мышь-малютка — *Micromys minutus* Pall.

**Отряд Парнокопытные —  
Artiodactyla**

Семейство Свиные — Suidae

74. Кабан — *Sus scrofa* L.

Семейство Оленьи — Cervidae

75. Косуля европейская — *Capreolus capreolus* L.

76. Олень благородный — *Cervus elaphus* L.

77. Олень пятнистый — *Cervus nippon* Temm.

78. Лось — *Alces alces* L.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

### ПОСОБИЯ ПО ПОЛЕВОЙ ПРАКТИКЕ И ОПРЕДЕЛИТЕЛИ

1. *Ананьева Н. Б.* Земноводные и пресмыкающиеся. Энциклопедия природы России / Н. Б. Ананьева, Л. Я. Боркин, И. С. Даревский, Н. Л. Орлов. — М. : АБФ, 1998. — 576 с.
2. *Банников А. Г.* Летняя практика по зоологии позвоночных / А. Г. Банников, А. В. Михеев. — М. : Учпедгиз, 1956. — 472 с.
3. *Бобринский Н. А.* Определитель млекопитающих СССР / Н. А. Бобринский, Б. А. Кузнецов, А. П. Кузьякин. — М. : Просвещение, 1965. — 382 с.
4. *Вилер А.* Определитель рыб морских и пресных вод Северо-Европейского бассейна / А. Вилер. — М. : Легкая и пищевая пром-ть, 1983. — 432 с.
5. *Водолажская Т. И.* Определитель птичьих гнезд / Т. И. Водолажская. — Казань : Изд-во Казанского ун-та, 1996. — 159 с.
6. *Водолажская Т. Н.* Полевая практика по экологии : учеб.-метод. пособие / Т. Н. Водолажская. — Казань : КГУ, 1987. — Часть 1. Позвоночные животные — 118 с.
7. *Громов И. М.* Млекопитающие фауны России и сопредельных территорий. Зайцеобразные и грызуны / И. М. Громов, М. А. Ербаева. — СПб., 1995. — 522 с.
8. *Громов И. М.* Млекопитающие фауны СССР. Определители по фауне СССР, издаваемые Зоологическим институтом АН СССР / И. М. Громов, А. А. Гуреев, Г. А. Новиков, И. И. Соколов, П. П. Стрелков, К. К. Чапский. — Вып. 83, ч. 2. — М.Л. : Изд-во АН СССР, 1963. — С. 639—1100.
9. *Громов И. М.* Полевки (Microtinae) / И. М. Громов, И. Я. Поляков // Фауна СССР. Млекопитающие. — Т. 3, вып. 8. — Л. : Наука, 1977. — 504 с.
10. *Гудков В. М.* Следы зверей и птиц : энциклопедический справочник-определитель / В. М. Гудков. — М. : Вече, 2007. — 582 с.
11. *Гуреев А. А.* Насекомоядные. Ежи, кроты и землеройки (Erinaceidae, Talpidae, Soricidae) / А. А. Гуреев. — Т. 4. вып. 2. Л. : Наука, 1979. — 503 с. — (Фауна СССР. Млекопитающие).
12. *Делицын В. В.* Методические указания и программа учебно-полевой практики по зоологии позвоночных для студентов II курса биологического отделения / В. В. Делицын, Л. Ф. Делицына, Н. И. Простаков. — Воронеж : ЛОП ВГУ, 2002. — 43 с.
13. *Дерим-Оглу Е. Н.* Учебно-полевая практика по зоологии позвоночных / Е. Н. Дерим-Оглу, Е. А. Леонтьев. — М. : Просвещение, 1979. — 128 с.
14. *Иванов А. И.* Краткий определитель птиц СССР / А. И. Иванов, Б. К. Штегман. — Л. : Наука, 1978. — 560 с.
15. *Кузьмин С. Л.* Конспект фауны земноводных и пресмыкающихся России / С. Л. Кузьмин, Д. В. Семенов. — М. : Т-во науч. изд. КМК, 2006. — 139 с.
16. *Мартынов Е. Н.* Определитель видов орнитофауны по гнездам и кладкам : учеб. пособие для студентов лесохозяйственного ф-та Лесотехн. Академии / Е. Н. Мартынов. — Л., 1968. — 118 с.

17. *Михеев А. В.* Определитель птичьих гнезд : учебное пособие для биологических специальностей вузов / А. В. Михеев. — Изд. 3-е. — М. : Просвещение, 1975. — 171 с.
18. *Михеев А. В.* Биология птиц. Полевой определитель птичьих гнезд : пособие для студентов пединститутов и учителей средних школ / А. В. Михеев. — М. : Топикал, 1996. — 460 с.
19. Млекопитающие фауны СССР. Определители по фауне СССР, издаваемые Зоологическим институтом АН СССР / И. М. Громов [и др.]. — Вып. 82. — М.-Л. : изд-во АН СССР, 1963. — Ч. 1. 638 с.
20. Наземные звери России : справочник-определитель / И. Я. Павлинов [и др.]. — М. : Изд-во КМК, 2002. — 298 с.
21. *Новиков Г. А.* Полевые исследования по экологии наземных поз-воночных / Г. А. Новиков. — М. : Советская наука, 1953. — 602 с.
22. Определение пола и возраста воробьиных птиц фауны СССР : справочник / Н. В. Виноградова, В. Р. Дольник, В. Д. Ефремов, В. А. Паевский. — М. : Наука, — 1976. — 192 с.
23. Определитель земноводных и пресмыкающихся фауны СССР / А. Г. Банников, И. С. Даревский, В. Г. Ищенко, А. К. Рустамов, А. А. Щербак. — М., 1977. — 415 с.
24. *Павлинов И. Я.* Систематика млекопитающих СССР. Дополнения (Исследования по фауне) / И. Я. Павлинов, О. Л. Россолимо — М. : Изд-во МГУ, 1998. — 190 с.
25. Позвоночные животные и наблюдения за ними в природе: учеб. пособие / Под ред. В. М. Константинова, А. В. Михеева. — М. : Академия, 2000. — 198 с.
26. Птицы Европейской России. Полевой определитель / В. Е. Флинт [и др.]. — М. : Союз охраны птиц России. — Алгоритм, 2001. — 224 с.
27. *Рябицев В. К.* Птицы Урала, Приуралья и Западной Сибири : справочник-определитель / В. К. Рябицев. — Екатеринбург : Изд-во Урал. гос. ун-та, 2002. — 608 с.
28. *Рябицев В. К.* Птицы Урала, Приуралья и Западной Сибири : справочник-определитель / В. К. Рябицев. — Изд. 3-е испр. и доп. — Екатеринбург : Изд-во Урал. гос. ун-та, 2008. — 634 с.
29. *Терентьев П. В.* Определитель пресмыкающихся и земноводных / П. В. Терентьев, С. А. Чернов. — М. : Советская наука, 1949. — 340 с.
30. *Шилов И. А.* Методическое руководство к летней практике по зоологии позвоночных : пособие для преподавателей гос. университетов и пед. ин-тов / И. А. Шилов. — М. : МГУ, 1983. — 44 с.
31. *Gotzman J.* Gniazda naszych ptakow / J. Gotzman, B. Jablonski. — Warszawa, 1972. — 279 s.
32. *Hajek V.* Určování stáří a pohlaví nepěvců : 1, 2 / V. Hajek // Vydalo okresní Vlastivědné Museum J.A. Komenského v Prerově — Moravské Ornitologické Sdružení v Praze, 1984. — Vol. 1. -146 s.; Vol. 2 — 144 s.

33. *Harrison C. O. J.* A Field Guide to the Nests, Eggs and Nestlings of European Birds / Colin O. J. Harrison. — London : Collins Publishers, 1975. — 435 p.

34. *Makatsch W.* Die Eier der Vögel Europas. Eine Darstellung der Brutbiologie aller in Europa brütenden Vogelarten / W. Makatsch. — Radebeul : Neumann Verlag, 1974. — Band 1. — 468 s.

35. *Makatsch W.* Die Eier der Vögel Europas. Eine Darstellung der Brutbiologie aller in Europa brütenden Vogelarten / W. Makatsch. — Radebeul : Neumann Verlag, 1976. — Band 2. — 460 s.

### ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

36. *Афанасьев В. А.* Клеточное пушное звероводство / В. А. Афанасьев, Н. Ш. Передельник. — М. : Колос, 1966. — 399 с.

37. *Бакиев А. Г.* Змеи Волжско-Камского края / А. Г. Бакиев, В. И. Гаранин, Н. А. Литвинов и др. — Самара : Изд-во Самар. науч. центра РАН, 2004. — 192 с.

38. *Барабаш-Никифоров И. И.* Особенности границ ареалов некоторых видов позвоночных животных на территории Среднего Подонья / И. И. Барабаш-Никифоров // Проблемы зоогеографии суши. — Львов, 1958. — С. 9—13.

39. *Барабаш-Никифоров И. И.* Фауна наземных позвоночных Воронежского государственного заповедника / И. И. Барабаш-Никифоров, Н. К. Павловский // Тр. Воронеж. гос. заповедник. — Воронеж, 1948. — Вып. 2. С. 7—129.

40. *Бергер Л.* Является ли прудовая лягушка *Rana esculenta* L. обыкновенным гибридом? / Л. Бергер // Экология. — 1976. — № 2. — С. 37—43.

41. *Величко М. А.* О биологии размножения вертишейки в Ленинградской области // Уч. записки ЛГПИ им. А. И. Герцена. — 1963. — Т. 230. — С. 3—17.

42. *Венгеров П. Д.* Ооморфологические показатели птиц в системе биологического мониторинга / П. Д. Венгеров // Экология. — 1996. — № 3. — С. 209—214.

43. *Венгеров П. Д.* Птицы и малоиспользуемые сельскохозяйственные земли Воронежской области (перспективы восстановления лугово-степной орнитофауны) / П. Д. Венгеров. — Воронеж : Кривичи, 2005. — 152 с.

44. *Вержуцкий Б. Н.* Щадящий метод изучения трофического спектра рептилии / Б. Н. Вержуцкий, В. Е. Журавлев // Вопросы герпетологии. — Л. : Наука, 1977. — С. 58—59.

45. *Вержуцкий Б. П.* Метод бескровного изучения специфики рациона птиц-энтомофагов / Б. П. Вержуцкий // Миграции и экология птиц Сибири. — Якутск : Якутский филиал СО АН СССР, 1979. — С. 125—127.

46. *Власов А. А.* Биология и распространение степной гадюки на северной границе ареала в Центрально-Черноземном регионе / А. А. Власов, О. П. Власова // Зоологические исследования в заповедниках Центрального Черноземья : тр. Ассоциации особо охраняемых природных территорий Центрального Черноземья России. — Тула, 2001. — Вып. 2. — С. 116—121.

47. *Власова О. П.* Фауна амфибий и рептилий Центрально-Черноземного заповедника / О. П. Власова, А. А. Власов // Изучение и сохранение природных эко-

систем заповедников лесостепной зоны : Мат-лы междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 70-летию Центрально-Черноземного заповедника (пос. Заповедный, Курская область, 22—26 мая 2005 г.). — Курск, 2005. — С. 292—295.

48. *Воронина Е. А.* К изучению земноводных и пресмыкающихся Хоперского заповедника / Е. А. Воронина, А. А. Золотарев, Н. М. Окулова // Пробл. изуч. и охраны заповед. природ. комплексов : мат-лы науч. конф., посвящ. 60 — летию Хопер. заповед., пос. Варварино, Воронеж. обл., 21 августа 1995 г. — Воронеж, 1995. — С. 76—77.

49. *Галушин В. М.* Изучение питания птенцов хищных птиц с помощью гнездового ящика / В. М. Галушин // Зоол. журн. — 1960. — Т. 39, вып. 3. — С. 429—432.

50. *Галушин В. М.* Применение клейких колпачков для изучения питания птенцов хищных птиц / В. М. Галушин // Орнитология. — М.: МГУ, 1965. — Вып. 7. — С. 380—384.

51. *Галушин В. М.* Роль хищных птиц в экосистемах / В. М. Галушин // Роль птиц в экосистемах. Серия : Итоги науки и техники. Зоология позвоночных. — 1982. — № 11. — С. 158—238.

52. *Герцег А. Б.* Охота в иллюстрациях / А. Б. Герцег. — Братислава : Природа, 1983. — 583 с.

53. *Гудина А. Н.* Методы учета гнездящихся птиц. Картирование территорий / А. Н. Гудина. — Запорожье : Дикое Поле, 1999. — 242 с.

54. *Димитров И.* Модификация на методиката на А. С. Мальчевский и Н. П. Кадочников (1953) за изследване храната на птиците / И. Димитров // Орнитол. инф. бюл. (НРБ). — 1984. — № 15—16. — С. 67—69.

55. *Дольник В. Р.* Ресурсы энергии и времени у птиц в природе / В. Р. Дольник. — СПб. : Наука, 1995. — 360 с.

56. *Дубинина М. Н.* Паразитологическое исследование птиц / М. Н. Дубинина. — Л. : Наука, 1971. — 140 с.

57. *Золотарев А. А.* Изучение распределения и учет численности обыкновенной неясыти методом пеленгации / А. А. Золотарев // Зоол. журн. — 1978. — № 3. — С. 464—466.

58. *Зубцовский Н. Е.* К методике прижизненного изучения питания птенцов насекомоядных птиц / Н. Е. Зубцовский // Экология. — 1974. — № 6. — С. 85—87.

59. *Ивановский В. В.* Определитель птенцов хищных птиц / В. В. Ивановский // Методы изучения и охраны хищных птиц : Методические рекомендации / под ред. С. Г. Приклонского, В. М. Галушина, В. Г. Кревера. — М. : ЦНИЛ Главохоты, 1990. — С. 87—90.

60. *Ивантер Э. В.* Введение в количественную биологию : учеб. пособие / Э. В. Ивантер, А. В. Коросов // — Петрозаводск : ПетрГУ, 2003. — 304 с.

61. *Ивашкин В. М.* Методы сбора и изучения гельминтов наземных млекопитающих / В. М. Ивашкин. — М. : Наука, 1971. — 123 с.

62. *Кадочников Н. П.* Методика прижизненного изучения питания взрослых птиц / Н. П. Кадочников // Бюлл. МОИП. — Т. 72. Отд. биол. — 1967. — № 1. — С. 29—34.

63. *Каспарсон Г. Р.* Питание некоторых дневных хищных птиц в Латвийской ССР / Г. Р. Каспарсон // Зоол. журн. — 1958. — Т. 37, вып. 9. — С. 1389—1396.
64. *Кашенцева Т. А.* Некоторые вопросы этологии и постэмбрионального развития черного стрижа (*Arus arus L.*) // Дипл. работа. ВГУ. — 1976. — 51 с.
65. *Клевезаль Г. А.* Определение возраста млекопитающих / Г. А. Клевезаль, С. Е. Клейненберг. — М. : Наука, 1967. — 137 с.
66. *Климов А. С.* Класс земноводные Amphibia / А. С. Климов // Природные ресурсы Воронежской области. Позвоночные животные. Кадастр. — Воронеж: Биомик, 1996. — С. 36—40.
67. *Климов А. С.* Класс пресмыкающиеся Reptilia / А. С. Климов // Природные ресурсы Воронежской области. Позвоночные животные. Кадастр. — Воронеж : Биомик, 1996. — С. 41—47.
68. *Климов С. М.* Редкие животные Липецкой области / С. М. Климов, В. Н. Александров. — Липецк, 1992. — 108 с.
69. Кольцевание в изучении миграций птиц фауны СССР / под ред. В. Д. Ильичева, С. Г. Приклонского. — М. : Наука, 1976. — 246 с.
70. *Костин Ю. В.* О методике ооморфологических исследований и унификации описаний оологических материалов / Ю. В. Костин // Методики исследования продуктивности и структуры видов птиц в пределах их ареалов. — Вильнюс, 1977. — С. 14—22.
71. Красная книга Липецкой области. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных / В. Н. Александров [и др.]. — Липецк : ЛГПИ, 1997. — 256 с.
72. *Кулигин С. Д.* Новый способ перевязывания шеи гнездовых птенцов насекомоядных птиц для прижизненного изучения их питания / С. Д. Кулигин // Орнитология. — М.: МГУ, 1981. — Вып. 16. — С. 174—175.
73. *Куранова В. Н.* Бескровные методы изучения питания змей / В. Н. Куранова, В. Г. Колбинцев // Экология наземных позвоночных Сибири. — Томск, 1983. — С. 161—169.
74. *Лавровский В. В.* Ловушка для отлова птиц, гнездящихся в норах / В. В. Лавровский, С. Г. Приклонский // Зоол. журн. — 1974. — Т. 53, вып. 12. — С. 1869—1870.
75. Линька воробьиных птиц Северо-Запада СССР / Т. А. Рымкевич [и др.]. — Л. : ЛГУ, 1990. — 304 с.
76. *Липсберг Ю. К.* Отлов птиц паутиными сетями / Ю. К. Липсберг // Кольцевание в изучении миграций птиц фауны СССР / под ред. В. Д. Ильичева, С. Г. Приклонского. — М. : Наука, 1976. — С. 92—100.
77. *Мальчевский А. С.* Методика прижизненного изучения питания гнездовых птенцов насекомоядных птиц / А. С. Мальчевский, Н. П. Кадочников // Зоол. журн., 1953. — Т. 32, вып. 2. — С. 277—282.
78. *Мальчевский А. С.* Орнитологические экскурсии / А. С. Мальчевский. — Л. : ЛГУ, 1981. — 296 с.

79. *Мальчевский А. С.* Птицы перед микрофоном и фотоаппаратом / А. С. Мальчевский, Э. Н. Голованова, Ю. Б. Пукинский. — Л. : ЛГУ, 1972. — 190 с.
80. *Маркин Ю. М.* Опыт учета численности серого журавля методом пеленгации / Ю. М. Маркин // Научные основы охраны и рационального использования птиц : труды Окского заповедника. — 1978, Вып. 14. Рязань. — С. 374—378.
81. *Маркин Ю. М.* Опыт отлова серых журавлей на местах осенних скоплений / Ю. М. Маркин // Научные основы охраны и рационального использования птиц : труды Окского заповедника. — 1995. — Вып. 19. Рязань. — С. 296—303.
82. *Масалыкин А. И.* Земноводные и пресмыкающиеся / А. И. Масалыкин // Флора и фауна заповедников СССР. Позвоночные животные Воронежского заповедника. — М., 1992. — С. 10—13.
83. *Масалыкин А. И.* Земноводные и пресмыкающиеся / А. И. Масалыкин, Н. Ф. Марченко // Флора и фауна заповедников СССР. — М., 1992. — Вып. 60. Позвоночные животные Хоперского заповедника. — С. 9—12.
84. *Масалыкин А. И.* Земноводные и пресмыкающиеся Воронежского биосферного заповедника и прилегающих территорий (экология и мониторинг) : автореф. дис ... канд. биол. наук / А. И. Масалыкин. — Воронеж, 1999. — 26 с.
85. *Матюхин А. В.* Прижизненное определение пола у полевых воробьев / А. В. Матюхин // Материалы 10-й Всесоюзной орнитологической конференции. Стендовые сообщения — Минск : Наука і тэхніка. 1991. — Ч. 2, кн. 2. — С. 64.
86. *Меднис А. А.* Отлов насиживающих уток и их птенцов / А. А. Меднис, П. Н. Блум // Кольцевание в изучении миграций птиц фауны СССР / под ред. В. Д. Ильичева, С. Г. Приклонского. — М. : Наука, 1976. — С. 157—167.
87. Методики исследования продуктивности и структуры видов птиц в пределах их ареалов : сборник статей — Вильнюс : Мокслас, 1977. — Ч. 1. — 131 с.
88. Методические рекомендации по изучению журавлей. — Тарту, 1989. — 96 с.
89. Методические рекомендации по сбору и анализу погадок птиц, преимущественно хищных, с эпизоотологическими целями / М. Н. Шилов [и др.]. — Саратов, 1983. — 20 с.
90. Методы изучения и охраны хищных птиц — методические рекомендации / под ред. С. Г. Приклонского, В. М. Галушина, В. Г. Кревера. — М. : ЦНИЛ Главохоты, 1990. — 315 с.
91. *Мина М. В.* Рост животных / М. В. Мина, Г. А. Клевезаль. — М. : Наука, 1976. — 236 с.
92. *Наумов Р. Л.* Опыт абсолютного учета лесных певчих птиц в гнездовой период / Р. Л. Наумов // Организация и методы учета птиц и вредных грызунов. — М. : Изд-во АН СССР, 1963. — С. 137—138.
93. *Наумов Р. Л.* Методика абсолютного учета птиц в гнездовой период на маршрутах / Р. Л. Наумов // Зоол. журн. — 1965. — т. 44, вып. 1. — С. 81—94.
94. *Недосекин В. Ю.* Позвоночные животные Липецкой области и их охрана : учеб. Пособие / В. Ю. Недосекин, С. М. Климов, В. С. Сарычев, В. Н. Александров. — Липецк, 1996. — 79 с.

95. Недосекин В. Ю. Фауна заповедника «Галичья гора» (аннотированный список позвоночных животных) / В. Ю. Недосекин, В. С. Сарычев. — М., 1989. — 30 с.
96. Нейфельдт И. А. Пуховые птенцы некоторых азиатских птиц / И. А. Нейфельдт // Орнитологический сборник / Тр. Зоол. ин-та АН СССР. Т. XLVII. — Л. : Наука, 1970. — С. 111—181.
97. Никифоров М. Е. 1989. Птицы Белоруссии : справочник-определитель гнезд и яиц / М. Е. Никифоров, Б. В. Яминский, Л. П. Шкляров. — Минск: Высшая школа, 1989. — 480 с.
98. Носков Г. А. Ловля и содержание птиц / Г. А. Носков, Т. А. Рымкевич, О. П. Смирнов. — Л. : ЛГУ, 1984. — 280 с.
99. Нумеров А. Д. Класс птицы Aves / А. Д. Нумеров // Природные ресурсы Воронежской области. Позвоночные животные. Кадастр. — Воронеж : Биомик, 1996. — С. 48—159.
100. Нумеров А. Д. Методические указания по изучению птиц-дуплогнезdnиков (искусственные гнездовья) / А. Д. Нумеров, О. Г. Киселев. — Воронеж : ВГУ, 1991. — 27 с.
101. Паевский В. А. Демография птиц / В. А. Паевский. Л. : Наука, 1985. — 285 с.
102. Писаренко С. С. Бескровный метод изучения питания бесхвостых амфибий / С. С. Писаренко, А. А. Воронин // Экология. — 1976. — № 2. — С. 106.
103. Покровская И. В. Анализ конструкций и плетений гнезд некоторых видов отряда воробьиных / И. В. Покровская // Биология питания, развития и поведения птиц. — Л. : ЛГПУ им. А. И. Герцена, 1976. — С. 22—48.
104. Поливанов В. М. Методы изучения птенцового питания насекомоядных птиц / В. М. Поливанов, Н. Н. Поливанова // Экология гнездования птиц и методы ее изучения. — Самарканд : Самаркандский ГУ, 1979. — С. 169—171.
105. Потапов Е. Р. Использование погадок для изучения питания хищных птиц / Е. Р. Потапов // Методы изучения и охраны хищных птиц : Методические рекомендации / под ред. С. Г. Приклонского, В. М. Галушина, В. Г. Кревера. — М. : ЦНИЛ Главохоты, 1990. — С. 103—118.
106. Привлечение полезных птиц-дуплогнезdnиков в лесах Латвийской ССР // Тр. Ин-та биологии — Рига : Изд-во АН Латв. ССР, 1958. — Т. 1. — 249 с.
107. Приклонский С. Г. Золотистая щурка *Merops apiaster* (Linnaeus, 1758) / С. Г. Приклонский // Птицы России и сопредельных регионов. Совообразные. Козодоеобразные. Стрижеобразные. Ракшеобразные. Удодообразные. Дятлообразные. — М. : Тов-во науч. изд. КМК, 2005. — С. 242—258.
108. Природные ресурсы Воронежской области. Позвоночные животные. Кадастр. — Воронеж : Биомик, 1996. — 225 с.
109. Пути и методы использования птиц в борьбе с вредными насекомыми / под ред. Л. П. Познанина. — М. : МСХ СССР, 1956. — 172 с.
110. Райков Б. Е. Зоологические экскурсии / Б. Е. Райков, М. Н. Римский-Корсаков. — М. : Топикал, 1994. — 640 с.

111. Ромашов Б. В. Методика гельминтологических исследований позвоночных животных : учебно-методическое пособие / Б. В. Ромашов, Л. Н. Хицова, Е. И. Труфанова, Н. Б. Ромашова. — Воронеж : Изд-во Воронеж. гос. ун-та, 2003. — 35 с.
112. Титаева Н. Н. О методике изучения питания мелких насекомоядных птиц в гнездовой период / Н. Н. Титаева, В. М. Поливанов // Бюлл. МОИП. Сер. биол. — 1953. — Т. 58, № 2. — С. 35—38.
113. Ткаченко А. В. *Natrix tessellata* Laur. (сем. Colubridae) — вид, нуждающийся в охране на территории Центрального Черноземья / А. В. Ткаченко, М. В. Ушаков // Мат-лы раб. совещ. по проблемам ведения региональных Красных книг. — Липецк : ЛГПУ, 2004. — С. 159—160.
114. Ткаченко А. В. О распространении и численности некоторых амфибий и рептилий в Воронежской области / А. В. Ткаченко, Л. Н. Хицова // Состояние и проблемы экосистем среднерусской лесостепи : тр. биол. учебно-научного центра «Веневитиново» Воронеж. гос. ун-та. — Воронеж, 2004. — Вып. 17. — С. 49—54.
115. Ушаков М. В. Весенний учет пресмыкающихся в центральной части второй надпойменной террасы Хреновского бора / М. В. Ушаков // Тр. биол. учеб.-науч. базы ВГУ. — Воронеж, 1994. — Вып. 5. — С. 37—38.
116. Ушаков М. В. К изучению распространения восточной степной гадюки, *Verera renardi* (Christoph, 1861), в Воронежской области / М. В. Ушаков, А. С. Климов, А. В. Ткаченко // Актуальные проблемы герпетологии и токсикологии : сб. науч. тр. — Тольятти, 2006. — Вып. 9. — С. 172—175.
117. Ушаков М. В. Фауна земноводных и пресмыкающихся заповедника «Галичья гора» / М. В. Ушаков // Состояние особо охраняемых природных территорий Европейской части России : сборник научных статей, посвященный 70-летию Хоперского гос. природного заповедника. — Воронеж, 2005. — С. 437—441.
118. Федяшев А. Ю. Распространение степной гадюки на территории Верхне-Мамонского района Воронежской области / А. Ю. Федяшев // Мат-лы раб. совещ. по проблемам ведения региональных Красных книг. — Липецк : ЛГПУ, 2004. — С. 176—177.
119. Фетисов С. А. Материалы по росту и развитию гнездовых птенцов полевого воробья в условиях Ленинградской области / С. А. Фетисов // Вестн. ЛГУ. — 1977. — № 15. — С. 14—20.
120. Фетисов С. А. Поведение / С. А. Фетисов // Полевой воробей. Характеристика вида на пространстве ареала / под ред. Г. А. Носкова. — Л. : ЛГУ, 1981. — С. 115—132.
121. Хроков В. В. Ловушка-кольшек для индивидуального отлова птиц / В. В. Хроков, В. Е. Шуйский // Орнитология. — Вып. 16. — М. : МГУ, 1981. — С. 190—191.
122. Целлариус А. Ю. Изучение питания ящериц по экскрементам / А. Ю. Целлариус // Вопросы герпетологии. — Л. : Наука, 1977. — С. 219—220.
123. Шепель А. И. Изучение питания хищных птиц с помощью гнездового коноуса и модифицированного гнездового ящика / А. И. Шепель // Орнитология. — Вып. 14. — М. : МГУ, 1979. — С. 224—226.

124. *Щеголев В. И.* Количественный учет птиц в лесной зоне / В. И. Щеголев // Методики исследования продуктивности и структуры видов птиц в пределах их ареалов. — Вильнюс, 1977. — С. 95—102.

125. *Щеголев В. И.* Методика сбора материалов по питанию птенцов неясыти с помощью вспышек электрической лампочки / В. И. Щеголев // Геогр. и экол. наземн. позвоночных. — Владимир, 1974. Вып. 2. — С. 111—117.

126. *Щербак Н. Н.* Актуальные вопросы изучения пресмыкающихся фауны СССР / Н. Н. Щербак // Вопросы герпетологии. — Л. : Наука, 1973. — С. 218—222.

127. *Bub H.* Vogelfang und Vogelberingung zur Brutzeit / H. Bub // Die Neue Brhem-Bücherei. — 470. — Leipzig. — A. Ziemsen Verlag, 1974. — 112 s.

128. *Erritzoe J.* Bird casualties on European roads — a review / J. Erritzoe, T. D. Mazgajski, L. Rejt // Acta ornithol. — 2003. — 38 (2). — P. 77—93.

129. *Gales R. P.* Validation of the stomach-flushing technique for obtaining stomach contents of penguins / R. P. Gales // Ibis. — 1987. — V. 129, № 3. — P. 335—343.

130. *Lundberg A.* The Pied Flycatcher / A. Lundberg, R. V. Alatalo. — T&AD Poyser Ltd. — 1992. — 267 p.

131. *Macgregor W. G.* A technique for obtaining food habits material from nestling doves / W. G. Macgregor // Calif. Fish and Game. — 1958. — V. 44, № 1. — P. 77—78.

132. *Müller H. C.* A method for obtaining food samples from insectivorous birds / H. C. Müller // Auk. — 1970. — V. 87, № 3. — P. 579—580.

133. *Prys-Jones R. P.* The use of an emetic in obtaining food samples from passerines / R. P. Prys-Jones, L. Schifferli, D. W. Macdonald // Ibis. — 1974. — V. 116, № 1. — P. 90—94.

134. *Radke W. J.* A survey of emetics for use in stomach contents recovery in the house sparrow / W. J. Radke, M. J. Frydendall // Amer. Midland Natur. — 1974. — V. 92, № 1. — P. 164—172.

135. *Tomback D. F.* An emetic technique to investigate food preferences / D. F. Tomback // Auk. — 1975. — V. 92, № 3. — P. 581—583.

Учебное издание

**Нумеров Александр Дмитриевич,  
Климов Александр Сергеевич,  
Труфанова Елена Ивановна**

**ПОЛЕВЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ  
НАЗЕМНЫХ ПОЗВОНОЧНЫХ**

*Учебное пособие*

Редактор *В. Г. Холина*  
Электронная верстка *А. С. Сухочева*

Подписано в печать 00.06.2010.  
Формат 70×100/16. Усл. печ. л.  
Тираж 500 экз. Заказ 2101.

Издательско-полиграфический центр  
Воронежского государственного университета.  
394000, г. Воронеж, пл. им. Ленина, 10. Тел. (факс) +7 (4732) 598-026  
[http:// www.ppc.vsu.ru](http://www.ppc.vsu.ru); e-mail: [pp\\_center@ppc.vsu.ru](mailto:pp_center@ppc.vsu.ru)

Отпечатано в типографии Издательско-полиграфического центра  
Воронежского государственного университета.  
394000, г. Воронеж, ул. Пушкинская, 3