

Департамент экологии и природопользования Кировской области
ФГБОУ ВПО «Вятский государственный гуманитарный университет»

Серия тематических сборников и DVD-дисков
«Экологическая мозаика»

Сборник 7

ЖИВОТНЫЙ МИР – ИЗУЧЕНИЕ И ОХРАНА



«Вятка – территория экологии»

Департамент экологии и природопользования Кировской области
ФГБОУ ВПО «Вятский государственный гуманитарный университет»

**Серия тематических сборников и DVD-дисков
«Экологическая мозаика»**

Сборник 7

ЖИВОТНЫЙ МИР – ИЗУЧЕНИЕ И ОХРАНА

Учебно -методическое пособие

**Киров
2012**

УДК 502
ББК 28.681
Ж 67

Печатается по решению Координационно-методического совета
по экологическому образованию, воспитанию и просвещению населения
Кировской области

Автор-составитель – **В.М. Рябов**

Под общей редакцией Т.Я. Ашихминой, И.М. Зарубиной,
Л.В. Кондаковой, Е.В. Рябовой

Ж 67 Животный мир – изучение и охрана: учебно-методическое пособие / автор-сост. В.М. Рябов. – Киров: ООО «Типография «Старая Вятка», 2012. – 95 с.: ил. – (Серия тематических сборников и DVD-дисков «Экологическая мозаика». Сборник 7)

ISBN 978-5-91061-308-3 (Сб. 7)

ISBN 978-5-91061-301-4

Материалы, представленные в данном сборнике, предназначены для организации и проведения эколого-фаунистических и разноплановых зоологических исследований. В нем представлены рекомендации и методические руководства для юных исследователей окружающей среды и их руководителей.

Разработка серии тематических сборников и DVD-дисков «Экологическая мозаика» выполнена в рамках научно-исследовательской работы «Разработка современных технологий формирования экологической культуры населения» в процессе реализации пилотного проекта по развитию системы экологического образования и просвещения «Вятка – территория экологии».

Пилотный проект был разработан по поручению Губернатора Кировской области Н.Ю. Белых департаментом экологии и природопользования Кировской области и одобрен Координационно-методическим советом по экологическому образованию, воспитанию и просвещению населения Кировской области.

Подготовка и издание сборника осуществлены за счет средств ведомственной целевой программы «Обеспечение охраны окружающей среды и рационального природопользования в Кировской области» на 2012–2014 годы.

ISBN 978-5-91061-308-3 (Сб. 7)

ISBN 978-5-91061-301-4

© Департамент экологии и природопользования Кировской области, 2012

© Вятский государственный гуманитарный университет (ВятГГУ), 2012

ОГЛАВЛЕНИЕ

| | |
|--|----|
| Введение | 4 |
| 1. Эколого-фаунистические исследования | 7 |
| 1.1. Общее представление об эколого-фаунистических исследованиях <i>В.А. Копысов, В.М. Рябов</i> | 7 |
| 1.2. Оборудование и рабочий план <i>В.А. Копысов, В.М. Рябов</i> | 8 |
| 1.3. Методы исследования | 9 |
| 1.4. Ведение дневника и другие способы фиксации исследований | 10 |
| 1.5. Оформление научного отчета о проведенном исследовании | 12 |
| 1.6. Правила поведения в природе | 14 |
| 1.7. Контакты с животными | 20 |
| 2. Правовые и законодательные аспекты в организации исследовательской деятельности по изучению животного мира | 23 |
| 3. Методы зоологических исследований | 25 |
| 3.1. Методы изучения беспозвоночных животных <i>В.А. Копысов, В.М. Рябов</i> ... | 25 |
| 3.2. Методы изучения позвоночных животных | 31 |
| 3.2.1. Рыбы | 31 |
| 3.2.2. Земноводные и пресмыкающиеся | 37 |
| 3.2.3. Птицы <i>В.М. Рябов, Т.А. Демшина</i> | 45 |
| 3.2.4. Млекопитающие | 65 |
| 4. Содержание домашних декоративных животных <i>С.В. Бабина, В.М. Рябов</i> | 76 |
| 4.1. Домашний питомец – большая ответственность | 76 |
| 4.2. Создание уголков живой природы | 77 |
| 4.3. Эколого-биологические особенности некоторых видов домашних декоративных животных | 79 |
| 4.3.1. Черепахи | 79 |
| 4.3.2. Птицы | 80 |
| 4.3.3. Млекопитающие | 84 |
| Библиографический список | 93 |
| Приложение | 95 |

ВВЕДЕНИЕ

В последнее время среди исследовательских работ и природоохранных проектов школьников, представленных на региональные и всероссийские эколого-биологические и природоохранные конкурсы, научно-практические конференции, все чаще стали встречаться работы зоологической направленности. В этом сборнике мы попытались объединить материалы, которые смогут помочь юным исследователям более качественно выполнить эти работы, уберечь их от ошибок и правильно определиться с выбором методик.

Данное издание – учебно-методическое пособие по организации и проведению эколого-фаунистических и разноплановых зоологических исследований. В нем представлены рекомендации и методические руководства для юных исследователей окружающей среды и их руководителей. Совершенно очевидно, что в одном сборнике невозможно отразить все многообразие подходов и методов, применяемых в зоологии как науке. Поэтому основной упор в сборнике мы сделали на общепринятые «классические» методики, которые являются основой для изучения животного мира. Практически весь методический материал прошел апробацию в образовательных учреждениях Кировской области.

Общие сведения о составе животного мира Кировской области, особенностях распространения, динамике той или иной систематической группы, или фаунистической группировки на сегодняшний день довольно хорошо освещены в региональных печатных работах. В первую очередь это такие издания, как 4-томник В.Н. Сотникова «Птицы Кировской области и сопредельных территорий» [28, 29, 30, 31]; В.И. Двинских, В.Н. Сотников «Рыбы и миноги Кировской области» [32]; Энциклопедия Земли Вятской, Т. 7 «Природа» [34], специализированные издания «Край Вятский – рыбацкий» [12], «Вятскими охотничьими тропами» [4] и др. Эколого-фаунистическая и зоологическая проблематика разнообразно представлена в различных ведомственных изданиях и материалах научно-практических конференций, организаторами которых являются Лаборатория биомониторинга ВятГГУ и Коми НЦ УрО РАН, ВятГСХА, Всероссийский научно-исследовательский институт охотничьего хозяйства и звероводства им. Б.М. Житкова (ВНИИОЗ). Зоологическая литература начала и середины XX в. позволяет сравнивать изменения фауны региона в пространстве и времени. К таковым можно отнести монографию Б.С. Лукаша «Рыбы Кировской области» [18], многотомник «Животный мир Кировской области» [23], публикации Л.Б. Круликовского [15, 16] и др.

Данные о числе видов разных таксонов в составе фауны Кировской области представлены в приложении.

Следует заметить, что в нашем регионе довольно много высококвалифицированных специалистов-зоологов. Это обусловлено наличием традиций биологического краеведения, объединяющего вокруг себя энтузиастов-зоологов, качественной вузовской подготовкой биологов (КГПИ – ВятГГУ, КСХИ – ВятГСХА), наличием специализированных научных центров (ВНИИОЗ, научно-естественный музей).

Вятская «зоологическая диаспора» известна далеко за пределами региона. Ежегодно специалисты-зоологи из Кировской области работают на бескрайних просторах нашей Родины: от Сахалина и Камчатки до Ладоги и Беломорья, от Ямала и до Кавказа. И нам бы очень хотелось, чтобы это издание помогло юным исследователям в деле познания тайн Природы, сориентировало их в нужном направлении, чтобы ряды вятских зоологов постоянно пополнялись юными природоведами.

И в завершение необходимо напомнить, что в г. Кирове есть ряд организаций и учреждений, специалисты-зоологи которых могут быть весьма заинтересованы в ваших исследованиях и зоологических находках. Наверняка, если вы лично обратитесь к кому-либо из них с просьбой о помощи, методическом совете, консультации или с предложением о взаимовыгодном сотрудничестве, вам вряд ли откажут. По крайней мере, уж точно дадут добрый совет. Далее приводим перечень наиболее известных учреждений и их адреса. Однако названия в данном случае мы приводим не полные, то есть без длинных не всегда понятных (и постоянно меняющихся!!!) аббревиатур, а в общеупотребляемой форме, известной значительному числу жителей нашей области.

– Лаборатория биомониторинга Вятского государственного гуманитарного университета и Коми научного центра Уральского отделения Российской Академии Наук (Лаборатория биомониторинга ВятГГУ и Коми НЦ УрО РАН). Адрес: 610002, г. Киров, ул. Свободы, 122. тел./факс: (8332) 37-02-77; e-mail: ecolab2@gmail.com, ecolab@vshu.kirov.ru;

– Всероссийский научно-исследовательский институт охотничьего хозяйства и звероводства им. проф. Б.М. Житкова (ВНИИОЗ). Адрес: 610000, г. Киров, ул. Энгельса, 79;

– Кировский городской научно-естественный музей (бывший Зоологический музей). Адрес: г. Киров, ул. Ленина, 160, тел. (8332) 33-02-07; постоянная экспозиция в ДК «Россия» (Нововятский р-н) – ул. Советская, 17. тел.: (8332) 70-70-01;

– Музейно-выставочный комплекс «Природа» (филиал Областного краеведческого музея). Адрес: г. Киров, ул. Подгорная, 18, тел.: (833 2) 24-45-15;

– Эколого-биологический центр Кировской области. Адрес: 610002, г. Киров, ул. Красноармейская, 11 тел. / факс: (8332) 67-80-88, e-mail: eco-bio-centr-ko@mail.ru;

– Вятская государственная сельскохозяйственная академия (ВятГСХА). Адрес: 610017, г. Киров, Октябрьский пр-т, 133, e-mail: www.vgsha.info, кафедра зоологии, кафедра биологии промысловых зверей и птиц;

– Государственный природный заповедник «Нургуш». Адрес: 610002, г. Киров, ул. Ленина, 129 а, корпус 2, тел. / факс (8332): 67-68-69, 67-93-18, e-mail: nurgush@zapovednik.kirov.ru;

– Средневожское территориальное управление Росрыболовства. Адрес: 610035, г. Киров, ул. Воровского 78, каб. 35. тел. /факс: (8332) 63-32-36, e-mail: kirov-riba@yandex.ru;

– Филиал ФГБУ «Камуралрыбвод» по Кировской области». Адрес: 610035, г. Киров, ул. Воровского 78, каб. 50, тел. /факс: (8332) 63-46-44, e-mail: kamuralribvod@rambler.ru;

– Институт развития образования Кировской области (ИРО Кировской области). Адрес: 610046, г. Киров, ул. Романа Ердякова, 23/2, тел.: (8332) 53-04-65, e-mail: www.kirovirk.ru, лаборатория «Экология» кафедры естественнонаучного и математического образования.

При написании разделов 1.1. «Общее представление об эколого-фаунистических исследованиях», 1.2. «Оборудование и рабочий план», 3.1. «Методы изучения беспозвоночных животных» использованы материалы, предоставленные к.б.н., профессором В.А. Копысовым; для раздела 3.2.3. «Птицы» информация о Союзе охраны птиц России была предоставлена заведующей отделом экологического просвещения ФБУ ГПЗ «Нургуш» Т.А. Демшиной; раздел 4. «Содержание домашних декоративных животных» составлен педагогом дополнительного образования КОГОБУ ДОД – Дворца творчества детей и молодежи С.В. Бабиной. Автор-составитель выражает им глубокую признательность и благодарность.

*В.М. Рябов,
старший преподаватель лаборатории «Экология»
кафедры естественнонаучного и математического обучения
ИРО Кировской области*

1. ЭКОЛОГО-ФАУНИСТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

1.1. Общее представление об эколого-фаунистических исследованиях

Эколого-фаунистические, особенно фаунистические исследования проводятся везде – это первый этап изучения природы. Такие систематические работы в течение нескольких лет в избранной зоне позволяют собрать полные коллекции, установить видовой состав той или иной группы животных и уловить изменения как в составе, так и в экологии изучаемых животных за ряд лет. Регулярные наблюдения позволяют выяснить зависимость изменений от климата, развития растительности и колебаний других условий среды. Полученные данные служат основой для выяснения значения вида и помогают в разработке путей проведения хозяйственных мероприятий.

Такой эколого-фаунистический обзор основных групп животных какого-либо ландшафта или природного района представляет первый, но один из наиболее важных и ответственных этапов познания животного мира изучаемой местности. Данные подобного рода могут служить основой нового цикла: экологических, генетических, биоценологических исследований.

В эколого-фаунистических исследованиях в отличие от чисто фаунистических (определение видового состава животных) главный упор делается на установление основных особенностей среды обитания и связанных с ней изменений в образе жизни изучаемых животных. Из сопоставления таких данных и вытекают закономерности в экологическом распределении и географическом распространении видов.

Изучение видового состава фауны сопряжено с известными трудностями. Необходимо охватить все сезоны, исследовать все пункты и в итоге выяснить систематическое положение вида – определить и систематизировать весь собранный материал. К этой трудоемкой работе часто привлекают других лиц или специальных сборщиков, а работу по определению видов обычно проводят специалисты-систематики. Однако основную работу (тему в целом) все же выполняет сам исследователь. Одновременно с выяснением видового состава следует накапливать материал по второму этапу – изучению экологических особенностей животных, пользуясь сравнительно-экологическим методом.

Для всех случаев и местностей, групп беспозвоночных и позвоночных животных нельзя составить единую программу. Она варьирует в зависимости от конкретных задач, объекта и от характера местности.

Примерная программа изучения животных

Видовой состав животных (встречаемость, численность, степень обычности вида). Доминирующие виды. Изменение видового состава и численности каждого вида по годам; сезонные изменения видового состава (преобладание тех или иных фаз развития). Анализ фаунистических комплексов; происхождение отдельных фаунистических элементов, ареалы.

Экологический анализ среды обитания. Принадлежность района к той или иной зоне. Условия обитания животных (рельеф, почвы, гидрографическая сеть

и болота, климат и микроклимат). Основные растительные группировки и их распределение в зависимости от рельефа, характера почв. Оценка растительных группировок как мест обитания, питания и размножения животных. Для эктопаразитов и кровососов следует выяснить экологию хозяина (прокормителя или охранителя) и роль его в цикле развития паразита.

Подразделение района, выделение биотопов и их групп. Выделение экотопов в зависимости от рельефа, почв, растительности и климата. Значение их в жизни животных. Защитные и кормовые условия местообитания для позвоночных и беспозвоночных животных, их изменения по сезонам, годам, зонам и средам. Основные и второстепенные обитатели экотопов. Связь животного с различными экотопами. Явление ярусности (в лесу, в почве).

Основные черты экологии важнейших видов животных. Анализ фауны по жизненным формам – типы питания, передвижения, типы приспособления к температуре, влажности, свету, субстрату, к отдельным биоценозам.

Хозяйственная оценка Выяснение роли видов в природе, биоценозах и определение практического значения их в жизни человека.

Выводы (теоретические и практические). Перспективы и пути дальнейших исследований, определение наиболее важных вопросов. Предложения об использовании местной фауны, обогащение ее новыми полезными видами или устранение вредных, о мерах регулирования численности популяций. Вероятные изменения животного мира под влиянием дальнейшего хозяйственного освоения района.

Приведенная краткая схема эколого-фаунистического обзора должна служить общей основой для изучения позвоночных и беспозвоночных животных.

1.2. Оборудование и рабочий план

Оборудование. Применение современных научных методов для выполнения поставленной задачи на должном уровне возможно только при наличии соответствующего оборудования и полевого снаряжения. Материально-техническое оснащение полевой работы зависит от исследования и определяется применяемой (избранной) методикой, кроме того, зависит от технических средств и материальных возможностей. Нет необходимости перечислять и характеризовать оборудование для каждого типа работ. Необходимое при тех или иных исследованиях оборудование и оснащение охарактеризовано в соответствующих разделах (см. ниже) и при описании методики изучения. Оборудование должно обеспечить высокую эффективность в работе и правильность результатов, должно быть доступным и удобным в обращении и в ремонте (в случае поломки), портативным, прочным и легким.

Рабочий план. После того как разработана программа исследования, определено направление, продумана методика, подобрано оборудование, необходимо составить рабочий план, в котором следует указать продолжительность и общий срок выполнения исследований, сроки и сезоны проведения отдельных мероприятий. В рабочем (календарном) плане предусматривают очередность выполнения тех или иных работ с указанием методики. Равномерно распределяют работу на все месяцы года. При возможности предусматривают перенесе-

ние части работы по камеральной обработке на зимний сезон или на период, когда по сезонным или иным условиям нельзя выполнять полевую работу.

1.3. Методы исследования

Методы исследования представлены в табл. 1 «Характеристика методов исследования».

Таблица 1

| Метод исследования | Характеристика |
|---------------------------|--|
| Наблюдение (описательный) | Активный познавательный процесс, опирающийся, прежде всего, на работу органов чувств человека и его предметную материальную деятельность |
| Сравнительно-описательный | В процессе накопления фактического материала проводится сравнение материалов, делаются выводы, позволяющие установить общие закономерности, присущие данным объектам |
| Измерение | Позволяет установить сходство и различие предметов и явлений действительности. В результате сравнения устанавливается то общее, что присуще двум или нескольким объектам |
| Эксперимент | Процедура определения численного значения некоторой величины посредством единицы измерения. Дает точные, количественно определенные сведения об окружающей действительности |
| Абстрагирование | Предполагает вмешательство в естественные условия существования предметов и явлений или воспроизведение определенных сторон предметов и явлений в специально созданных условиях с целью изучения их без осложняющих процесс сопутствующих обстоятельств |
| Анализ | Сущность этого метода состоит в мысленном отвлечении от несущественного, выделении, фиксации одной или нескольких интересующих исследователя сторон предмета исследования. Процесс абстрагирования – это совокупность операций, ведущих к получению такого результата (абстракции). Примерами абстракции могут служить бесчисленные понятия, которыми оперирует человек не только в науке, но и в обыденной жизни: дерево, дом, дорога, жидкость и т. п. |
| Синтез | Изучение каждого элемента или стороны явления как части целого, расчленение изучаемого предмета или явления на составные элементы, выделение в нем отдельных сторон |
| Моделирование | Соединение элементов, свойств (сторон) изучаемого объекта в единое целое (систему), осуществляемое как в практической деятельности, так и в процессе познания |
| Обобщение | Метод исследования объектов с помощью моделей – аналогов определенного фрагмента природной и социальной реальности; построение и изучение моделей реально существующих предметов, явлений и конструируемых объектов. По характеру моделей выделяют предметное и знаковое моделирование. Предметным называют моделирование, в ходе которого исследование ведется на модели, воспроизводящей физические, динамические либо функциональные характеристики объекта – оригинала. При знаковом моделировании моделями служат схемы, чертежи, формулы и т. п. |
| Прогнозирование | Одно из мыслительных действий, которое присутствует в любой деятельности, позволяя человеку обнаруживать в многообразии предметов нечто общее, |

| | |
|-----------------------|--|
| | необходимое ему для правильной ориентации в окружающем мире. Разработка прогнозов, т. е. вероятных суждений о состоянии какого-либо явления в будущем |
| Беседа, анкетирование | Организуется с целью выявления индивидуальных особенностей личности, ее мотивов, позиции. Беседа применяется на стадии подготовки массовых анкетных опросов для определения области исследования, пополнения и уточнения данных массовой статистики и как самостоятельный метод сбора информации |

1.4. Ведение дневника и другие способы фиксации исследований

Все наблюдения и все факты необходимо фиксировать точно и своевременно. Только тогда они обретают научную ценность. Следует помнить, что даже важный факт или редкая находка без должной паспортизации может совершенно обесцениться. Следует записывать только те факты, которые наблюдал сам. Если приведенные факты записаны со слов, то необходимо указать фамилию, должность и другие данные о лице, давшем сведения или материал. Записывать необходимо разборчиво, излагать факты кратко, точно и ясно. При несоблюдении этих правил, хотя бы частично, записи теряют свою достоверность или становятся малоубедительными.

Напомним основные правила ведения *полевого дневника*:

- все наблюдаемые в природе события надо записывать в той или иной форме, ибо со временем они стираются из памяти;
- записи надо делать в тот же день, когда были сделаны наблюдения, а желательно прямо на месте, т. е. в природе;
- для полевого дневника лучше всего подойдет блокнот с клетчатой бумагой и в твердой обложке с «пружинным» переплетом;
- дневник должен быть подписан, т. е. на первой странице указаны координаты владельца (ФИО, адрес и телефон), что может помочь при его утере;
- записи в полевом дневнике делают на одной стороне листа (например, на правой) – это спасет записи от размывания при намокании и даст возможность в случае необходимости дописывать комментарии и делать рисунки;
- писать в полевом дневнике надо только карандашом, чернила расплываются при намокании, а шариковые ручки на морозе или на мокрой бумаге не пишут;
- перед началом любых записей следует указать место и время наблюдений, а также описать погоду;
- записи следует делать по возможности четким, разборчивым подчерком, чтобы по прошествии времени сам «хозяин» записей или другой человек смогли их прочесть;
- желательно указывать в дневнике яркие события, не имеющие «научного» значения, но позволяющие по прошествии времени запустить в памяти цепочку ассоциативных связей и вспомнить в деталях тот или иной день (например: «руководитель упал в реку», или «попали под сильный дождь (грозу)» и т. п.).

Иногда для записи данных полевых исследований используют *специально заготовленные бланки* по той или иной форме (по конкретному вопросу темы исследования). При полевых исследованиях остается только заполнить их (см.

цв. вкладку). Это конкретизирует записи, организует внимание, упрощает работу, однако ни в коем случае не исключает необходимости ведения дневника. Напротив, в связи с конкретизацией наблюдений в виде лаконичных или цифровых записей необходимо уточнять, объяснять или комментировать некоторые явления. В этих случаях в дневнике обязательны ссылки на карточки, к которым относятся записи. Кроме того, в дневнике должны повторяться сведения, занесенные в бланк. Преимущества карточек – в простоте обработки записей. Карточки можно подобрать по любому признаку: по биотопам, по видам, по сезонам, по явлениям, по времени суток и т. д. Вместо карточек можно вести *полевой журнал* по специальной форме. Применяется журнал при экспедиционных работах, экспериментальных исследованиях и при ведении фенологических и других постоянных наблюдений.

Записи в дневнике могут быть хронологическими или тематическими (например, повидовыми), что зависит от программы, темы работ и методики исследования. Упомянутые выше карточки, предполагающие тематическое ведение записей, отличаются меньшей документальностью и имеют ограниченное применение. В этих случаях записи в дневнике следует делать в хронологическом порядке. Хронологические записи – наиболее распространенный тип ведения дневника, они более документальны, здесь исключены или почти исключены пропуски, неточности, чего нельзя сказать о записях по темам или видам. В дневник кроме записей и цифровых данных рекомендуется заносить зарисовки, планы и топографические съемки. Часто схематические зарисовки (например, расположение яиц в кладке, место локализации на растении кладок, личинок или имаго, схема ходов, характер повреждений, морфологические особенности личинки, куколки и т. д.) имеют большее значение, чем словесное описание. Такие зарисовки, схемы, картограммы особенно важны при экологических работах. Хорошо делать схематические наброски ландшафтов, биотопов, станций тех или иных видов. Даже схематическая карта (план) распределения биотопов поможет разобраться в определении границ биоценозов, облегчит изучение станций, не говоря уже о том, что она с успехом может быть использована для иллюстрации при оформлении работы.

Кроме ведения записей и зарисовок, многие предметы и явления можно *фотографировать*. Хорошо сделанный и правильно этикетированный снимок – такой же научный документ, как и дневник, коллекционный материал, или полевая карточка. Особенно ценны при полевых экологических работах фотоснимки, характеризующие стадии того или иного животного, фотографии отдельных видов в их связях с растением или другими условиями (см. цв. вкладку). Такие фотографии заменят длинное изложение, описание и дадут более отчетливое и конкретное представление об исследуемом объекте и материале. При фотографировании необходимо аккуратно регистрировать каждый снимок в дневнике или в специальной книжке для последующей точной этикетировки.

Богатый и ценный по убедительности и полноте материал дает *видеосъемка*. Она служит незаменимым средством иллюстрации и научной документации. Но неизмеримо большее значение в наше время приобретает видеосъемка как особый метод исследования. Изучение, например, поведения и жизнедеятельно-

сти организмов достигается использованием современных технических средств, таких как видеосъемка, звукозапись, автоматический хронометраж.

Видеосъемка служит основой для изучения поведения и составления этограмм типичных форм инстинктивного поведения животных («танцы» пчел, стадные отношения, защитные позы и реакции, кладка яиц, прием пищи и т. п.).

Имеется много цифровых фото- и видеокамер и даже мобильных телефонов, оснащенных фотокамерой, которые с успехом могут быть использованы для научных целей. Описание техники научной фотографии и видеосъемки при полевых исследованиях можно найти в ряде специальных руководств.

Для точной географической привязки к местности обнаруженных объектов (например, гнездо птицы, нора или логово зверя) или при использовании постоянных маршрутов, площадок, трансект целесообразно использовать современные *навигационные приборы* (GPS-приемники). Их применение экономит время на «поиск» ранее обнаруженных объектов, даст возможность использовать координаты предоставленные другими исследователями. Внимательное изучение меню вашей навигационной аппаратуры и грамотное использование всех ее функциональных возможностей позволит без особого труда определить площадь изучаемой территории, длину пройденного маршрута, нанести на карту обнаруженные объекты и пройденные пути, использовать электронные карты.

1.5. Оформление научного отчета о проведенном исследовании

Есть мнение, что работа считается непроведенной (незавершенной) если не был составлен отчет, и не прошла презентация результатов исследования. Принято считать, что оформление – незначительный, чисто формальный этап создания рукописи научного исследования. На самом деле это не так. Оформление результатов исследования – один из самых трудоемких этапов работы.

Рассмотрим более детально правила оформления основных структурных элементов научно-исследовательской работы.

Титульный лист является первой страницей научной работы и заполняется по определенным правилам. Они предполагают указание автора работы, название темы работы, фамилии, имени, отчества и должности, научной степени и звания научного руководителя или консультанта.

Оглавление следует за титульным листом. Оно включает в себя указание на основные элементы работы: введение, главы, параграфы, заключение, список литературы, приложения.

Введение представляет собой наиболее ответственную часть научной работы, так как содержит в сжатой форме все основные, фундаментальные положения, обоснование выбора темы исследования, актуальность исследования, объект, предмет исследования, гипотезу, цель, задачи.

В гипотезе автор предполагает возможный результат своего исследования. Начинающие исследователи в гипотезе выражают утверждение, а не предположение. В этом случае бывает сложно анализировать имеющуюся научную литературу по данной проблеме.

Цель – это стратегическая задача исследования, а задачи – это тактика достижения поставленной цели. Решив все поставленные задачи, автор достигает поставленной цели исследования.

Объем введения по отношению ко всей работе небольшой и обычно составляет не более 2–3 страниц.

Основная (содержательная) часть работы может содержать 1–2–3 главы. Глава 1 обычно содержит итоги анализа специальной литературы, теоретическое обоснование темы исследования. В первой главе автор на основе анализа литературных источников пытается дать теоретическое обоснование темы исследования, подтвердить или опровергнуть выдвинутую гипотезу, выявить определённые закономерности предстоящего эксперимента. В этой же главе рассматривается физико-географическая характеристика района исследования с использованием литературных данных. При рассмотрении материалов в данной главе необходимо делать ссылки на источники. Это делается двумя способами: называется фамилия автора и год издания научного труда, заключённых в круглые скобки, например: (Сотников, 2002), или после абзаца в квадратных скобках ставится номер литературного источника, приводимого в списке литературы, например: [5].

Глава 2, именуемая «материалы и методы исследования», содержит сведения о временных рамках проведённого исследования, объёме собранного материала, участниках исследования и основных методах, использованных автором в ходе работы. Если автор использовал общепринятые методы работы, то на них должна быть сделана ссылка с указанием фамилии автора и года выхода работы; в том случае, когда применён метод, разработанный самим автором, следует подробное описание использованного метода. Обычно вторая глава содержит 2–3 страницы текста.

Глава 3 «Материалы исследования и их обсуждение» содержит основной материал, полученный в ходе исследования. В ней описывают практические этапы работы, приводят анализ всей практической части работы, анализ результатов эксперимента, сводные таблицы и графики, гистограммы, результаты статистического анализа и тому подобное. Выявление определенных закономерностей в изучаемых процессах в ходе эксперимента. В этой же главе делают вывод по гипотезе, выдвинутой автором.

Выводы. В этом разделе научного отчёта следует в лаконичной форме подвести итоги по решению поставленных задач. Выводы должны соответствовать поставленным задачам. Любой рецензент сможет прийти к выводу о реальности достижения поставленной цели, прочтя задачи исследования и соотнеся их с выводами.

Заключение обычно составляет не более 1–2 страниц. Основное требование к заключению: оно не должно дословно повторять выводы по главам. В заключении формулируются наиболее общие выводы по результатам исследования и предлагаются рекомендации по дальнейшим исследованиям данной проблемы, или же по расширению рамок исследования. Отмечается степень достижения цели, обозначаются перспективы дальнейших исследований.

Особой точности требует составление библиографического списка. В переводе с древнегреческого библиография значит «описание книги».

Библиографический список – это список изученной по теме литературы, представленный специальным образом. Наиболее удобен в исследовательской работе учащихся алфавитный (по алфавиту фамилий авторов или заглавий) способ группировки литературных источников. В список литературы входят все использованные в работе источники. Сведения о книгах (монографиях, учебниках, справочниках и т. д.) должны включать следующие необходимые элементы: фамилию, инициалы автора; заглавие; данные о последующих изданиях; место издания, издательство; год издания и объем в страницах. При использовании интернет-ресурсов необходимо указать сайт.

Приложение – это часть текста научного исследования, имеющая дополнительное (обычно справочное) значение, необходимое для более полного освещения темы. Оно размещается после основного текста. По содержанию среди приложений различают копии документов, статистические материалы и т. п. По форме они представляют собой тексты, графики, карты, таблицы, фотографии, анкеты и др.

Основные требования при оформлении приложений можно сформулировать так:

- размещаются после библиографического списка;
- в оглавлении приложение оформляется в виде самостоятельной рубрики, со сквозной нумерацией страниц всего текста;
- каждое приложение оформляется на отдельном листе и должно иметь заголовок в правом верхнем углу;
- фотографии должны содержать названия (что изображено, когда и где).

1.6. Правила поведения в природе

Правильное поведение детей в природе во время проведения полевых экологических исследований, познавательных выходов в природу или просто в походах является важной составной частью экологического воспитания школьников.

В этом разделе помещены общеизвестные для сознательных туристов и педагогов-экологов истины – основные правила поведения в природе, сведенные к довольно формальным двадцати пунктам. Каждый из этих 20 пунктов обсуждается более или менее подробно, поскольку детям не следует просто запрещать, а желательно еще и объяснять, почему именно не надо совершать того или этого, на первый взгляд, иногда, безобидного действия. Запрещая какое-либо «противоправное» действие, совершенное в природе, всегда объясняйте ребенку и его товарищам, за что вы его ругаете и почему нельзя этого делать. Выполнение приведенных ниже правил должно быть сознательным!

1. Не ломайте ветви деревьев и кустарников. Ветви древесных растений выполняют функцию скелета и вместе с этим транспортную функцию для воды и питательных веществ, обеспечивающих рост и развитие всего растения. На ветвях располагаются листья, участвующие в питании растения: на свету из

углекислого газа и воды в листьях образуются питательные вещества, необходимые растению, а также кислород, без которого не могут жить животные, в том числе и человек. Следовательно, мы не имеем права бессмысленно обламывать побеги, мешать растению жить! К тому же листья задерживают пыль. Не случайно там, где много растений, легко дышится.

Мы должны помнить и о красоте растений, которую можем нарушить, обламывая ветви. Это правило относится и к цветущей черемухе, и к сирени, и к другим деревьям и кустарникам, которые особенно часто страдают из-за своей красоты.

2. Не повреждайте кору деревьев и не оставляйте надписей! Отдыхая на природе люди нередко оставляют «память о себе» – вырезают на коре деревьев надписи, например, свои имена, делают другие отметины, например, пишут на скалах краской свои имена и названия родных городов. Психологи и этологи (ученые, изучающие поведение животных) объясняют эти действия инстинктом, доставшимся нам от предков потребностью «метить» свою территорию. Собаки, волки, кошки (да и вообще почти все представители семейств наземных млекопитающих) метят территорию мочой, используя возвышенные на местности точки, пни, углы, «выдающиеся» объекты. На видных местах лисы, волки, медведи, кабаны, лоси также оставляют свою шерсть. Медведи, рысь, тигр, леопард и др. царапают деревья и оставляют другие метки. Этим животным уподобляются и люди! С этим атавизмом надо по возможности бороться. Во-первых, это нарушает красоту природы, а во-вторых, сильно вредит деревьям: в раны, нанесенные топором или ножом, легко проникают различные возбудители болезней, например трутовые грибы, которые разрушают древесину и, в конечном счете, приводят к гибели дерева.

3. Не собирайте весной березовый сок. Помните, что это вредит дереву, потому что лишает его питательных веществ, накопленных прошлым летом и затрачиваемых весной на распускание листы. Кроме этого в рану на стволе так же как и в предыдущем случае, могут попасть инфекция или споры трутовых грибов.

4. Не жгите весной траву. Вместе с сухой травой обгорают ростки молодой травы, погибают подземные части многих растений, в результате некоторые виды совсем исчезают с лугов. В весенних палах страдают и часто погибают кустарники и даже деревья, растущие на опушках, в перелесках и на берегах водоемов, а также муравейники. Кроме этого от огня погибают многие насекомые, пауки, гнезда шмелей, раннегнездящихся птиц, фактически, все животные, которые не имеют возможности улететь или убежать от огня или зарыться в землю. Наконец, пожар может перекинуться на лес или на постройки человека.

5. Берегите лягушек, жаб и их головастика, не убивайте змей, даже ядовитых. Все они нужны природе, поскольку являются ее составной неотъемлемой частью. Лягушки и жабы существенно обогащают животный мир дикой природы (весеннее «пение» лягушек на реках и прудах так же привычно нам с детства, как и пение птиц), уничтожают кровососущих насекомых, а из яда ядовитых змей получают ценнейшее лекарство.

6. Не рвите дикорастущие цветы. Помните самое главное: дикорастущие растения не являются Вашей собственностью! В отличие от садовых растений Вы не сажали их, а, следовательно, и не имеете права их рвать. Пусть красивые растения остаются в природе! Помните, что букеты можно составлять только из тех растений, которые выращены человеком. Сбор дикорастущих растений на букеты – очень мощный фактор негативного воздействия человека на природу. Это воздействие часто недооценивают, считая, что вред, наносимый при этом растительному миру, не велик и не заслуживает внимания. Однако именно давняя привычка собирать цветы привела к исчезновению очень многих растений в местах, часто посещаемых людьми (сон-травы, венерина башмачка, ночной фиалки и др.). Жертвами нашей «любви» к цветам стали не только изначально редкие растения, но и когда-то вполне обычные, даже массовые виды, такие как ландыш. Вот почему было бы неверно ориентировать учащихся на сбор маленьких, скромных букетиков, противопоставляя их огромным «букетам-веникам». Важно показать, какой вред природе могут нанести люди, если сорвут даже по одному-единственному цветку. От красоты луга не останется и следа, если там побывает класс учеников – любителей «скромных букетиков». Важно, чтобы ребята осознали простые истины: цветок на лугу находится «у себя дома», он связан с другими обитателями луга. Например, к цветку прилетают насекомые, которые питаются его нектаром. После цветения появляются плоды и семена. Они попадают в почву, где из семян вырастают новые растения.

7. Не подходите близко к гнездам птиц и не разоряйте их. Если на занятии Вы целенаправленно или случайно нашли гнездо – не прикасайтесь к нему, не берите в руки и не трогайте яйца или птенцов, сразу же уходите. Старайтесь не повредить естественное «окружение» гнезда траву, ветви, листья. По вашим следам гнездо могут отыскать и разорить хищники: лисы, собаки, кошки, вороны. Особенно опасны вороны. Эти птицы столь умны, что часто следуют за группой учащихся (отличая их от людей, просто гуляющих по лесу) и, как только группа уходит, быстро обнаруживают найденное гнездо, чтобы полакомиться яйцами. Такую сцену мы неоднократно наблюдали сами!

8. Не обрывайте в лесу паутину и не убивайте пауков. Пауки традиционный объект неприязни и брезгливого отношения со стороны человека. Это предубеждение основано на незнании, невнимании к окружающему миру. Пауки являются такой же полноправной составной частью природы, как и другие животные. Жизнь пауков полна интересных подробностей, многие из которых доступны для детских наблюдений. Сети пауков, да и сами пауки, по-своему красивы и разнообразны. По рисунку паутины можно даже определить вид паука, т. е. паутина обладает «видовой уникальностью»! К тому же эти хищные существа уничтожают множество комаров, мух, тлей и других насекомых, приносящих ущерб человеку и его хозяйству.

9. Не ловите бабочек, стрекоз и других красивых насекомых. Их становится все меньше и меньше, особенно в средней полосе! Резкое уменьшение численности произошло за последние 15–20 лет! Причины этого явления не до конца изучены, скорее всего, оно вызвано распашкой лугов, застройкой речных

пойм и других мест, а также сбором красивых насекомых для коллекций. Убийство одной бабочки лишает природу нескольких сотен или даже тысяч особей в будущем.

10. Не разоряйте гнезда шмелей. Шмели – насекомые, численность которых в последнее время повсеместно сокращается. Причина этого – широкое, неумеренное использование в сельском хозяйстве ядохимикатов, к которым шмели очень чувствительны, уничтожение шмелиных гнезд при сенокосении, выжигание сухой травы на лугах. Усугубляет тяжелое положение популяций шмелей разорение их гнезд ради меда (который, кстати, невкусен) или просто ради забавы. А ведь шмели являются единственными опылителями бобовых растений. Без них не было бы в лесах и на лугах клевера, люцерны, чины.

11. Не разорайте муравейники. Все знают, что муравьи – санитары леса (см. цв. вкладку). Они защищают растения, предотвращая массовое размножение вредителей, «добирают» вслед за трупоедами павших животных и съедают все, что не съели другие обитатели леса. Однако большинство людей ограничивается этой прописной истиной, не задумываясь о том, что численность муравьев, особенно лесных, с каждым годом сокращается. В первую очередь, это связано с применением ядохимикатов для уничтожения вредителей леса, а также с разорением гнезд людьми и кабанами, численность которых во многих районах увеличивается. Еще одной причиной являются весенние палы травы, которые уничтожают муравейники на опушках леса.

12. Не ловите диких животных и не берите их домой. Ящерицы, ежи, некоторые рыбы и птицы нередко оказываются жертвой любви ребят к «меньшим братьям». Эта «любовь» выражается в том, что животных ловят, приносят домой (или в школу) и пытаются содержать в неволе. Чаще всего такие попытки заканчиваются гибелью животных, так как условия неволи не могут заменить им естественной природной среды. Важно убедить учеников, что лучшим домом для диких животных служит лес, луг, водоем и т. д., то есть их «родной дом». В доме или живом уголке можно содержать лишь тех животных, которых специально разводят для содержания рядом с человеком, которые привыкли к обитанию в таких условиях или появились на свет в неволе.

Не ловите и не уносите домой «выпавших из гнезда» птенцов. Обычно это так называемые слётки, то есть птенцы, уже покинувшие гнездо (слетевшие с него) и подрастающие птицы, которые еще только учатся летать. В природе о них наверняка позаботятся родители, которые подкармливают их довольно долго после вылета («выпадения») из гнезда. Пойманные птенцы, как правило, быстро погибают в неволе. Не следует пытаться обратно поместить в гнездо «выпавших» птенцов. Как правило, птенец снова «выпадет». Следует объяснить детям, что гнездо в большинстве случаев для птиц не «дом», а всего лишь место выведения потомства (если угодно – «родильный дом») (см. с. 82).

13. Старайтесь по возможности ограничить детей в сборе «природных сувениров». Таковыми являются красивые или необычные растения, лишайники, ветки, метелки тростника и других крупных злаков, соплодий рогоза, раковин моллюсков и т. п. Уносите их с собой в виде фотографий, рисунков или просто в памяти.

14. Не пускайте собак гулять в лесу или в парке весной и в начале лета. Собака легко может поймать плохо летающих птенцов и беспомощных детенышей зверей. Чаще всего жертвами собак в мае – июне становятся зайчата, многие выводковые птицы. Вы даже и не заметите, как ваша собака разорит выводок. Это относится не только к охотничьим породам собак, любая собака по своей природе хищник и, увидев или учуяв потенциальную жертву, она будет инстинктивно стремиться ее добыть. Вышесказанное в большинстве случаев относится также и к кошкам (которые «гуляют сами по себе»), наносящим значительный урон птицам и мелким млекопитающим.

15. Из лекарственных растений собирайте только те, которых в вашей местности много. Часть растений нужно обязательно оставлять в природе. Лекарственные растения – природное богатство, которое нужно сохранять. Количество некоторых лекарственных растений (валерианы, ландыша, плауна и др.) резко уменьшается из-за массового сбора. Поэтому дети могут собирать только те виды, которые многочисленны (горец птичий, пастушья сумка, тысячелистник и др.). Но и к ним нужно относиться бережно, чтобы в местах сбора большая их часть оставалась нетронутой. Разумеется, сбор лекарственных трав должен проходить под руководством взрослого. Совершенно недопустимо, чтобы заготовка лекарственного сырья превращалась в проводимое «для галочки» массовое истребление местной флоры. Ясно, что одно такое мероприятие может свести на нет долгие усилия педагогов по экологическому воспитанию школьников, не говоря уже об уроне, который понесет природа.

16. Не сбивайте грибы, даже ядовитые. Помните, что грибы очень нужны в природе. У некоторых детей формируется отрицательное отношение к несъедобным, а особенно ядовитым грибам. Встречая такие грибы, дети стараются уничтожить их (сбить, раздавить), нередко мотивируя это тем, что ядовитыми грибами могут отравиться животные или люди. Известно, что грибы, в том числе и несъедобные для человека, являются съедобными для животных и просто важным компонентом лесной экосистемы. Своей подземной частью грибницей они срастаются с корнями деревьев, кустарников, трав, обеспечивая их водой, минеральными солями, ростовыми веществами. Для животных грибы могут служить не только пищей, но и лекарством (в частности грибы, несъедобные для человека). Кроме того, грибы являются санитарами леса: они участвуют в разложении растительных остатков. Не менее важно и то, что грибы украшают лес. Именно мухомор, как известно, является одним из самых красивых наших грибов.

17. В лесу старайтесь ходить по тропинкам, чтобы не вытаптывать траву и почву. От вытаптывания погибают многие растения и насекомые, видоизменяется строение почвы, нарушается водный обмен в верхнем почвенном горизонте, зимой почва из-за уплотнения сильнее промерзает.

18. Не шумите в лесу и в парке. Помните, что это чей-то дом, т. е. дом чужой, не ваш. В лесу вы в гостях! Шумом вы отпугнете животных, помешаете им, а сами увидите и услышите гораздо меньше. Не берите магнитофонов, не устраивайте шумные игры и соревнования, этим можно заняться на спортпло-

щадке или на пляже. Лучше послушайте птичьи голоса и шелест листвы. А шума хватает в городах и поселках!

19. Не оставляйте мусор в природе. Мусор лучше всего или сжигать, или, если это пластик, уносить с собой, чтобы утилизировать в местах сбора бытового мусора (пластик при горении выделяет много токсичных продуктов). Небольшие по объему остатки еды можно положить под дерево: кто-нибудь да съест. Никогда не выбрасывайте мусор в водоемы. Это одно из самых простых и в то же время самых важных правил. Мусор, оставляемый в воде или на берегу, обезображивает лицо природы, кроме того, с берега он легко попадает в воду, и мы, таким образом, можем принести неудобства другим людям. Не мочитесь в водоем во время купания или с моста или с берега. Это одно из самых распространенных явлений в нашем поведении в природе. Имейте в виду две вещи: моча обогащает воду азотом и вызывает активное размножение водорослей, приводит к еще более бурному «цветению» воды летом. Разве приятно купаться в зловонной зеленой жиже? Да еще и представьте себе, что все находящиеся вокруг вас купающиеся сделали то же самое, что и Вы! Второй момент – «тушение» костра «по-пионерски», использование водоема в качестве туалета является с точки зрения древнейших верований одним из главнейших грехов: вода, водоем это «очи Земли», мочась в водоем, Вы оскорбляете этим «Мать-Землю», а огонь – часть Солнца, дающего энергию всему живому. Как показывает опыт, подобное объяснение, сделанное детям на берегу водоема или перед купанием, сильно влияет на их поведение!

20. При обустройстве палаточного лагеря соблюдайте следующие правила. Желательно выбирать место для лагеря на уже использованном для этих целей участке леса. Выбирайте место для палатки на поляне, чтобы не пришлось вырубать кустарник. Колышки для палаток и костра желательно приносить с собой, в крайнем случае используйте для них сухостой, не рубите живые деревья и кустарники. Не разводите костер близко к деревьям и кустарникам, а также под кронами больших деревьев. Снимайте верхний слой почвы перед разведением огня, откладывайте его в сторону корнями вниз и помещайте обратно, когда снимаете лагерь. В сухое время года, уходя из лагеря (даже ненадолго), заливайте костер водой. Не мочитесь в костер, это опасно (по мнению язычников, огонь – божество и поступать так, значит брать на себя один из тяжелейших грехов).

Если лагерь многодневный, недалеко от лагеря выкопайте яму – место для туалета и захоронения отходов при закрытии лагеря. Весь мусор, включая консервные банки и стекло, кроме пищевых отходов и пластика, сжигайте в костре, а потом вместе с золой выбрасывайте в яму-туалет. Оплавленное стекло занимает меньше места и вряд ли порежет чью-нибудь ногу, даже если со временем окажется на поверхности. Сгоревшие консервные банки сгниют в 10 раз быстрее, чем не обгоревшие.

При закрытии лагеря соберите весь мусор и закопайте его в туалете, поместите снятый дерн в яму от костра, колышки от палаток оставьте прислоненными к деревьям, остатки еды разложите в окрестностях лагеря. Когда вы покидаете лагерь, руководствуйтесь принципом «После нас чище, чем до нас»:

место стоянки должно остаться таким, каким было до вашего прихода, или даже лучше.

Приведенные выше 20 пунктов-правил не являются исчерпывающими. В каждой местности и в каждый из сезонов года есть свои нюансы. Обсуждая эти правила с детьми, помните, главное – не надо детям просто запрещать! Им надо объяснять! И чаще приводить примеры того, как поступают окружающие их взрослые, которые в свое время были лишены возможности обсудить и обдумать эти правила. В результате мы вынуждены созерцать кучи мусора на обочинах дорог, засыпанные стеклом пляжи, «цветущие» летом озера и водохранилища и тому подобные «прелести», оставшиеся в природе после отдыха «просвещенных горожан».

1.7. Контакты с животными

При проведении экскурсий, полевых выходов, исследований в природе необходимо строго соблюдать правила техники безопасности. Мы не будем останавливаться на их рассмотрении, так как всевозможных инструкций, методических рекомендаций в литературных источниках и сети Интернет в настоящее время имеется значительное количество. К тому же не следует забывать, что перед проведением занятий в окружающей природной среде необходимо пройти инструктаж в установленной форме, о чем должна быть оставлена запись в журнале инструктажа по технике безопасности вашего учреждения.

Однако считаем необходимым напомнить, что при выполнении эколого-фаунистических исследований Вы вольно или невольно будете сталкиваться с дикими животными. Чтобы избежать неприятностей, необходимо иметь представление о повадках зверей и птиц, биологических особенностях некоторых насекомых, быть внимательными и осторожными в местообитаниях животных.

Как правило, все дикие животные избегают встречи с человеком, стараются уйти от опасности: подвижные уходят как можно дальше от человека, малоподвижные используют различные способы пассивной или активной защиты. Лесные звери – непревзойденные мастера маскировки, они умеют использовать всевозможные убежища. Тем не менее все крупные дикие животные потенциально опасны для человека. Человек почти всегда находится на территории диких зверей. Наибольшую угрозу таит внезапное вторжение в зону «личной безопасности» каждой отдельной особи или семьи животных. Охрана своей территории – одна из важнейших черт поведения животных.

Животные, особенно птицы и млекопитающие, значительно лучше человека приспособлены к жизни в лесу. Они обладают более совершенными органами чувств и по запаху и звуку почти всегда первыми замечают человека. Запах человека, его вид для дикого животного – сильнейший сигнал опасности. Исключение составляют кровососущие насекомые и некоторые представители паукообразных, для которых люди представляют собой «пищевой объект». Для защиты от гнуса (мошки, мокрецы, комары) и клещей необходимо использовать одежду из гладкой ткани, максимально закрывающей лицо, шею, руки. ворот, рукава должны плотно прилегать к телу, брюки должны быть заправлены в

обувь. Голову защищают накомарником, капюшоном, платком, закрывающим шею и уши. Следует помнить, что клещи, попав на тело человека, ползут вверх, поэтому рекомендуется верхнюю одежду заправлять в брюки, или она должна иметь резинку или затягивающуюся тесьму, или шнурок. Отлично защищают от кровососов химические средства в виде репеллентов, кремов и т. п. Применять их необходимо строго в соответствии с инструкцией.

Для защиты от клещей через каждые 1,5–2 часа нахождения в угодьях необходимо проводить само- и взаимоосмотры тела и одежды, а после выхода из леса произвести общий осмотр поверхности кожи, тщательно прохлопать одежду. Обнаруженных клещей сжечь с соблюдением мер пожарной безопасности. Ни в коем случае клещей нельзя давить пальцами. Впившихся клещей необходимо как можно скорее удалить, образовавшуюся ранку смазать спиртовым раствором йода (или другим любым спиртовым раствором, или антисептиком). Укус клеща представляет собой потенциальную опасность заражением клещевым энцефалитом, клещевым боррелиозом (болезнью Лайма). Поэтому впившегося и удаленного клеща лучше сдать на исследование на зараженность в медицинское учреждение. Латентная стадия вышеупомянутых заболеваний длится до 30 суток, поэтому после укуса клеща необходимо в течение месяца контролировать свое здоровье и в случае недомогания обратиться к врачу. Действенной мерой профилактики клещевого энцефалита является прививка. Для профилактики клещевого боррелиоза иногда рекомендуют принимать в качестве упреждающей меры антибиотики тетрациклиновой группы (например, доксицилин). Поэтому, если планируется многодневный полевой выход, в аптечке необходимо иметь подобный препарат. Также рекомендуется иметь в личной (групповой) аптечке препараты, снимающие зуд, болевые ощущения, отечность при укусах кровососущих и перепончатокрылых насекомых. Наиболее распространенные и эффективные – бальзамы «Звездочка», «Спасатель», раствор соды, антигистаминные препараты.

Другой группой насекомых, доставляющих определенные неудобства человеку являются представители отряда перепончатокрылых: осы, пчелы, шершни, шмели. Однако, в отличие от кровососущих эти насекомые «жалят» только в случае самообороны. Их «укусов» легко избежать, если их не тревожить (не разорять гнезда, дупла, осторожно вести себя местах водопоя этих насекомых и скоплениях цветущих растений-медоносов). Наиболее агрессивны по отношению к человеку осы, менее агрессивны шмели. Укусы шершней наиболее болезненны. В случае «укуса» необходимо удалить « жало» (видоизмененный яйцеклад), место укуса смазать вышеупомянутыми препаратами. Хороший эффект по снятию болевых ощущений и опухоли на месте укуса дает млечный сок одуванчика. Для этого надо как можно скорее найти растение, сорвать цветоносный побег (если нет, то подойдет нижняя часть листа) и выступившим млечным соком обильно смазать место укуса.

В животном мире, в отличие от человеческого общества, понятия «чужой» и «враг», «неизвестное» и «опасное» часто совпадают, поэтому наивно рассчитывать на дружелюбное отношение со стороны лесных обитателей.

Постарайтесь избежать встречи с крупным диким животным. Иногда кричите, стучите палкой по стволам деревьев или свистите, чтобы предупредить любопытство медведя (любопытство – их обычная черта поведения), которое иногда может перейти в неспровоцированную агрессию. Если увидели крупное дикое животное, скройтесь из виду и ждите, когда зверь уйдет.

Поведение многих животных (особенно крупных копытных и хищных) существенно меняется в определенные периоды их жизненного цикла (размножение, миграции и др.). Животные становятся значительно агрессивнее, и опасность для человека резко возрастает.

Активное нападение потенциально опасного зверя чаще всего связано с крупными хищными и копытными животными – медведем, волком, рысью, лосем, кабаном. Нападения, не спровоцированные человеком, достаточно редки. Зимой представляет опасность встреча с медведями-шатунами (см. цв. вкладки). При получении известий о появлении в лесу медведя-шатуна нельзя выходить в угодья без сопровождающего с оружием крупного калибра, снаряженного пулевыми патронами. Обычно зверь нападает в целях самозащиты, во время охоты, будучи застигнутым у добычи, при неосторожном вторжении человека на его территорию, во время брачного сезона (гона), защищая потомство, при настойчивом преследовании подранка или просто при случайной встрече с человеком, при внезапном близком контакте «глаза в глаза». В такой безвыходной ситуации можно испугать зверя, подняв высоко руки с шапкой, курткой или другим крупным предметом, встать на возвышение и громко кричать. В случае неизбежной встречи на берегу водоема, следует броситься в воду. Анализ многочисленных встреч человека с медведем показал, что 83% животных убегают или крайне редко забираются на дерево, 15% зверей проявляют любопытство и лишь 1,6% зверей бросаются на человека.

Наиболее опасны раненые звери и животные с детенышами (медведь, кабан, крупные кошки). Определенную опасность представляют собой крупные совы (длиннохвостая и бородатая неясыть, филин) и соколообразные (беркут, орлан-белохвост, сапсан, тетеревиный), если человек угрожает безопасности их птенцам или кладке яиц. В период гона диких животных на человека могут совершить опасный бросок лось, кабан.

Иногда даже совсем «безобидные» звери могут причинить человеку травмы и увечья. Поэтому не рекомендуется брать в руки зайчат, белок, мелких куньих (ласки, хори, горностаи), мышей и полевок, как бы «миловидно» они не выглядели.

Исходя из вышесказанного, следует вывод: чтобы сохранить свою жизнь и здоровье при нахождении в полевых условиях надо соблюдать правила безопасности, быть внимательными, осторожными, наблюдательными и с уважением относиться ко всем проявлениям жизни.

2. ПРАВОВЫЕ И ЗАКОНОДАТЕЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ В ОРГАНИЗАЦИИ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ИЗУЧЕНИЮ ЖИВОТНОГО МИРА

Одна из актуальных проблем современности – взаимодействие человека и природы. Экологическое образование всего населения (особенно подрастающего поколения) в области сбережения окружающей среды является важнейшим аспектом в решении вопроса сохранения ресурсов Земли. Основы экологических знаний школьники получают при изучении предметов естественного цикла, прежде всего биологии, экологии, химии, ОБЖ, географии.

Участие школьников в проектно-исследовательской деятельности, выполнение научно-практических, научно-исследовательских работ в последнее десятилетие получило широкое распространение. Часть работ школьники проводят под руководством школьных педагогов, часть – на базе высших учебных заведений, некоторые используют ресурсы учреждений здравоохранения, заповедников, других категорий особо охраняемых природных территорий.

Можно много говорить о замечательных работах, выполненных учащимися, о педагогах, привлекающих ребят к исследованиям. Однако следует обратить внимание на то, что несмотря на требования Стандарта образования о необходимости бережного отношения к природе, соблюдения этических норм при проведении биологических и экологических исследований, значительное количество работ, выполняемых школьниками под руководством педагогов и ученых-кураторов, напрямую нарушают природоохранное законодательство РФ.

При проведении «исследований» изымаются из природы (просто умерщвляются) тысячи беспозвоночных животных – моллюсков, насекомых, которые после определения видового, а подчас родового названия выбрасываются. Встречаются «исследования», в результате которых проводятся совершенно бессмысленные и жестокие опыты над лабораторными животными.

Большую озабоченность вызывают «научные исследования», которые проводят школьники с зараженным материалом, хотя в соответствии с трудовым законодательством РФ использование несовершеннолетних при проведении данной деятельности недопустимо.

К большому сожалению, сегодня природа является полигоном для проведения всевозможных научных исследований не только силами научных учреждений, но и учебными заведениями. Эти исследования нередко носят жестокий, если не аморальный характер. Ежегодно в «научных целях» неоправданно подвергается беспокойству, страданиям, изымается и уничтожается значительное количество организмов (см. цв. вкладку), в том числе редких и исчезающих видов, разрушается среда их обитания, происходят другие существенные нарушения в экосистемах. Это не может считаться нормой для образовательных учреждений, которые преследуют благородную цель воспитания подрастающего поколения, следовательно, обязаны быть примером этического отношения к окружающей природной среде, животным и растениям.

По-видимому, одна из причин возникновения подобных нарушений кроется в низкой правовой и экологической культуре педагогов. Чтобы восполнить этот пробел, некоторые наиболее значимые (с точки зрения организации учебно-исследовательских работ со школьниками) фрагменты ряда действующих нормативных документов представлены на DVD-диске.

Советы исследователям природы и их руководителям

При определении тематики, выборе форм и методов исследования, применении определённых методик педагоги и научные консультанты, а также организаторы и члены жюри конкурсов, конференций должны учитывать необходимость соблюдения требований российского законодательства.

Исходя из ожидаемых результатов, актуальности получения новых знаний, следует оценить целесообразность проведения вмешательства в природные процессы и возможность получения аналогичных научных данных при проведении работ без изъятия и уничтожения живых организмов.

Следует определить, не угрожает ли данное вмешательство изучаемой экологической системе, не приведёт ли оно к разрушению природно-территориального комплекса вследствие исследований или применения определённой методики. Необходимо использовать гуманные методы исследования.

При осуществлении видео-, кино-, фотосъёмки и аудиозаписи следует выяснить, не имеет ли место жестокое обращение с животными (ухудшение здоровья, ограничение движения, причинение боли).

При проведении фаунистических исследований нужно:

- определить, насколько необходимым является изъятие и убийство животных для определения их видовой принадлежности;
- выяснить, существуют ли методы прижизненной идентификации организмов;
- не допускать привлечения школьников для изъятия и убийства животных (даже в благородных целях определения их видовой принадлежности).

При проведении лова животных сачками, ловушками (без применения фиксирующих ядовитых веществ), сетками и другими орудиями отлова следует выяснить, насколько профессионально будет организована процедура отлова с точки зрения предотвращения гибели животных других видов, которые не являются объектами исследований. Отлов диких животных должен осуществляться методами, которые позволяют обеспечить минимальное вмешательство в экологические системы.

При проведении работ, связанных с изучением растений, свести к минимуму сбор гербарных материалов, особенно в период цветения и плодоношения растений. Исключить использование методов, которые приводят к серьёзному беспокойству диких животных. Исключить использование в научно-исследовательских целях редких и исчезающих видов животных, которые занесены в Красную книгу РФ и субъектов, международные «красные» списки.

Следует прогнозировать последствия выполнения темы (применение методики) для природной среды.

3. МЕТОДЫ ЗООЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

При организации исследований в окружающей природной среде зачастую возникают сложности с выбором методов и приемов работы. Далее мы предлагаем подборку методик и методических рекомендаций для организации зоологических исследований. Большинство из них прошло апробацию в образовательных учреждениях Кировской области и может применяться в рамках школьного экологического мониторинга, работе экологических лагерей, отрядов, экспедиций, при выполнении индивидуальных и групповых исследовательских работ, природоохранных проектов.

3.1. Методы изучения беспозвоночных животных

Оборудование, необходимое для изучения беспозвоночных животных

Приборов для сбора и учета насекомых требуется немного, причем большинство из них пригодно для ловли насекомых различных систематических и экологических групп. Из них важнейшим при любых энтомологических исследованиях является сачок.

Сачок, или энтомологическая сетка, – это кольцо, на которое нашит мешок из той или иной ткани. Кольцо изготавливается из проволоки, толщина которой зависит от назначения сачка. Обычные размеры кольца – 30–40 см в диаметре.

Кольцо прикрепляется к палке. Проще всего прикрепить его наглухо: такое прикрепление наиболее прочно. Для этого, сделав из проволоки кольцо, отгибают оба его конца, а кончики отгибают под прямым углом и заостряют. Эти кончики затем вбивают в палку, а прижатые к палке концы приматывают тонкой проволокой и изолентой. Для изготовления съемного обруча можно взять то же кольцо, но концы проволоки впаять внутрь металлической трубки, которая будет надеваться на палку. Материю для сачка выбирают различную, в зависимости от его назначения.

Сачок для ловли в воздухе должен быть лёгким, с нежным и легко пропускающим воздух мешком. Для мешка берут кисею, капроновый тюль или марлю. Кольцо делают из стальной проволоки диаметром 3,5 мм (рис. 1). В качестве палки идеально подходит бамбук.

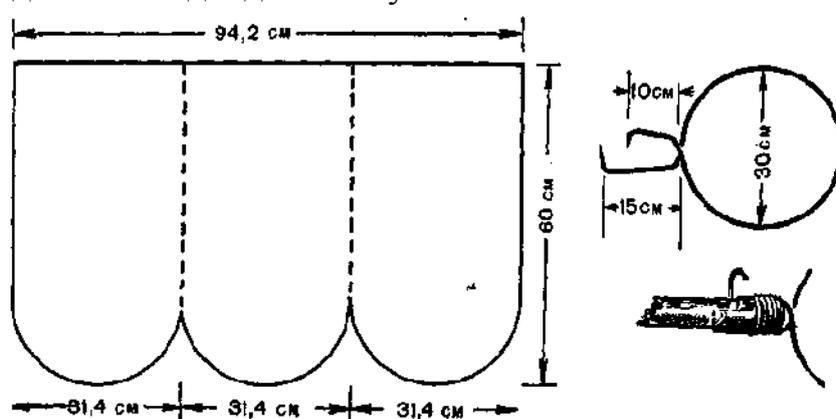


Рис. 1. Изготовление воздушного сачка

Сачок для кошения по траве должен быть прочным, так как выдерживает большие нагрузки. Мешок делают из мельничного газа, коленкора или парашютного капрона. Обруч делают из стальной проволоки диаметром 4,5 мм.

Водный сачок также должен быть прочным. Мешок делают из крупноячеистого мельничного газа или мелкой сетки с ячейей 1–1,5 мм. Обруч – из стальной проволоки диаметром 4–5 мм.

При любом назначении сачка не следует пришивать мешок непосредственно к обручу. На обруч нашивается сначала неширокая полоса прочной ткани, а к ней пришивается мешок. Мешок нужно шить в виде цилиндра с закруглённым дном. Глубина мешка должна быть в 1,25 раза больше диаметра обруча, у водного сачка в 2 раза больше диаметра обруча.

Морилки. В качестве морилок можно использовать любую прозрачную посуду подходящего размера – от пузырька из-под таблеток до литровой банки. Посуда должна быть прозрачной и хорошо закрываться пробкой (рис. 2).

В морилку нужно вкладывать смятые кусочки мягкой бумаги, например промокашки, которые будут предотвращать слипание насекомых в морилке при ее транспортировке.

В качестве усыпляющего вещества лучше всего использовать хлороформ. Для морения насекомых этими веществами достаточно намочить ими ватку, прикрепленную к внутренней стороне крышки морилки.

В качестве усыпляющего вещества можно использовать и бензин. Лучше всего использовать очищенный бензин для зажигалок, продающийся в хозяйственных магазинах – он мало пахнет и практически не оставляет масляных следов на насекомых.

В целом же после применения бензина насекомые становятся более жесткими и хуже расправляются, а бабочки быстрее выцветают. Поэтому в бензиновых парах насекомых надо держать как можно меньше.

Эксгаустер, или всасыватель, – специальный прибор, предназначенный для сбора мелких насекомых путем их засасывания в приемную камеру (рис. 3). Состоит эксгаустер из стеклянной колбы с резиновой трубкой. Заменить эксгаустер можно самодельным всасывающим устройством. Изготовить такой всасыватель можно из пластмассовой бутылочки из-под силикатного клея. В ее доньшко нужно вставить тонкую трубочку, например из обрезка прозрачной шариковой ручки длиной 5 см, так чтобы 1,5–2 см



Рис. 2. Общий вид морилки



Рис. 3. Эксгаустер и способ его применения

трубки находилось внутри склянки. На противоположный конец бутылочки изпод клея надо надеть резиновую трубку (длиной от 20 до 40 см), через которую засасывать ртом воздух. Внутри склянки возникает разрежение воздуха, и внутрь попадают мелкие насекомые вместе с всасываемым воздухом. Сбор насекомых с помощью эксгаустера производится с поверхности листвы, почвы, с ткани, в любых других случаях, когда собрать мелких насекомых другими средствами оказывается невозможно.

Методика сбора и учета насекомых методом кошения

Кошение – один из основных методов изучения энтомофауны травяного яруса, дающий возможность оценить как видовой состав, так и численность населения насекомых.

Для кошения используется воздушный сачок, сделанный из прочной проволоки и нейлоновой ткани.

При кошении сачком резко проводят по траве и тонким побегам кустарников несколько раз подряд без перерыва (от 10 до 50–100 раз в серии) (см. цв. вкладку). При взмахах обруч сачка должен следовать по восьмеркообразной траектории, после чего (до следующей серии взмахов) его следует расположить вертикально (повернуть на 180 градусов) так, чтобы мешок повисал на обруче и тем самым закрывал проем, не позволяя вылетать попавшим туда насекомым.

По окончании серии взмахов сачок осматривают и вынимают из мешка попавших туда насекомых. Так как в сачок при кошении попадают и подвижные насекомые, то осматривать мешок нужно осторожно: обычно его перехватывают левой рукой, а затем, слегка распустив стянутое место сачка над морилкой, перегоняют в нее наиболее подвижных насекомых. Выбрав из сачка всех насекомых, мешок выворачивают, вытряхивают набившийся туда мусор и продолжают косить. При выборке насекомых из сачка полезно тут же произвести первичную сортировку: более нежных насекомых (клопов, мелких бабочек) поместить в отдельную морилку.

При большом количестве активно двигающихся насекомых и малом навыке их разбора в живом виде можно помещать часть мешка с попавшими туда насекомыми в полиэтиленовый пакет с усыпляющим веществом – в большую «морилку». Мешок с насекомыми и мусором следует при этом несколько раз перекрутить, а опустив его в «морилку», затянуть пакет веревкой или резинкой. В морилке при этом концентрация усыпляющего вещества должна быть больше, чем в обычной морилке – следует положить в пакет несколько обильно смоченных ваток. Содержимое мешка в «морилке» следует несколько раз перетряхивать, ожидая, пока все насекомые погибнут. Такой способ несколько хуже других, так как требует больше времени – по 15–20 минут после каждой серии взмахов.

Косить можно везде – по любой травянистой растительности, по кустарникам, по нижним ветвям деревьев. Особенно богатые укусы дают сильно заросшие пустыри, пойменные луга, лесные поляны и опушки. В различные часы дня ловятся разные насекомые, поэтому косить следует не только днем, но и вечером. Не стоит косить рано утром по росистой траве или после дождя: сачок намокает, и большинство насекомых в нем сильно портится.

При кошении следует идти против солнца, кося перед собой, так как тень собирателя, упавшая на растения, спугивает сидящих на них насекомых (они падают на землю или улетают). Учетный маршрут должен пролегать через наиболее типичную и достаточно однородную местность.

Сбор насекомых методом кошения является самым распространенным методом учета численности насекомых. При учете численности придерживаются жесткого стандарта в размерах сачка и способе кошения – применяется сачок с диаметром обруча 30 см, глубиной мешка 65 см и длиной ручки 1–1,5 м. Учет проводят на 50 или 100 восьмеркообразных взмахов.

Для расчета численности насекомых на единицу площади используется формула:

$$P = N / 2RLn;$$

где P – количество насекомых на 1 квадратный метр (плотность); N – число насекомых, пойманных при кошении; R – радиус сачка (в метрах); L – средняя длина пути, проходимая обручем сачка по травостойу при каждом взмахе (в метрах); n – число взмахов сачком [8].

Методы сбора и учета численности летающих насекомых

Для ловли и учета сачком в воздухе используют легкий энтомологический сачок. Данным методом добывают дневных (и отчасти ночных) бабочек, стрекоз, двукрылых. Очень удобна ловля насекомых во время лета на вечерней заре. Стоя лицом к закату, можно различать в воздухе даже очень мелких насекомых. Лучшие места для такой ловли – опушки, лесосеки, склады дров и бревен в лесу, берега стоячих водоемов.

При ловле пролетающего насекомого сачком быстро проводят в воздухе, поймав его, сразу же поворачивают сачок так, чтобы мешок перекинулся через обруч, не давая попавшему насекомому вылететь.

При ловле насекомых, севших на цветы или листья, сачком быстро проводят по цветку так, чтобы захватить насекомое. При ловле насекомых на крупных зонтичных растениях нужно следить за тем, чтобы не сбивать сачком соцветия: они могут служить местом лова много дней подряд.

К сожалению, стандартных и надежных способов расчета численности летающих насекомых по данным их «ручного» отлова не существует. Дело в том, что результативность лова сачком очень сильно зависит от погодных условий, сезона и времени суток, а также, что очень важно, – от индивидуальных особенностей и навыка ловца.

Одним из очень приблизительных является метод относительного учета бабочек на основе их вылова не на единицу площади, а в единицу времени [21]:

- весьма многочисленный вид – за час учета которого было отловлено 100 и более экземпляров;
- многочисленный вид – от 10 до 99 особей;
- обычный – от 1 до 9;
- редкий – от 0,1 до 0,9;
- очень редкий – менее 0,09 особей за час учета.

Учет следует проводить на маршруте. Следует отметить, что при таком учете умерщвлять насекомых нет необходимости – вполне возможно пересчитывать пойманных в сачок насекомых через каждые 10–15 минут лова, а после подсчета пересаживать их в большую банку. Окончательно выпускать всех пойманных насекомых следует только после завершения учета.

Сбор и учет насекомых ловушками Барбера

Этот метод применяется для сбора разнообразных ползающих насекомых, живущих в подстилке и на почве.

Стеклянные или консервные банки, пластмассовые стаканчики или жестяные цилиндры зарывают в землю так, чтобы их край находился на уровне земли. Необходимо позаботиться о защите этих ловушек от дождя (накрыть их деревянной щепкой, камнем, куском шифера и т. д.), но так, чтобы насекомые могли без труда проникнуть под крышу защитного предмета.

Иногда на дно ловушек кладут приманку – джем, кусочки мяса, формалин. Ловушки проверяют и чистят ежедневно. Расставляют их по линии – «линейной трансектой» (как правило по линии, пересекающей разные местообитания и биотопы) или ленточной трансектой, образованной двумя линейными трансектами с расстоянием друг от друга в 0,5 или 1 м. При этом цилиндры могут располагаться как на одном уровне в обеих трансектах (попарно), так и в шахматном порядке.

Для отлова почвенных и напочвенных насекомых используются также траншеи (канавки), на дне которых также вкапывают ловушки. Верхний край ловушек должен находиться на уровне дна канавки. Ширина канавки при этом должна быть равной ширине горла ловушки, а глубина – 10–15 см.

Для изучения населения насекомых на обширных территориях, или при изучении биотопических различий в населении насекомых, траншеи выкапывают по линии, проходящей через разные биотопы. Для микростациональных исследований, где главным является обследование локального участка территории, рекомендуется использовать крестообразные канавки, на пересечении которых врыта ловушка (банка, стакан). Нерационально делать такие канавки длиннее 3–4 метров.

Ночных насекомых привлекают ультрафиолетовым светом (см. цв. вкладку).

Способы сохранения собранного материала

Пойманных и уснувших в морилке насекомых вытряхивают на лист чистой бумаги и слегка обсушивают, после чего производят накалывание их на энтомологические булавки. Способ накалывания зависит от строения тела насекомого. Из рис. 4 и 5 хорошо видно, как накалывать представителей каждого отряда. Мелких насекомых можно наклеивать на маленькие треугольные листочки нитроцеллюлёзным клеем (такой клей не мешает определению с использованием увеличительных приборов) с последующим накалыванием бумажки на булавку. Под каждое насекомое подкалываются этикетки из плотной бумаги размером 8×18 мм. На одной из них пишется название населённого пункта,

биотоп, фамилия сборщика и дата. На второй этикетке – название насекомого (латинское) и фамилия определившего вид (рис. 6).

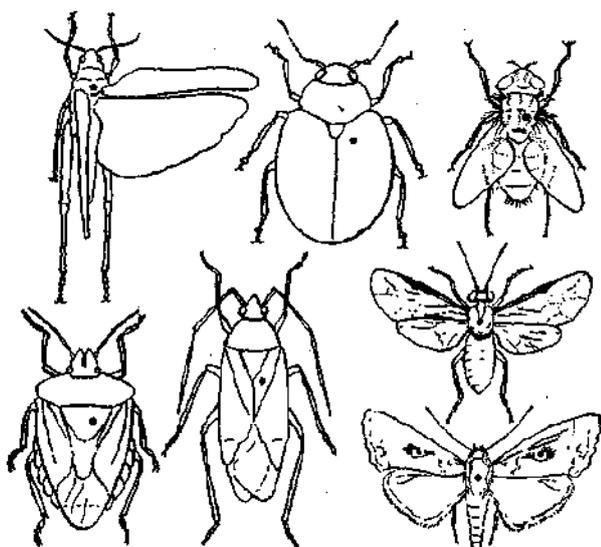


Рис. 4. Способы накалывания представителей разных отрядов

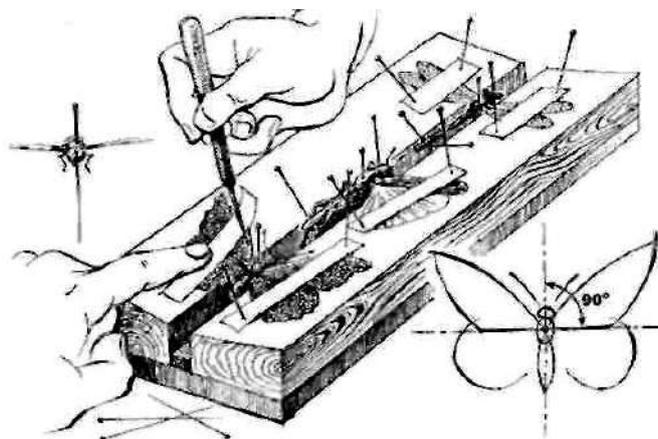


Рис. 5. Расправление бабочек, стрекоз и саранчи на расправилке



Рис. 6. Общий вид этикетки

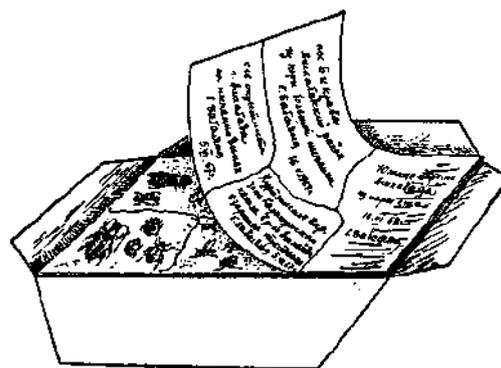


Рис. 7. Общий вид ватного матрасика

Остальных насекомых раскладывают на ватные матрасики, изготовленные из бумаги и негигроскопичной ваты, сверху помещается этикетка с указанием населённого пункта, биотопа, погодных условий, даты и фамилия сборщика. Без этикеток материалы не имеют никакой научной ценности, поэтому к заполнению этикеток нужно относиться ответственно (рис. 7).

Примерные (перспективные) темы изучения беспозвоночных животных

- Фауна ржаного поля
- Фауна пшеничного поля
- Фауна поля многолетних трав
- Фауна сада
- Фауна огорода
- Мир беспозвоночных животных сельского дома
- Животный мир городской квартиры

- Животный мир школьного здания
- Насекомые – опылители цветковых растений
- «Вредные» и «полезные» насекомые сада
- «Вредные» и «полезные» насекомые огорода
- «Вредные» и «полезные» насекомые леса
- Фауна беспозвоночных животных пруда
- Фауна беспозвоночных животных озера
- Редкие и исчезающие виды беспозвоночных животных

3.2. Методы изучения позвоночных животных

3.2.1. Рыбы

Измерение морфологических параметров рыб

При проведении общеихтиологических работ измеряют длину рыбы, определяют ее вес, пол и стадию зрелости половых продуктов, берут чешую для определения возраста, в некоторых случаях определяют вес половых желез и берут навеску икры для определения плодовитости.

Длину рыбы измеряют с помощью мерной доски с точностью до 1 см, относя к длине в целых сантиметрах рыб с колебаниями до 0,5 см в меньшую и большую стороны (рис. 8). Такой прием упрощает в дальнейшем распределение рыб в рядах по принятым интервалам (классам).

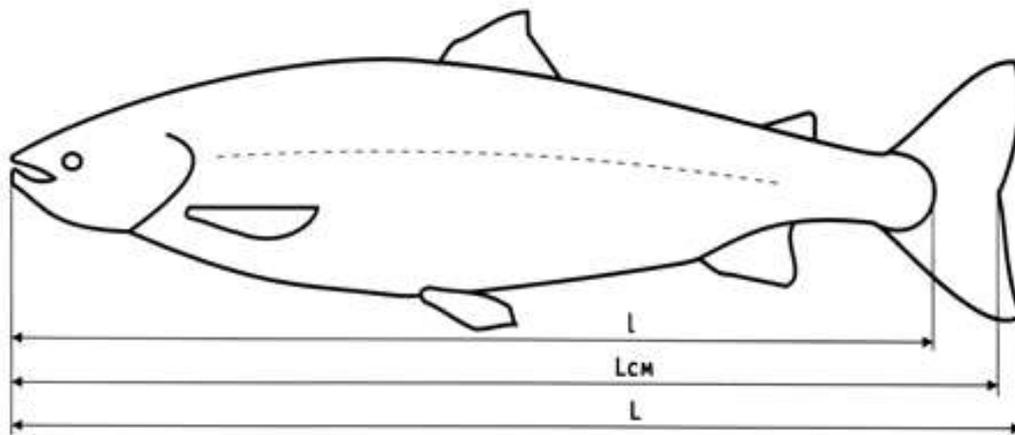


Рис. 8. Измерение длины рыбы

Для всех рыб существует понятие «абсолютной длины» – это расстояние от конца рыла до конца самой длинной лопасти хвостового плавника. Данным промером, обозначаемым буквой «L», практически не пользуются, потому что он зависит от того, как расправлен хвостовой плавник, в результате чего промер этот недостаточно воспроизводим. Рыб с хорошо различимой крупной чешуей (самые распространенные в нашей фауне – карповые и окуневые) принято измерять от конца рыла (рот всегда должен быть закрыт) до конца чешуйчатого покрова у средних лучей хвостового плавника. Этот промер обозначается буквой «I». Для измерения лососевых принята длина тела по Смигу – от конца рыла до конца средних лучей хвостового плавника, обозначаемая «Lcm». Промеры «I» и «Lcm» хорошо воспроизводимы и являются основными (рис. 8). Так как у

шук, с их мелкой чешуей, окончание чешуйчатого покрова устанавливается с трудом, их разумнее измерять так, как и лососевых. Это же относится и к другим рыбам с чешуей микроскопических размеров или вовсе лишенных ее. Несколько иначе принято измерять сигов: от переднего края верхнечелюстной кости до конца средних лучей хвостового плавника [12, 32].

Вообще, при обмере надо пользоваться некоторыми очень простыми правилами. Рыбу следует положить на ровную поверхность – и только после этого измерять расстояние между начальной и конечной точками замера. Тогда это получится не по дуге, а по прямой, что точнее. Конечно, с такими, как лососевые, щуки – проще, т. к. можно просто отметить точки на ровной поверхности, а потом убрать рыбу – и измерить расстояние между этими отметками. При измерении же карповых и окуневых лучше воспользоваться вспомогательными ровными и прямыми предметами, расположив их параллельно друг другу так, чтобы один касался конца рыла, а второй – завершения чешуйчатого покрова, и затем уже измерить расстояние между этими предметами.

Взвешивают рыбу на чашечных или иных весах с точностью до 1 г для мелких рыб, до 5 г для средних рыб и до 10 г для крупных рыб.

Для определения возраста берут от каждой рыбы 10–15 чешуй с середины тела под основанием спинного плавника и над боковой линией. Из боковой линии чешую брать не следует. Чешуйки должны быть правильной формы, свойственной виду. До того, как взять чешую, ее обушком скальпеля очищают от слизи, грязи и посторонних чешуй. После этого чешуйки приклеивают на соответствующую страницу чешуйной книжки.

У бесчешуйных рыб возраст определяют по костным лучам грудного плавника, плоским костям головы, отолитам, позвонкам, которые после высушивания собирают для хранения в особые пакеты и складывают в коробки.

Все данные биологического анализа заносят в чешуйные книжки размером 6×11 см (в книжке должно быть 50 страниц), проставляя в них номера рыб в порядке их измерения. На обложке книжки указывают вид рыбы, дату поимки, место и орудие лова, фамилию и инициалы наблюдателя, в конце книжки – адрес наблюдательного пункта.

Все данные из чешуйных книжек записывают в журнал. Чешуйные книжки и журналы подлежат длительному хранению, так как со временем может возникнуть необходимость в этих материалах.

Анализ уловов рыб

Главной задачей анализов промысловых уловов является установление их действительного видового и размерного состава с тем, чтобы по части специализированных уловов можно было с достаточной достоверностью судить о качественном составе промысловых уловов на водоеме в целом.

При анализе видового и размерного состава улова пробы следует брать во все промысловые сезоны и, по возможности, из всех основных типов орудий рыболовства в каждом сезоне.

Независимо от того, где производятся анализы, необходимо стремиться к тому, чтобы они в полной мере соответствовали сортировке рыбы, принятой на

рыбоприемных пунктах или рыбозаводах. Только в этом случае данные анализов промысловых уловов можно распространить на всю рыбу, учитываемую промысловой статистикой. С другой стороны, это позволит общие годовые уловы ценных и охраняемых рыб выразить количеством экземпляров по всем возрастным категориям и дает возможность судить об урожайных и неурожайных поколениях, тенденции к увеличению или уменьшению их запасов.

При систематическом накоплении подобных материалов за ряд лет окажется возможным выявить закономерности колебаний численности исследуемых видов, точнее определять их запасы и размеры возможных уловов.

Результаты анализа видового и размерного состава уловов подлежат строгой и точной документации и немедленной первичной обработке.

При этом документы должны быть такой формы, чтобы сразу были видны конкретные результаты данного анализа, а с другой стороны, чтобы эти материалы могли служить исходными для составления сводного анализа, на основании которого дается заключение.

Определение возраста рыб

Возраст большинства рыб наиболее удобно и просто определять по чешуе и отолитам. При определении возраста по чешуе обычно применяют штативную лупу (увеличение 8–20 раз) или бинокляр, а также проекционные аппараты (фильмоскоп, микрофот).

Если во время сборов с чешуи хорошо была удалена слизь, то дополнительной обработки не требуется. Грязную чешую размачивают в слабом растворе нашатырного спирта и протирают мягкой тряпкой. После этого отбирают 2–3 хороших по форме и видимости чешуи, которые закладывают между двумя предметными стеклами, скрепляемыми по концам резиновыми кольцами, изоляционной лентой и т. д. На одном конце препарата внутри наклеивают полоску бумаги, на которой указывают символы для идентификации препарата (вид, дату, номер). Препараты для определения возраста рекомендуется хранить в течение ряда лет.

Определение возраста рекомендуется начинать с самых мелких экземпляров рыб и постепенно переходить к более крупным. Это дает возможность изучить строение чешуи и уточнить характер истинных годовых колец, научиться отличать их от дополнительных или ложных колец.

Если возрастные материалы собирают зимой или весной, то возраст рыб обозначают по числу годовых колец цифрами 1, 2, 3..., добавляя к ним слово «годовики». Если летом и осенью, то к цифрам 1, 2, 3..., обозначающим число полных годовых колец, добавляют знак + или слово «летки». Знаком + обозначают прирост последнего сезона.

Определив возраст рыб, составляют таблицы, характеризующие их линейный и весовой рост. Прежде всего, материал распределяют по возрастным категориям, для каждой из которых вычисляют (методами вариационной статистики) среднюю длину и средний вес. Если требуется характеристика роста по полам, то сначала с каждой возрастной категории материал подразделяют на самок и самцов и для каждого пола вычисляют среднюю длину и вес, после че-

го ряды объединяют для вычисления тех же показателей для обоих полов. Если имеются материалы прежних лет, то их также включают в таблицу.

Если материалы на водоеме собираются систематически, то оказывается возможным характеризовать линейный и весовой рост рыб за ряд лет.

Если возрастной материал собирают по всем возрастным группам, начиная с годовиков (или сеголеток), то подобная таблица, характеризующая рост рыбы за ряд смежных лет, будет еще нагляднее.

При составлении таблиц нужно обязательно указывать количество исследованных экземпляров, чтобы можно было судить о надежности полученных данных [12, 32].

Изучение полового состава рыб

В ихтиологических исследованиях определение пола рыб занимает большое место при работах по систематике и биологии рыб и при оценке состояния рыбных запасов. Эти исследования необходимы и для промысла.

Соотношение полов у многих рыб близко 1:1. Но в разные биологические периоды это нормальное соотношение закономерно изменяется. У многих рыб в начале нерестового хода преобладают самцы, в конце хода – самки. Зная такую закономерность и следя за соотношением полов, можно делать прогнозы о повышении или ослаблении хода.

Известно, что соотношение полов рыб зависит и от характера самого промысла. У многих рыб самцы мельче самок; если орудие лова крупноячейное, то оно отбирает крупных рыб, т. е. в основном самок, а зрелые самцы уходят из таких орудий.

Поэтому для определения истинного соотношения полов рыб пробы нужно брать из таких орудий, которые в одинаковой степени улавливают как самцов, так и самок.

Обязательно следует фиксировать наименьшие и наибольшие размеры, вес и возраст половозрелых самцов и самок.

Определение зрелости половых продуктов рыб

Степень зрелости половых продуктов у отдельных видов рыб определяют различно, но за основу можно принять схему определения зрелости гонад, по Киселевичу:

Стадия I. Неполовозрелые особи – *juvenales*. Половые железы неразвиты, плотно прилегают к внутренней стороне стенок тела (по бокам и ниже плавательного пузыря) и представлены длинными узкими шнурами или лентами, по которым нельзя глазом определить пол.

Стадия II. Созревающие особи или после икрометания. Половые железы начали развиваться. На шнурах образуются затемненные утолщения, в которых уже узнаются яичники и семенники. Икринки мелкие, не видны невооруженным глазом. Яичники от семенников (молоч) отличаются тем, что вдоль первых по стороне, обращенной к середине тела, проходит довольно толстый и сразу бросающийся в глаза кровеносный сосуд. На семенниках таких крупных сосудов нет. Половые железы малы и далеко не заполняют полости тела.

Стадия III. Особи, у которых половые железы хотя и далеки от зрелости, но сравнительно развиты. Яичники значительно увеличились в размерах, заполняют от 1/3 до 1/2 всей брюшной полости и наполнены мелкими непрозрачными, белесоватыми икринками, ясно различимыми невооруженным глазом. Если разрезать яичник и поскоблить концом ножниц по обнаженным икринкам, то они с трудом отрываются от внутренних перегородок органа и всегда образуют комки по несколько штук вместе.

Семенники имеют более расширенную переднюю часть и сужаются кзади. Поверхность их розоватая, а у некоторых рыб – красноватая от обилия мелких разветвляющихся кровеносных сосудов. При надавливании из семенников нельзя выделить жидких молок. При поперечном разрезе семенника края его не округляются и остаются острыми. В этой стадии рыба находится долго.

Стадия IV. Особи, у которых половые органы достигли почти максимального развития. Яичники велики и заполняют до 2/3 всей брюшной полости. Икринки крупны, прозрачны, при надавливании вытекают. При разрезе яичника и скоблении разреза ножницами икринки соскабливаются поодиночке.

Семенники белого цвета и наполнены жидкими молоками, которые легко вытекают при надавливании брюшка. При поперечном разрезе семенника края его тотчас округляются, и разрез заливается жидким содержимым. Эта стадия непродолжительна и быстро переходит в следующую.

Стадия V. Текущие особи. Икра и молоки настолько зрелы, что свободно вытекают не каплями, а струей при самом легком надавливании. Если держать рыбу в вертикальном положении за голову и потряхивать ее, то икра и молоки свободно вытекают.

Стадия VI. Отнерестовавшие особи. Половые продукты выметаны совершенно. Полость тела далеко не заполняется внутренними органами. Яичники и семенники очень малы, дряблы, воспалены, темно-красного цвета. Нередко в яичнике остается небольшое количество мелких икринок, которые претерпевают жировое перерождение и рассасываются. Через несколько дней воспаление проходит, и половые железы переходят в стадию II – III.

Если половые продукты находятся на промежуточной стадии или наблюдатель затрудняется точно обозначить стадию зрелости, она обозначается двумя цифрами, соединенными знаком тире. При этом стадия, к которой ближе половые продукты, ставится впереди. Например: III – IV, IV – III, VI – II и т. д.

Плодовитость рыб

Знание количества выметываемой рыбами икры необходимо для практических и научных целей. Знание плодовитости необходимо и для суждения об эффективности естественного нереста рыб.

Различают *индивидуальную плодовитость* – общее количество икринок, выметываемых самкой за один нерестовый период; *относительную* – количество икры, приходящееся на единицу веса самки; *рабочую* – количество икры, идущее для целей искусственного оплодотворения; *видовую* – сумму икринок, откладываемых самкой в продолжение всей жизни и *популяционную*.

Для установления средней индивидуальной плодовитости нужно брать икру в стадии наибольшего развития, но до момента наступления икрометания; икру нужно отбирать у самок различного возраста, и при просчете следует вести отдельный учет мелких недоразвившихся икринок, имея в виду, что такие икринки могут остаться невыметанными.

При взятии проб на плодовитость каждую самку нужно измерить и взвесить, а также взять чешую или другой объект для последующего определения возраста. Затем рыбу вскрывают, весь яичник взвешивают и отделяют пробу для просчета. Эта проба не должна быть большой: у лососей достаточно брать до 20 г, у других рыб – 5–10 г, т. е., чем мельче икринки, тем меньше навеска.

Пробу взвешивают на аптекарских весах, кладут в баночку, снабжают этикеткой и заливают слабым (2%) формалином (1 часть формалина на 19 частей воды).

В соответствующем журнале записывают наименование рыбы, время и место поимки, орудие лова, степень зрелости, длину тела, вес всей рыбы, икры и пробы. Надо оставить графы для вписывания количества икринок в навеске, во всем яичнике, диаметра икринок и для показателей возраста.

Для определения средних размеров икринок рекомендуется взять 10 икринок, расположить их по прямой линии, определить длину этой линии и, разделив ее на 10, получить средний диаметр икринок. Так как икра в воде набухает, надо измерять только что изъятые из яичников или фиксированные в формалине икринки. Плодовитость рыб зависит от длины и веса рыб.

Упитанность рыб

Для определения степени упитанности рыб широко пользуются коэффициентом Фультона, вычисляемым по формуле:

$$Q = w \times 100 / L,$$

где Q – коэффициент упитанности; w – вес рыбы, г; L – длина рыбы от начала рыла до конца чешуйного покрова (по ad), см.

При определении коэффициента упитанности берется общий вес рыбы (вместе со всеми внутренностями). Такой способ далеко не всегда отображает истинные показатели упитанности. Различная степень развития половых продуктов и наполнения кишечника мешают нахождению правильного коэффициента упитанности.

Более показательные результаты дает коэффициент упитанности по Кларк, вычисляемый по весу рыбы без внутренностей. Рекомендуется пользоваться обоими способами.

Жирность рыб

Жирность рыб точно определить можно только путем химического анализа, и ихтиологи для характеристики этого показателя получают обычно готовые данные от соответствующих специалистов.

При работах на местах пользуются упрощенными методами определения степени жирности по пятибалльной шкале.

Балл 0. Жира на кишечнике нет.

Балл 1. Тонкая шнуровидная полоска жира расположена между 2-м и 3-м отделами кишечника.

Балл 2. Неширокая полоска довольно плотного жира между 2-м и 3-м отделами кишечника.

Балл 3. Широкая полоска жира в середине между 2-м и 3-м отделами кишечника.

Балл 4. Кишечник почти целиком покрыт жиром за исключением маленьких просветов, где видна кишка.

Балл 5. Весь кишечник залит толстым слоем жира. Нет никаких просветов.

3.2.2. Земноводные и пресмыкающиеся

Изучение этих групп позвоночных начинают с инвентаризации видового состава. На этом этапе решаются две основные задачи: 1) установление собственно видового состава земноводных и пресмыкающихся исследуемой территории; 2) выяснение биотопического распределения и относительной численности (степени обычности) отдельных видов. Биотопическое распределение, относительная численность, а также сезонная и многолетняя динамика численности видов выявляются только при проведении учетных работ, с методами которых мы и познакомимся.

Работу следует начинать со знакомства с литературой, характеризующей район исследований (если таковая имеется), и картографическим материалом. Исследуемая территория может быть небольшой (например, отдельный водоем, участок леса и т. п.) или (для коллективов, имеющих опыт проведения исследовательских работ) достаточно обширной – площадью в несколько квадратных километров, включающей несколько типичных для вашей местности биотопов.

Задача количественного учета животных состоит в получении данных о численности особей на исследуемой территории или в получении данных о соотношении численности основных видов.

Методы учета

Методы учета делятся на относительные, в результате применения которых нельзя получить точные показатели плотности населения животных, их численности на той или иной территории, и абсолютные (или сплошные), когда определенная территория обследуется сплошь и все животные подсчитываются поголовно. *Абсолютный учет* – очень сложная для начинающих работа. Поэтому при проведении исследований пользуются показателем *относительной численности*, например, число животных за час наблюдений и т. п. Особое внимание надо уделять массовым и редким видам, так как первые играют наиболее существенную роль в биогеоценозах и по ним легче судить о происходящих в природных комплексах изменениях, а вторые – нуждаются в постоянном контроле из-за своего статуса.

Это наиболее простой метод выявления относительной встречаемости амфибий и рептилий, требующий минимальных затрат сил и времени. Метод сводится к тому, что на каждой обычной экскурсии отмечаются все особи каждого вида, встреченные в различных биотопах. Каждая встреча заносится в полевой дневник или на отдельные карточки встреч. По окончании работ данные о встречах суммируются по декадам или месяцам, и в итоге при достаточно большом числе экскурсий, мы получим представление о распределении видов по биотопам и динамике их встречаемости в зависимости от сезона.

Маршрутный учет

Более полную информацию дают маршрутные учеты. При этом для получения сопоставимых данных следует руководствоваться следующими правилами:

Учет проводится на учетных лентах, ширина которых для одного человека равна 1 м (по 0,5 м в сторону от учетчика) на сильно заросших травой участках или в ночное время, и 2 м (по 1 м в сторону от учетчика) на открытых местах днем. Такая ширина полосы учета берется для лучшего обнаружения видов. Важно строго соблюдать выбранную ширину учетной полосы, а не стараться сосчитать как можно больше животных. Длина маршрута – от нескольких десятков метров (по берегам небольших водоемов) до нескольких километров. При учете земноводных и ящериц длина маршрута может составлять 1–2 км, при учете змей его протяженность следует увеличить до 5–6 км и более.

Каждый маршрут (или отдельные его части) должен проходить в пределах одного биотопа. Часто биотопы так малы по площади, что приходится пересекать несколько одинаковых биотопов во время маршрута. Тогда надо просто пересчитывать количество встреченных особей (по видам) на 100 м или 1 км. Для этого надо считать шаги (или использовать шагомер) во время прохождения маршрута и знать длину своего шага (каждый учетчик должен знать размер своего шага, причем на разной территории – на лугу, в лесу, на болоте, при движении по дороге и т. д.).

При учете необходимо брать во внимание суточные изменения в активности животных. Для жаб, чесночниц, тритонов и наземных лягушек учеты следует проводить в темное время суток с фонарем; дневные виды учитываются в светлое время. В летнее время рептилий и лягушек следует учитывать в первую половину дня, примерно с 9 до 12 часов, так как в жаркие дневные часы, особенно в условиях открытых ландшафтов, большинство особей укрываются в убежищах. Учитываются также сезонные изменения погоды и изменения погодных условий в течение суток, т. к. после дождя многие земноводные вылезают из своих убежищ, и активно ищут добычу.

Некоторые виды земноводных (прудовая и озерная лягушки) все теплое время года живут на мелководных участках водоемов. Для их учета маршрут закладывается по береговой линии водоема. Для этого целесообразно наметить ленту шириной 2 м, но двигаться не посередине, а вне ее, причем учитывать амфибий на метровой полосе на суше и метровой – в воде, считая границу воды

и суши серединой маршрута. Если двигаться по самому берегу, то при высокой численности амфибий, особенно во второй половине лета, после окончания метаморфоза, трудно подсчитывать одновременно прыгающих в воду лягушек, к тому же вспугивающих других особей. Лягушки, находящиеся в воде, и особенно «висящие» на ее поверхности, менее осторожны, и их легче подсчитать. Подсчитывают отдельно особей, находящихся на берегу, и на поверхности воды. Учет не проводится (или прекращается) при сильном ветре, в дождь и т. п. Специально отмечаются обнаруженные мертвые амфибии, по возможности, с объяснением причин гибели, что наиболее важно в случаях массовой гибели.

Учет вдоль дорог

Дороги и тропы амфибии используют в темное время суток. Дороги также являются местом концентрации беспозвоночных, которыми питаются земноводные и пресмыкающиеся. Рептилии (особенно в утренние часы или в прохладные дни) выползают на дороги, чтобы погреться. Ящерицы часто откладывают яйца на обочинах хорошо прогреваемых песчаных дорог. Поэтому, если маршрут проходит по дороге, независимо от того, какие биотопы она пересекает, учет численности может дать завышенный результат. Для получения достоверных данных часть маршрутов желательно закладывать не по дорогам. Но дорожные маршруты тоже необходимы, так как они повышают вероятность обнаружения малочисленных и редких видов. Кроме того, интересно сравнить результаты учетов, полученные в сходных биотопах на маршрутах, заложенных как по дорогам, так и вне их.

Для получения более точных данных учет на одном и том же маршруте лучше проводить многократно, чтобы результаты можно было оценить статистически. Данные маршрутных учетов могут быть пересчитаны на площадь, особенно если маршрут проходит в пределах одного биотопа.

Единицей численности на маршрутных учетах служит количество особей (в каждом биотопе) на километр маршрута, либо количество особей на гектар, для чего производится перерасчет встреченных животных с площади учетной ленты на площадь, равную 1 га. При этом полученные цифры будут тем ближе к истинной величине, чем на более дробные, однородные по биотопам отрезки разбивается маршрут при обработке учетных данных.

Учеты на пробных площадках

Метод пробных площадок используют, если в работе участвуют много (3 и более) учетчиков в местах с высокой плотностью наземных амфибий. Постоянно связанных с водоемом земноводных учитывают, как правило, на пробных площадках, заложенных на берегу и в водоеме. Рептилий из-за невысокой плотности методом пробных площадок учитывать нецелесообразно. Площадь – от 25 м² (5×5 м) на участках с высокой травой, до 2500 м² (50×50 м) в хорошо просматриваемых биотопах. Площадка не обязательно должна быть квадратной, она может быть и прямоугольной. Ее углы маркируются (колышками, флажками и т. д.), границы могут быть обозначены натянутыми веревками или вбитыми колышками. Также целесообразно разделить площадку на более мел-

кие участки для лучшей ориентации учетчиков – на такой площадке могут работать и 1–2 учетчика. Маркировку границ желательно проводить не менее, чем за 6–8 часов до начала учета. (Данные учетов, проведенные на наземных площадках и на водных между собой сравнивать нельзя.)

Желательно провести предварительные учеты на площадке в разное время суток, чтобы выяснить часы максимальной активности животных. И потом проводить учеты именно в эти часы. Погода в день учета должна быть максимально благоприятной для земноводных или пресмыкающихся.

Организуют учет следующим образом: группа учетчиков выстраивается в цепь вдоль одной из сторон площадки так, чтобы между соседними учетчиками не оставалось не просматриваемой территории. Медленно двигаясь к противоположной стороне площадки, группа собирает всех встреченных амфибий. Очень важно, чтобы учет был ограничен по времени: не очень долго и не очень быстро. Особенно внимательно осматриваются возможные убежища. При этом переворачиваемые куски коры, небольшие бревнышки и т. п., которые после осмотра возвращаются в исходное положение.

После определения вида и измерения, всех амфибий и рептилий следует выпустить на площадку!

Учет на пробных площадках также можно проводить и при определении численности амфибий, постоянно ведущих водный образ жизни (зеленые лягушки и краснобрюхая жерлянка), а также для учета всех видов амфибий в период размножения. Сезон размножения для амфибий начинается во время освобождения водоемов ото льда и заканчивается в разгар лета. Поэтому учеты численности размножающихся амфибий следует проводить на одних и тех же водоемах неоднократно (желательно с интервалами в несколько дней). Для учета в водоеме, при помощи колышков или других ориентиров (береговые предметы, растительность), разбивается площадка от 25 до 250 м², и определяется его глубина. Подсчет животных проводится с помощью бинокля. Амфибии в момент появления наблюдателя пугаются, замолкают и ныряют. Поэтому для определения точного их числа следует постоять неподвижно на берегу водоема некоторое время, после чего пересчитать животных на просматриваемом участке. Хвостатых земноводных, которые не издадут звуков и могут довольно долго не появляться на поверхности воды, учитывать значительно труднее. В мелководных водоемах с прозрачной водой их можно пересчитать, внимательно просматривая толщу воды и поверхность дна.

Для получения более точных данных учет на одной площадке желательно повторить с интервалом в несколько дней. Данные учета на пробных площадках (по соответствующим биотопам), можно экстраполировать на 1 га или на всю площадь, занимаемую данным биотопом или водоемом.

На крупных глубоких водоемах и болотах, где в период размножения земноводными используется только узкая прибрежная полоса, маршрут закладывается по береговой линии. При этом данные целесообразно фиксировать в таблице. Если учеты земноводных проводились на нескольких озерах (болотах), таблицы составляются отдельно для каждого водоема. Под каждой таблицей указывают площадь водоема и площадь пробной площадки.

Для последующей обработки данных учетов можно использовать балл численности: 1 балл – от 1 до 9;
2 балл – от 10 до 99;
3 балла – от 100 до 999;
4 балла – от 1000 до 9999;
5 баллов – более 10000.

Учеты кладок икры амфибий проводятся на пробных площадках в местах нереста, после чего производится пересчет количества кладок на площадь водоема или, что правильнее, на площадь нерестилищ. При этом можно применять складной деревянный или проволочный квадрат со стороной 1 м. В водоеме закладываются несколько линий, на которых через 5 или 10 м помещаются квадраты (пробные площадки), где подсчитывается количество кладок. В водоемах площадью более 0,1 га обследованная акватория должна составлять 1–3% площади водоема. При меньших размерах водоема число площадок увеличивается. В связи с разницей в сроках размножения и растянутостью нереста отдельных видов амфибий таких учетов на водоеме проводят несколько, затем их данные анализируются.

Подсчет количества икринок в кладках желательно проводить в первые 1–3 дня после икрометания, до разбухания икры, затрудняющего пересчет. Число икринок в комьях подсчитывают двумя способами в зависимости от размера кладок. Если кладка небольшая, как у жерлянки, чесночницы, жаб, то ее помещают для подсчета икринок в чашку Петри. В крупных комьях число икринок вычисляют по объемной пробе, состоящей в следующем: свежееотложенный комок полностью помещают в мензурку на 100–200 мл для определения его объема, затем часть кладки переносят в мерный цилиндр на 10 мл, подсчитывают число икринок в этом объеме и экстраполируют результат на всю кладку. Количество кладок, которые необходимо обследовать на предмет количества икринок должно быть статистически достоверно – 10–15 и более.

Учет головастика может проводиться визуально, проводя пересчет на площадь нерестилища. Наиболее легко поддается визуальному учету численность головастика бурых лягушек сразу после выхода их из икры, когда они находятся в прикрепленном к субстрату состоянии. Зная места и сроки икрометания, можно, пользуясь этим способом, довольно точно подсчитать общее количество головастика в водоеме. Это относится именно к бурым лягушкам, откладывающим икру на мелководье, причем в первые часы после выхода личинок из икры. Позднее для учетов головастика можно использовать биоценометр, представляющий собой ящик 0,5×0,5 м и высотой 0,6 м, в котором отсутствует дно, внутренние стенки окрашены белой краской и снабжены вертикальной линейкой для измерения глубины. Учетные площадки закладываются вдоль берега и, насколько возможно, к центру водоема. Биоценометр ставят на дно водоема и мелкоячеистым треугольным сачком со стороной 0,1 м вылавливают из него всех головастика. Выясняют плотность личинок на разных глубинных горизонтах, соотношение участков с разной глубиной, и подсчитывают численность головастика в водоеме. Итог оформляют в виде таблицы. Одновременно в биоценометре учитываются враги головастика: тритоны, личинки стрекоз, водные клопы, жуки-плавунцы и их личинки.

Учет с помощью ловчих траншей

Маршрутный и площадной методы учета менее пригодны для видов с ночной активностью (чесночницы) и не пригоден для скрытно живущих видов (тритоны). Для выяснения полного состава и учета обитающих в данном биотопе амфибий можно специально рыть небольшие траншеи (канавки) длиной 25–50 м, глубиной 25–30 см и шириной 15–20 см с отвесными гладкими стенками и вкопанными в дно траншеи цилиндрами, в которых скапливаются пойманные животные. В качестве цилиндров можно использовать широкогорлые бидоны, банки или перевернутые пластиковые двухлитровые бутылки с обрезанным дном. Цилиндры, равные по ширине траншеи, вкапываются через равное расстояние так, чтобы их верхний край был вровень с дном траншеи. Траншеи осматриваются ежедневно утром. При осмотре траншей реже, чем раз в сутки, неизбежен значительный отход животных из-за погодных условий или хищников. При подведении итогов в конце сезона (или периода отлова, если траншеи работают не весь сезон) производится пересчет на 10 сутко-траншей для удобства сравнения уловов траншей, работавших разное время. Таким образом, можно получить «ряды» данных, отражающие изменения численности не только за сезон, но и за несколько лет. Полученная в результате многолетних наблюдений в одном биотопе кривая изменения численности анализируется с учетом действующих в эти периоды абиотических и других факторов.

При высоком уровне грунтовых вод (в весеннее время, на болотистой местности), на тяжелых почвах (глинистые, каменистые), или при густом травостое и наличии корней деревьев и кустарников, применяется учет заборчиками. *Заборчик* – аналог траншеи. Он делается из полос фанеры, листового железа, полиэтиленовой пленки и другого подручного материала шириной около 30 см, которые закрепляются специальными колышками, чтобы не было зазоров. Низ заборчика присыпается землей. Вплотную к заборчику вкапываются цилиндры, как и в траншее.

Метод учета с помощью ловчих траншей весьма эффективен при длительных стационарных исследованиях, т. к. траншеи могут сохраняться в одних и тех же местах в течение ряда лет, однако для краткосрочных исследований он слишком трудоемок.

Маршрутные учеты в сочетании с ловчими траншеями (заборчиками) в основных биотопах позволяют относительно быстро выявить состав видов и их относительную численность, а при долгосрочном использовании – прояснить ряд вопросов биологии. Хотя надо учитывать, что учеты с помощью ловчих траншей больше показывают активность животных, чем их численность или плотность [8, 19].

Влияние загрязнения водоемов на земноводных (оценка здоровья среды)

Все возрастающее воздействие на окружающую среду диктует необходимость контроля ее состояния и обеспечения здоровья среды. Под здоровьем среды понимается ее состояние (качество), необходимое для поддержания здоровья человека и других видов животных существ [6]. Поэтому возникает необходимость разработки операционных систем его оценки.

Одним из приоритетных и наиболее простых методов оценки здоровья среды является оценка стабильности развития животных по морфологическим признакам. Этот метод наиболее пригоден для самого широкого использования. Его суть состоит в том, что в оптимальных для существования вида условиях наблюдается наименьший уровень фенотипических отклонений от нормы. Любые стрессовые воздействия вызывают появление отклонений от нормального строения различных морфологических признаков по причине нарушений в индивидуальном развитии. Последствия этих нарушений могут быть оценены по величине показателей флуктуирующей асимметрии как незначительных отклонений от совершенной билатеральной симметрии.

Земноводные являются очень удобным объектом при проведении биомониторинга. Поскольку амфибии обитают на границе двух сред – водной и наземной – состояние их организма в полной мере отражает состояние окружающей среды.

При соответствующем подборе признаков анализ стабильности развития возможен для любых групп земноводных. Наиболее удобными для подобной работы являются европейские зеленые лягушки (*Rana lessonae*, *R. esculenta*, *R. ridibunda*). Их обширный ареал и многочисленность позволяют проводить исследования на большой территории и получать сопоставимые данные.

Для анализа лучше брать особей в возрасте от 1 года и старше, поскольку большинство используемых признаков формируется к годовалому возрасту и в дальнейшем не изменяется. Рекомендуемый объем выборки – 20 особей. Данная методика утверждена Государственной службой охраны окружающей природной среды (Росэкология) МПР РФ от 16.10.2003 № 460-р.) и предполагает изучение ряда признаков – признаки окраски и остеологии, из которых можно выбрать наиболее удобные для осуществления собственных исследований.

Отловленных особей лучше промерять прижизненно. При отсутствии такой возможности материал можно хранить в замороженном виде, в 4% формалине или в 70% спирте, предварительно усыпив хлороформом.

Для анализа используются перечисленные выше билатеральные признаки. Вначале проводится учет различий в значениях признака слева и справа, его результаты заносятся в таблицу. Затем проводится статистическая обработка полученных данных. Статистическая значимость различий между выборками определяется по t-критерию Стьюдента.

Результаты оценки показателя стабильности развития используются для сравнения выборок, собранных с одной и той же модельной площадки в разное время, или с разных площадок одновременно. Неизменность показателей у животных, взятых из одной точки в течение ряда лет, свидетельствует о поддержании состояния организма примерно на сходном уровне.

Использование бальной шкалы возможно как для фонового мониторинга, так и для оценки последствий разных видов антропогенного воздействия.

Воздействие выпаса и рекреации на герпетофауну

Выпас скота и рекреация неоднозначно отражаются на разных видах амфибий и рептилий. Однако наибольшее воздействие эти антропогенные факторы оказывают на фауну пресмыкающихся. Умеренный выпас и рекреация создают благоприятные условия для обитания на таких территориях прыткой ящерицы. Особенно много ящериц, а иногда и змей, концентрируется вдоль пешеходных дорожек и на кучах строительного мусора. Вместе с тем очень высокий уровень рекреационной нагрузки и выпас скота, приводящие к разрушению местообитаний, снижает численность даже такого пластичного вида, как прыткая ящерица, и приводит к полному исчезновению веретеницы, живородящей ящерицы, обыкновенной гадюки.

Для оценки степени воздействия этих факторов на рептилий необходимо заложить несколько площадок с разным хозяйственным воздействием и провести на них количественный учет. Например: площадка 1 – участок естественного луга (контрольная площадка); площадка 2 – луг, используемый под сенокос; площадка 3 – луг, используемый под выпас скота.

С целью изучения влияния выпаса и рекреации на земноводных закладываются стационарные маршрутные учеты по берегу реки или озера, отличающихся друг от друга уровнем антропогенного воздействия. Например: маршрут 1 – расположен в границах населенного пункта, прибрежно-водная растительность скудная, берег пологий, активно посещается людьми, на нем ведется выпас скота; маршрут 2 – проходит вблизи населенного пункта, характеризуется умеренным зарастанием травянистой и древесно-кустарниковой растительностью, береговая кромка отвесная, берег посещается людьми в выходные дни, изредка выпасается скот; маршрут 3 – расположен вдали от населенного пункта, высокая степень зарастания, береговая кромка пологая, участок редко посещается человеком, выпас скота не производится.

Сравнивается численность животных на гектар или километр маршрута, и по возможности, размах изменчивости морфологических и фенотических (внешних) признаков (окраска, остеология).

Гибель земноводных и пресмыкающихся на автодорогах

Учет гибели амфибий и рептилий на дорогах можно совместить с маршрутными учетами их численности по дорогам. Наиболее подходящими для этого вида учета являются дороги в активных рекреационных зонах (детские лагеря, базы отдыха и т. д.). На участке дороги (1–2 км) в течение недели ежедневно учитываются все погибшие животные, которых после определения и подсчета надо убирать с дороги. За весенние и летние месяцы необходимо провести 5–10 учетов. Перерасчет производится на весь активный сезон, единицей учета служит количество погибших особей на 1 км дороги. На песчаных грунтовых дорогах, особенно с глубокой колеёй, животные могут гибнуть не только под колесами, но и от перегрева, не успевая уползти в тень. Особенно это характерно для веретениц и молодых гадюк. Желательно указывать причину гибели (животные, погибшие от перегрева, не раздавлены).

Амфибии весной мигрируют от мест зимовок к местам размножения. Если маршруты их миграций пересекают автомобильные дороги, неизбежна гибель многих животных.

При обнаружении мигрирующих земноводных можно проводить исследования: отметить даты начала и конца миграции, период ее наибольшей активности, установить мигрирующие виды и количество особей. Полученные данные помогут установить пути миграций, их интенсивность [19].

3.2.3. Птицы

Что нужно для наблюдения птиц

Для наблюдения птиц в природе необходимы, прежде всего, желание, терпение, внимательность, бинокль, полевой дневник и определитель.

Терпение и внимательность – неперенные атрибуты вашего успеха при наблюдении птиц. Большинство птиц наиболее активны рано утром, когда они кормятся сами, кормят птенцов или отмечают пением свою территорию. В это время, а также ранней весной многих птиц легко наблюдать. Но далеко не все виды ведут себя открыто, многие птицы крайне осторожны и требуется недюжинное терпение, чтобы их обнаружить. Мелкие воробьиные птицы, особенно лесные виды, постоянно шныряют в зарослях ветвей, они очень юркие и увидеть особенности их внешнего облика не всегда легко. Даже сидящего на заборе воробья иногда трудно описать в деталях. Например, какого цвета у него шапочка на голове? Вспомнили?

Бинокль. В большинстве случаев для наблюдения птиц нужен бинокль. Наиболее универсальные бинокли – с восьми- и десятикратным увеличением (см. цв. вкладку). Ими удобно пользоваться и в лесу, и на открытых пространствах. Бинокли с меньшим увеличением часто не позволяют хорошо рассмотреть птиц. Бинокль с большим увеличением не очень удачен в лесу, т. к. птицы там подпускают настолько близко, что не удастся правильно навести резкость.

Полевой дневник. Мало увидеть птицу. Важно запомнить факт и детали вашей встречи с ней. Для этого существует полевой дневник – любая записная книжка подходящего формата (помещающаяся в карман вашей полевой одежды). Дневник должен быть разлинован для удобства записей, бывает полезно иметь в нем также поля для пометок.

В полевой дневник заносят в краткой форме все основные сведения о наблюдениях, проведенных в природе:

- дату (число/месяц/год), время наблюдений и погодные условия в день наблюдения;
- место встречи птицы (максимально точная и легко находимая на общепринятых картах привязка местности);
- вид птицы (если сразу не знаете вид – основные ее приметы, включая необходимые зарисовки);
- возраст птицы (взрослая или птенец);
- что она делала (пела, летела, кормилась, волновалась, сидела и т. п.);
- в каком местообитании (типе леса, на полянке, на опушке, на пруду) птица встречена;

– сколько было птиц (если это стая), или это была пара (семья) птиц.

Вся перечисленная информация обязательно должна быть отражена в полевом дневнике.

Определители. Даже самый профессиональный орнитолог иногда может сразу не определить, какую птицу он встретил. В таких случаях приходится обращаться к книгам, в которых имеется информация о птицах, их описания и иллюстрации. Очень удобны книги-определители, в которых даны рисунки (обычно цветные) с указанием основных отличительных признаков птицы и краткого описания облика, голоса, мест обитания, распространения каждой птицы. К сожалению, в нашей стране пока очень мало литературы, помогающей наблюдать птиц в природе; большинство определителей существует на иностранных языках. Однако некоторые подобные книги все же можно найти в библиотеках и обнаружить в магазинах. Во многих регионах России сейчас изданы областные, краевые, республиканские Красные книги, которые имеются во всех областных библиотеках, областных и районных органах охраны природы. В этих книгах перечислены и изображены те редкие птицы, на которых надо обращать особое внимание. Наиболее популярным изданием среди орнитологов (как профессионалов, так и любителей) нашего региона является неоднократно переиздававшийся справочник-определитель В.К. Рябицева «Птицы Урала, Приуралья и Западной Сибири» [24].

Как определять вид птицы

Внешний вид. Внимательно рассмотрите и выделите наиболее характерные черты в облике птицы: форму клюва, длину хвоста, окраску разных частей тела. Важно прикинуть размер птицы, сравнив ее с наиболее распространенными пернатыми – воробьем, скворцом, голубем, вороной. Такие сравнения часто упоминаются в определителях птиц. Другие приметы птицы, на которые надо обращать внимание, – наличие ярких выделяющихся цветов на разных частях тела (пятна, пестрины, полосы), цвет ног, пропорции отдельных частей тела, специальные приметы – необычная форма перьев, наличие хохолка и т. п. Если вы видите птицу в полете – важна форма крыльев и хвоста, наличие выделяющихся пятен, полос на спине, крыльях, хвосте, верхней части головы.

Невозможно предсказать, как долго птица позволит вам наблюдать за собой. Поэтому сначала подробно рассмотрите незнакомую птицу в бинокль, если необходимо – зарисуйте основные детали ее оперения в полевой дневник, и только после этого попытайтесь определить вид с помощью книги.

Голос. Записи голосов птиц достать труднее, чем определители птиц. Однако именно по голосу впоследствии вы будете узнавать многие виды. Изучить голоса птиц самостоятельно вполне можно. Начните с тех видов, внешний вид которых вам хорошо известен. Найдите знакомую вам птицу и послушайте ее песню. Попробуйте ее запомнить и затем сравнить с другими рядом поющими пернатыми. Наверняка вы услышите разницу и обнаружите именно те характерные черты песни у наблюдаемой вами птицы, которые в дальнейшем позволят вам легко отделять ее голос от общего птичьего хора. Лучше изучать голоса птиц весной и в самом начале лета, когда они наиболее активно поют. В по-

следнее время книжные издательства стали активно издавать звуковые энциклопедии, в том числе и певчих птиц [17].

Промеры тела птиц

При работе с определителем необходимо знать основные общепринятые промеры тела птиц, так как значения многих являются важнейшими систематическими признаками. Эти промеры так же необходимо снимать с добытых или найденных погибшими птиц (рис. 9).

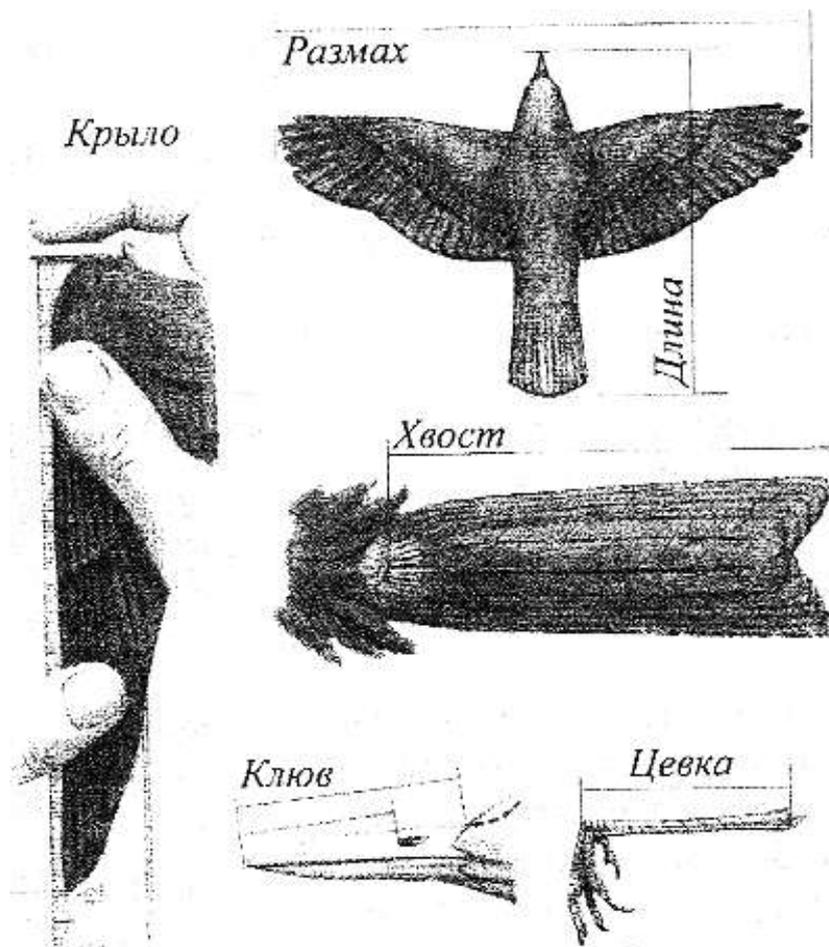


Рис. 9. Основные морфологические промеры птиц

Длина тела (L) – расстояние от кончика клюва до конца самого длинного пера в хвосте при вытянутой шее; при этом длина ног не имеет значения и не учитывается.

Длина крыла (a) – расстояние от кистевого сгиба до конца самого длинного первостепенного махового пера. Крыло измеряют в сложенном виде на специальной линейке с упором у нуля, при этом крыло прижимают к линейке и максимально выпрямляют в области кисти. До 1960–1970-х гг. XX в. крыло измеряли невыпрямленным и неприжатым – его длина была несколько меньшей. Теперь этот промер называется «хорда крыла».

Размах крыльев – расстояние между кончиками самых длинных маховых перьев максимально раскрытых крыльев.

Длина хвоста (с) – от основания хвоста до конца самого длинного рулевого пера.

Длина клюва (cul) – расстояние по прямой от кончика клюва до его основания, т. е. до границы оперения по коньку. Иногда клюв измеряют от ноздри (от ее переднего края), при этом указывают на способ измерения.

Длина цевки (pl) – расстояние от основания среднего пальца на ноге до сустава.

Иногда снимают некоторые нестандартные промеры: высота клюва, длина пальца или когтя, расстояния от конца одного пера до другого и т. д., которые приходится учитывать при определении птицы [24].

Определение возраста птиц

Определения возраста птиц представляет определенную трудность. При проведении орнитологических исследований зачастую не так важен календарный возраст птицы, выраженный в годах (месяцах), как принадлежность к той или иной возрастной группе. Важным признаком в определении возраста является оперение. Различают следующие возрастные группы птиц:

– *пуховые птенцы (pull)* – с момента вылупления из яйца до вылета из гнезда (отрастания первостепенных маховых);

– *молодые (juv.)* – птицы с момента вылета из гнезда (постановки на крыло для выводковых) до первой (постювениальной) линьки;

– *полузрелые (sad.)* – птицы после первой линьки до полной половой зрелости. У некоторых видов половая зрелость (а соответственно и появление взрослого наряда) наступает через несколько лет. У таких видов наблюдается несколько промежуточных нарядов.

– *взрослые (ad.)* – достигшие половой зрелости, активно размножающиеся.

Отличительные признаки, позволяющие определить календарный возраст пуховых птенцов и молодых птиц, представлены в табл. 2, 3 и рис. 10.

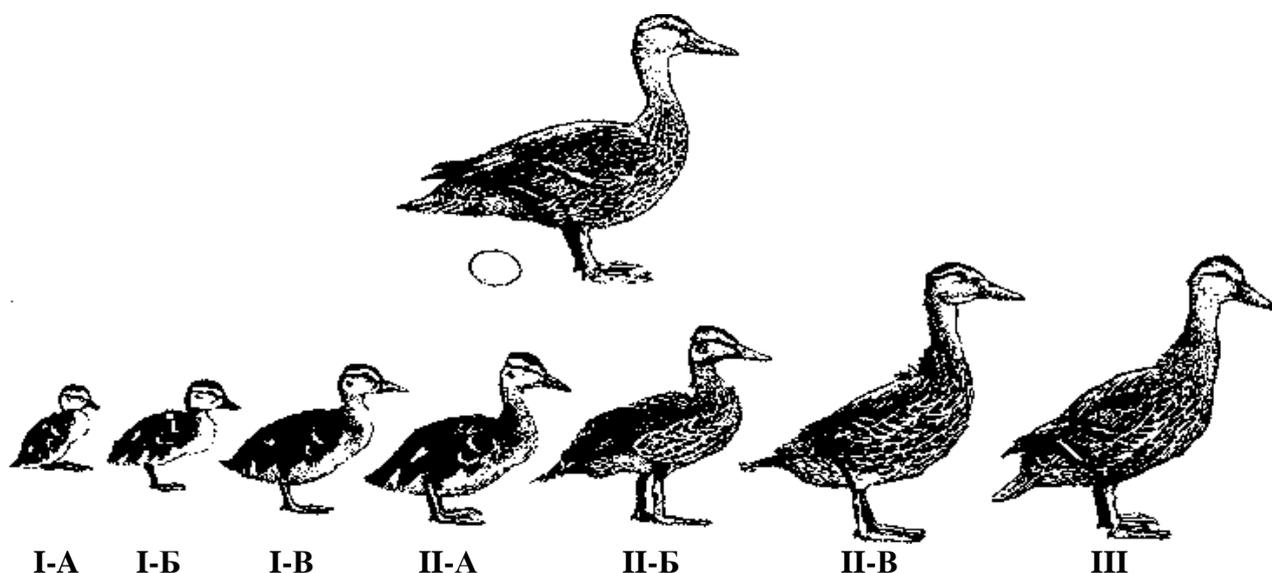


Рис. 10. Возрастные группы птенцов кряквы

Определение возраста птенцов мелких воробьиных птиц,
гнездящихся открыто

| Возраст, сутки | Внешний облик и характер поведения птенцов |
|----------------|--|
| 1–2 | Птенцы либо голые (славки, камышевки, сорокопуты, пересмешка), либо местами покрыты пухом (вьюрки, овсянки, коньки, трясогузки, мухоловки, пеночки, дрозды, чеканы, соловьи, горихвостки и др.). Ушные отверстия закрыты, веки сомкнуты, пеньки маховых и рулевых не обозначены (могут быть мелкие зубчики). В ответ на прикосновение к гнезду птенцы, опираясь на конечности, тянут шею вверх и открывают рот |
| 3–6 | Тело местами покрыто пеньками контурных перьев или их зачатками. Ушные отверстия открыты. Глаза в виде узких щелей. Трубочки у маховых и рулевых на концах ещё не раскрылись. На внешний раздражитель птенцы приподнимаются, опираясь на цевку, вытягивают шею, открывают рот, выпрашивают корм |
| 7–8 | Тело наполовину покрыто раскрывшимися пеньками контурных перьев. Трубочки маховых с кисточками. Глаза полностью ещё не округлились. При осмотре гнезда птенцы принимают оборонительную позу, иногда выскакивают из гнезда |
| 9–10 | Птенцы оперены не полностью. Брюхо ещё голое. Маховые развернулись меньше чем на половину. Опахала кроющих достигают опакал маховых. Летать ещё не могут |
| 11–12 | Птенцы оперены почти полностью. Маховые развернулись наполовину или больше. При осмотре гнезда птенцы часто выпрыгивают из него. Летать не могут, но хорошо прыгают по земле или перепархивают. Птенцы овсянок, коньков, соловьев живут уже вне гнезда на земле |
| 13–16 | Маховые развернулись полностью, лишь их основания в трубочках. Опахала кроющих налегают на опакала маховых. Хвост сильно укорочен. Могут летать. Посадка ещё не уверенная. Эмбриональный пух сохраняется на голове и спине. Птенцы большинства видов живут вне гнезда, на земле – в кустах или подросте. Часто издают призывные крики, подзывая родителей |
| 17–25 | Хвост лишь немного укорочен. Летают довольно хорошо. Посадка уверенная. Эмбриональный пух исчез. Выкармливание продолжается, но теперь птенцы сами гонятся за родителями, выпрашивая у них корм |

Шкала определения возраста выводковых птенцов
(на примере кряквы)

| Классы | Полевые признаки классов | Подклассы | Признаки подклассов |
|---------------------------|---|--|--|
| I – пуховики | Перьев не заметно | А – яркие пуховые шарики (1–6 дней) | Окраска пуха яркая, рисунок отчетливый; туловище округлое, шея и хвост не выдаются |
| | | Б – блеклые пуховые шарики (7–12 дней) | Окраска пуха блеклая, рисунок неясный; туловище округлое, шея и хвост не выдаются |
| | | В – неуклюжие пуховики (13–18 дней) | Окраска пуха блеклая, рисунок неясный; туловище удлиненное, овальное, шея и хвост выдаются |
| II – частично оперенные | Перья заметны при взгляде сбоку | А – первые перья (19–25 дней) | Бока туловища оперены не более, чем наполовину |
| | | Б – в основном оперенные (26–35 дней) | Бока туловища оперены не более, чем наполовину; первостепенные маховые появляются из чехликов |
| | | В – последний пух (36–45 дней) | Пух заметен только на спине, пояснице и задней стороне шеи; на первостепенных маховых – остатки чехликов |
| III – полностью оперенные | При взгляде сбоку выглядят полностью оперенными | Оперенные, но не летные (46–55 дней) | Пуха не заметно; первостепенные маховые полностью вышли из чехликов, но еще не полностью развернулись |

Время наблюдений птиц

Наблюдать птиц можно в любое время, однако, самое удобное – раннее утро. В это время птицы просыпаются и особенно активны – их легко и услышать, и увидеть (исключением являются, конечно, ночные птицы – совы, козодои, пастушки). В вечернее время птиц наблюдать сложнее, но изучать их голоса на вечерней зорьке вполне удобно.

Если Вы не уверены в правильном определении птицы, то обязательно фиксируйте этот факт в своем полевом дневнике и отчете, который вы готовите специалистам по охране и изучению птиц, чтобы избежать ошибки и не принести «дезинформацию». Со временем у вас будет все меньше сомнений.

Предосторожности при наблюдении птиц в природе

Всегда надо помнить, что наблюдение птиц в природе не должно принести им вред. Подходить к птице надо не торопясь и тихо; желательнее двигаться не прямо на птицу, а чуть в сторону. Если птица сильно беспокоится – отойдите подальше, может оказаться, что именно ваше присутствие ее смущает. Найдя летом в лесу плохо летающих птенцов, – не берите их домой. Они не беспомощны и находятся под присмотром родителей, хотя уже и не в гнезде. Взрослые птицы очень многих видов птиц докармливают молодых, еще нелетающих птенцов вне гнезда. Не надо ловить птиц только для того, чтобы лучше их рассмотреть и определить. Во многих случаях, чтобы убедиться в гнездовании птицы, совершенно необязательно искать гнездо. Если птицы реагируют тревожными криками на ваше появление, прогоняют врановых и хищных птиц со своего участка, несут корм в клюве, демонстрируют поведение раненой птицы, будучи совершенно здоровы, – можно уверенно полагать, что наблюдаемая пара имеет или собирается строить гнездо. Перечисленные виды активности – часть «гнездового поведения». Во второй половине гнездования плохо летающие, но зато хорошо заметные молодые птицы также подтверждают тот факт, что вид здесь гнездится.

При наблюдении редких птиц надо быть особенно осторожным. Ведь для многих из них причиной исчезновения стало именно беспокойство людьми. Особенно чувствительны к фактору беспокойства во время гнездования крупные птицы – орлы, скопа, орланы, крупные совы, большинство видов журавлей, черный аист, крупные кулики и др. Эти виды при частом посещении их гнездового участка могут бросить не только уже готовое гнездо, но даже кладку и птенцов. Если вам удастся встретить этих птиц, демонстрирующих гнездовое поведение, ваша задача – запомнить место, по возможности точно привязать его к карте, после чего как можно дальше уйти с гнездовой территории. Такие же предосторожности касаются и случайных находок гнезд, рядом с которыми вы заметите беспокоящихся птиц, особенно – редких. Лучше не проводить рядом с гнездом более 5–10 минут, ни в коем случае не надо пытаться достать яйца или птенцов.

Специально искать гнезда редких птиц не стоит, если у вас нет достаточного опыта, который вы получили в совместной работе со специалистами-орнитологами. Правильнее просто сообщить о нахождении гнездового участка специалистам, которые примут решение – необходимо ли вообще в данном конкретном месте искать гнездо или достаточно нанести на карту участок обитания встреченной вами птицы. Если вы все же случайно нашли гнездо – запомните место его расположения и быстро уходите.

Точное местоположение гнезд и гнездовых участков редких птиц можно сообщать только в государственные органы по охране природы (представитель которых имеется в большинстве районных и во всех областных административных органах) и в отделения Союза охраны птиц России. Избегайте давать точные координаты местообитания редких видов в печати, т. к. в людных местах это может привлечь к гнездам излишнее внимание и, в конечном итоге, нанести птицам вред.

Охранять птиц – значит сохранить их дом

В огромном большинстве случаев для сохранения птиц важно отслеживать не только и не столько жизнь самих птиц, сколько хозяйственную активность человека в местах, где живут редкие пернатые. Промышленные загрязнения, осушение болот и пойменных лугов, непродуманные рубки лесов, интенсивное сельское хозяйство, распашка последних степных участков, строительство без учета экологических требований – все эти факторы часто ведут к полному исчезновению ценных природных территорий – мест обитания птиц. Поэтому основная задача людей, желающих помочь сохранению ключевых орнитологических территорий, – наблюдать за тем, чтобы на участках, где живут редкие виды или имеется высокая концентрация птиц, долговременно и стабильно поддерживалась именно та хозяйственная деятельность людей, которая благоприятствует обитанию пернатых. Соответственно, надо вовремя замечать и сообщать в природоохранные организации о действиях людей и событиях, которые могут нанести вред самим птицам или уничтожить их местообитания.

Причин исчезновения или резкого сокращения численности обитающих вокруг нас птиц очень много, абсолютно все их перечислить просто невозможно. Кроме того, в отдельно взятых административных регионах обычно существует свой «джентльменский» набор из 3–5 факторов, которые в основном наносят вред ценным природным территориям. Эти факторы зависят от темпов и экономической направленности развития регионов, численности населения и т. п. В целом, среди факторов, приводящих к исчезновению местообитаний, наиболее губельны для птиц: осушительная мелиорация, интенсивные непродуманные рубки леса, интенсивные технологии в сельском хозяйстве, не учитывающие экологические требования; развитие инфраструктуры территории (например, строительство огромных дачных комплексов в поймах рек и лесных массивах). Из прямых факторов, негативно воздействующих на птиц, наиболее губительны браконьерство и нерегулируемая, непродуманная весенняя охота. В тех регионах, где есть активно действующие отделения Союза охраны птиц России или другие общественные неправительственные экологические организации, факторы негативного воздействия на живую природу, а значит и местообитания птиц, обычно уже хорошо известны и есть ряд практических наработок, как можно минимизировать их отрицательное воздействие [2, 21].

Методика проведения учетов и расчета относительной численности (плотности) птиц

Учеты проводятся отдельно в каждом из выделенных типов местообитаний. Раздельному обследованию подлежат:

– *хвойные леса* – леса с преобладанием ели, пихты (темнохвойные), сосны лиственницы (светлохвойные);

– *лиственные леса* – леса с преобладанием березы, осины (мелколиственные), дуба, липы, клена (широколиственные). В отдельную категорию относят леса с преобладанием ольхи (ольшаники). Леса с наличием в составе древостоя и хвойных и лиственных пород желательно относить к той или иной категории,

в зависимости от преобладающих пород, указывая, однако, из каких древесных пород, и в каком соотношении состоит лес;

– *открытые территории* – сельскохозяйственные поля, луга, необлесенные поймы рек, покосы, выпасы, свежие вырубки, гари и т. д.;

– *населенные пункты* – подразделяются обычно на малые деревни (хутора, деревни до 10 дворов), большие деревни, поселки городского типа (с каменными многоэтажными и деревянными домами) и города.

При невозможности охватить учетами все типы местообитаний района следует отдавать предпочтение 1–2 наиболее распространенным.

Планировать учетные маршруты лучше по большим однородным местообитаниям. При невозможности проведения учета без перерыва в одном местообитании следует заканчивать учет (указывать время окончания учета в данном местообитании и пройденное по нему расстояние) и начинать «новый» учет в другом местообитании (если оно входит в число обследуемых).

Учеты в лесах легче всего проводить по лесным дорогам и просекам не шире 20 м, а в населенных пунктах – по улицам. Нежелательно проведение учета по границам местообитаний, так как там обычно больше птиц. В случае проведения учета на границе двух местообитаний расстояние, пройденное с учетом, для каждого из них уменьшать вдвое.

При проведении учетов используется методика маршрутного учета без ограничения полосы обнаружения [21]. Во время учета наблюдатель идет по маршруту и отмечает в полевом дневнике всех встреченных птиц, независимо от расстояния до них.

Скорость движения во время учета должна быть достаточно низкой (2–2,5 км/час), следует избегать лишних остановок, целенаправленно прислушиваться в промежутках между регистрациями встреч птиц, т. к. это приводит к завышению показателей численности.

Учеты следует проводить в утренние часы, в отсутствие сильного ветра, сильного дождя и снегопада.

До начала учета в полевом дневнике отмечают место проведения учетов, дата, состояние погоды (облачность, температура, наличие ветра, высота снегового покрова, наличие снега на ветвях – кухты). Кроме того, перед началом учета указывается название местообитания, в котором будет проводиться учет. При обнаружении птицы в полевом дневнике отмечают:

1. Вид птицы.

2. Количество особей.

3. Характер перемещения птицы (находится в данном местообитании – «с», т. е. сидит, или летит через местообитания транзитом; «л» – если не зарегистрированы ни момент взлета птицы, ни момент ее посадки).

Если учетчик не успевает определить вид птиц, он все равно отмечает встречу с ней, стараясь, по возможности сузить круг видов, к которым она могла принадлежать. Например, «сойка / кукушка – 1 с»; «чиж / чечетка 30 л» и т. д. Если малоопытному учетчику не удастся определить видовую принадлежность птицы с линии маршрута, можно подойти к ней, не фиксируя при этом дополнительные встречи с птицами во время схода с маршрута. В случае схода с

маршрута в учете регистрируется только то число видов и особей, которое обнаруживается первоначально с линии учетного хода.

Во время учетов в местообитаниях суши оценивается пройденное с учетом времени расстояние в километрах – по карте, квартальной сети, столбам линий электропередач, путем подсчета шагов или, в крайнем случае – на глаз. Оценивается также чистое время учета в часах.

Если какой-либо редкий и интересный в этом отношении вид птицы во время учета не зарегистрирован, но встречен вне учета (во время возвращения домой, прогулки и т. п.), его заносят в так называемый «частичный учет». В нем фиксируются те же сведения, что и в основном учете – название местообитания, вид птицы, число встреченных особей, расстояние, пройденное в данном местообитании и затраченное на это время вне (сверх) основного учета.

За период работы в каждом местообитании следует пройти с учетом в общей сложности не менее 20 км в лесной зоне. Учет при этом можно проводить как однократно, так и многократно на постоянном маршруте, длина которого, однако, должна быть не менее 3 км.

По окончании периода работ и основе записей в полевом дневнике составляется итоговая таблица (табл. 4). При этом все «сидящие» и «летающие» птицы суммируются по отдельности.

Следующим этапом обработки данных является расчет *Относительной численности населения птиц* (N) каждого вида в особях на 1 линейный км маршрута: для «сидячих» птиц общее количество встреченных особей (E_n) необходимо поделить на суммарное количество пройденных с учетом километров (L):

$$N_c = E_n/L.$$

Для птиц, встреченных летящими, пройденное расстояние заменяется на суммарное время учета в часах (H), умноженное на 30, – среднюю скорость полета птиц в км/час [21]:

$$N_n = E_n/H \cdot 30.$$

При расчете относительной численности птиц, внесенных в частичный учет, расстояние и время (L и H) основного и частичного учетов суммируются:

$$\text{Для «сидящих»} \quad N_{ч.у.} = E_n/L_{осн.} + L_{ч.у.}$$

$$\text{Для «летающих»} \quad N_{ч.у.} = E_n/H_{осн.} + H_{ч.у.} \cdot 30$$

Относительная численность «сидящих» и «летающих» птиц, а также встреченных на основном и частичном учетах, суммируются.

Ведомость учета составляется отдельно на каждое местообитание, в котором проводился учет и в котором набран достаточный объем данных. Ведомость учета состоит из итоговой таблицы и сопроводительной информации, размещенной выше и ниже нее. Ведомость учета должна быть размещена на отдельном листе бумаги стандартного формата (А4). В верхней части ведомости должна быть помещена информация о том, где и когда проводились учеты. Ниже итоговой таблицы (или на оборотной стороне листа) следует дать краткую характеристику данного местообитания (не более 10–12 строк) с указанием его внешних особенностей (состав, возраст и густота древесного полога, степень мозаичности, характер застройки, растительность и структура водоемов). Желательно также указать особенности проведения учетов и погодных условий

в период работ. В конце каждой ведомости указать фамилию, имя, отчество и адрес учетчика(-ков).

ВЕДОМОСТЬ УЧЕТА

Республика, область, район: РФ, Кировская обл.

Место проведения учета:

Даты и время проведения учетов:

Название местообитания:

Пройдено с учетом, км (L):

Суммарное время учета, час. (H):

Таблица 4

Итоговая таблица

| № | Виды птиц | Встреченное число особей (E) | | Относительная численность на 1 км маршрута (N) |
|---|-----------|------------------------------|-----------|--|
| | | – сидящих | – летящих | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

Описание местообитания (10–15 строк): _____

Ф.И.О.:

Адрес учетчика:

Методика выявления доминирующих видов птиц в орнитоценозах (учет с ограничением времени)

Суть метода заключается в следующем. Учетчик ведет наблюдения в течение одного часа, записывая все регистрации видов в колонки таблицы, соответствующие последовательным 10-минутным интервалам. В течение 1 часа наблюдатель перемещается с небольшой скоростью (примерно 1–2 км в час) по обследуемой территории. Все виды, которых он регистрирует в течение первых 10 минут, заносятся в первую колонку таблицы (указываются только виды, но не количество особей). Во вторую колонку записываются только те новые виды, которые отмечены за второй 10-минутный интервал. Аналогичным образом виды, обнаруживаемые в последующие 10-минутные интервалы, заносятся в каждую соответствующую колонку. При анализе этих данных рассчитываются индексы относительного обилия на основании предположения, что более обычные виды будут зарегистрированы в начале обследования и будут более часто отмечаться при повторных учетах.

В различных районах обследуемой территории необходимо провести минимум 15 таких наблюдений. Время наблюдения в 1 час рекомендовано в каче-

стве стандартного. В результате исследования, выполненные той или иной группой, могут быть сравнимы с аналогичными работами других групп в том же самом местообитании. Кроме того рекомендуется использовать для каждого учета стандартную площадь в 1 км². При проведении учета наблюдатель должен посетить как можно больше участков обследуемой территории и концентрировать внимание на обследовании тех, где активность птиц наибольшая.

Параллельно с регистрацией видов можно также записывать характеристики местообитаний и иные параметры окружающей среды; они также могут быть проанализированы в последующем на предмет выявления их значимости для различных группировок птиц.

Анализ данных учетов с ограничением времени

При анализе результатов каждому виду присваивается ранг (индекс), соответствующий 10-минутному интервалу, в который вид был впервые зарегистрирован. Так, все видам, отмеченным в первый 10-минутный интервал, присваивается индекс 6, во второй 10-минутный интервал – индекс 5 и т. д. Виды, отмеченные в других списках, но не в данный 1-часовой период наблюдения, в этом примере, имеют индекс 0.

Средний индекс относительного обилия вида рассчитывается как отношение суммы индексов всех повторных 1-часовых обследований в этом местообитании к общему числу таких 1-часовых обследований. Таким образом, значение индекса может варьировать от 6 (максимум; вид всегда учитывался в первые 10 минут на каждом учете) до $1/n$ (где n – число повторных учетов) [3].

Таблица 5

Значения суммарного индекса и ранга доминирования
для определения статуса вида

| Ранг доминирования | Значение суммарного индекса | Статус вида |
|---------------------------|------------------------------------|----------------------|
| I | 5–6 | Доминант |
| II | 4–4,9 | Субдоминант |
| III | 3–3,9 | Обычный (фоновый) |
| IV | 2–2,9 | Немногочисленный |
| V | 1–1,9 | Редкий |
| VI | 0–0,9 | Встречается единично |

В качестве примера далее представлена запись ведомости одного учета из полевого дневника, а также фрагмент итоговой таблицы с данными этого учета.

Образец формы записи ведомости учета (в полевом дневнике)

Учет № 1

Дата: 11.07. 2005 г.

Время учета: с 8 до 9 часов

Биотоп: смешанный лес (сосново-березовый зеленомошник черничный)

Локалитет: окр. п. Мирный Оричевского района Кировской области

Таблица 6

Ведомость учета

| Временной интервал | Вид | индекс |
|--------------------|------------------------|--------|
| 0–10 мин | Зяблик, большая синица | 6 |
| 10–20 мин | – | 5 |
| 20–30 мин | – | 4 |
| 30–40 мин | Беркут | 3 |
| 40–50 мин | Глухарь | 2 |
| 50–60 мин | Рябчик | 1 |

Таблица 7

Сводная таблица

| № | Вид | Индекс в каждом учете | | | | | | | | | | | | | | | Суммарный индекс | Ранг доминирования |
|---|----------------|-----------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|------------------|--------------------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | | |
| 1 | Глухарь | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | – | – | – | 1 | 1 | 1 | 2 | – | 5 | 5 | 2,3 | IV |
| 2 | Зяблик | 6 | 5 | 5 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 5,8 | I |
| 3 | Рябчик | 1 | 1 | 5 | 5 | – | – | 6 | 6 | 6 | 3 | 5 | – | – | 2 | 5 | 3 | III |
| 4 | Большая синица | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | I |
| 5 | Беркут | 3 | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | 0,18 | VI |

Вывод: доминирующие виды – зяблик, большая синица, обычный вид – рябчик, редкий вид – глухарь, единично встречается беркут.

Опрос населения

Довольно часто выявить место гнездования птиц или обитания других животных бывает достаточно сложно даже группе исследователей. Как правило, в этом случае речь идет о редких животных. Поэтому не стоит пренебрегать довольно простой и в то же время весьма результативной методикой – опрос местного населения. В первую очередь необходимо опрашивать краеведов-любителей, охотников, рыбаков, работников лесного хозяйства, собирателей грибов и ягод, пастухов, то есть тех людей, которые постоянно бывают в угодьях и соответственно имеют больше шансов встретить интересующее вас животное. Опрос можно проводить в любой форме. Обязательное условие: доброжелательный, спокойный стиль общения. Необходимо объяснить, для чего вы собираете эту информацию, в случае необходимости сохранить анонимность корреспондента. Для удобства обработки полученной информации можно использовать все возможные анкеты и опросные листы, которые при необходимости можно разослать по почте (электронной почте). Далее приводим пример такого опросного листа, который использовался для выявления распространения редких и «проблемных» видов позвоночных животных на территории Кировской области (табл. 8).

Помощь птицам

Строительство гнездовых платформ и дуплянок

Многие птицы очень требовательны к местам гнездования. Часто хищным птицам (орлам, соколам, совам) и даже мелким воробьиным приходится трудно в тех местах, где есть подходящие для них условия (именно тот тип леса, который они предпочитают), однако не хватает крупных и дуплистых деревьев для устройства гнезд. В этом случае птицам можно помочь, построив для них искусственные гнезда и установив их в пригодных для гнездования участках леса. Этот способ практической помощи птицам – один из самых распространенных.

Таблица 8

Опросный лист

Известно ли вам об обитании (для птиц – гнездовании) следующих видов животных на территории вашего района:

| Вид | Биотоп | Локалитет (географический пункт, урочище, водоем, квар- тал, выдел, расстояние до населенного пункта) | Степень досто- верности инфор- мации (со слов, по слухам, встречал лично и т. п.) |
|--|--------|---|---|
| Беркут | | | |
| Орлан-белохвост | | | |
| Скопа | | | |
| Сапсан | | | |
| Черный аист | | | |
| Белый аист | | | |
| Гусь (серый и (или) гумен- ник) | | | |
| Удод | | | |
| Зимородок | | | |
| Сизоворонка | | | |
| Золотистая шурка | | | |
| Сплюшка | | | |
| Белая куропатка | | | |
| Кедровка | | | |
| Кукша | | | |
| Соня (садовая, лесная) | | | |
| Выхухоль | | | |
| Медянка (не путать с вере- теницей) | | | |
| Сибирский углозуб | | | |
| Болотная черепаха | | | |
| Осетр | | | |
| Хариус | | | |
| Форель ручьевая | | | |
| Неизвестное вам животное | | | |
| Примечание | | | |

Наиболее древнее из искусственных гнездовий, которые человек строит для птиц уже много столетий, – обыкновенный скворечник. Для большинства крупных птиц (орлов, скоп, орланов) необходимо наличие высоких и прочных деревьев с особой формой крон, которые устойчивы и в то же время имеют хороший удобный подлет. Такие деревья все реже можно встретить в районах, нарушенных рубками леса. Среди сов и мелких воробьиных птиц много видов, гнездящихся в дуплах. Однако в результате рубок ухода за лесом именно фаутовые (старые дуплистые) деревья вырубаются в первую очередь. Развеска специальных дуплянок с различными размерами летка (более крупные – для мелких сов, крупных воробьиных птиц, мелкие – для небольших птах) позволяет привлечь даже в небольшую лесополосу множество новых птиц. Чтобы птицы прижились в построенных вами дуплянках или на гнездовых платформах, надо делать их таким образом, чтобы они максимально близко имитировали природные места размещения гнезд: скворечники, синичники, дуплянки – дупла деревьев; полудуплянки – различные ниши и пустоты; платформы для аистов – широкую основу для гнезда на сломанной верхушке дерева, строении. Устраивать искусственные гнездовья можно не только с целью компенсации недостатка природных мест гнездования, но также для привлечения птиц в определенные места – например, на уже охраняемые природные территории, где им будет спокойнее выводить свое потомство. Для разных видов птиц гнездовье должно иметь определенные размеры. Все нюансы постройки гнезд для птиц невозможно пересказать даже в одной специальной книге. Много вы сами поймете, начав строить гнездовья для птиц. Например, для привлечения многих мелких воробьиных птиц, не избегающих близости человеческого жилья, однако не признающих искусственных гнездовий, достаточно посадить густые кустарниковые заросли (если в вашей местности наблюдается их нехватка). Важно помнить, что перед постройкой любого искусственного гнездовья необходимо изучить требования птиц к местам устройства гнезд в природе. Это поможет вам самим определить те параметры гнездовья, которые надо учесть в первую очередь. К сожалению, в нашей стране пока мало доступной всем литературы по привлечению птиц на искусственные гнездовья. Если у вас есть вопросы на эту тему, обращайтесь в региональное отделение Союза охраны птиц России – там вам помогут опытом и литературой.

Подкормка на зимовках

Часть птиц остается у нас зимовать. Все они, конечно, приспособлены к суровым зимним условиям, но найти подходящий корм зимой гораздо сложнее, чем летом. Устройство зимних кормушек поможет мелким птицам перезимовать. В некоторых южных районах журавли, лебеди, гуси, крупные хищные птицы остаются зимовать или долго держатся в предзимний период. Погода не всегда позволяет им легко прокормиться, поэтому в случае резкого ухудшения погоды иногда требуется подкормка птиц.

***Предупреждение отдыхающих о том,
что рядом гнездятся редкие птицы, которых нельзя беспокоить***

Зачастую в удобных для отдыха местах люди беспокоят и даже разрушают гнезда птиц не из-за злого умысла или безразличия. В огромном большинстве случаев они просто не знают о том, что рядом есть птицы. Например, многие птицы-норники устраивают свои гнезда, вырывая их в берегах рек, на откосах карьеров и т. п. Такие места очень часто используются туристами и отдыхающими для обустройства стоянок. Если лагерь людей оказался в опасной близости от гнезд птиц, то обычно достаточно просто предупредить отдыхающих об этом – и все будет в порядке. То же самое относится к птицам, гнездящимся по песчаным косам рек, берегам пойменных водоемов (озер, стариц, прудов), расположенным недалеко от населенных пунктов и дорог, к хищным птицам, устроившим свои гнезда недалеко от опушки леса. Все случаи, когда люди и птицы могут оказаться рядом, перечислить невозможно. Собственный опыт подскажет вам, в каких местах имеет смысл ставить (или расклеивать, или просто информировать людей через газеты и личное общение) предупреждения о находящихся рядом уязвимых птицах.

**Общероссийская общественная организация
«Союз охраны птиц России»**

Союз охраны птиц России (СОПР) – общероссийская общественная организация, основная деятельность которой направлена на информирование, просвещение и объединение широких кругов населения с целью сохранения видового разнообразия и численности птиц на территории России.

Союз охраны птиц России создан 9 февраля 1993 г., его отделения работают в 63 регионах Российской Федерации. Он объединяет людей, которые любят птиц, хотят больше узнать об их жизни, и сохранить их. Членом Союза может стать любой желающий.

На эмблеме Союза изображен тонкоклювый кроншнеп – вид, который находится на грани исчезновения: по разным оценкам предполагается, что в природе сохранилось около 400 особей, так что охрана этого кулика – неотложная задача научной и широкой общественности.

Союз охраны птиц России разрабатывает специальные природоохранные программы и проекты, проводит массовые акции (табл. 9) в защиту птиц, организует конференции и учебные семинары, публикует научные труды и сборники, информационные бюллетени, справочно-методическую литературу и полевые определители птиц. Союз организует конкурсы, выставки и другие общероссийские и региональные акции, главный объект которых – обитающие в России птицы.

С 4 февраля 2010 г. в Кировской области на базе заповедника «Нургуш» действует Вятское отделение СОПР. Вступить в СОПР и получить более подробную информацию о деятельности Вятского отделения Союза можно на сайтах <http://www.rbcu.ru> и <http://www.nurgush.org>.

Календарь массовых акций Союза охраны птиц России

| Акция | Сроки проведения |
|---|---|
| Международные дни наблюдений птиц (по нечетным годам – Всемирные) | Последние выходные сентября или первые выходные октября |
| Акция «Помогите птицам зимой!» | октябрь – март |
| День зимующих птиц | 15 января |
| Проект «Весна идет!» | 1 февраля – 30 июня |
| Международный День птиц | 1 апреля |
| Месячник встречи птиц | апрель |
| Птица года | в течение всего года |

Международные дни наблюдений птиц

Это массовая экологическая акция, целью которой является привлечение внимания людей к миру птиц и к проблемам сохранения мест их обитания.

Главная задача – переписать всех птиц, встреченных за определенный промежуток времени и направить результаты в национальные координационные центры. Результаты такого массового одновременного учета имеют большое научное значение.

Даже если Вы никогда не увлекались птицами – это не помеха тому, чтобы в выходные дни немного пронаблюдать за ними. Вы можете посчитать птиц в городском парке или даже в пути, из окна автобуса или электрички.

Для успеха Дней наблюдений в России Вы можете:

- принять участие в акции и оперативно прислать результаты своих наблюдений;
- организовать экскурсии и пригласить на них друзей и знакомых;
- написать статью о Днях наблюдений птиц или охране птиц для газеты;
- рассказать о птицах и их охране в одной из школ, пригласить школьников участвовать в акции;
- устроить в своем городе (селе) конкурсы, посвященные охране птиц.

Советы организаторам Дней наблюдений в регионах и на местах

1. Наряду с международными и общероссийскими событиями Дней наблюдений выделите региональные и локальные юбилейные события, связанными с изучением и охраной птиц (юбилей ученых, региональных ООПТ, являющихся важными местообитаниями птиц, годовщины экспедиций и открытий и т. п.).

2. По возможности, приглашайте к участию специалистов, любителей и знатоков природы. Не расстраивайтесь, если какие-то птицы останутся неопознанными – для них предусмотрена графа «неизвестная птица».

3. Если Вы ведете экскурсию с группой школьников или любителей природы, заполните ОДНУ анкету, на обороте которой укажите фамилии и имена участников экскурсии (аналогично поступите с заполнением анкеты на веб-сайтах) или хотя бы укажите число участников экскурсии. Страны соревнуются между собой и по числу участников акции. Если в анкете написано «7 класс»,

члены кружка «Юные орнитологи», «воспитанники детского сада № 3» и т. д. без указания количества детей, при обработке таких писем считают, что участвовало 5 человек, то есть шансы России на победу и показатели Вашего региона снижаются.

4. Если Вы раздали детям анкеты и предложили провести наблюдения самостоятельно, с приглашением друзей и членов семей школьников, то, по возможности, перед отправкой суммируйте данные из всех анкет детей по отмеченным видам. Пусть Вас не смущают вопросы, что одну и ту же птицу многие люди могли сосчитать не один раз. Задача акции не в том, чтобы определить количество птиц на определенной территории, а выяснить, сколько и каких птиц можно встретить за единицу времени в определенном месте. Именно поэтому в анкете есть вопрос о времени, затраченном на наблюдения.

5. Всемирный день охраны мест обитания отмечается 6 октября. В рамках Всемирного фестиваля птиц возможно проведение региональных и локальных информационных кампаний о Ключевых орнитологических территориях и ООПТ вашего региона, сохраняющих важнейшие места обитания птиц.

6. Для ускорения подведения итогов акции обрабатывайте, по возможности, результаты работы ваших групп самостоятельно. Передача информации через сайт <http://www.biodat.ru>, а также электронная почта – самые оперативные способы обмена информацией.

7. Дни наблюдений и Всемирный фестиваль птиц – замечательная возможность поиска дополнительной моральной, административной и финансовой поддержки Вашей деятельности в регионе.

8. Для привлечения внимания к акции приглашайте к участию официальных лиц, деятелей науки, культуры и искусства.

9. Присылайте фотографии участников Дней наблюдений в Вашем регионе – может быть, именно они украсят информационные буклеты об акции в следующем году!

Приняв участие в акции, вы отдадите свой голос в защиту птиц России и всего мира.

Покормите птиц зимой!

С 2002 г. Союзом охраны птиц России проводится Всероссийская эколого-культурная акция «Покормите птиц!» в память о писателе Евгении Носове. Евгений Носов – писатель, фронтовик призыва 1943 г. Прочитав стихотворение Александра Яшина «Покормите птиц зимой...», Е. Носов в память о поэте каждую осень стал вывешивать кормушки. Он пытался привлечь к этому делу и жителей Курска – расклеивал на видных местах листовки со стихотворением Яшина. На надгробье Евгения Носова помещена надпись «Покормите птиц!».

С приближением холодов, в поисках корма, к человеческому жилью прилетают синицы, снегири, свиристели и другие зимующие птицы. Издавна в деревнях строили разнообразные кормушки для птиц и привязывали кусочки сала к веткам деревьев: «Покорми синицу зимой, вспомнит тебя весной». 12 ноября, в день Зиновия-Синичника по народному календарю, стартует Всероссийская эколого-культурная акция «Покормите птиц».

Цель акции – помощь зимующим птицам: установка кормушек, подкормка птиц, развешивание искусственных гнездовий.

Соорудите и развесьте кормушки. Их можно построить из любого подручного материала. Кормушка может быть деревянной, пластиковой, металлической и т. д. Самые простые кормушки можно изготовить из пластиковых бутылок или картонных пакетов из-под соков или молока. Для этого надо лишь прорезать в них отверстия. У кормушки должна быть крыша, иначе снег может засыпать корм, и он станет недоступным для птиц.

Птицам зимой можно предложить подсолнечные семечки, хлебные крошки, кусочки несоленого сала или мяса. Все это любят синицы, дятлы, поползни. Можно заранее заготовить гроздь рябины, ягоды боярышника. Просо, пшеница или овес также подойдут в качестве корма.

Ваша кормушка может спасти жизнь многим десяткам птиц. Самое главное – не забывайте, что, развесив кормушки, необходимо следить за их сохранностью и постоянно пополнять запасы еды для птиц.

Ежегодно Вятское отделение СОПР и заповедник «Нургуш» проводят конкурс кормушек и организуют подкормку птиц.

Международный День птиц

Возрождение Дня птиц, традиционного весеннего праздника – одно из заметных событий последних лет в области экологического просвещения. История Дней птиц в нашей стране начиналась в далеком 1927 г. Инициатором их проведения стал талантливый орнитолог-самоучка и прирожденный педагог Николай Иванович Дергунов. Позже эстафету принял не менее талантливый ученый и педагог Петр Петрович Смолин.

Великая Отечественная война прервала традицию, и все попытки восстановить ее в послевоенные годы в прежнем масштабе не имели успеха. Начиная с 1999 года Союз охраны птиц России, совместно со многими другими заинтересованными организациями, решил попытаться возродить традицию Дней птиц в России.

Вятское отделение СОПР совместно с заповедником «Нургуш» ежегодно инициирует проведение праздника «День птиц», во время которого проводятся конкурсы, мастер-классы по созданию птичьих домиков и их развешивание.

Общеввропейская кампания «Весна идет!»

Кампания проводится с 2006 г., в её основу положены фенологические наблюдения – дата первого появления в стране или регионе одного из 5 выбранных для ведения проекта видов птиц: белого аиста, обыкновенной кукушки, деревенской ласточки, черного стрижа и золотистой щурки (см. цв. вкладки).

Кампания рассчитана на массовое участие детей разного возраста, а также взрослого населения. Основной целью является сбор информации о том, когда перелетные птицы возвращаются к местам своего гнездования.

Проводить наблюдения можно рядом со своим домом, около школы или на прогулке в выходные дни. Лучше всего наблюдать за птицами за городом,

так как четыре из пяти видов (белый аист, кукушка, деревенская ласточка, золотистая щурка) чаще встречаются там. Городские жители могут сосредоточить свое внимание на стрижах.

Увидев или услышав птицу одного из описанных видов, нужно запомнить или записать дату наблюдения и область (или автономный округ), где она была отмечена. Считать птиц не обязательно, не нужно запоминать и точное место наблюдения. Но что действительно важно – это не забыть внести свою информацию в форму для заполнения (раздел «Добавь свои наблюдения») на Интернет-сайте кампании. Впоследствии эти данные будут использованы для пополнения карты.

Благодаря информации, собранной участниками кампании, авторы проекта получают представление о численности птиц, возвращающихся с зимовок, датах их прилета и путях пролета.

Птица года

Ежегодно Союз охраны птиц России выбирает птицу года. Цель кампании «Птица года» – привлечение внимания населения России к нашим птицам и проблемам их охраны. Кандидат на этот титул должен удовлетворять нескольким условиям: птица должна быть распространена на всей или большей части территории нашей страны, она должна быть легко узнаваема и нуждаться во внимании и помощи человека. В «свой» год выбранная птица оказывается в центре всеобщего внимания. Таковыми птицами являлись:

- 1996 г. – коростель,
- 1997 г. – полевой жаворонок,
- 1998 г. – серый журавль,
- 1999 г. – деревенская ласточка,
- 2000 г. – большая синица,
- 2001 г. – скворец,
- 2002 г. – пустельга,
- 2003 г. – кроншнеп,
- 2004 г. – белый аист,
- 2005 г. – сова,
- 2006 г. – чайка,
- 2007 г. – зимородок,
- 2008 г. – снегирь,
- 2009 г. – лебедь,
- 2010 г. – чибис,
- 2011 г. – белая трясогузка,
- 2012 г. – варакушка.

Птицей 2012 года выбрана варакушка – птица цветов российского флага.

Вятское отделение СОПР и заповедник «Нургуш» ежегодно организуют конкурсы, посвященные птице года.

Евразийские Рождественские учеты птиц

Кампании зимних учетов птиц действуют на территории России и сопредельных стран с 1986 г. Цель кампаний – ежегодное обследование птичьего населения и мониторинг его естественных колебаний и различных изменений, связанных с состоянием среды обитания и другими причинами (см. цв. вкладку). Их участники собирают информацию обо всех видах птиц. Но в первую очередь кампании ориентированы на оценку численности массовых видов птиц, на выявление закономерностей ее колебаний и оценку распределения птиц по территории. В учетах участвуют как профессиональные орнитологи, так и любители, в основном школьники, студенты и преподаватели из различных биолого-экологических объединений.

Если Вы хотите присоединиться к кампании, то пройдите по ближайшему или любимому Вами лесу, парку, окружающим Ваш населенный пункт полям, по городу или поселку. Запишите всех птиц, которых увидите или услышите, и пришлите данные в региональное отделение СОПР. Сделать это можно в декабре, январе и феврале.

3.2.4. Млекопитающие

Методика зимнего маршрутного учета млекопитающих по следам

Зимний маршрутный учет (ЗМУ) применяется для определения численности и плотности населения крупных и средних (охотничьих) видов млекопитающих на больших территориях [39].

Учет основан на подсчете числа следов млекопитающих разных видов, пересекающих заранее выбранную и «затертую» линию маршрута. Естественно, чем выше плотность населения того или иного животного на данной территории, тем большее число следов будет встречено во время прохождения маршрута (см. цв. вкладку). Однако существует и другой фактор – число оставляемых животным следов зависит от его активности, протяженности суточного хода в данных конкретных условиях. Чем длиннее ход, тем больше вероятность того, что зверь пересечет маршрутную полосу.

Информацию о длине суточного хода можно получить двумя способами – прямым троплением с последующим расчетом среднего значения и сопоставлением числа встреченных следов с реальной численностью животных, которую определяют на пробных площадках методом многодневного оклада (см. цв. вкладку). Такая работа не под силу не только школьникам, но и, в большинстве случаев, охотничьим хозяйствам. Поэтому ее проводят централизованно – в разных районах и для разных условий – и на основе полученных данных определяют так называемые пересчетные коэффициенты. Для определения плотности населения данного вида животного учтенное число его следов, пересекающих маршрутную полосу известной длины, умножают на такой пересчетный коэффициент.

Пересчетные коэффициенты для некоторых видов млекопитающих, рассчитанные по материалам Центра Госохотучета РФ, приведены в таблице 10. Разумеется, они являются приблизительными и могут отличаться в каждом районе России в различные по метеоусловиям зимы, но вполне пригодны для учебно-исследовательской работы при проведении зоологических и комплексных экологических экспедиций со школьниками.

Где проводить учеты?

Зимние маршрутные учеты зверей можно проводить на большей части России – за исключением некоторых южных областей, не имеющих устойчивого снежного покрова в зимнее время, тундр с очень плотным снегом, а также высокогорий.

В охотничьих хозяйствах при проведении учетов все угодья условно подразделяются на три категории – лесные, болотные и полевые. К лесным угодьям («лес») относятся все леса различного возраста, в том числе заболоченные, а также поляны, редины, прогалины, вырубки, гари, массивы кустарников. Болотными угодьями («болото») считаются только открытые или поросшие сильно угнетенными (ниже роста человека) деревьями болота. Открытые болота могут быть окружены лесом или полями – но и в этом случае они относятся к болотным угодьям. В полевые угодья («поле») включаются все прочие открытые угодья: пашни, пастбища, сенокосы, луга, тундра.

Таблица 10

Пересчетные коэффициенты для ЗМУ

| Вид | Северная зона (многоснежная) | Средняя полоса (среднее) | Южная зона (малоснежная) |
|------------|---|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Белка | 4,2 | 5,2 | 5,2 |
| Волк | 0,11 | 0,1 | 0,9 |
| Горностай | 1,3 | 1,6 | 1,7 |
| Заяц-беляк | 1,2 | 1,2 | 1,2 |
| Заяц-русак | 0,6 | 0,6 | 0,5 |
| Кабан | 0,6 | 0,55 | 0,5 |
| Куница | 0,6 | 0,7 | 0,95 |
| Лисица | 0,23 | 0,21 | 0,18 |
| Лось | 0,85 | 0,75 | 0,65 |
| Росомаха | 0,11 | 0,11 | 0,11 |
| Рысь | 0,22 | 0,22 | 0,22 |
| Хорь | 0,8 | 0,7 | 0,6 |

При проведении учетов с научно-исследовательскими целями подразделение местности на «угодья» (местообитания) может быть и иным, например, более дробным – с выделением нескольких типов лесов, в зависимости от их возрастного и породного состава.

Учетные маршруты в районе проведения исследований намечают исходя из примерно пропорционального охвата имеющихся на данной территории угодий. Наиболее простой способ достичь такой пропорциональности – заложить равномерную сеть маршрутов, следя за тем, чтобы из учета не исключались участки угодий, относительно бедные зверем и птицей. Отдельным маршрутам в пределах такой сети удобно присвоить номера.

Протяженность каждого маршрута в зависимости от местных условий может варьировать в пределах 5–15 км. Маршрут может быть как однонаправленным, так и замкнутым, исходя из удобства его прохождения. При этом он должен быть целиком прямолинейным или состоять из небольшого числа пря-

молинейных отрезков. Открытые угодья (в том числе центральные части больших полей и болот) надо пересекать с сохранением общего направления. Маршруты не должны проходить по дорогам, широким просекам, вдоль рек и ручьев, лесных опушек, гряд, распадков и оврагов. Кроме того, во время учетов нельзя иметь при себе собаку и пользоваться автотранспортом.

Когда проводить учеты?

По стандартной методике, принятой в охотничьих хозяйствах, учеты следует проводить в период с 25 января по 10 марта: в начале, в середине и в конце этого срока, чтобы учесть происходящие изменения в средней суточной активности животных.

Учеты не проводят во время очень сильных морозов, продолжительных оттепелей, в период, когда появляется наст или очень плотный снег, а также в дни с сильным ветром, снегопадом или поземкой. После выпадения обильной пороши учет не проводится в течение 2–3 дней. Если сильный снегопад или метель начинаются во время прохождения маршрута, работу следует прекратить и провести заново после установления хорошей погоды.

Как проводить учеты?

Зимний маршрутный учет млекопитающих проводится за два дня.

В первый день учетчик, проходя намеченный маршрут, затирает все пересекаемые следы, чтобы на следующий день отмечать только те, которые появились за прошедшие сутки. Затирка следов происходит следующим образом: к поясу учетчика, передвигающегося на лыжах, привязывается широкая еловая или сосновая ветка, которая, волочась позади, заметает все следы. В результате за учетчиком образуется «контрольно-следовая полоса» шириной 1–2 м. (Надо полагать, волочить за собой на протяжении 15 км ветку, затирающую следы на полосе шириной 2 м – фактически небольшое дерево, – не под силу одному школьнику).

Встречающиеся на пути тропы зверей следует засыпать снегом, чтобы на следующий день определить количество прошедших по ним животных. Если в день затирки встретились следы крупных хищников (волк, россомаха, рысь), то в записной книжке записывается число пересечений следов этих видов.

Во второй день учетчик, проходя строго по тому же маршруту, отмечает в записной книжке или на схеме маршрута все новые следы, пересекающие маршрут, – с указанием вида и количества зверей, оставивших следы, а также категорию угодий. Если зверь (волк, лисица и др.), подойдя к маршрутной тропе, повернул обратно, то такой подход все равно записывается как одно пересечение полосы. При встрече следов животных, прошедших одной тропой (след в след), нужно пройти по ней до того места, где звери разошлись, и точно определить их количество. При встрече на коротком участке маршрута большого количества следов (например, жировочных) записывается общее число пересечений полосы.

Полученное число отмеченных пересечений животными маршрутной полосы следует соотнести с общей (в пределах разных категорий угодий) длиной маршрута. Лучший способ измерения его длины – по крупномасштабным топо-

графическим картам, планам лесонасаждений, схемам землеустройства, карто-схемам охотничьих хозяйств. Маршрут наносится на карту (или ее копию), и его длина – для каждой категории угодий – измеряется линейкой, курвиметром или циркулем-измерителем.

Если маршрут прокладывается по лесной квартальной сети, длину пути можно измерять по кварталам, зная расстояние между просеками. Следует иметь в виду, что стороны «километровых» кварталов в центральных областях России неточны и колеблются от 0,8 до 1,2 км. Поэтому во всех случаях необходимо уточнять протяженность отрезков маршрута с помощью карт. Общая длина маршрута и его протяженность в разных угодьях записываются с округлением до 0,1 км.

Обработка результатов

По завершении прохождения каждого маршрута учетчик заполняет итоговую карточку. Если маршрут не проходил по какой-либо категории угодий, в соответствующей графе указывается «длина маршрута – 0 км». На оборотную сторону карточки можно нанести схему маршрута с отмеченными местами обнаружения следов крупных хищников и копытных животных (в охотничьем хозяйстве – обязательно). На схеме также отмечаются границы лесных массивов, полей и болот, реки, ручьи, дороги, просеки и номера лесных кварталов. Заполняется карточка шариковой ручкой разборчивым почерком.

Полученные результаты удобно сводить в особую ведомость. Первым этапом расчетов является суммирование расстояний, пройденных при проведении всех учетов, – отдельно для каждой категории угодий. Следующий этап – суммирование числа отмеченных при отдельных учетах пересечений следами животного данного вида учетной полосы, также отдельно для каждой категории угодий.

Далее суммарное число пересечений следов в данной категории угодий делится на суммарную длину маршрутов (в км) и результат умножается на 10 км – таким образом рассчитывается стандартный показатель числа пересечений на 10 км маршрута.

Например, в лесных угодьях был дважды пройден маршрут протяженностью 10,5 км и один раз – 15,2 км. В первом случае было отмечено 1 пересечение, во втором – 2 и в третьем – 5. Суммарная протяженность маршрута составит 36,2 км, суммарное число пересечений – 8, т. е. $(8:36,2) \times 10 = 2,2$ пересечения на 10 км.

Далее полученную величину умножают на пересчетный коэффициент для данного вида животных. Размерность коэффициента такова, что итоговое значение выражается в количестве особей на 1000 га (10 кв. км) и отражает примерную плотность вида на исследованной территории. Эта величина и является окончательным результатом проведенного зимнего маршрутного учета.

Методы учета численности мелких млекопитающих [39]

Основные правила заключаются в следующем:

– исследовательские методики должны быть основаны только на прижизненном изучении животных;

- обращение учащихся с животными должно быть предельно бережным и гуманным и исключать возможность травмирования или смерти животного;
- при обращении с животными следует соблюдать правила техники безопасности и санитарно-гигиенические правила.

В связи с этим, все методики изучения мелких млекопитающих основаны на использовании ловушек-«живоловок». При их использовании, особенно в холодное время года, следует создавать такие условия, при которых учащиеся будут иметь возможность проверять ловушки не реже одного раза в два-три часа. Во всех ловушках для этого следует иметь запас корма для пойманных животных, достаточный для их существования в течение этого времени. Для лабораторного исследования и определения пойманных животных следует иметь специальное лабораторное оборудование: аквариумы для временного содержания животных с укрытиями, поилки и кормушки, медицинские зажимы, весы, мешочки и клеточки для переноса животных. В целях санитарно-гигиенической безопасности все контакты с животными должны производиться в резиновых перчатках. Брать животных голыми руками запрещается.

Общие принципы выбора методов учета мелких млекопитающих

При выборе метода учета численности руководствуются следующими требованиями:

- планируемая точность метода;
- достоверность данных, полученных при использовании выбранного метода;
- сопоставимость данных, полученных в разное время и на различных точках учета, а также с данными других исследователей;
- трудоемкость метода.

Мелких млекопитающих учитывают, используя либо абсолютные методы учета, либо относительные. Абсолютные методы учета численности позволяют определить конкретное количество особей того или иного вида на исследуемой площади в данный момент времени. Для этого производят либо выборочный, либо полный вылов животных. Несмотря на трудоемкость этих методов, их результаты нужны при изучении проблем биоценологии, трофических и энергетических цепей, в природоохранной деятельности и т. п.

В остальных случаях, когда нет необходимости знать конкретное количество животных, применяют более удобные в полевых условиях относительные методы учета, показатели которых отражают численность в долях или процентах от количества выставленных приспособлений отлова. Эти показатели характеризуют не конкретное количество животных, а уровень численности в данный момент в точке отлова.

Достоверность данных зависит от минимального объема проведенных учетных работ. Кроме того, на достоверность результатов выбранных методов учета оказывает влияние качество применения метода. Так, например, при работе с приманками надо иметь в виду, что каждый вид обладает своей избирательностью в отношении той или иной приманки. Поэтому следует применять стандартную (ржаной хлеб слегка обжаренный в подсолнечном масле) либо

комбинированную (стандартную и наиболее предпочтительную для растительных видов) приманку.

Нельзя сравнивать между собой результаты одного и того же метода, но с применением разных приманок, и с большой осторожностью надо сопоставлять данные учетов приманочных методов для разных видов. К тому же, для некоторых видов недостаточно изучена популяционная (географическая) пищевая избирательность и ее изменение в онтогенезе. Подобного недостатка лишены бесприманочные методы учета. Но и в этом случае искажения в результаты учета может внести оборонительная реакция животного на новые предметы, изменения интерьера, посторонние запахи и прочее. Эта сторона поведения зверьков может иметь свои особенности для разных видов, половозрастных и иерархических групп. Поэтому при использовании орудий лова и ловчих канавок необходимо следить за тем, чтобы приспособления не имели отпугивающих запахов и цвета. Новые ловушки и капканы тщательно очищают от смазочного масла и протирают подсолнечным. При установке орудий лова, по возможности, их маскируют. Механические орудия лова постоянно проверяют на надежность и качество удержания.

Ни в коем случае нельзя сопоставлять результаты разных методов, а также методов, выполненных с отклонениями от стандартных требований. Во время осадков и других редких (катастрофических) изменений погоды учеты приостанавливают, либо осмотр производят чаще с целью замены приманок, перезарядки орудий лова и очистки канавок, но эти данные не включают в общие учеты численности, т. к. в этих случаях вводятся искажения из-за повышенной или понижено подвижности зверьков.

Организация работ по учету численности мелких млекопитающих

Изучение видового состава, распределения по биотопам, сезонные и многолетние изменения численности проводят на стационарах, пунктах многолетних и разовых обследований. Для стационара выбирают территорию площадью не менее 10 тыс. га (100 км²), отражающую природные условия исследуемого региона со всеми характерными для него биотопами. Стационар должен быть доступен в любое время года. Обследование стационара проводят не реже 6 раз в год.

Стационары исследуют для подробного изучения сезонных и многолетних изменений численности мелких млекопитающих, их динамики размножения, двигательной, пищевой активности и других сторон экологии этой группы позвоночных.

В пунктах многолетних наблюдений обследования проводят 2–4 раза в год (по сезонам). Для каждого ландшафтно-экологического участка обследуемого региона выделяют свой пункт наблюдений, размеры которого, по возможности, также не менее 10 тыс. га. В его территорию должны войти биотопы, характерные для данного ландшафтно-экологического участка.

Пункты многолетних наблюдений позволяют проследить динамику численности зверьков в регионе в целом. А в сочетании с данными, полученными на стационарах, помогают провести анализ изменения численности, выявить основные закономерности и разработать систему прогноза изменений численности.

Разовые обследования территорий «фотографируют» состояние популяций мелких млекопитающих в данный конкретный момент времени. Если используются методы относительных учетов численности при разовых обследованиях, то результаты их имеют ценность лишь при ведении исследований на стационарах и пунктах многолетних исследований.

После выбора пунктов обследования составляется план на сезон, на один год с учетом трудоемкости работ, материального обеспечения, количества исследователей и временных возможностей. Для получения более полной картины и для корректировки плана обследования полезно использовать литературные данные, материалы различных ведомств и учреждений (профильных НИИ, музеев краеведения, отделов сельского и лесного хозяйства, охотничьих управлений учреждений санитарно-эпидемического и ветеринарного надзора и т. п.).

Одним из важных итогов этой работы является составление прогноза численности мелких млекопитающих, примерная схема которого описана ниже.

Признаки, используемые при составлении прогноза численности грызунов

1. На лето и осень

1.1 Признаки возрастания численности

1.1.1. Число грызунов в скирдах и ометах с осени до весны (с сентября по март) нарастает. Средняя численность грызунов в скирдах зимой высока.

1.1.2. Грызунов много, они заселяют все или почти все биотопы относительно равномерно.

1.1.3. Пернатых хищников в полях мало или совсем нет.

1.1.4. В скирдах и ометах мелкие куньи и следы их жизнедеятельности отсутствуют или крайне малочисленны. На зимних маршрутах следы лисиц и других четвероногих хищников встречались редко.

1.1.5. Снеговой покров устанавливается рано, достигает большой мощности, гололедицы нет.

1.1.6. Снеговой покров стаивает медленно и неравномерно (отдельные сугробы снега сохраняются долго). Дождей в этот период выпадает мало.

1.1.7. В мае на севере и в апреле на юге быстро нарастает температура воздуха и устанавливается лето.

1.1.8. Размножение начинается рано.

1.1.9. В весенних уловах грызунов с полей значительную долю составляют полувзрослые и молодые зверьки (результат размножения в полях под снегом). У взрослых самок ясные следы недавней беременности.

1.2 Признаки снижения численности

1.2.1. Число грызунов в скирдах и ометах с осени до весны (с сентября по март) падает или не изменяется. Средняя численность грызунов в зимний период невысока.

1.2.2. Грызунов мало, они распределены мозаично и большая часть территории свободна от них (особенно молодые озими и другие биотопы с плохой защищенностью растительным покровом).

1.2.3. В полях много пернатых хищников. Мелкие куньи и следы их жизнедеятельности в скирдах и ометах встречаются регулярно. На зимних

маршрутах следы лисиц и других четвероногих хищников обычны или многочисленны.

1.2.4. Снеговой покров устанавливается поздно, он неустойчив, снега мало, часты оттепели и гололедицы.

1.2.5. Снеготаяние бурное, дождей в этот период выпадает много.

1.2.6. Вторая половина весны (после таяния снега) холодная.

1.2.7. Размножение начинается поздно.

1.2.8. В весенних уловах грызунов с полей (до начала размножения) есть только взрослые животные. Следов недавней беременности у самок нет.

2. На зиму и весну

2.1. Признаки возрастания численности

2.1.1. Пик численности достигается в октябре и позже.

2.1.2. Минимум численности приходится на весну (март, апрель).

2.1.3. Плохая и несвоевременная уборка урожая и обработка полей.

2.1.4. Высокий урожай сельскохозяйственных культур.

2.1.5. Зверьки распределены по станциям относительно равномерно, заселяют молодые озими.

2.1.6. Процент беременных самок в сентябре в средней полосе, а в октябре на юге выше. Средняя величина выводка большая. Беременные самки в полях наблюдаются в октябре – ноябре и позже (особенно на юге).

2.1.7. В осенних сборах грызунов (сентябрь и позднее) значительную долю составляют старшие возрастные группы (зверьки большого веса).

2.1.8. Со второй половины лета и позднее самцы составляют значительный процент.

2.1.9. Численность пернатых хищников весной и летом мала. К осени (август, сентябрь) их число заметно сокращается. Заготовка лисиц и хорьков в этом году меньше, чем в предыдущем.

2.1.10. В северных районах сухая осень. В южных районах влажная осень.

2.1.11. Температура воздуха в октябре – декабре значительно выше многолетней средней.

2.2. Признаки снижения численности

2.2.1. Пик численности достигается в сентябре и ранее.

2.2.2. Минимум численности приходится на начало лета (май, июнь).

2.2.3. Хорошая и своевременная уборка урожая и обработка полей.

2.2.4. Низкий урожай сельскохозяйственных культур.

2.2.5. При высокой численности заселены все или почти все станции, но все же неравномерно, озими заселены слабо. При малой численности многие станции свободны от грызунов, озими не заселяются.

2.2.6. Размножение в сентябре затухает (процент беременных самок очень низок). Средняя величина выводка небольшая. Беременные самки в ноябре и позже не наблюдаются.

2.2.7. В осенних сборах грызунов (сентябрь и позднее) зверьки старших возрастных групп (большого веса) отсутствуют.

2.2.8. Со второй половины лета и позднее среди зверьков самцы составляют незначительный процент.

2.2.9. Численность пернатых хищников весной и летом велика. Их число к осени (август, сентябрь) возрастает. Заготовка хищных пушных зверей в этом году выше, чем в предыдущем.

2.2.10. В северных районах дождливая осень. На юге засушливое лето и осень.

2.2.11. Температура воздуха в октябре-декабре значительно ниже многолетней средней.

Основные морфологические измерения тела млекопитающих

У добытых или найденных погибшими зверьков снимают следующие стандартные морфометрические показатели (рис. 11) [21]:

- 1) длина тела (l) – от переднего края верхней губы до корня хвоста;
- 2) длина хвоста (c) – от основания хвоста до его кончика без концевых волос;
- 3) длина ступни (pl) – от пяточного бугра до кончика самого длинного пальца без когтя;
- 4) высота ушной раковины (a) – от нижнего края ушной вырезки до его края без волос.

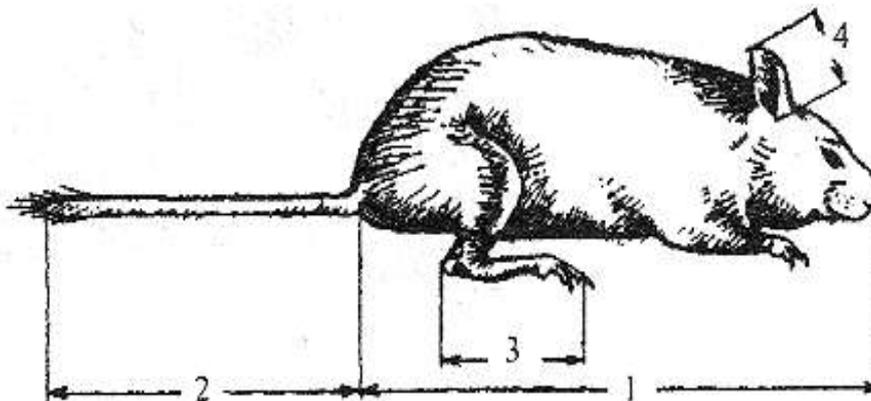


Рис. 11. Морфологические измерения тела млекопитающего

Методы учета численности грызунов и насекомоядных в природных биотопах

Учет методом ловушек-линий

Данная методика применяется для учета численности мышей (домовой, полевой, лесной, желтогорлой и мыши-малютки), полевок (рыжей, красносерой, красной и экономки) в природных (естественных) биотопах.

Сущностью методики является «сплошной» отлов грызунов малыми давилками «Геро» (в простонародье – мышеловками, давилками (см. цв. вкладку). Мышеловки выставляются в пределах каждого биотопа в 1, либо в 2–4 линии, в количестве не менее 100 давилок. Интервал между мышеловками – 5 м, а между линиями – не менее 50 м. Мышеловки ставят во второй половине дня и снимают утром следующего дня. Численность выражают процентом попадания. При учетах численности мелких мышевидных грызунов следует всегда пользоваться стандартной приманкой: корка ржаного хлеба, смоченная растительным маслом и нарезанная кубиками, со стороной 1 см. Стандартная приманка может

быть заменена нарезанными кубиками кусочками твердого пенопласта, смоченными подсолнечным маслом.

Маршрутный метод

Применяется в открытых биотопах (на лугах и в полях). Площадь, охваченная маршрутами, должна составлять не менее 0,2% от всей территории биотопа. Маршруты должны равномерно покрывать обследуемый биотоп, проходя по нему параллельно, на расстоянии 75–100 м друг от друга. На маршруте учитывают все колонии, с разделением на жилые и нежилые, а также учитывается число входных отверстий. При переходе из одного биотопа в другой отмечают пройденное расстояние, и подсчет начинают вновь. Показателем численности в данном случае будет количество жилых колоний, а также число входных отверстий на 1 гектар площади.

Этот метод учета сочетается с раскопкой нор, которую проводят для определения коэффициента заселения – числа входных отверстий, приходящихся на 1 зверька. В каждом биотопе раскапывают не менее 10 колоний.

Учет на площадках

Учет полевок на площадках с помощью сплошной раскопки нор производят, в основном, при стационарных, т. е. многодневных исследованиях. В преобладающих типах биотопов закладывают не менее 4 площадок, размером по 0,25 га (50×50 м). Учитывают число жилых и нежилых колоний, количество входов и зверьков. Полученные данные пересчитывают на 1 га.

Учет ловчими канавками

«Ловчая канавка» представляет собой вырытую в верхнем слое грунта длинную ямку глубиной и шириной 25–30 см, а длиной 25, 50 или 100 м. Копают канавки штыковой лопатой. Стенки канавки должны быть немного наклонены внутрь, т. е. в сечении канавка напоминает трапецию с более широким основанием. Через каждые 5 м в дно канавки вкапывают металлические или пластиковые цилиндры, банки и т. п.

Диаметр горловины цилиндра совпадает или чуть меньше ширины дна канавки, высота – не менее 30 см. Края цилиндра должны быть на 1–2 см ниже уровня дна канавки.

Осмотр канавок для сбора попавшихся зверьков производят спустя час после рассвета и за 2–3 часа до заката. Если необходим отлов живых зверьков, то осмотр должен проводиться через каждые 2 часа. Во время обхода канавку очищают от опавших веток, комьев грунта, выравнивают стенки. Для канавок, по возможности, выбирают возвышенные участки или участки вдоль склона, чтобы их не заливало во время дождя.

Показатель учета – количество отловленных зверьков за сутки или за ночь на 100 метровую канавку. Формула подсчета: $X = (N/L) \times 100$, где X – количество зверьков на 100 метровую канавку; N – количество отловленных зверьков на канавку длиной L ; L – длина рассматриваемой канавки. Минимальная общая длина канавок на один биотоп – 100 метров.

Учеты численности грызунов в закрытых биотопах (скирдах, ометах, стогах)

Данную методику применяют для учета численности домового и полевой мыши, обыкновенной полевки и др. Численность грызунов определяют отдельно для каждого вида субстрата (пшеничная, овсяная, ржаная солома, викоовсяная смесь, луговое сено и пр.).

Метод ловушко-ночей

Малые давилки «Геро» (мышеловки) ставят в 2 ряда, в шахматном порядке, в ниши. Первый ряд ставят у основания скирды, а второй – на 1 м выше. Интервал между мышеловками – 1 м. Ставят их во второй половине дня и снимают утром. Численность выражают в процентах попадания зверьков.

Перекладка субстрата

Перекладка стога, омёта, скирды производится только по договоренности с владельцем. Зимой вокруг разбираемой скирды или омёта расчищается полоса шириной 1 м. Производят замеры объекта и определяют его объем. При перекладке вылавливают грызунов и учитывают разбежавшихся. Показателем численности служит число грызунов на 1 м³ субстрата.

Учет численности водяных крыс (полевок)

При выборе методики учета численности водяной крысы необходимо учитывать конкретные условия ландшафта, тип поселения и сезон года.

Визуальный метод учета

Применяется в половодье. Учет производят с лодки. Регистрируют всех замеченных крыс, а затем их число пересчитывают на 1 км маршрута. Указанный метод применяется для выяснения состояния численности крыс на больших участках пойм рек.

Капканно-линейный метод

Применяется весной и летом в ленточных поселениях водяной крысы. Дуговые капканы (№ 0 и № 1) без приманки расставляют у нор и на тропах зверьков в прибрежной растительности и выдерживают трое суток до значительного снижения вылова. Капканы проверяют не менее двух раз в сутки. Показателем численности служит число пойманных зверьков на 1 км береговой линии.

Метод ловушко-линий

Для водяных крыс аналогичен вышеописанному, с той лишь разницей, что применяются или дуговые капканы № 1 и № 2, или большие давилки «Геро». Приманка комбинированная – морковь и хлеб, прожаренный в подсолнечном масле.

4. СОДЕРЖАНИЕ ДОМАШНИХ ДЕКОРАТИВНЫХ ЖИВОТНЫХ

4.1. Домашний питомец – большая ответственность

Заводя домашних питомцев, люди должны помнить, что это огромная ответственность. Животное не только приносит радость общения, но так же требует к себе постоянного внимания. Домашнему питомцу необходимо просторное жилье, полноценное питание, обогащенная среда. Необходимо регулярно проводить уборки в клетке или аквариуме. Для того чтобы обеспечить питомцу надлежащий уход, нужны знания, время и материальные затраты. Не все владельцы животных готовы нести ответственность за своего питомца до конца и ищут для него новых хозяев.

Для мелких грызунов и птиц смена места жительства – огромный стресс. Эти животные могут даже погибнуть, если их резко и неожиданно взять в руки. Так в природе они оказываются в пасти хищника – возможно, также чувствует себя резко схваченный питомец.

В природе только молодые зверьки очень активны, подвижны. Молодые самцы в первую очередь покидают материнскую нору и стремятся сами обзавестись своей территорией. В период расселения молодняка гибнет очень много животных. Взрослые зверьки, обосновавшиеся на своей территории, не стремятся без особой необходимости её покидать, а наоборот защищают свою территорию от непрошенных гостей.

Тяжело переносят смену местожительства взрослые крысы, когда они попадают в живой уголок. Хорошо ухоженные животные, попадая в помещение, где уже содержатся другие крысы, начинают выглядеть, как подчиненные зверьки. Их шкурка становится тусклой и взъерошенной. Животное испытывает стресс, и у него быстрее проявляются признаки старения.

Взрослые декоративные кролики также плохо переносят смену хозяев. Зверьки становятся агрессивными, убегают при попытке взять их на руки, взятые на руки, сильно царапаются. Могут бросаться на руки и кусаться, когда зверьку предлагают корм. Молодые кролики легче переносят смену хозяев – быстро приручаются, легко идут на контакт.

Хотелось бы надеется, что зверьков с такой сложной судьбой больше не будет появляться в живых уголках. Прежде чем брать животное в дом, стоит взвесить, сможете ли вы обеспечить питомцу хорошие условия и заботится о нем долгое время. Живое существо – **не игрушка!**

Практическое задание

У питомцев, живущих у вас давно, или у новых зверьков можно проверить степень прирученности. Для проверки «дикости» птиц используется «Шкала дикости». Для млекопитающих и других животных можно составить аналогичную таблицу, учитывая видовые особенности изучаемых животных. Разные виды животных могут достигать различной степени прирученности.

Кроме того, одни и те же животные могут по-разному относиться к незнакомым людям.

» птиц (по Н. Дергунову)

1 балл – берёт из рук только лакомый корм и, выхватив, сразу улетает.

2 балла – берёт из рук любой корм, но на руки не садится.

3 балла – слетает на руку за кормом, не давая к себе прикоснуться.

4 балла – позволяет трогать себя, но при попытке взять в руки улетает.

5 баллов – дается в руки, не делая попыток улететь.

4.2. Создание уголков живой природы

Для воспитания доброго отношения к природе, для проведения простейших наблюдений, проектных и исследовательских работ необходимо создание небольших уголков природы в детских образовательных заведениях.

Уголок живой природы необходимо создавать в отдельном, теплом, сухом помещении с учетом требований санитарно-эпидемиологических станций.

В детских садах и школах это могут быть небольшие живые уголки с базовым составом животных, которых легко приобрести в зоомагазинах и можно без труда пристроить у воспитанников на лето. Для таких живых уголков подойдут кролики, морские свинки, крысы, мыши, хомячки, песчанки, хорьки, волнистые попугайчики, канарейки, лесные птицы и черепахи.

Для детских садов и младшей школы следует подбирать неагрессивных животных. Воспитанников необходимо приучать к бережному обращению с животными, известны случаи, когда малыши из большой любви затискивали до смерти маленьких котят, крольчат и крысят.

В живых уголках при домах творчества можно содержать более редких и требующих более сложного ухода животных, сельскохозяйственных птиц, а также некоторых животных взятых из живой природы. Животные, отловленные непосредственно в природе, должны пройти карантин в отдельном помещении. При общении с животными и уходе за ними необходимо строгое соблюдение правил личной гигиены.

Для определения сроков карантина следует провести с учащимися небольшие исследования – определить вид животного, выяснить какими болезнями могут болеть животные этого вида, по информационным источникам определить длительность инкубационных периодов и исходя из этого – сроки карантина.

В живых уголках при домах творчества можно, например, содержать ежа, зайца и белку, полевок, некоторых хищных птиц, уток, которые не очень удобны для содержания дома и в небольших живых уголках. В домах творчества больше воспитанников может поближе познакомиться с этими обитателями наших лесов.

В любом уголке живой природы расположить животных можно по биомодулям: объединить в группу животных и растения, имеющих общую родину или общую среду обитания. Например; пустынные обитатели – черепахи, песчанки, кактусы, суккуленты. Животные и растения Австралии – волнистые по-

пугайчики, кореллы, некоторые виды амадин, кордилины, циссус антарктический и другие.

Созданию биомодулей можно посветить проектные работы младших школьников. При этом необходимо не только составить список растений и животных в биомодуле, но и подобрать оптимальные условия содержания и исходя из этого – место расположения в конкретном живом уголке.

В живых уголках возможно проведение различных исследовательских и проектных работ:

1. Изучение особенностей размножения данного вида животных.
2. Изучение особенностей питания.
3. Изучение сезонной линьки.
4. Изучение строительной активности.
5. Опыты по выработке условных рефлексов.
6. Сравнение поведения животных разной степени прирученности.
7. Сравнение животных разных видов по определенным параметрам.

Инструкция для учащихся по работе в лабораторных условиях

1. Работать в полной тишине.
2. Наблюдения проводить в одно и то же время суток.
3. Наблюдения должен проводить один и тот же человек (или одна и та же группа людей, если наблюдения длительные), чтобы животное не реагировало на посторонние раздражители.
4. Исключить резкие звуки, новые запахи.
5. До начала наблюдений животное не беспокоить, чтобы его поведение было естественным.
6. Старайтесь наблюдать в часы наибольшей активности животных.
7. Избегайте перерывов в часы наибольшей активности животных.

Инструкция по оформлению записей наблюдений

Необходимо, чтобы каждый протокол наблюдений был снабжен следующей информацией:

1. Дата и год наблюдения.
2. Время начала и конца наблюдений.
3. Место наблюдения.
4. Условия наблюдения (температура, ветер, облачность, осадки).
5. Наличие и количество людей.
6. Общее состояние животного к началу наблюдения – нормально, активно, взволновано, больно.
7. Данные об объектах наблюдения – вид, пол, возраст, кличка или номер.
8. Фамилия и подпись того, кто проводил наблюдения.

4.3. Эколого-биологические особенности некоторых видов домашних декоративных животных

4.3.1. Черепахи

Красноухая черепаха

Представитель семейства пресноводных черепах. Достигает 30 см в длину. Распространена эта черепаха в восточных штатах США и в Мексике. Обитает она в различных местах с повышенной влажностью, в болотах, прудах, озерах, поймах рек и в других пресноводных водоемах. Всеядна.

Красноухие черепахи, обладая повышенной экологической толерантностью, прекрасно освоили различные биотопы, в том числе, антропогенные. Их способность жить в слабопроточных водоемах, переживать сравнительно низкие температуры и питаться любыми отбросами, позволила им расселиться далеко за пределы своего естественного ареала на юго-востоке США. Сейчас отдельные популяции этого вида черепах встречаются значительно дальше к югу Северной Америки, а также в Южной и Центральной Европе, Южной Африке, Израиле и Юго-Восточной Азии, доходя на север до Японских островов.

Болотная черепаха

Представитель семейства пресноводных черепах. Природный ареал болотной черепахи широкий, он включает Южную и Центральную Европу, Переднюю Азию, Северо-западную Африку. В последние десятилетия он расширяется на север, так черепахи уже стабильно встречаются в Тульской области, по некоторым данным даже в Москве. Но всё же основное российское местообитание черепах – Астраханский край. Биотопы, населенные черепахами, весьма разнообразны, их можно встретить вблизи любых стоячих и медленно текущих водоёмов и в самих водоёмах. Это болота, старицы рек, озёра, пруды и каналы.

Степная черепаха

Представитель семейства сухопутных черепах. Эта черепаха достигает 30 см в длину. Распространена она в Иране, Афганистане, Северо-Восточной Индии, северном Пакистане, республиках Средней Азии, Казахстане, западном Китае. Обитает она в пустынях, полупустынях, степях, предгорьях. В горы поднимается до 1200 м над уровнем моря. Питается растительной пищей.

В природе у черепах два периода спячки: во время летней жары и зимой. Для спячки черепахи вырывают норы до 2 м глубиной. Выход из зимовки и спаривание – в марте-апреле. С апреля по июль самки откладывают 2–3 кладки по 2–6 яиц, зарывая их в грунт. Через 80–110 дней из яиц вылупляются черепашата размером 3–5 см. Половозрелыми черепахи становятся на 10-м году жизни.

Практическое задание

1. Определите вид черепахи. Таблица для определения видов черепах:
 - 1 (4) На лапах между пальцами перепонки – *Пресноводные черепахи*.
 - 2 (3) На голове в районе уха красное или оранжевое пятно – *Красноухая черепаха*.
 - 3 (2) На голове нет яркого пятна – *Болотная черепаха*.
 - 4 (1) Перепонки между пальцами нет – *Сухопутные черепахи*.

5 (6) На лапах 5 пальцев – *Греческая черепаха*.

6 (5) На лапах 4 пальца – *Степная черепаха*.

4.3.2. Птицы

Волнистые попугайчики

Первым, кто увидел волнистого попугайчика, был естествоиспытатель сэр Йозеф Бэнкс, который сопровождал мореплавателя и исследователя Джеймса Кука. В 1837 г. Джон Гульд первый описал жизнь волнистых попугайчиков на их родине. Он же привез первых волнистых попугайчиков в Европу в 1840 г. По его сообщению, в 1865 г. на складе только одного торговца птицами содержалось в вольерах две тысячи этих попугайчиков.

Во время длительного плавания смертность попугайчиков была очень высокой, так как за ними был очень плохой уход. Однако доход от продажи волнистых попугайчиков покрывал стоимость погибших птиц. Они способны к размножению с 5–7 месяцев. Способность к размножению сохраняется у этих птиц до 8–9 лет. Насиживание длится 18–21 день. В гнезде птенцы находятся до пяти недель. Через 6–7 дней открываются глаза. На 8–10-й день на спине и голове появляются пеньки перьев. К 11–13-му дню полностью покрываются пуховыми перьями, появляются пеньки рулевых перьев. Самец кормит птенцов до двух недель после вылета из гнезда. Живут попугайчики до 15–20 лет.

Для их содержания необходима клетка или вольер. Для одной пары волнистых попугайчиков подойдет клетка длиной около 60 см, шириной и высотой 40 см.

Практическое задание

1. Определите возраст волнистых попугайчиков:

– Кончик клюва темноватый: *меньше двух месяцев*.

– Весь клюв желтоватый, восковица у самцов розовая, у самок бледно-голубая: *меньше трех месяцев*.

– Восковица у самцов синяя, самок белая или коричневая, радужина глаз черная (глаза кажутся большими): *меньше шести месяцев*.

– Радужина глаз светлая (глаза кажутся маленькими), поверхность восковицы гладкая, щитки на ногах прилегают ровно: *молодая птица*.

– Восковица не ровная, на ногах щитки топорщатся: *старая птица*.

Канарейки

Родина канареек – Канарские острова. Птица завезена в Европу в XV в. и одомашнена. Дикая канарейка – небольшая серовато-зеленоватая птица. Коренные места обитания – горные леса. Питается преимущественно мелкими семенами, нежной зеленью и сочными плодами инжира. Очень любит купаться.

Кладка состоит из 4–5 голубоватых яиц, покрытых бурыми крапинками. Насиживает кладку только самка, а самец охраняет гнездовую территорию от других самцов. В это время он часто исполняет свою замечательную песню. Срок инкубации – 13 суток. Птенцы покрыты редким пухом и слепы. Глаза открываются на 4–5-й день. Молодые покидают гнездо на 17–20-й день. Мать кормит их до месячного возраста. В возрасте 2–2,5 месяца птенцы начинают

линять, и этот процесс продолжается около полутора месяцев. Линька взрослых – август. Продолжительность жизни – 8–10 лет, реже до 15.

К началу XVIII столетия выведено до 30 цветowych форм канареек.

Практическое задание

1. Пронаблюдайте за брачным поведением канареек, за строительством гнезда.

2. Пронаблюдайте за развитием птенцов канарейки. Отметьте, когда было отложено первое яйцо, когда началось насиживание. Кто из родителей насиживает яйца? Что делает в это время второй родитель? Через сколько дней после начала насиживания вылупились птенцы? Какие появляются на свет птенцы: голые или покрытые пухом? Кто из родителей их кормит? Как часто? Когда открываются глаза? Когда появляются пеньки контурных перьев? В каком возрасте птенцы полностью оперяются? Когда начинают покидать гнездо? Как долго после вылета из гнезда родители докармливают птенцов?

Птицы Кировской области, которых содержат в неволе

Щегол, или черноголовый щегол

Распространён в Европе, Западной Азии и Северо-Западной Африке. В России от западных границ к востоку до Енисея. Населяет лиственные рощи, вырубки, сады. Гнёзда на кустах или деревьях. В кладке 4–6 яиц. Насиживает 12–13 суток только самка. Питается щегол семенами, в частности – конского щавеля, репейника, чертополоха и других сорняков; птенцов выкармливает насекомыми.

Чечётка

В России встречается по всему северу страны. Населяет кустарниковую тундру, лесотундру и лесную зону хвойных лесов. В гнездовой период держится парами, а в остальное время небольшими стаями. Во время кормежки часто висит на концах тонких веток деревьев. В полете постоянно издает щебечущие звуки.

Взрослые чечетки кормятся семенами берез, семенами ели, вереска, осок семенами ольхи и сорных трав (репейник, крапива, марь белая, полынь).

Обыкновенный снегирь

В России встречается от западных границ к востоку до Камчатки. Населяет хвойные и смешанные леса, предпочитая участки с густым еловым подростом. Осенью и зимой держится небольшими стаями. Кормится на деревьях и кустах, нередко на земле. При кочевках может кормиться на даже на самых оживленных улицах больших городов.

Корм взрослых в основном растительный. Кроме разнообразных сухих семян и ягод снегири охотно поедают почки, побеги, молодые листья, цветки. Основу осеннего рациона снегирей составляют ягоды рябины, яблочки-дички. Если внимательно понаблюдать за тем как снегири едят рябину, можно увидеть, что они выбрасывают мякоть ягоды и поедают только семена. Поэтому под деревом, на котором кормились снегири, всегда можно найти ягоды рябины с выеденной серединой. После выедания урожая рябины снегири переходят на питание семенами американского клена, семенами сорных растений (репейник,

крапива, марь белая, полынь и др.). Весной они поедают почки деревьев и кустарников (мелкоплодная рябина, осина, ольха). В оттепели они подбирают со снега вытаявшие семена и ягоды рябины, яблочки, оставшиеся с осени после «пиршества» свиристелей и самих снегирей.

Зяблик

Одна из самых распространенных птиц в Европе. В России встречается во всей Европейской части к востоку до Байкала. Обитает в лесной и лесостепной зонах. Питаются зяблики в основном семенами, но иногда ловят насекомых. Гнездится обособленными парами. В мягкие зимы отдельные птицы могут оставаться зимовать.

Щур

Распространен в Северной Америке и Евразии. Населяет северную половину зоны хвойных и лиственных лесов. Гнездится обособленными парами. Плотное чашеобразное гнездо строит, как правило, на хвойном дереве невысоко над землей. Питается семенами хвойных деревьев и ягодами. Для Кировской области – немногочисленный пролетно-кочующий и зимующий вид.

Свиристель обыкновенный

Свиристель населяет север лесной зоны. Гнездится обособленными парами. Гнездится свиристель в еловых, сосновых, березовых и смешанных лесах тайги и лесотундры. Осенью и зимой до периода гнездования держится небольшими стаями. Во время кочёвок посещает различные типы леса, сады и парки. В средней полосе России встречаются лишь осенью и в течение зимы. Их прилёт зависит от урожая лесных ягод (рябины, можжевельника, калины), которыми эти птицы питаются зимой.

Практическое задание

1. Изучите рацион лесных птиц в неволе: предложите различные виды корма – мягкие кормовые смеси, различные зерна, лесные ягоды, семена сорных растений, фрукты, овощи, орехи для выяснения, какие корма необходимо давать содержащимся в живом уголке птицам. При наблюдении, необходимо отмечать какие корма птицы берут в первую очередь.

2. Определите степень прирученности лесных птиц. Сравните поведение птиц разной степени прирученности.

Внимание: слетки!

В конце весны – начале лета в лесах и парках можно встретить сидящих на земле и попискивающих птенцов – слетков. У многих людей возникает желание взять «беспомощное» создание и «спасти» птенчика, выпавшего из гнезда. На самом деле слетки не имеют ничего общего с птенцами, выпавшими из гнезда.

Выпавший птенец – чаще всего слепой, голый или покрытый пухом, беспомощно копошащийся на одном месте. Встречаются выпавшие птенцы крайне редко – примерно в одном случае из ста. Выпавшего птенца можно попытаться вернуть родителям, если вы обнаружили гнездо. Но при этом существует опасность испугать родителей или нарушить маскировку гнезда и сделать его добычей хищников. Выкормить действительно выпавшего птенца очень сложно. Многие птицы, даже зерноядные, выкармливают своих птенцов животной пи-

щей, в частности насекомыми. Для выкармливания такого птенца надо определить его вид и знать, чем его кормят родители. Если вы все же готовы заняться выращиванием птенчика, будьте готовы, что это занятие займет все ваше время. Кормить птенца необходимо каждые 15–20 минут.

Слеток хорошо оперен, зрячий и активно прыгает или перелетает низко над землей с места на место. Чаще всего можно встретить слетков воробьиных птиц – вороны, грача, галки, скворца или дрозда. У всех этих видов птенцы вылупляются голыми, слепыми, беспомощными. Родителям приходится обогреть птенчиков, кормить их все светлое время суток. Родители подлетают к птенцам довольно редко, но еды за один раз приносят довольно много. Отсюда может создаться впечатление, что птенцы остались сиротами. На самом деле этот период жизни для птиц очень важен – они учатся летать и добывать корм и избегать хищников.

Если вы считаете, что птенцу угрожает кошка, или вам принесли его, и нет возможности найти его родителей, можно попробовать посадить птенца к выводку того же вида и примерно такого же возраста. Почти наверняка папа и мама этих детишек выкормят и «подкидыша». Но подходящих родителей может и не найтись. В таком случае можно попробовать вырастить малыша дома. Легче всего выкормить птенцов вороны, грача, галки. Чуть сложнее выращивать скворцов и дроздов, значительно труднее выкормить птенцов мелких воробьиных, которых родители выкармливают насекомыми.

Кормить птенца первые дни необходимо каждые 30 минут. Кроме того, малыш не может самостоятельно пить. Поэтому после кормления на кончик клюва наносится капля воды. Иногда приходится насильно кормить птенца. В этом случае количество корма, необходимого малышу, можно определить по пищевому комку, просвечивающему сквозь тонкую кожу горла в нижней его части. Через 4–5 дней после того, как птенец начал просить корм, можно начинать кормить их 1 раз в час. Недели через две, после того как у вас появился птенец, в клетку нужно поставить кормушку и поилку. Первое время птенца, который начал есть самостоятельно, все равно время от времени необходимо подкармливать.

Если все ваши усилия увенчаются успехом, птицу нельзя выпускать в природу. Ведь она не знает, где и как добывать пищу, как защищаться от хищников. Это совершенно не приспособленное к жизни в природе животное. Поэтому, если вам встретился слеток, бодро прыгающий по земле, самое разумное, чем можно помочь птенцу, – поскорее уйти, чтобы не испугать родителей.

Практическое задание

1. Пронаблюдать, как часто птицы подходят (подлетают) к кормушке.
2. Сравнить частоту приема пищи у взрослых и молодых птиц.
3. Пронаблюдать, как часто родители подлетают к гнезду с птенцами и кормят их.
4. Пронаблюдать, каким кормом кормят птенцов родители.

4.3.3. Млекопитающие

Белка обыкновенная

Распространена белка обыкновенная по всей лесной зоне нашей страны. Местообитанием белки являются различные леса. Белка ведет дневной образ жизни. Будучи типичным древесным животным, она отличается изумительным проворством и ловкостью в лазанье и в прыжках по деревьям.

Белка активна утром и вечером. Ночью белка отдыхает в убежище. Убежища белка обыкновенная устраивает только на деревьях. В старых лесах в качестве убежищ белка обычно использует дупла, в молодых лесах делает из веток шаровидные убежища с боковым входом – гайна. Как правило, у каждого зверька несколько гнезд, и каждые 2–3 дня белка меняет убежище, очевидно, спасаясь от паразитов.

Подготовка к зиме у белки выражается не только в смене волосяного покрова. При обилии корма в летне-осенний период белка создает запасы. Основным кормом для белки служат семена хвойных деревьев. Предпочитает она орехи кедра, семена лиственницы, ели. Поедает также почки ели, сережки ивы, осины. Позже ест ягоды, грибы, насекомых, иногда яйца и птенцов птиц. Грибы, особенно на севере, занимают важное место в питании белки. Их белка заготавливает на зиму, развешивая на ветвях деревьев или засовывая за отставшую кору. Особенно важны такие запасы для белок в лиственных лесах и в годы неурожая шишек. Зима для белки наиболее трудное время. Зимой она в настоящую спячку (с понижением температуры тела) не впадает, а перемежает сон с состоянием дремы. Благодаря снижению активности, уменьшается потребность в пище. Почти все время, за исключением утренней и вечерней кормежки, она предпочитает отсиживаться в убежище, а в сильный мороз с ветром или в снегопад может не выходить из него сутками.

Практическое задание

1. Пронаблюдать за сезонной линькой белки.
2. Пронаблюдать за устройством гнезда. Сравнить активность по строительству гнезда в разное время года.
3. Пронаблюдать за запасанием корма у белки. Выяснить какой корм предпочитает.

Ёж

Летом в садах и лесах Кировской области встречаются маленькие очаровательные ежата, которые даже не всегда сворачиваются в шар при встрече с человеком. Симпатичный зверек становится домашним питомцем. Если с ежом много занимаются, то зверек быстро приручается, откликается на кличку, дает брать себя в руки.

Когда осенью такого ежика выпускают на волю, он при наступлении прохладной погоды впадает в спячку. В природе во второй половине лета – начале осени ежи отъедаются, чтобы за счет накопленного жира пережить долгую зиму. Еж не делает запасов на зиму и, если он весит меньше 600–900 г (вероятно, данные исследователей различаются в разных климатических зонах, но в Кировской области зимы бывают довольно суровые и длительные), то зверьку не пережить зиму. Обычно содержащиеся в неволе ежи не набирают необходимый

для зимней спячки вес. Да и мало кому приходит в голову взвешивать зверька. В том случае, когда ежа решают содержать дальше в городской квартире, любители животных сталкиваются с тем, что активны ежи ночью. Когда вся семья спит, еж начинает шуршать, топтать, скрестись, тарыхтеть. Владельцы ежа жалуется на недосыпание, неприятный запах.

При прогулках в квартире ежа подстерегают опасности, даже если зверек живет в клетке. Ежи могут забираться в различные щели, забираться за радиаторы парового отопления, застревают там и гибнут. На лапки ежа наматываются нитки, даже если в доме поддерживается идеальный порядок. Запутавшись в нитках, зверек может получить травму.

Поэтому не трогайте ежика, если вы встретили здорового активного зверька. Обнаружив гнездо с ежатами, не прикасайтесь к детенышам. Скорее всего, самка где-то рядом. Учув на малыше чужой запах, ежиха может загрызть детеныша или бросить гнездо.

В помощи человека нуждаются только травмированные, больные ежи и ежата, оставшиеся без матери. Осиротевших ежат можно отличить по издаваемому ими писку. Малыши пищат от голода и холода.

Здоровые зверьки должны оставаться на воле. В природе ежи питаются различными беспозвоночными, в том числе и вредными насекомыми. Без ежей в лесу нарушатся различные пищевые связи. В настоящее время ежи в нашей области не относятся к редким животным. Но этот маленький зверек, хорошо защищенный от хищников, часто гибнет под колесами машин. Если держать в домах ежей как домашних любимцев, в лесу такие встречи станут редкими.

Не приручайте ежей! Не превращайте самостоятельного обитателя леса в игрушку!

Если вы встретили ежа в природе, не берите его себе домой, но попробуйте определить вид ежа. При определении обратите внимание на то, какие ежи могут встречаться в вашей местности.

Таблица для определения видов ежей по наружным признакам

1 (2) Ушные раковины большие, достают до глаз – *Ушастый ёж* (на территории России встречается в низовьях Дона, в Приволжских степях, Предкавказье, Северном Прикаспии, степях юга Западной Сибири и Тувы).

2 (1) Ушные раковины маленькие.

3 (4) На голове нет полоски голой кожи – *Даурский ёж* (распространен в Забайкалье).

4 (5) На голове есть полоска голой кожи.

5 (6) В составе иглистого панциря большое количество белых, лишенных тёмных поясков игл – *Амурский ёж* (распространён в Амурской области, на юге Хабаровского края, в Приморском крае).

6 (7) Белые иглы в составе иглистого панциря единичны.

7 (8) В окраске меха нижней стороны тела имеется участок белых волос – *Белогрудый ёж*.

8 (7) В окраске меха нижней стороны тела участка белых волос нет – *Обыкновенный ёж*.

Можно приучить ежа к своему приусадебному участку. Для привлечения ежа можно соорудить убежище в саду из сложенных в кучу круглых поленьев и из опавшей листвы. Необходимо обратить внимание на опасности, которые могут подстергать ежа в саду. Для ежей опасны садовые инструменты (газонокосилки, вилы, лейки), глубокие водоемы, мусор (открытые консервные банки, проволока, пластиковые упаковки и т. д.). Привлекать ежа к участку можно, оставляя им еду, например блюдце с кошачьей или собачьей едой. Кормить ежей молоком с хлебом многие специалисты не рекомендуют, хотя ежи эту пищу часто едят с удовольствием. У приученного к участку ежа можно определить степень прирученности ежа.

Определение степени приручаемости ежей (по Конраду Хертеру)

1. Свободно живущий ёж на определенной кормовой территории и подкармливаемый человеком.
2. Ёж дается в руки без скручивания и берет корм из рук (в этой стадии можно начать попытки дрессировать).
3. Ёж подбегает на свист или крик имени. Терпеливое отношение к почесыванию брюшка, когда зверек лежит на руках человека на спине.
4. Высшая стадия достигается у ежей, с которыми очень долго и интенсивно занимались. Дрессированные и очень ручные зверьки.

Кролики

Европейский дикий кролик – вид кролика родом из южной Европы. Единственный вид кроликов, который был одомашнен и дал всё современное разнообразие пород. В течение истории кролики были случайно или нарочно завезены во многие изолированные экосистемы, включая Австралию, в которых они нарушали баланс, что часто приводило к экологическому бедствию. Европейский кролик был одомашнен во времена римлян, и кролики до сих пор выращиваются как на мясо и на мех, так и в качестве домашних питомцев. Дикие кролики селятся преимущественно по участкам с кустарниковой растительностью и пересечённым рельефом – по балкам, оврагам, обрывистым берегам морей и лиманов, заброшенным карьерам.

Кролики активны преимущественно в сумерки и ночью. Если им не мешают, то они появляются в течение всего дня. Они любят сухую, теплую погоду. Во время дождя свои норы они покидают с большой неохотой.

Обычно кролики роют для себя разветвленные подземные ходы, здесь они спят и производят на свет детенышей. Кролики живут семейными группами 8–10 взрослых особей. Группы обладают довольно сложной иерархической структурой. Доминантный самец занимает главную нору; вместе с ним живёт доминантная самка и её потомство. Подчинённые самки живут и выращивают потомство в отдельных норах. Между членами колонии существует взаимовыручка; они оповещают друг друга об опасности, стуча по земле задними лапами. Границы территории обозначают пахучими метками. Кролики метят свой помёт с помощью особых кишечных желез. Хотя кролики ориентируются, прежде всего, по запаху, зрение тоже играет значительную роль.

Кролики в вертикальном положении имеют круговое поле зрения, при бегстве они могут видеть врага, бегущего сзади. Враги взрослого кролика – ли-

сицы, горностаи, хорьки, ястребы, совы. Питание: травы, злаки, кора, зерновые, корни, овощные растения; молодые деревца обгладываются преимущественно зимой.

Одомашнены кролики около 1000 лет назад. Впервые карликовые кролики появились как мутанты обычных кроликов калифорнийской породы еще до Второй мировой войны в Германии. Во время Второй мировой войны они были утеряны и вновь появились уже после войны. Для того чтобы определить, относится ли содержащийся у вас декоративный кролик к группе карликовых, можно взвесить кролика и измерить длину ушей.

Вес взрослого карликового кролика колеблется от 1 до 1,5 кг. Для кроликов породы баран допускается вес до 2,5 кг. Средние породы кроликов весят 2,5–3,5 кг, крупные 3,5–12 кг. Также у карликовых пород кроликов длина ушей в среднем 4,5–5,5 см (допускается до 7 см).

Практическое задание

1. Для того чтобы понять простейшие отличия зайцев от кроликов, можно определить, к какому роду относиться содержащийся у вас зверек. Данная таблица не подходит для пород кроликов с искусственно выведенными длинными ушами.

Таблица для определения родов семейства Зайцевых

1 (2) Размеры взрослых, как правило, превышают 440 мм. Длина уха превышает длину головы или равна ей. На концах ушей хорошо выражены краевые черные оторочки – *род Зайцы*.

2 (1) Размеры взрослых не превышают 440 мм. Длина уха меньше длины головы. На концах ушей черные краевые оторочки выражены слабо – *род Кролики*.

Крыса лабораторная

Достоинства: разумны, легко поддаются дрессировке, могут быть ласковыми и необыкновенно заботливыми, приспосабливаются к самым различным условиям.

Сложности: грызут все, что попадает в зубы, даже электропроводку, издают резкий запах, мстительные и злопамятные.

Размеры. Длина тела 10–50 см. Хвост может быть немного длиннее или короче длины тела, покрыт кожистыми чешуйками и очень редкими волосками. Крыс считают самыми знакомыми и самыми таинственными животными, обладающими развитой психикой.

Практическое задание

1. Определите вид крысы по наружным признакам:

1 (2) Хвост не длиннее $\frac{2}{3}$ тела – *Пластинчатозубая крыса*.

2 (1) Хвост длиннее тела.

3 (4) Хвост короче тела. Ухо не доходит до угла глаза – *Серая крыса*.

4 (5) Хвост длиннее тела. Ухо доходит до угла глаза.

5 (6) Хвост двухцветный – *Туркестанская крыса*.

6 (5) Хвост однотонный – *Черная крыса*.

Морские свинки

Морские свинки – грызуны небольшого размера, происхождением из Южной Америки. Морская свинка, в отличие от других представителей отряда грызунов, имеет некоторые особенности. В задней части живота у самки морской свинки расположена одна пара молочных желез. Морская свинка, по сравнению с другими грызунами, рождается с наиболее развитым головным мозгом. Нервная система новорожденных способна обеспечить приспособляемость к самостоятельной жизни. Морские свинки имеют чуткий нос и очень хороший слух. По сравнению с этим видят они довольно плохо. Обоняние морских свинок сориентировано, прежде всего, на контакты между собой. Морские свинки в первую очередь доверяются своему обонянию. Оно примерно в тысячу раз сильнее, чем у человека. Пахучими веществами, мочой и секретами желез они помечают свою территорию. Во время приема пищи при различении полезного и вредного корма обоняние морских свинок играет весьма важную роль.

Благодаря расположению своих глаз, морские свинки способны смотреть как вперед, так и по сторонам, не поворачивая при этом голову. Таким образом, они обладают сравнительно широким полем зрения, что особенно важно для защиты от их естественных врагов на воле. Морские свинки, по меньшей мере, различают красный, желтый, зеленый, синий, фиолетовый и оранжевые цвета. Это играет определенную роль и при приеме пищи.

В отличие от целого ряда других грызунов, таких, как хомяки, мыши, крысы, шиншиллы, а также кроликов, морские свинки обладают обширным репертуаром издаваемых звуков. Он простирается от бормотания, как выражения удовлетворенности, воркования, как знака установления контакта между собой, до шелканья зубами в качестве недвусмысленного громкого акустического предостережения перед предстоящей борьбой за первенство взрослых самцов.

Молоденькие морские свинки издают тонкий писк, который призывает мать или, при содержании в группе, других самок позаботиться о малыше. Срок беременности 65 дней. Кормление 3 недели. Продолжительность жизни 8–10 лет.

Практическое задание

1. У морских свинок очень интересно вырабатывать условные рефлексы. Классические опыты – приучение морской свинки раскручивать шарфик, в котором сначала запрятан кусок лакомства (морковь), нахождение пищи в домике определенной окраски.

2. Как заставить морскую свинку раскрыть половичок:

1) Подопытным морским свинкам задолго до проведения опыта не давайте моркови, которую они поедают с большой охотой.

2) В день произведения опыта на заранее подготовленный половичок положите кусочки моркови. Их расположите в линию вдоль половичка, расстояние между кусочками должно быть небольшим – 1–2 см. Теперь скатайте половичок так, чтобы был виден только один кусочек моркови, и подпустите к нему свинку, которая, доставая находящийся снаружи кусочек моркови, толкнёт половичок, при этом станет виден 2-й кусочек моркови. Так она будет толкать по-

ловичок до тех пор, пока вся морковь не окажется съеденной, а половичок не развернётся полностью. Повторите этот опыт несколько раз.

3. Как только морская свинка начнёт быстро выполнять это задание, кусочки моркови кладите на большем расстоянии, затем вовсе не кладите, а держите морковь в руке и по мере того, как свинка будет раскатывать половичок, давайте ей возможность откусить кусочек от лакомства.

4. Постепенно давайте морской свинке откусывать от моркови всё реже и реже и, в конце концов, подкармливаете её только после того, как она развернёт половичок. Повторяйте опыт до тех пор, пока морская свинка будет безотказно разворачивать половичок.

3. Как выработать рефлекс у морских свинок на вид «столовой»?

Сделайте домики «столовые» – ящичек с выдвигной дверцей. Покрасьте домики в разные цвета и приучите морских свинок бегать в закреплённые для них «столовые».

Вначале опыт проделайте с одной свинкой. Сделайте это так: посадите свинку в ящик, поставьте слева от него на небольшом расстоянии одну из столовых и положите в неё мелко нарезанные овощи. Теперь откройте дверцу и проследите за поведением морской свинки, через некоторое время она должна зайти в столовую, если не зайдёт, то поставьте столовую ближе к ящику. Как только свинка забежит в столовую и съест кусочек пищи, верните её назад в ящик, а затем снова выпустите. Сразу ли морская свинка пойдёт в столовую? Теперь изо дня в день добивайтесь того, чтобы морская свинка после открывания дверцы сразу же бежала в свою столовую.

То же самое сделайте с другой свинкой, только столовую её ставьте справа от ящика. После того, как свинки привыкнут к своим столовым, посадите их вместе, поставьте обе столовые и откройте дверцу. Как будут вести себя морские свинки? Повторяйте опыт несколько дней.

Затем поменяйте столовые местами. Отметьте, куда теперь бегут свинки? На что у них выработался рефлекс: на цвет кормушек или на их расположение? Надо добиться, чтобы свинки не путали цвет своей столовой. Для этого не оставляйте корм в кормушке, а давайте его только в том случае, если морские свинки сделают правильный выбор.

Пронаблюдайте сколько опытов требуется, что выработать у свинки условный рефлекс. Выясните, как быстро выработанный рефлекс затухает, без постоянного подкрепления.

Мышь декоративная

Мыши относятся к отряду грызунов, семейству мышиных. Их цвет и форма значительно отличается от их диких сородичей. Разводить ручных мышей начали очень давно. Существовали даже специальные храмы. Ручные мыши использовались для предсказания будущего. Мыши живут в природе и постройках человека группами или поодиночке. Участки зверьков изолированы друг от друга или перекрываются. Структура поселения домовых мышей изучена слабо. Трудно наблюдать за зверьками, жизнь которых проходит в сложной обстановке – среди множества предметов, где так легко спрятаться, да ещё активны мыши в сумерки и ночью.

Мышиные семьи образуют обычно отдельные поселения в местах с наибольшим количеством пищи – на складах, в бытовках. В природе их рацион не менее богат, чем в постройках человека. Основной корм – семена различных культурных и дикорастущих растений, в меньшем количестве они поедают сочные части плодов и ещё реже – зелёные и подземные части растений. Столь же охотно они употребляют в пищу семена многих сорных и дикорастущих трав и кустарников. Число эмбрионов у одной самки изменяется от одного до пятнадцати, но чаще всего их бывает 5–7. Продолжительность беременности – от 18 до 24 суток. Детёныши у мышей рождаются голые, слепые, глухие и беспомощные, весом всего 1,2–1,9 г. Слуховые проходы открываются лишь на 3–6 сутки, а глаза на 14–15. В возрасте 20–25 дней молодяк переходит на самостоятельное питание, а размножаться зверьки начинают в возрасте от 2,5–3 месяцев. Вероятно, продолжительность жизни зверьков в естественных условиях невелика. Лишь немногие из них доживают до одного года, хотя потенциально могут прожить и больше.

Масса тела взрослой мыши – 25–30 г. Температура тела в норме – 37–39 °С. Пульс – 520–780 ударов в минуту. Частота дыхания – 160 в минуту. Самку спаривают с самцом в возрасте 2–3 месяцев. Число детёнышей в помете – 5–9. Отъем детёнышей от матери – на 20–25-й день. Средняя продолжительность жизни – около двух лет.

Практическое задание

Декоративные мыши – доступные для содержания зверьки, легко размножаются, поэтому интересно наблюдать за развитием детёнышей. После рождения детёнышей необходимо наблюдать за семьей ежедневно.

1. Пронаблюдайте, строит ли самка перед родами гнездо, где строит.
2. Какие рождаются детёныши, сколько?
3. Присутствует ли в гнезде во время родов другие зверьки? Чтобы не беспокоить самку, наблюдать следует за другими членами семьи.
4. Когда у детёнышей появляется шерсть, зубы, открываются уши, глаза?
5. Когда детёныши начинают умываться, ползать, бегать, лазать?
6. Как долго самка кормит детёнышей? Какие отношения складываются в семье зверьков?
7. Помогает ли самец заботиться о потомстве? Перетаскивает детёнышей, вылизывает, согревает?

Монгольские песчанки

Песчанки относятся к отряду Грызунов семейству Песчанковых. Монгольские песчанки широко распространены в пустынях Монголии и Северного Китая. Их место обитания – засушливые природные зоны со скудной растительностью.

В природе песчанки питаются семенами злаков и зелеными частями растений, но иногда едят насекомых. В конце лета зверьки заготавливают запасы на зиму, целыми днями таская в норы зерно. Запасы хранятся в особых подземных кладовых и обеспечивают песчанкам корм в течение зимы. Норы у них глубокие, сложно устроенные. У норы бывает несколько выходов и гнездовых камер, в каждой из которых находится шарообразное гнездо. Монгольские пес-

чанки живут колониями, состоящими из нескольких десятков, а то и тысяч зверьков. Площадь колонии поделена между собой семейными группами. Хозяева охраняют свои владения от соседей и любых непрошенных гостей, определяя границы участков по запаховым меткам. В естественных условиях каждая семейная группа состоит из родителей и 2–3 выводков по 5–6 детенышей в каждом. У песчанок рождается 4–8 детенышей, лишенных шерсти, слепых и абсолютно беспомощных. К концу второй недели малыши полностью обрастают шерсткой и начинают выбираться из гнезда, чтобы знакомится с окружающим миром, даже до того, как у них открываются глаза. Через 2,5 недели у молодых песчанок открываются глаза, а в 3 недели они начинают есть взрослую пищу.

Самец принимает активное участие в заботе о потомстве. Детеныши с самого рождения находятся под постоянной опекой родителей и перенимают у них навыки поведения. Играя друг с другом, детеныши меряются силой и выясняют отношения, в результате в их среде выявляется лидер.

В раннем детстве детеныши песчанок не способны самостоятельно следить за чистотой своего тела, поэтому родители регулярно их вылизывают, бесцеремонно переворачивая на спину. Иногда они проделывают ту же процедуру и с подросшими отпрысками, не нуждающимися в постоянном уходе. Интересно, что «принудительные чистки» наблюдаются и в отношениях между молодыми песчанками. По всей видимости, у них это средство самоутверждения и демонстрации одной особи над другой.

Практическое задание

1. Определите песчанок.

1 (2) Ушная раковина слабо выступает из шерсти. Хвост несколько короче тела. На конце хвоста хорошо развита метёлка из черноватых волос.

род *Большие песчанки*

вид *Большая песчанка* или *заманчик*

2 (1) Ушная раковина заметно выступает из шерсти. Хвост длиннее туловища.

род *Малые песчанки*

Определение вида песчанок по внешнему виду следует проводить у зверьков натурального окраса. Обычно в магазинах продаются монгольские песчанки.

Определение песчанок рода Малые песчанки

1 (2) Ступня голая – *Персидская песчанка*.

2 (1) Ступня покрыта волосами.

3 (8) Голого участка на пятке нет.

4 (5) Основания на брюхе тёмные, когти черные – *Когтистая (монгольская) песчанка*.

5 (4) Основания волос на брюхе белые, когти белые или светло-бурые.

6 (7) Низ ступней бурый – *Тамарисковая (гребенчуковая) песчанка*.

7 (6) Низ ступней белый – *Пылуденная песчанка*.

8 (3) Ступня с участком голой кожи в пяточном отделе.

9 (10) Ступня снизу интенсивного ржаво-охристого цвета – *Песчанка Виноградова*.

10 (9) Ступня снизу светло-палевая.

11 (14) Хвост с хорошо развитой метёлкой.

12 (13) Метёлка светлая, пепельная, основания волос на брюхе белые, когти белые – *Песчанка Запрудного (афганская песчанка)*.

13 (12) Метёлка тёмно-бурая, основания волос на брюхе тёмные, когти тёмные – *Краснохвостая (ливийская) песчанка*.

14 (11) Метёлка не выражена – *Малоазиатская песчанка*.

Переднеазиатский хомячок

Многочисленным любителям, содержащим этих зверьков дома, они больше известны как золотистые или сирийские хомячки. Но зоологи называют их именно переднеазиатскими хомяками во избежание путаницы. Дело в том, что хомяков и хомячков известно великое множество видов и среди них есть собственно золотистый хомячок, обитающий в кустарниковых зарослях юго-восточных и южных штатов США. Этот зверек очень похож на длиннохвостую мышку в отличие от переднеазиатского короткохвостого хомяка, который к тому же живет в предгорных и горных степях Передней и Малой Азии. Любителями выведено много форм переднеазиатских хомяков: длинношерстных, альбиносов, белых с черными глазами, розовых и др.

Начало размножения – 1,5 месяца. Беременность – 14 дней. Самостоятельная жизнь детенышей – после 20 дней.

Джунгарский хомячок

По размеру джунгарский вдвое меньше золотистого хомячка. Пушистая шерстка летом сероватая, с характерной темной полосой вдоль хребта, зимой светлее, принимает серебристо-серый оттенок. Имеет вместительные защечные мешки. Передние лапки напоминают руки и манера захвата похожа на человеческую, как у сурков. Когти на передних лапах удлинены, подошвы передних и задних лап покрыты волосами.

Населяют Монголию, восточный и западный Китай, в России встречаются в южно-сибирских степях. В естественных условиях живут в норах, в спячку зимой не впадают. Активное время – сумерки. Кроме различных растений питаются также насекомыми, уничтожая вредных гусениц и личинок.

В год джунгарские хомячки приносят 2–3 помета с 3–6 (бывает и до 9) детенышами каждый. Половая зрелость наступает с 1–2 месяцев. Срок беременности 16–18 дней.

Практическое задание

1. Сравнить хомячков разных видов. Найти общие черты и отличие.
2. Пронаблюдать за питанием хомячков. Какие корма предпочитают?
3. Как делают запасы, в каком месте? Связано ли запасание корма с определенным временем года? Отличается ли поведение при запасании корма у хомячков разных видов?

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Алалыкина Н.М. О многообразии животного мира Кировской области / Актуальные проблемы регионального экологического мониторинга: теория, практика, методика // Сборник материалов Всероссийской научной школы. Киров, 2003. С. 17–19.
2. Банников А.Г., Михеев А.В. Летняя практика по зоологии позвоночных. М.: Учпедгиз, 1956. 472 с.
3. Бибби К., Джонс М., Марсен С. Методы полевых экспедиционных исследований. Исследования и учеты птиц / пер. с англ. М.: Союз охраны птиц России, 2000. 186 с.
4. Вятскими охотничьими тропами. Киров: ОАО «Дом печати – Вятка», 2009. 432 с.
5. Гаранин В.И., Даревский И.С. Программа изучения амфибий и рептилий в заповедниках: Амфибии и рептилии заповедных территорий: сб. науч. трудов. М., 1987. С. 5–8.
6. Захаров В.М., Чубинишвили А.Т., Дмитриев С.Г. и др. Здоровье среды: практика оценки / Центр экологической политики России, Центр здоровья среды. М., 2000. 320 с.
7. Злобин Б.Д., Плесский П.В. Млекопитающие Кировской области // Фауна и экология млекопитающих. Киров, 1978. С. 3–107.
8. Измерение и мониторинг биологического разнообразия: стандартные методы для земноводных / пер. с англ. С.Л.Кузьмин (ред.). М.: Товарищество научных изданий КМК, 2003. 380 с.
9. Ключевые орнитологические территории России. Т. 1. Ключевые орнитологические территории международного значения в Европейской России / под ред. Т.В. Свиридовой, В.А. Зубакина. М.: Союз охраны птиц России, 2000. 702 с.
10. Кузьмин С.Л. Семенов Д.В. Конспект фауны земноводных и пресмыкающихся России. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2006. 139 с.
11. Коблик Е.А., Редькин Я.А., Архипов В.Ю. Список птиц Российской Федерации. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2006. 281 с.
12. Край Вятский – рыбацкий: Любительская ловля рыбы на водоемах Кировской области. Киров: КОГУП Киров. обл. тип, 2002. 287 с.
13. Красная книга РФ (Животные). М.: АСТ «Астрель», 2001. 864 с.
14. Красная книга Кировской области: Животные. Растения. Грибы / отв. ред. Л.А. Добринский, Н.С. Корытин. Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2001. 288 с.
15. Круликовский Л.К. Краткий очерк фауны Вятской губернии // Памятная книжка и календарь Вятской губернии на 1909 г. Вятка, 1909. С. 37–69.
16. Круликовский Л.К. К сведениям о птицах южных уездов Вятской губернии // Зап. Уральского общества любителей естествознания. 1913. Т. 32. Вып. 2. С. 1–43.

17. Лавров Л.С. Методы учета численности и географического распространения наземных позвоночных. М., 1952. 258 с.
18. Лукаш Б.С. Рыбы Кировской области. Киров, 1940. 123 с.
19. Методы исследования земноводных и пресмыкающихся / сост. Н.А. Литвинов. Пермь, 2003. 48 с.
20. Миноранский В.А., Узденов А.М., Подгорная Я.Ю. Птицы озера Маньч-Гудило и прилегающих степей. Ростов н/Д: ООО «ЦВВР», 2006. 332 с.
21. Новиков Г.А. Полевые исследования экологии наземных позвоночных животных. Л.: Сов. наука, 1953. 602 с.
22. Охотничьи законы: сборник нормативных правовых актов и других документов / сост. Н.В. Краев, В.Н. Краева. Киров: ВНИИОЗ, 2006. 624 с.
23. Плесский П.В. Птицы // Животный мир Кировской области. Киров: КГПИ, 1976. Вып. 3. 174 с.
24. Рябицев В.К. Птицы Урала, Приуралья и Западной Сибири. Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2001. 608 с.
25. Создание биологического кадастра р. Вятка и её основных притоков / Пермское отделение ГОСНИОРХ. Пермь, 2000. 102 с.
26. Соловьев А.Н. Сезонные наблюдения в природе. Программа и методика регионального фенологического мониторинга. Киров, 2005. 96 с.
27. Соловьев А.Н., Сотников В.Н. Млекопитающие // Энциклопедия земли Вятской. Т. 7. Природа. Киров, 1997. С. 458–468.
28. Сотников В.Н. Птицы // Энциклопедия земли Вятской. Т. 7. Природа. Киров, 1997. С.439–458.
29. Сотников В.Н. Птицы Кировской области и сопредельных территорий. Киров: ООО «Триада С», 1999. 432 с.
30. Сотников В.Н. Птицы Кировской области и сопредельных территорий. Киров: ООО «Триада С», 2002. 528 с.
31. Сотников В.Н. Птицы Кировской области и сопредельных территорий. Киров: ООО «Триада плюс», 2006. 448 с.
32. Сотников В.Н., Двинских В.И. Рыбы и миноги Кировской области: справочник-определитель. Киров: «Триада плюс», 2005. 104 с.
33. Сотников В.Н., Ляпунов А.Н., Микулин А.В. и др. Рукокрылые Кировской области // Plescotus et al. Комиссия по рукокрылым Териологического общества при РАН (8), М., 2005. С. 17–32.
34. Энциклопедия земли Вятской. Т. 7. Природа. Киров, 1997. 606 с.
35. Штегман Б.К. Основы орнитогеографического деления Палеоарктики // Фауна СССР. Птицы. Т. 1, вып. 2. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1938. 78 с.
36. Фауна и экология млекопитающих. Киров, 1978. 119 с.
37. Фауна европейского Северо-Востока России. Птицы. Т. I, ч. 2. СПб.: Наука, 1999. 290 с.
38. Флинт В.Е., Мосалов А.А., Лебедева Е.Е. и др. Птицы Европейской России: полевой определитель. М.: СОПР; Алгоритм, 2001. 224 с.
39. Хазов О.В., Боголюбов А.С. Методы учета численности мелких млекопитающих. М.: Экосистема, 1996.

Приложение

Количество видов животных в фауне Кировской области и мира

| Наименование типов и классов | Количество видов в фауне Кировской области | Количество видов в фауне мира |
|---------------------------------|--|-------------------------------|
| 7 типов в подцарстве Простейшие | 119 | 70000 |
| Тип Губки | 5 | 10000 |
| Тип Кишечнополостные | 4 | 10000 |
| Тип Плоские черви | 25 | 16000 |
| Тип Круглые черви | 371 | 1млн |
| Тип Коловратки | 10 | 2000 |
| Тип Скребни | 2 | неизв. |
| Тип Кольчатые черви | 29 | 1700 |
| Тип Моллюски | 130 | 130000 |
| Тип Щупальцевые | 4 | 5000 |
| Тип Тихоходки | 8 | 300 |
| Тип Членистоногие | 5595 | 1 млн |
| Класс Ракообразные | 75 | 40000 |
| Класс Паукообразные | 402 | 80000 |
| Надкласс Многоножки | 8 | 15000 |
| Надкласс Насекомые | 5110 | 2 млн |
| Тип Хордовые | 418 | 46500 |
| Класс Круглоротые | 4 | 42 |
| Класс Хрящевые рыбы | 2 | 800 |
| Класс Костные рыбы | 51 | 20000 |
| Класс Амфибии | 11 | 4000 |
| Класс Рептилии | 7 | 8000 |
| Класс Птицы | 297 | 8700 |
| Класс Млекопитающие | 64 | 4500 |

Учебное издание

Рябов Владимир Михайлович
Серия тематических сборников и DVD-дисков
«Экологическая мозаика»
Сборник 7. ЖИВОТНЫЙ МИР – ИЗУЧЕНИЕ И ОХРАНА

Учебно -методическое пособие

Редактор *Т.Н. Котельникова*
Технический редактор *С.Н. Тимофеева*

Фото на 1-й стр. обложки Рябова В.М. «Птенец сизой чайки»
Фото на посл. стр. обложки Городилова В.А. «Снова осень красит листья»

Подписано в печать 10.12.12.
Формат 60×84 1/16.
Гарнитура «Times New Roman».
Бумага офсетная. Усл. п. л. 6,0.
Заказ № 525/12.

Отпечатано в ООО «Типография “Старая Вятка”»
610004, г. Киров, ул. Р. Люксембург, 30, т. 65-36-77.



*Кошение насекомых.
Фото В.М. Рябова*

*Лов ночных насекомых
на ультрафиолетовый свет.
Фото В.М. Рябова*



*Попавшаяся в давилку
рыжая полевка.
Фото В.М. Рябова*



*Измерение ширины
передней лапы медведя.
Фото И.М. Сышева*



*Зимний маршрутный учет.
Фото В.М. Рябова*



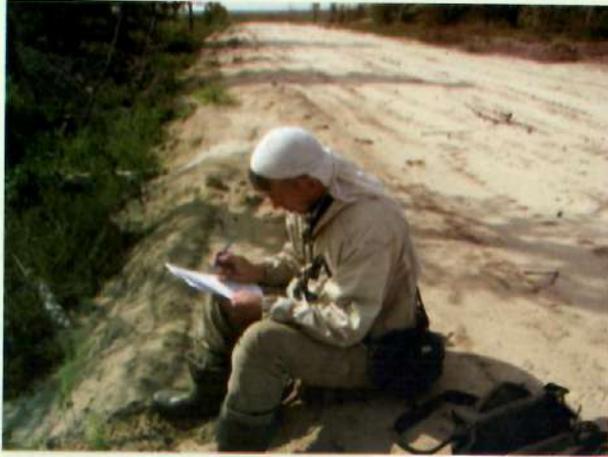
*Определение свежести
и направления хода зверя.
Фото В.М. Рябова*



*Применение
бинокля –
необходимость
при изучении
птиц.
Фото В.М. Рябова*



*Фотографирование –
«гуманный» метод
изучения животных.
Фото В.М. Рябова*



*Заполнение учетных
бланков.
Фото И.М. Сышева*

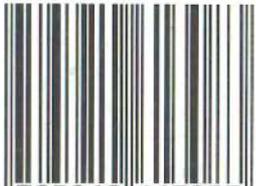
*Животных прошлых
геологических эпох можно
изучить в обнажениях
осадочных пород
(обнажение юрских пород
по левому берегу р. Кама
у с. Лойно Верхнекамского
района). Фото В.М. Рябова.*



*В береговых обрывах, кроме ископаемых форм жизни, можно
встретить и ныне обитающих животных (колония золотистых
щурок у с. Чекашево Вятскополянского района). Фото В.М. Рябова*



ISBN 978-5-91061-308-3



9 785910 613083