

АКАДЕМИЯ НАУК СССР

К.П.ФИЛОНОВ Ю.Д.НУХИМОВСКАЯ

**ЛЕТОПИСЬ
ПРИРОДЫ
В ЗАПОВЕДНИКАХ
СССР**

Методическое пособие



· НАУКА ·

АКАДЕМИЯ НАУК СССР

**КОМИССИЯ ПО КООРДИНАЦИИ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ
В ГОСУДАРСТВЕННЫХ ЗАПОВЕДНИКАХ СССР**

**СОВЕТСКИЙ КОМИТЕТ ПО ПРОГРАММЕ "ЮНЕСКО"
"ЧЕЛОВЕК И БИОСФЕРА"**

**ИНСТИТУТ ЭВОЛЮЦИОННОЙ МОРФОЛОГИИ
И ЭКОЛОГИИ ЖИВОТНЫХ им. А.Н. СЕВЕРЦОВА**

**ЦЕНТРАЛЬНАЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ
ОХОТНИЧЬЕГО ХОЗЯЙСТВА И ЗАПОВЕДНИКОВ ГЛАВОХОТЫ РСФСР**

К.П. ФИЛОНОВ, Ю.Д. НУХИМОВСКАЯ

**ЛЕТОПИСЬ
ПРИРОДЫ
В ЗАПОВЕДНИКАХ
СССР**

Методическое пособие

Ответственные редакторы:
академик В.Е. СОКОЛОВ,
кандидат биологических наук К.Д. ЗЫКОВ



**МОСКВА
"НАУКА"
1990**

К.П.Филонов, Е.Д.Нухимовская. Летопись природы в заповедниках СССР. Методическое пособие. М.: Наука, 1990.- 143с. ISBN 5-02-005470-4

Работа является программно-методическим пособием для специалистов, ведущих стационарные многолетние исследования в природе. Указаны основные направления научной работы, проводимой в заповедниках, и даны методики оформления собранных в природе первичных данных.

Для биологов.

Рецензенты: А.В.Нечаев, Т.Б.Саблина

2005000000-333 Без объявления © Издательство "Наука", 1990г.
042(02)-90
ISBN 5-02-005470-4

ПРЕДИСЛОВИЕ

В 1983 г. в СССР в Минске проходил I Международный конгресс по биосферным заповедникам, организованный ЮНЕСКО, ЮНЭП, ФАО и МСОП. Конгресс подвел итоги первому десятилетию создаваемой в рамках программы ЮНЕСКО "Человек и биосфера" (МАБ) сети биосферных заповедников.

Конгресс проводился в Советском Союзе, так как в нашей стране накоплен богатый опыт постановки научных исследований и стационарных наблюдений в заповедниках. Особенности этого опыта заключаются в том, что только в наших заповедниках в течение уже нескольких десятилетий проводятся систематические исследования и наблюдения постоянно действующим коллективом научных сотрудников. Это обеспечило накопление больших массивов данных о состоянии экосистем и отдельных их компонентов, а также отработку достаточно стройной системы сбора и хранения научной информации.

Указанное обстоятельство заставляет с особым вниманием относиться к сохранению многолетней преемственности научных работ наших заповедников. Она позволяет получать объективные и всесторонние характеристики процессов, происходящих в природе заповедников, что очень важно для прогнозирования динамики природной среды и управления ею. Это — одна из главных задач наших заповедников. Преемственность может быть достигнута лишь при едином программном подходе и использовании единых методических приемов.

Документом, аккумулирующим всю информацию о состоянии экосистем и их компонентов, служит принятая в системе советских заповедников Летопись природы. Особое значение имеет и то, что она включает результаты сбора и первичной обработки материалов, которые теперь принято называть мониторингом.

Интерес к проведению и обобщению фенологических и других наблюдений в природе, носящих в первую очередь прикладной характер, возник в нашей стране давно. Инициатором таких работ было Русское географическое общество, которое в 1846 г. разослало "Вопросники" лицам, работающим в сельской местности и желающим установить контакты с научным обществом или стать его корреспондентами. Вопросник представлял собой довольно подробную программу наблюдений за местными явлениями природы. Многие из тех, кто получил предложение вести наблюдения за природными явлениями, откликнулись и прислали ответы с описанием результатов наблюдений. Часть этих данных была обобщена. В 1854 г. вышла в свет "Сельская летопись, составленная из наблюдений, могущих служить к определению климата России, в

1851 г." Программа наблюдений вопросника в известной мере соответствует нашим требованиям к наблюдениям, которые входят в современную Летопись природы в заповедниках. В нем приводится достаточно обширный перечень круглогодичных наблюдений за погодой, растениями и животными, в том числе и сельскохозяйственными. Основные условия таких наблюдений — непрерывность, круглогодичность, достоверность и сопоставимость — соответствуют сегодняшним требованиям, предъявляемым к сбору материалов по программе Летописи природы (Филонов, 1977).

В 1855 г. вышла знаменитая книга Н.А.Северцова "Периодические явления в жизни зверей, птиц и гад Воронежской губернии", в которой на фоне географического описания района исследований анализируются годичные циклы жизнедеятельности животных. Это в какой-то мере было предпосылкой более углубленного изучения сезонных циклов у растений и животных.

В 1895 г. В.В.Докучаев, обсуждая вопрос о необходимости срочного заповедания русских черноземных степей, в краткой форме изложил основные принципы их изучения. Они заключались в более или менее продолжительных и непрерывных ("из года в год, изо дня в день") наблюдениях ("учетах"), что позволило бы понять степь как природное образование и овладеть "ее силами и особенностями" (с.23). Он считал, что для осуществления этого плана в степном заповеднике должна быть организована "постоянная научная станция".

На формирование направления будущих исследований в заповедниках, несомненно, оказала определенное влияние и работа Г.Н.Высоцкого (1901) "Биологические, почвенные и фенологические исследования в Велико-Анадолѣ"^ж. В ней подчеркивается необходимость наблюдать весь годовой цикл явлений в живой и неживой природе и оформлять эти наблюдения в хронологическом порядке. Основными объектами исследования он считал: 1) погоду; 2) воды; 3) почвы; 4) растения; 5) животных и 6) фенологию.

И.Пачоский (1910)^{жж}, разделяя мнение В.В.Докучаева и И.П.Бородина о необходимости сохранения растительности в степях, считал необходимым изучить ее самым подробным образом и предложил краткую программу научных исследований, которая сводилась к следующему. 1. Изучение почвы и климата, причем метеорологические наблюдения должны носить специальный характер. 2. Изучение экологии и биологии элементов, входящих в состав растительного покрова участка, т.е. изучение жизни отдельных растений. 3. Деление элементов сообщества на экологические, биологические и социальные типы. 4. Изучение роли жизненных эквивалентов в целом

^ж В кн.: Труды опытных лесничеств. Мариуполь, 1901, 246 с.

^{жж} Современные задачи изучения растительного покрова. — Зап. с-ва сельского хоз-ва Южной России, 1910, № 3, с.24-50.

сообществе (нормальные циклические изменения сообщества). 5. Изучение неопределенно-периодических явлений в жизни растений, вызываемых неопределенно-периодическими колебаниями климатических и других факторов. 6. Регулирующее влияние внешних факторов (значение выпаса, насекомых и т.д.). 7. Восстановление растительного покрова на участках, где он погиб по разным причинам.

На наиболее типичных участках степи автор предлагал проводить самый тщательный контроль, для чего составлять подробные планы с обозначением на них местонахождений отдельных растений, т.е., по современной терминологии, проводить картографирование растительности. Кроме того, такие площадки необходимо по нескольку раз в год фотографировать, поскольку на серии снимков будут видны периодические и непериодические колебания и изменения растительного покрова.

Г.А.Кожеников (1911) в работе "О заповедных участках" сформулировал принципиальный подход к научным исследованиям в заповедниках. Он подчеркивал "всю необходимость, в целях науки, наблюдать природу в полной неприкосновенности, вне каких-либо искусственных влияний со стороны человека. Только при этих условиях мы можем выяснить законы природы, можем выяснить то биологическое равновесие, которое царит в ней" (с. 2). В этих условиях, как считал Г.А.Кожеников, можно ответить на самые основные вопросы: что влияет на усиленное размножение вида, что влияет на его количественную убыль, какие виды приносят вред другим видам и в какой степени и т.д. Хотя в то время этот автор не предложил развернутой программы деятельности заповедников, основные вопросы исследования животных были намечены вполне конкретно, и на протяжении длительного времени они оставались в заповедниках центральными.

В связи с поднятым вопросом организации заповедника в Кигулях В.Н.Сукачев (1914/15) провел необходимое обследование местности и высказал некоторые общие замечания в связи с задачами этого заповедника. Они сводились к следующему. 1. Составление сводки всего того, что уже известно из литературы. Из этого будет ясно, в каких местах особенно потребуются дополнительные обследования. 2. обстоятельное ботанико-географическое обследование всех Кигулей и составление подробной карты растительности. 3. На основании этого — выбор участка или участков, которые будут предназначены для охраны их природы. 4. Детальное исследование выделенных участков и описание их во всех отношениях, особенно же в почвенном, ботаническом и зоологическом.

Приведенные выше сведения позволяют сделать вывод о том, что главные направления научно-исследовательской работы и ее методические принципы разрабатывались значительно раньше, чем возникли первые государственные заповедники. Подходы к исследованиям в за-

поведниках, сформулированные в общем виде различными видными учеными, содержали основы будущих программ, чертами которых были длительность, непрерывность и комплексность работ, проводимых на одних и тех же участках, не затронутых деятельностью человека.

Вскоре после создания первых заповедников, накопив определенный опыт, позволивший более конкретно представить их возможности и проверить правильность сформулированных ранее задач, ученые снова возвращаются к вопросам организации научных исследований в заповедниках. В этом отношении интересна небольшая статья Г. Кожевникова (1925) о значении Косинского заповедника. В ней подчеркивается, что познание природы путем научного ее изучения является одной из крупнейших задач человечества, т.к. познание природы есть основа как правильного мировоззрения, так и материального благополучия людей.

В круг задач исследований в Косинском заповеднике входило подробное описание условий жизни организмов, составление полных списков животных и растений, а также выявление их распределения в связи с условиями жизни. Весьма важно, — писал Г.А. Кожевников, — чтобы работы над разнообразными, связанными между собой вопросами производились длительно в одном и том же месте, т.к. при таких условиях мы лучше усвоим биологические закономерности и причинные связи между фактами (с.3). Позже, в работе "Как вести научную работу в заповедниках", Г.А. Кожевников (1928) уже дает развернутую программу научных исследований в заповедниках. Он подчеркивает, что конечной целью этой работы является "изучение законов эволюции органического мира" (с.14), а поэтому изучение постепенных изменений организмов (растительных и животных) в связи с изменениями окружающей среды потребует очень длительного времени. В связи с этим работники заповедников должны смириться с мыслью, что они не смогут рассчитывать на быстрое получение эффектных результатов, как это бывает при экспедиционных работах, особенно в мало исследованной местности.

Основой изучения протекающих в природе процессов должно быть "точное описание состояния природы в данное время. С этого надо начинать работу в заповеднике". Каждый заповедник должен быть подробно описан с составлением карт различного масштаба. Затем должно быть произведено изучение почвы и составлена почвенная карта и параллельно с этим — геологическое описание территории. Таким образом, по Г.А. Кожевникову, первые этапы исследований в заповедниках — это инвентаризация и картографирование.

Следующим этапом должно быть подробное описание растительности заповедника. Это займет много времени и труда. Когда будут произведены детальные ботанические съемки, закрепляющие существующее состояние растительности, начинается систематическая работа над изучением динамических процессов в ней. Работа ведется

непрерывно, из года в год на одних и тех же местах. К числу работ, которые обязательны для заповедников, этот автор относит метеорологические и фенологические наблюдения, считая, что в заповедниках фенология должна быть поставлена самым основательным образом и вестись постоянно.

В основу эсологических работ должны быть положены учеты численности (или, как их называет Г.А. Кожевников, "биологическая съемка"). Легче всего наблюдать и учитывать крупных позвоночных животных. Среди них находятся редкие, отчасти исчезающие виды. Необходимо проводить учет водного населения, тем более существуют методы, хорошо разработанные гидробиологами. Труднее работать с мелкой наземной фауной, хотя и здесь имеются доступные методы. Работа над водным и наземным населением количественными методами, проводимая систематически в течение длительного ряда лет, даст ценный материал для изучения жизни фауны заповедника во времени.

После выяснения видового состава населения и получения его количественных характеристик необходимо начать изучение "станций", т.е. мест обитания, и оно должно быть связано с изучением биоценозов. Последнее — одна из важнейших линий в общем плане биологической работы в заповеднике. Особым типом работы в заповедниках может быть полное экологическое исследование обычных в них видов.

Подробное изложение представления Г.А. Кожевникова о характере научно-исследовательской работы в заповедниках показывает, насколько оно близко к программе, которую позже стали называть "Программой Летописи природы". Этого ученого вполне справедливо можно считать основоположником Летописи природы — документа, определяющего характер научной деятельности заповедников. Знакомство с научными архивами ряда заповедников, организованных вскоре после революции, показывает, что все они работали примерно по единой программе и их отчетность за первые годы существования очень напоминала то, что в будущем получило название Летописи природы. Это название предложил А.Н. Формозов*, знакомясь в 1937 г. с работой Астраханского заповедника (Насимович, 1974), хотя идея о ведении подобного рода наблюдений по определенной программе, как было показано выше, возникла значительно раньше.

На формирование методических принципов работы в заповедниках в конце 30-х — начале 40-х годов, несомненно, оказали влияние и работы Д.Н. Кашкарова. В своей книге Кашкаров, Жуков, Станкович (1937) пишут о методе экологических исследований: в природе мы видим массу явлений, аналогичных эксперименту. Понять их, рас-

* В.Е. Голубков (1968) и Ю.Н. Куражковский (1977) допускают неточность, приписывая идею ведения Летописей природы в наших заповедниках проф. А.Н. Формозову.

шифровать при помощи инструментов, измерений, учета количественно-го, путем широкого применения сравнительного метода — вот задача и метод современного описания, современного наблюдения. Этот метод применим не только к отдельным небольшим явлениям, но и к явлениям крупного масштаба, к которым эксперимент ни в коем случае не применим, по крайней мере эксперимент лабораторный.

В других работах Д.Н.Кашкарова (1938 и др.) ставится задача комплексного исследования биоценозов. Видимо, под влиянием этих взглядов в Научно-методических записках Главного управления по заповедникам появляются статьи В.В.Станчинского (1938, 1939)[§], в которых признается необходимость комплексного изучения природы в заповедниках.

Первые официальные указания по ведению Летописи природы в заповедниках были сделаны Главным управлением по заповедникам при СНК РСФСР в 1940 г. Однако только после окончания Великой Отечественной войны они приобрели форму инструкций, основным составителем был научный сотрудник аппарата главка С.М.Пресображенский. Все последующие инструкции по ведению Летописи природы в заповедниках составлялись на основе первой с привлечением программ наблюдений из различных методических руководств. Еще до того как была оформлена первая инструкция по ведению Летописи природы, ряд заповедников (Крымский, Астраханский, Ильменский, Кондо-Сосвинский, Кавказский, Башкирский и др.) уже проводили круглогодичные наблюдения, касавшиеся различных объектов и явлений природы. Это было связано с инициативой сотрудников-энтузиастов (О.И.Семенова-Тян-Шанского, В.В.Раевского, М.И.Алексеева, С.В.Кирикова и др.), которые, несомненно, были знакомы с работами Г.А.Кожевникова.

Первая программа называлась "Летопись природы заповедника. Инструкция по ведению летописи" и относилась, вероятно, также к 1940 г. Она состояла из следующих разделов: 1) территория заповедника; 2) погода; 3) воды; 4) рельеф, почвы, недра; 5) флора и растительность; 6) животное население; 7) календарь природы; 8) деятельность человека, изменяющая природу и 9) летопись событий. Всем этим разделам предшествовала вступительная часть, в которой описывался порядок ведения летописи природы.

Следует обратить внимание на то, что при общем соответствии содержания первой "Инструкции" идеям, сформулированным Г.А.Кожевниковым, задачи перед заповедниками ставились уже иначе. Вместо получения объективной и полной информации об "основных законах природы" заповедникам предлагалось "...развертывание мероприятий по обогащению природных ресурсов не только путем охраны, но и пу-

[§] Научно-методические записки Главного управления по заповедникам. М., 1938, вып. I, с.28-50; 1939, вып. 3, с.8-23.

тем активного регулирования, изменения и обогащения биоценозов заповедников на основе биотехнических мероприятий в широком смысле этого слова" (Бойцов, 1940)^{*}.

Следующая инструкция по ведению Летописи природы, составленная в 1954 г., по содержанию принципиально не отличалась от первой. Близко к ней по общей структуре и требованиям было и "Методическое руководство..." (1967), хотя содержание отдельных разделов уже несколько отличалось от предыдущей. Сохраняя структуру прежних инструкций, оно содержит новую тенденцию, в частности попытку расширить круг методических вопросов, связанных с изучением видов с популяционных позиций. В нем в большей степени подчеркивается необходимость сбора информации на постоянных площадях и маршрутах и предлагается унификация накапливаемых данных в форме повидовых очерков, составляемых по единой схеме. Но самое главное в руководстве то, что оно отошло от прежних "преобразовательных" тенденций и обратило внимание на необходимость изучения естественного хода явлений и процессов, протекающих в природе. Однако вновь правильно поставленная задача в области научных исследований носила в большой мере декларативный характер, т.к. одновременно Методическое руководство продолжало рекомендовать акклиматизацию и проведение биотехнических мероприятий, что было никак не совместимо с изучением естественного хода природных процессов. Иначе говоря, и в Методическом руководстве 1967 г. сохраняются принципиальные недостатки инструкций прошлых лет, отражающие общую тактику по отношению к природе на охраняемых территориях, которая оформилась и приняла характер официальной методологии во второй половине 30-х годов (Филонов, 1977).

В конце 60-х — начале 70-х годов все более остро стала ощущаться необходимость пересмотра "Методического руководства..." (1967). Это нашло свое отражение в некоторых поправках и дополнениях к нему, принятых на совещании Научно-методической группы Главохоты РСФСР, состоявшемся в 1972 г. Прежнее Методическое руководство пополнилось новыми обязательными разделами, в которых должны освещаться последствия так называемых заповедно-режимных мероприятий в заповедниках и результаты воздействия хозяйственной деятельности человека в соседних с заповедником районах на его природу (Филонов, 1979). Кроме того, были конкретизированы методические требования ряда разделов (например, погода) или дополнены новыми вопросами (фауна и животный мир, флора). На этом освещении было признано нецелесообразным продолжать в заповедниках акклиматизационные работы, а биотехнические мероприятия было рекомендовано проводить только в тех случаях, когда возникает совершенно очевидная их необходимость.

^{*} Научно-методические записки, 1939, вып. 4, с.168.

В Тематический план исследовательских работ ЦНИИ Главохоты РСФСР на 1976-1980 гг. было включено научно-техническое задание "Разработка типовой программы Летописей природы в заповедниках". Преприятный документ был пересмотрен; новая программа обсуждалась в лаборатории в 1978г. и она была рекомендована как проект программы. В июне 1979 г. она вышла из печати и была разослана заинтересованным организациям для обсуждения. В сентябре 1981 г. содержание проекта "Программы ведения Летописи природы" было обсуждено на заседании Научно-методической группы Главохоты РСФСР с представителями заповедников РСФСР и лаборатории проблем рационального использования и охраны экосистем ИЭМЭИ им. А.Н.Северцова АН СССР. С добавлениями и замечаниями она была принята с предложением внедрить ее в практику заповедников.

Ряд академических институтов, ведомств, управляющих заповедниками, и самих заповедников дал развернутые отзывы на "Программу..." (1979). С учетом большинства из них Программа была значительно переработана, дополнена и уточнена. Ряд замечаний не мог быть учтен из-за принципиальных отличий представлений их авторов о задачах заповедников от принятой в настоящем руководстве концепции. В частности, не был учтен призыв Лазовского заповедника уделять основное внимание охране и изучению редких, малоизученных и исчезающих видов в ущерб массовым видам.

Признавая важность сохранения растений и животных, находящихся под угрозой исчезновения, авторы настоящего пособия исходили из того, что заповедники "образуются с целью сохранения в естественном состоянии типичных или уникальных для данной ландшафтной зоны территорий, природных комплексов со всей совокупностью их компонентов, изучения в них естественного течения природных процессов и явлений и разработки научных основ охраны природы" (Типовое положение о государственных заповедниках, 1981). Понятно, что поставленную Положением задачу нельзя решать без многочисленных и массовых видов, составляющих основу вещественно-энергетических процессов в экосистемах. Вместе с тем слежение за редкими и исчезающими видами - это крайне важный вид работы, поскольку они нередко могут служить своеобразными индикаторами, чутко реагирующими на изменения, происходящие в среде их обитания.

Необходимость переработки "Методического руководства..." (1967), этапом пересмотра которой была "Программа..." (1979), вызвана дальнейшим развитием заповедного дела: уточнением концепции заповедника как эталона природных процессов, международным признанием научной значимости заповедных территорий, пониманием значения сопоставимости результатов исследований во времени и для параллельно действующих заповедников.

Настоящее Методическое пособие поэтому выполнено с сохранением традиционных сложившихся подходов. Как уже говорилось, они лишь

уточняют отдельные задачи, рекомендуют ряд проверенных методик, предлагают таблицы-формы для более удобного размещения и последующего поиска материала. И, кроме того, они вводят более подробные характеристики ряда косных и биотических компонентов природы, которые необходимы для полного представления о характере биогеоценотических процессов.

Несмотря на то, что ряд требований пособия подкрепляется соответствующими ссылками на инструктивные материалы, этих последних в силу ряда причин недостаточно. Одни стали библиографической редкостью, другие требуют уточнений, в частности в разделах статистической обработки данных, третьи должны быть пересмотрены с учетом современной ситуации. Это определяет необходимость дополнения настоящего Методического пособия серией современных и адаптированных к условиям заповедников инструкций. Работу над такими Методиками начала Комиссия АН СССР по координации научной деятельности заповедников страны.

В заключение необходимо сказать о перспективах пользования материалами, накопленными в Летописях природы и сопутствующих карточках. Не секрет, что за обработку многолетнего материала Летописей берутся считанные единицы исследователей, предпочитая живые полевые исследования копанию в архивах.

В настоящее время внедрение в нашу жизнь малых ЭВМ делает вполне реальной работу по введению в память машины сначала основных (наиболее полных и достоверных), а затем и всех фактических материалов заповедников. Возможности обработки, сравнения, построения графиков, карт, выявления корреляций и т.п. при этом возрастают неизмеримо. И то, на что один из авторов предлагаемого руководства истратил около 7 лет (обработка материалов ряда заповедников по копытным и крупным хищникам), можно будет выполнить за считанные недели. Правда, здесь встает вопрос о рабочих руках для ввода информации в машину, но такие людские затраты будут окупаться качеством и глубиной познания природных процессов. Первые шаги в этом направлении уже сделаны.

В.Е.Соколов

К.Д.Зыков

I. НАЗНАЧЕНИЕ ЛЕТОПИСИ ПРИРОДЫ И ТРЕБОВАНИЯ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫЕ К НЕЙ

Методические указания по ведению летописи природы преследуют цель систематически, в течение неопределенно длительного времени, собирать сведения по динамике природных явлений и процессов в пределах заповедника и на сопредельных территориях (охранная зона). Накапливаемый фактический материал должен отвечать следующим требованиям: 1) быть достоверным; 2) массовым^{*}; 3) репрезентативным, т.е. выбранные для наблюдений объекты (явления) должны правильно отражать типичные закономерности, характерные для местной природы; 4) сохранять многолетнюю преемственность, т.е. наблюдения за выбранными объектами (явлениями) должны проводиться в течение неопределенно долгого времени.

При изучении явлений природы в заповеднике необходимо использовать методы, минимально ее нарушающие, но в то же время позволяющие получить надежные данные. Как уже упоминалось выше, в основу изучения природы заповедника следует положить системный принцип. Сбор материала производится таким образом, чтобы охватить явления и процессы, происходящие на трех уровнях: популяционном, биоценоотическом и экосистемном. Хотя процессы, происходящие в природе, особенно в ее органической части, не всегда удается выразить в точных статистических показателях, но стремиться к этому нужно.

Для обработки получаемых данных целесообразно пользоваться методами математической статистики. Статистический метод позволяет при минимальных затратах объективно и обоснованно решать такие задачи, как рациональная организация наблюдений, распространение (экстраполяция) выборочных показателей на изучаемые явления, он дает возможность разработать обоснованные практические рекомендации. Статистический метод подразумевает не только обработку данных, но и саму стратегию исследований, а связи с чем требуется полноценность исходного материала. При планомерном применении статистического метода исследование должно пройти следующие этапы (Кудинов и др., 1971): 1) статистический анализ предварительных данных; 2) разработка рациональной системы (схемы, планы) проведения наблюдений; 3) проведение наблюдений в строгом соответствии с этой схемой; 4) статистический анализ результатов этих наблюдений; 5) разработка рекомендаций для хозяйственной практики и рационализации исследований.

^{*} Исключения могут составлять данные по редким и исчезающим видам.

Материалы, помещаемые в книги летописи природы, должны быть статистически обработаны, особенно многолетние ряды. Показатели отчетного года сравниваются со средней многолетней величиной и ее крайними значениями. Данные за 10 лет и более должны особенно тщательно обрабатываться. На основании их делаются обобщения и выводы. Практика показала, что составление 5-летних книг летописей природы, представляющих простую сумму сведений за прошедший период, нецелесообразно.

Составить методическое пособие, пригодное одновременно для всех заповедников страны, невозможно. Поэтому настоящие рекомендации следует рассматривать как принципиальную схему, которую заповедники, находящиеся в самых различных природных условиях, разрабатывают применительно к своим локальным условиям. Возможно составление региональных программ для ряда заповедников, находящихся в сходной физико-географической обстановке, например для заповедников Кавказа, Южного Урала и т.д.

Ведение летописи природы — основная научная работа в заповедниках. Частные научные исследования проводятся при условии полного обеспечения выполнения программы летописи природы главным образом как развитие ее конкретных разделов или подразделов. В книгах летописи природы находят отражение динамика всех охраняемых абиотических и биотических компонентов среды, а также те изменения, которые возникают вследствие длительно (или кратковременно) проводившихся различного рода заповедно-режимных мероприятий: лесоводственных, биотехнических (особенно в результате подкормки копытных и уничтожения хищников!), акклиматизационных и др. В случае наличия охранной (буферной) зоны описываются состояние природы в ней, характер ее хозяйственного использования и те мероприятия, которые выносятся в эту зону во избежание грубого нарушения режима на территории заповедника.

В книгах летописи природы помещают сведения о проводимых сотрудниками заповедника и других научно-исследовательских учреждений исследованиях, выходящих за рамки программы летописи природы. Раздел о научной деятельности заповедника должен содержать не только формальный перечень проведенных за истекший год исследований, но и краткое изложение содержания работ, полученные конкретные результаты.

Летопись природы включает минимальный, но обязательный объем работ, без которого невозможно решать основные задачи, поставленные перед заповедником в области научных исследований. Сбор материалов для книг летописи природы производится всеми сотрудниками заповедника (научными, научно-техническими, лесниками-наблюдателями, егерями и пр.), а также теми, кто работает временно на его территории (сотрудниками других научных и учебных учреждений, аспирантами, студентами).

Настоящее пособие содержит программно-методические требования по ведению наблюдений и оформлению полученного полевого материала в соответствующих разделах книги Летописи природы. Выполнение его заданий рассчитано на минимальное число научных сотрудников (Алексеева, Зыков, 1981), но при максимальной помощи прочего персонала, особенно лесного. Для этого необходима повседневная кропотливая работа с лесниками, лаборантами, егерями и др., проведение специальных занятий, на которых они знакомятся бы с требованиями, предъявляемыми к ним, способами сбора первичного материала, заполнения дневников и т.д.

Летопись природы ведется с момента основания заповедника. Ее составление — очень ответственный момент и к нему предъявляются особенно высокие требования. Первая книга содержит исходный материал. В ней приводятся общее описание по следующей схеме: 1) текст постановления Правительства об учреждении заповедника; 2) история организации заповедника и его основные задачи; 3) текст утвержденного Положения о заповеднике, разработанного на основе Типового положения о государственных заповедниках; 4) местонахождение заповедника: республика, край (область, автономная республика), район (или районы) по существующему административному делению; описание учрежденных границ, если его нет в пунктах 1 и 3, а также границ охранной (буферной) зоны; положение заповедника в системе ботанико-географического и других видов районирования; номер часового пояса и поправка часов для перехода от гражданского времени с учетом его сезонной смены к местному среднему солнечному; 5) схематическая карта заповедника и его ближайших окрестностей, включая ближайшие административные центры, железнодорожные станции и другие пункты, с которыми заповедник связан своей деятельностью, метеорологические станции и т.д. Второй картосхемой должна быть квартальная сеть с указанием номеров кварталов; 6) таблица восхода и захода солнца, вычисленная для основной базы научно-исследовательских работ, или календарь-диаграмма с нанесенными на ней данными о продолжительности дня, ночи и сумерек; 7) краткий очерк истории территории заповедника, в частности характеризующий использование природных ресурсов человеком до организации заповедника; 8) краткая характеристика природы заповедника: геология, рельеф, гидрография, климат, почвы, ландшафты, растительный и животный мир, памятники природы и исторические (если имеются). При наличии печатных источников с полным изложением сведений, требуемых в пунктах 7 и 8, достаточно сделать на них ссылку. Таким же образом поступают с опубликованными и рукописными списками флоры и фауны, но на их основе составляют табл. 7.1 и 8.1. Если же их нет, то в течение первого года работы необходимо произвести общее обследование территории и составить предварительные списки хотя бы по флоре высших растений, фауне наземных позвоноч-

ных. Те заповедники, которые устраивались специальными экспедициями, подобного рода материал могут позаимствовать из соответствующей документации Охотустроительных экспедиций; 9) библиографический список работ, относящихся к заповеднику (и его охранной зоне), истории и природе.

Первые книги Летописей природы давно организованных заповедников составлены не по предлагаемой схеме, поэтому есть смысл в очередной книге Летописи природы провести анализ произошедших за это время изменений как в самом заповеднике, так и на прилегающих территориях, многолетние данные обработать с учетом современных требований. Подобного рода работа, по-видимому, должна повторяться через 20–25 лет.

Это особенно важно в связи с тем, что заповедники в ряде случаев должны проводить ретроспективный анализ состояния среды обитания. В некоторых из них, несмотря на наличие первичной исходной документации, в первых книгах Летописи природы неполно изложены данные, характеризующие природу заповедника в момент его организации.

II. РАЗДЕЛЫ ЛЕТОПИСИ ПРИРОДЫ И ИХ РУБРИКАЦИЯ

Ежегодные книги Летописи природы состоят из следующих разделов*. I. Территория заповедника. 2. Пробные и учетные площади, ключевые участки, постоянные и временные маршруты. 3. Рельеф. 4. Почвы. 5. Погода. 6. Воды. 7. Флора и растительность. 8. Фауна и животное население. 9. Календарь природы. 10. Состояние заповедного режима. Влияние антропогенных факторов на природу заповедника. II. Научные исследования. 12. Охранная (буферная) зона. 13. Обработка многолетних данных.

Приведенные разделы не должны меняться местами и изменять свою нумерацию; пропуски разделов тоже недопустимы. Если раздел имеет несколько подразделов, то они принимают соответствующую рубрикацию. Схема деления раздела на рубрики может быть принята в том объеме и той последовательности, которая предлагается данным руководством; если для заповедника целесообразна иная рубрикация (особенно если она традиционна оправдана), то заповедник излагает материал по той схеме, которая соблюдается во всех книгах Летописи природы. Менять рубрикации внутри разделов от года к году недопустимо.

* Каждый раздел завершается библиографией, куда вошли как использованные источники, так и те, которые понадобятся специалисту для ведения и оформления наблюдений.

III. ВЕДЕНИЕ ЛЕТОПИСИ ПРИРОДЫ

Исследовательскими работами по программе Летописи природы руководит заместитель директора по научной работе. Он ежегодно составляет календарный план сбора и обработки первичного материала, закрепляет разделы за исполнителями — научными сотрудниками — и руководит всем ходом сбора, накопления и обработки получаемого полевого материала. Заместитель директора по научной работе может сам участвовать в сборе и обработке получаемой информации в соответствии со своим научным профилем, но раздел 11 (Научные исследования) он обязательно составляет лично. Составленная годовая программа исследований по Летописи природы обсуждается на ученом совете и утверждается наравне с программами других научных работ (если таковые проводятся). Разделы Летописи природы выполняют специалисты из числа сотрудников заповедника. Если специалист нужного профиля отсутствует, то целесообразно привлечь сотрудника из стороннего научного (учебного) заведения. Допустимо работу по тому или иному разделу поручать специалисту смежной специальности, например элементарные почвенные исследования может провести геоботаник; при отсутствии фенолога этот вид работ обычно закрепляется за другими специалистами — метеорологом, ботаником, зоологом и т.д.; элементарные наблюдения за насекомыми может выполнять специалист по позвоночным животным и т.д. Однако это не означает, что, скажем, ботаник может заменить орнитолога или наоборот, почвовед — ихтиолога и т.д.

Обработку полевого материала и составление соответствующих разделов Летописи природы поручают только лицам с высшим специальным образованием, т.е. научным сотрудникам, лесничим, заведующим метеостанцией, старшим лаборантам.

В книгах Летописи природы приводят только факты, изложенные кратко и понятно. Не допускается подмена фактов пространными рассуждениями, обзорами, основанными на литературном материале (кроме первой книги Летописи природы). Основная информация подается главным образом в виде таблиц, фактов и кратких комментариев к ним. Отмечаемые явления желательно иллюстрировать фотографиями*, рисунками, картосхемами и диаграммами. Нельзя заменять иллюстративным материалом данные, которые должны быть представлены в таблицах. Однако желательно, чтобы табличный материал дополнялся соответствующими графиками и схемами.

* Помещаемые фотографии должны нести познавательную, но не развлекательную нагрузку и соответствовать тому или иному тексту, дополнять его. Фотография целесообразно помещать только хорошего и отличного качества. Фотографирование — это дополнительный способ получения научной информации и его следует применять гораздо шире.

Названия растений и животных, приводимые в таблицах и списках, впервые упоминаемые, даются в русском и латинском написании. Если у растения или животного нет общепринятого русского названия, то приводят только латинь. Обязательно указывает источник, по которому дается латинское название. Написание латинских названий должно быть тщательно проверено и сопровождаться ссылкой на автора (*Pinus sylvestris* L., *Sargolus sargolus* Pall. и т.д.). Обязательно приведение латинских названий во флористических и фаунистических списках, помещаемых впервые. В дальнейшем следует пользоваться только русскими названиями (если они есть), причем в предисловии должно быть указано, в какой книге Летописи природы эти списки приведены. Недопустимо заменять русские названия растений и животных, употребленные в списках, их синонимами. Так, например, если в списке употреблено название воронника (*Empetrum nigrum* L.), то в последующих книгах нельзя употреблять такие синонимы, как водяника, или шикша. Следует избегать местных названий, но если их употребляют, то непременно даются им пояснение при первом употреблении. Пользоваться условными названиями нельзя. Принимаются только общепринятые сокращения (например, РСФСР, кг, км, СВ, р.Печора и т.п.).

Если какое-либо явление, подлежащее обязательной регистрации, в отчетном году не происходило, то об этом необходимо упомянуть, также поступают в случае, если по какой-либо причине было пропущено то или иное явление. Например, если в заповеднике нет волков, то это записывают в соответствующем месте; если же по какой-либо причине за волками не велись наблюдения и отсутствуют данные об их пребывании, то так и записывают, объясняя причину, по которой пропущены эти наблюдения.

Проверенный и отредактированный ответственным исполнителем (заместителем директора по научной работе) текст Летописи природы перепечатывают через два интервала на одной стороне листа с оставлением слева поля 3,5–4 см, необходимого для переплетения книги.

Правописание научных терминов и латинских названий должно быть тщательно проверено. Страницы с чертежами, наклеенными фотографиями, картами вставляют на свои места и включают в общую нумерацию страниц. Рекомендуются весь табличный и иллюстративный материал ограничивать форматом листа (205 x 290 мм).

Титульный лист Летописи природы оформляют в соответствии с Государственным стандартом 7.32-81. Книга Летописи природы начинается предисловием, необходимым для правильного понимания всего содержания. Например, делают ссылки на прошлые книги, где помещены латинские названия растений или животных, указывают дополнительные источники информации, время составления книги и т.д. В конце очередного тома Летописи природы приводят подробное содер-

вание текста, таблиц, рисунков, схем, диаграмм, фотографий с обязательным указанием фамилий сотрудников - авторов соответствующих разделов и исполнителей иллюстративного материала.

Ведению Летописи природы в заповедниках придается очень важное значение и поэтому в случае недостаточного числа необходимых научных сотрудников частные темы не разрабатывают, а все силы сосредотачивают на выполнении Летописи природы. Исполнители разделов и лица, ответственное за ведение и составление книги Летописи природы, должны обратить особое внимание на достоверность всех включаемых сведений и обеспечить преемственность работы из года в год.

Считают (Алексеева, Зыков, 1981), что минимальный штат научных сотрудников должен быть 5-6 человек, а с научно-техническим составом (лаборанты, техники и пр.) - II-16. При таком количестве исполнителей заповедник сможет выполнять лишь исследования по Летописи природы, но при условии активной помощи со стороны лесников-наблюдателей.

Область титу. лист Летописи природы заповедника

Главное Управление охотничьего хозяйства и заповедников
при Совете Министров РСФСР

Баргузинский государственный заповедник

УДК 502.72(091), (470.21)

Регистрац. №

Инвентарный №

Утверждаю _____

Директор заповедника

" " _____ 197_г.

Тема: Изучение естественного хода процессов, протекающих в природе, и выявление взаимосвязей между отдельными частями природного комплекса

Л Е Т О П И С Ь П Р И Р О Д Ы

Книга 12

1969 год

Рис. 15

Фот. 20

Карт 5

С. 154

Зам.директора по

научной работе _____

" " _____ 197_г.

Пос.Давше, 1970

IV. ХРАНЕНИЕ КНИГ ЛЕТОПИСИ ПРИРОДЫ И ПОРЯДОК
ПОЛЬЗОВАНИЯ ИМИ

Каждая книга Летописи природы составляется в 4 идентичных экземплярах, первый из которых хранится в заповеднике как особо ценный документ (по возможности в негорючем шкафу), второй высылается в вышестоящую организацию, третий является рабочим и хранится в библиотеке заповедника, четвертый регистрируется в районном или областном отделении Государственного архивного фонда. Оба оставшиеся в заповеднике экземпляра состоят на учете в библиотеке. За правильное хранение Летописи природы отвечает директор заповедника. Летопись природы, как и все виды картотек и картографических материалов, не может выноситься из помещения, где хранится. Сотрудники других учреждений пользуются книгами Летописи природы и делают из них выписки лишь с разрешения директора заповедника, его заместителя по научной работе или вышестоящей организации. Лица, взявшие сведения из Летописи природы, оставляют в заповеднике расписку. Разрешение и расписка хранятся в делах заповедника. Это требование относится к картотекам и другим первичным материалам заповедника.

Пользование материалами Летописи природы вызывает определенные трудности по двум основным причинам: во-первых, осведомленность научных кругов об этих материалах крайне скудна, знакомство же с ними требует выезда в заповедник или посещения ведомства, к которому относится данный заповедник; во-вторых, в большинстве случаев многие материалы Летописи природы так и не появляются в печати, что снижает интерес исполнителей, которые не видят конечного результата своего труда. В настоящее время хорошо зарекомендовала себя практика депонирования рукописей через ВИНТИД. В связи с этим заповедникам целесообразно депонировать книги Летописей природы*. Это позволит не только другим исследователям ориентироваться в собираемых заповедниками материалах, но и обеспечит авторство используемых сведений. В связи с этим каждый раздел Летописи природы должен иметь автора (авторов), которые осуществляют сбор, обработку и обобщение первичного материала за каждый год. Кроме того, следовало бы накапливаемый материал анализировать за более или менее продолжительный отрезок времени - 10, 15 лет и т.д. Обобщение многолетнего материала - это не формальное суммирование всех сведений, накопленных за прошедшие годы. Оно должно представлять анализ закономерностей процессов в природе за определенный отрезок времени.

* Инструкция о порядке депонирования рукописных работ по естественным, техническим и общественным наукам. М., 1981. 58 с.

Л и т е р а т у р а

Алексеева Л.В., Зыков К.Д. Современное состояние и перспективы оптимизации штатов заповедников. - В кн.: Географическое размещение заповедников РСФСР и организация их деятельности, М., 1981, с.110-126.

Былинский К.И., Никольский Н.Н. Справочник по орфографии и пунктуации для работников печати. М.: Изд-во МГУ, 1970. 344 с.

Всесоюзное совещание "Биосферные заповедники, современное состояние и перспективы развития". Тез.докл. Пушкино, 1981. 71 с.

Докучаев В.В. Труды экспедиции, снаряженной Лесным департаментом под руководством профессора Докучаева. СПб., 1895. 200 с.

Исаков Ю.А. Летопись природы заповедников и согласование ее программы с задачами геосистемного мониторинга. - Изв. АН СССР. Сер. геогр., 1982, № 4, с.52-57.

Кашкаров Д.Н. Направления и очередные задачи в изучении биоценоза. - Зоол.журн., 1938, т.17, № 1, с.31-43.

Кашкаров Д.Н., Жуков А., Станюкович К. Холодная пустыня Центрального Тянь-Шаня. Л., 1937. 167 с.

Кожеников Г.А. О заповедных участках. М., 1911, с. 1-7.

Кожеников Г.А. Значение Косинского заповедника. - Тр.Косиной биологической станции Московского с-ва испыт.природы. Вып.2. Описание Косинского заповедника, 1925, с. 1-У.

Кожеников Г.А. Как вести научную работу в заповедниках. - Охрана природы, 1926, № 2, с.12-19.

Краснитский А.М., Рябов В.А. Итоги и перспективы деятельности Центрально-Черноземного государственного заповедника им.проф. В.В.Алехина. - Тез.докл.научной конференции "Теоретические вопросы заповедного дела в СССР". Курск, 1975, с.4-5.

Летопись природы заповедника. Инструкция по ведению Летописи природы. М., 1940. 48 с.

Методическое руководство по ведению летописи природы в государственных заповедниках, находящихся в ведении Главного управления охотничьего хозяйства и заповедников при Совете Министров РСФСР. М., 1967. 34 с.

Насимович А.А. Научные основы заповедного дела. - Бюл. МОИП. Отд. биол., 1974, т.79, № 5, с.113-119.

Пачоский И. Современные задачи изучения растительного покрова. - Зап.С-ва с.-х. Учен.России, 1910, № 3, с.24-50.

Природные заповедники и основные принципы их работы. Минск. Высш.ш. школа, 1977. 191 с.

Программа по ведению Летописи природы заповедника. 1954. 16с.

Программа ведения Летописи природы. М.: ЦНИИ Главохоты РСФСР, 1979. 81 с.

Программа работ по ведению Летописи природы в государственных заповедниках Советского Союза. М.: ВНИИ природа МСХ, 1981. 48 с.

Сельская летопись, составленная из наблюдений, могущих служить к определению климата России в 1851 году. СПб., 1854. 144 с.

Современные проблемы заповедников. Курск, 1980. 123 с.

Состояние и перспективы заповедного дела в СССР. М., 1981. 147 с.

Теоретические вопросы заповедного дела в СССР. Курск, 1975. 43 с.

Сукачев В.Н. Об охране природы Ягулей - Зап.Самбурск. естеств.-историч.музея, 1914/15, вып.2, с.35-41.

Сукачев В.Н. Биогеоценология и фитоценология. - Докл.АН СССР, 1945, т.47, № 6, с.296-297.

Основы лесной биогеоценологии. М.:Наука, 1964.573 с.

Типовое положение о государственных заповедниках. М., 1981, 8 с.

Географическое размещение заповедников в РСФСР и организация их деятельности. М., 1981. 137 с.

Филонов К.П. Летопись природы. - В кн.: Опыт работы заповедников СССР. М.: Наука, 1979, с.40-53.

Шмид К.Ф. Руководство по графическим изображениям. М.: Изд-во Иностран. лит., 1960. 264 с.

У. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ КНИГ ЛЕТОПИСИ ПРИРОДЫ

1. Территория заповедника

Приводятся сведения об изменении размеров, границ и квартальной сети заповедника, а также о переводе одних угодий в другие, постройках и ликвидации кордонов и других поселений, пристаней, посадочных площадок и т.д. В случае организации охранной (буферной) зоны дается ее схема, описание территории и режима. В случае изменения административной подчиненности территории (передача в другой район, область) производится соответствующая запись.

В первой книге Летописи природы помещается сводная таблица распределения территории заповедника по основным категориям земель и помещается их схематическая карта. При повторном лесоустройстве может оказаться, что площадь отдельных земельных категорий изменилась, даже если границы заповедника остались прежними. В этом случае сводная таблица (см.табл.1.1) и картосхема деления территории на категории даются снова.

Таблица 1.1
Распределение территории заповедника по категориям земель и их изменения

Категория	Площадь в предыдущий период	Площадь в текущий период
	19__ г.	19__ г.
Общая площадь		
в том числе: территория акватория		
I. Лесная площадь		
1) покрытая лесом		
2) непокрытая лесом		
II. Нелесная площадь		
1) пашни		
2) сенокосы		
3) пастбища		
4) воды		
5) дороги, просеки, каналы, трассы ЛЭЦ		
6) усадьбы		
7) болота		
8) прочее		

Особый интерес представляет распределение площадей по породам и группам возраста (табл. I.2) особенно в тех лесных заповедниках, где до их организации были значительные рубки.

Таблица I.2
Изменения в распределении покрытой лесом площади по породам и группам возраста

Преобладающая порода	Общая площадь	Шифр распределения	Распределение по группам возраста			
			молодняки	средне-возрастные	приспевающие	спелые и перестойные

Примечание: числитель — на конец отчетного периода; знаменатель — на конец периода, предшествующего отчетному.

Графа "шифр распределения" заполняется в соответствии с последними указаниями по учету лесного фонда и определяет продолжительность класса возраста и распределение классов возраста по группам возраста. В книге Летописи природы, в которой табл. I.2 приводится впервые, помещается табл. I.3.

Таблица I.3
Распределение классов возрастов по группам возраста

Преобладающая порода	Шифр распределения	Продолжительность класса возраста	Классы возраста, относящиеся к данным группам возраста			
			молодые	средне-возрастные	приспевающие	спелые и перестойные

В дальнейшем табл. I.3 помещают лишь через определенные периоды (10 лет), при изменении продолжительности класса возраста или распределения классов возраста по группам табл. I.3 помещают снова.

Несмотря на то, что нередко лесоустройство проводят без геоботаника и поэтому данные по характеристике различных категорий земель, особенно нелесных территорий, страдают невысокой точностью, их использование, за неимением лучшего, особенно в первый год существования заповедника, все же будет весьма полезно. В дальнейшем при наличии в заповеднике геоботаника классификацию территории можно будет провести на биогеоценологической основе и дополнить этот раздел соответствующим материалом.

2. Пробные и учетные площади, ключевые участки, постоянные (временные) маршруты

В первые же годы существования для решения задач, поставленных Летописью природы перед заповедником, закладывают пробные площади и маршруты (учетные, фенологические, снегомерной съемки, учетов урожайности и т.д.). Пробные площади и различного рода маршруты служат основой многолетней исследовательской работы заповедника, что выгодно отличает его от других исследовательских учреждений.

Во всех заповедниках закладываемые пробные площади и различного рода маршруты должны приурочиваться прежде всего к основным элементам земной поверхности (платомам, склонам, долинам и пр.). В пределах этих единиц выделяют более дробные единицы. Надо заметить, что в большинстве заповедников, в которых ведется многолетняя работа на постоянных площадях, последние приурочены или к основным типам растительности или к различным растительным формациям. Минимальное количество такого рода геоботанических площадок должно быть таково, чтобы обеспечить на них регулярную работу силами 1-2 человек.

При оптимальном сочетании площадей (а иногда и их совмеще- ния) различного назначения (для геоботанических, фенологических, микроклиматических и других исследований) и необходимой приуро- ченности их к типичным для заповедника условиям результативность исследований повысится благодаря системности и комплексности проводимых работ. Первое описание заложенных площадей приводят в соответствующей книге Летописи природы.

Для обеспечения точности и преемственности наблюдений все постоянные площади и маршруты выделяют в природе, остолбляют стандартными столбами, маркируют, закрепляют за ними инвентарный номер, описывают и наносят на картографическую основу. Перемеще- ния площадей и маршрутов недопустимы и могут производиться в ис- ключительных случаях при достаточно серьезном обосновании. Тогда вновь организуемая постоянная площадь (маршрут) получает свой номер, старый номер упраздняемой площади (маршрута) гасится, а в архивах заповедника остается весь материал, касающийся площади под этим номером. Номер упраздненной площади нельзя присваивать вновь выделенной во избежание путаницы в дальнейшем. Со вновь устраиваемой пробной площадью проводится та же процедура, что и с впервые организованной, т.е. она описывается, наносится на карту и данные о ней помещаются в настоящий раздел очередной книги Ле- тописи природы. Фенологические маршруты и постоянные профили остолбляются: на открытых пространствах через 250-500 м, в лесу и в горных условиях через 100-250 м в зависимости от смежности дре- востоя и сложности рельефа.

Если в заповеднике не была произведена инвентаризация посто- янных пробных площадей и маршрутов, то это необходимо сделать не- медленно и материалы поместить в очередную книгу Летописи природы с указанием, с какого времени существуют описываемые площади и маршруты и какие данные получены на них (можно путем соответствую- щих ссылок на прошлые книги Летописи природы). Описание стацио- наров различного характера, используемое в регулярной работе, сле- дует повторять каждые 10-15 лет и только в быстро меняющихся сооб- ществах (например, на старых вырубках или гарях) - через 5 неза- висимо от того, были они описаны ранее или нет.

Число постоянных пробных площадей, экологических профилей, маршрутов, ключевых участков и пр. зависит от разнообразия природ- ных условий и размеров территории заповедника, удаленности от не- го центральной усадьбы, наличия исполнителей и т.д. Размеры пло- щадей и протяженность маршрутов определяются целями исследования, типом растительности, флористической насыщенностью, сложностью структуры сообщества и др., но они должны быть пригодны для веде- ния наблюдений в течение неопределенно длительного времени.

С требованиями, предъявляемыми к пробным площадям и различно- го рода маршрутам и их описаниями, можно познакомиться в ряде работ,

список которых приведен в конце каждого раздела настоящего руко- водства. В качестве одного из примеров приведем форму паспорта гео- ботанической пробной площади, которая довольно часто применяется в заповедниках.

Лицевая сторона (данные о пробной площади)
Учетная карточка № _____ постоянной пробной площади № _____.
Место закладки, квартал № _____ выдел № _____ площадь _____.
Время закладки _____, кем заложена _____. Для ка-
ких целей _____
План расположения (привязка) _____

На развороте (проведенные работы)
Дата проведения работы _____, какие работы выполнены _____
_____ кем _____, какие получены материалы _____
_____ где они хранятся _____

Л и т е р а т у р а

Боч М.С., Васильевич В.И. Введение. - В кн.: Взаимосвязи компонентов лесных и болотных экосистем средней тайги Прикураяля. Л.: Наука, 1980, с.3-12.

Воронов А.Г. Изучение биоценологических связей - одна из за- дач современной биогеографии. - В кн.: Вопросы географии. М.: Мысль, 1966, об.69, с.3-10.

Программа и методика биогеоценологических исследований, М.: Наука, 1974, с.70-71, 101-102, 259-260, 268-269, 283-285, 319, 339.

Соболев Л.Н. О классификации растительности как части био- ценозов. - В кн.: Вопросы географии. М.: Мысль, 1966, об.69, с.11-17.

Справочник лесоустроителя. М.;Л.: Гослесбумиздат, 1959. 276 с.

Справочник путешественника и краеведа. М.: Географгиз, 1950, т.2. 684 с.

3. Рельеф*

Геоморфологические изменения происходят обычно постепенно. Чтобы вести этот раздел на должном научном уровне, необходимо организовать стационарные площадки по регистрации происходящих изменений. Эти наблюдения можно приурочить и к специальному маршруту (профилю). Путем периодических фотографирований одних и тех же объектов с одних и тех же точек или путем периодически повторяемых топосъемок речных островков, оврагов, ледников, озер с меняющимся уровнем собирают необходимые данные. Периодичность таких наблюдений и съемок зависит от того, насколько динамичны эти процессы. Обстоятельные обследования этих процессов целесообразны через 5–10 лет. При проведении подобных работ необходима привязка таких съемок к постоянным реперам. Подобного рода данные можно получить путем сличения аэрофотоснимков за различные годы.

Наблюдения за рельефом заповедника и его изменениями могут быть различными, в зависимости от географических условий заповедника, и предусмотреть их в деталях довольно трудно. Последнее возможно при наличии в научном отделе геоморфолога или физгеографа, который должен разработать конкретную программу наблюдений. Если такого специалиста нет, то целесообразно регистрировать в этом разделе лишь хорошо заметные изменения: землетрясения, оползни, карстовые явления, селеные потоки, размыв речных меандров, исчезновение или возникновение островов, в горах обвалы и лавины. Приведем приемлемые схемы описания этих явлений.

Овраги: 1) местоположение, 2) дата наблюдений, 3) размеры (длина, ширина, глубина), 4) нанесен ли овраг на карту или он появился позже (указать в этом случае год издания карты и ее масштаб), 5) в какой стадии находится овраг (молодой или частично задеширован), 6) примерная скорость роста в длину и ширину, 7) в какое время года происходит наиболее усиленный рост, 8) причины роста и 9) как сказывается образование (рост) оврага на окружающей природе (если это происходит в буферной зоне, то вред, приносимый хозяйству).

Оползни: 1) место нахождения, 2) размеры (длина, ширина, площадь), 3) время усиленного движения оползня, 4) куда происходит движение оползневых масс (в реку, на дорогу и т.д.), 5) угрожает ли оползень лесу, водоемам, постройкам и т.д., 6) причины возникновения оползня (поднятие склона водой, вырубка лесных насажде-

ний, надрез склона выемками, благоприятное для оползня строение и пр.), 7) как это отражается на природе, а в буферной зоне хозяйственный ущерб, причиненный оползнями.

Прорыв шеек меандров, образование стариц и новых русел:

1) местоположение прорыва, 2) дата, 3) размер нового русла (ширина, длина, глубина), 4) размер образовавшейся старицы (длина, ширина, глубина), 5) изменения природы (в буферной зоне причиненный вред).

Береговая линия и ее изменения: 1) место изменения, 2) дата или период, когда произошли изменения, 3) размер залитой или освобожденной суши (длина, ширина), 4) последствия изменений береговой полосы (новые косы, пересыпи, оползни, обвалы и т.д.).

Динамика дельт: 1) название дельты, 2) размер образовавшейся суши, 3) время наибольшего разрастания дельты и за какой срок произошли изменения, 4) причины произошедших изменений*.

Случай исчезновения рек или озер: 1) название реки или озера, 2) дата исчезновения (или появления), 3) размеры участка реки, на котором исчезла вода, 4) размеры озера, в котором исчезает или исчезла вода, 5) последствия этого явления.

Возникновение островов, песчаных кос в русле реки: 1) местоположения острова (косы), 2) дата возникновения, 3) размеры (длина, ширина, высота над уровнем реки).

Обвалы: 1) местонахождение, 2) дата, 3) размеры обломков, 4) причина обвала, 5) предвестники новых обвалов (возникновение и увеличение трещин в горной породе).

Селеные потоки и аккумуляция материалов (конусы выносов): 1) местонахождения, 2) дата образования конуса, 3) размер конуса (длина и ширина нижней части), 4) влияние конуса на природу и хозяйственные угодья (в буферной зоне), 5) мощность толщ вынесенного материала.

Лавины: 1) место падения лавины, 2) дата, 3) размер конуса выноса (ширина, высота, мощность снега), 4) дата полного исчезновения лавины, 5) принесенный ущерб природе (в буферной зоне и хозяйству), 6) последствия для растительности (запаздывание вегетации, фенологические даты), 7) влияние лавин на животное население.

Карстовые воронки (провалы в земной поверхности): 1) место, 2) размеры провала, 3) дата, 4) повреждения и ущерб.

Извержения вулканов: 1) название вулкана, 2) дата извержения и 3) последствия извержения.

*

Такого рода наблюдения могут иметь целенаправленный специальный характер в тех местах, где эти явления играют очень большую роль для природы заповедника. В этих случаях разрабатывается особая программа и привлекаются специалисты необходимого профиля.

* Дополнительным программно-методическим документом в Летописи природы может служить программа "Геосистемный мониторинг в биосферных заповедниках", подготовленная Институтом географии АН СССР, М., 1984, 190 с.

Землетрясения: 1) дата, 2) оценка в баллах, 3) расстояние от эпицентра, 4) последствия (разрушения зданий, поведение животных, величина трещин, сдвигов в земной коре и т.д.).

Для успешного выполнения этого раздела важно организовать в заповеднике сбор и надлежащее хранение соответствующей первичной документации. Необходимо организовать фототеку и фотоархив.

Л и т е р а т у р а

Иванова И.Ф. Общая геология с основами исторической геологии. М.: Высшая школа, 1980. 438 с. (см.гл. IV и V).

Неспокойный ландшафт /Под ред. Д.Брандсен и Дж.Дорикемп. М.: Мир, 1981. 191 с.

Скрябин М.П., Федосеев И.М. Изучение рельефа в заповедниках. Научно-методические записки Главного управления по заповедникам. Вып. УП. М., 1940, с. 3-10.

Справочник путешественника и краеведа. Т.2. М.: Географгиз, 1950, с. 150-192; 225-337.

Якушева А.Ф. Геология с элементами геоморфологии. М.: Изд-во МГУ, 1978. 445 с.

4. Почвы

В прошлых программах ведения Летописи природы наблюдения за почвами не выделались в самостоятельный отдел, а были составной частью раздела "Ландшафт, рельеф и почвы" (или "Ландшафт и почвы"). Поэтому многолетних данных, касающихся динамики характеристик почвенного покрова, в большинстве заповедников нет. Это большое упущение, поскольку установление взаимосвязей в природных явлениях возможно только при наличии данных о почве как компоненте биогеоценоза. Роль почвы огромна: это среда, обеспечивающая растения различными элементами, химически необходимыми для жизнедеятельности; она характеризуется богатой флорой и фауной, от которых зависит поддержание гомеостаза наземных сообществ. Почвы - важнейший компонент биосферы и по ним должны проводиться регулярные исследования.

"Программа и методика биогеоценологических исследований" (1965) предусматривает несколько основных аспектов изучения почвы: 1) морфологическое строение, 2) физические и физико-химические свойства почвы, 3) динамику почвенных процессов, 4) биологический круговорот веществ в системе организм - почва и 5) обмен энергией в той же системе. По различным причинам (отсутствие необходимых штатов почвоведов, неприкосновенность почвенного покрова в заповедниках, как и других составляющих природного комплекса) весь объем перечисленных работ осуществить пока невозможно. В заповедниках, где имеется охранный зона, возможности в отношении более всестороннего изучения почв значительно расширятся.

В самих заповедниках следует вести те исследования почвы, которые не несут существенного деструктивного начала в охраняемую природу и такого объема, который под силу его коллективу. К этому разделу исследовательских работ заповедники должны шире привлекать различного рода сторонние организации и желательно, чтобы наблюдения за динамикой хотя бы гидротермического режима носили более или менее регулярный характер.

Приведенные в первой книге Летописи природы общие сведения, характеризующие почвы заповедника, в дальнейшем дополняют получаемыми новыми данными, необходимыми для анализа закономерных фенологических и других явлений органического мира. Подобного рода данные собирают или сотрудники заповедника, или специалисты сторонних учреждений. Минимальная программа по этому разделу может быть сведена к наблюдениям за влажностью и температурой почв. Гидротермический режим почв оказывает прямое влияние на динамику роста и развитие растений, почвенную мезо-микрофлору и через них на беспозвоночных и позвоночных животных.

Получение сравнимых данных по водному и температурному режиму почв обеспечивается наблюдениями на одних и тех же площадках в течение длительного времени. Эти наблюдения приурочивают к постоянным площадям и профилям, где ведут геоботанические, фенологические и другие наблюдения. Основные площадки по изучению водного и температурного режима почв закладывают так, чтобы надежно отражать зональные почвы и растительность. В горных условиях при этом учитывают вертикальную поясность и экспозицию склонов. В общем описании почв следует приводить данные о их морфологии, кислотности и содержании гумуса, полученные на пробных площадях заложенного почвенного профиля. Описание заложенных почвенных профилей и площадей приводят в разделе 2.

В период, предшествующий снеготаянию, на участках, где расположены эти площадки, проводят снегосъемку для измерения запасов воды от зимних осадков с целью определения водного баланса изучаемого биотопа. Определение водного баланса на основных площадках требует учета летних атмосферных осадков с помощью дождемеров. Полученные в результате наблюдений сведения помещают в соответствующих таблицах очередной книги Летописи природы (табл. 4.1).

Таблица 4.1

Динамика влажности (название почвы) почвы в вегетационный период 19__ г. (в объемных % к сухому весу) с пробной площади № _____

№	Горизонт, глубина, см	Дата сбора проб							Среднее	
		IУ	У	УІ	УІІ	УІІІ	ІХ	Х		ХІ

Примерно такая же таблица приводится для помещения результатов наблюдений за изменением температуры почвы. Повторность и глубина измерения температуры зависят от строения почвы и ее генезиса и поэтому определяются специалистами при закладке стационарной площади (табл. 4.2).

Таблица 4.2
Динамика температуры (название почвы) почвы в вегетационный период 19__г.; пробная площадь № _____

№	Горизонт, глубина, см	Дата сбора проб							Среднее
		IУ	У	УІ	УІІ	ІХ	Х	ХІ	

Если площади по изучению гидротермического режима почвы находятся вблизи метеостанции заповедника, то сведения о летних осадках можно брать у нее; если же ее в заповеднике нет или она находится в одном высотном поясе гор, а наблюдения проводят в другом, то целесообразно на этих же площадях специально собирать сведения об атмосферных осадках, выпавших в течение вегетационного периода, и они сводятся в табл. 4.3.

Таблица 4.3
Количество выпавших осадков по месяцам в вегетационный период (мм) на пробной площади № _____ в 19__г.

Месяц								Общее количество осадков	Среднее
IУ	У	УІ	УІІ	ІХ	Х	ХІ			

Для заповедников, расположенных в лесной зоне, определенный интерес представляют наблюдения за динамикой окислительно-восстановительного потенциала (ОВП) путем снятия показаний с постоянно установленных электродов. Характеристика окислительно-восстановительных условий поможет установить направление многих почвообразовательных процессов (табл. 4.4). Работа проводится при наличии в заповеднике специалиста-почвоведа.

Таблица 4.4
Динамика окислительно-восстановительного потенциала (название почвы) почвы в вегетационный период 19__г.; пробная площадь № _____

№	Горизонт, глубина, см	Дата измерения ОВП							Среднее
		IУ	У	УІ	УІІ	ІХ	Х	ХІ	

На пробных площадях гидротермические наблюдения могут быть дополнены однократным определением наименьшей влагоемкости, максимальной гигроскопичности, плотности (или объемного веса). Эти характеристики необходимы для оценки водного режима почв на основании данных о полевой влажности, определяемой в динамике. Число наблюдений за полевой влажностью можно сократить до 3-4 (весной, летом и осенью). Наблюдения за водно-термическим режимом на исследуемых площадях желательно дополнить данными следующих химических свойств почв: рН водной вытяжки (весной и осенью), гидрологической кислотности и обменных оснований (сумма кальция и магния) - 1 раз в год и водорастворимого углерода (2-3 раза в год).

Помимо работ, перечисленных выше, необходимы инвентаризация почв и составление почвенной карты заповедника. Однако такого рода работы требуют значительных усилий и даже при наличии в штате почвоведов они займут много времени. Для ускорения их целесообразно привлечь для выполнения этой работы работников посторонних организаций. Надо заметить, что этот вид работ, как и другие инвентаризационные, надо проводить сразу же после организации заповедника (или в первые годы). Они помогут более правильно и обоснованно выбрать площади для последующих многолетних наблюдений.

Л и т е р а т у р а

- Агрохимические методы исследования почв. М.: Наука, 1975. 656 с.
- Андроников В.Л. Аэрокосмические методы изучения почв. М.: Колос, 1979. 280 с.
- Валонина А.Ф., Курчагина З.А. Методы исследования физических свойств почв и грунтов. М.: Вьюная школа, 1973. 399 с.
- Голубев И.Ф. Техника и методы ускорения анализа почв. М.: ИСХ РСФСР, 1963. 106 с.
- Димо В.Н. Методы изучения теплового режима почв. - Почвоведение, 1963, № 6, с. 26-34.
- Евдокимова Т.И. Почвенная съемка. М.: Изд-во МГУ, 1981. 263 с.
- Зонин С.В. Краткая программа стационарных почвенных и гидрологических исследований в лесных биогеоценозах. - Почвоведение, 1963, № 6, 15-25.
- Зонин С.В. Изучение почвы как компонента биогеоценоза. - В кн.: Программа и методика биогеоценологических исследований. М.: Наука, 1974, с. 215-232.
- Карасева С.Е. Почвенные исследования в заповедниках. - В кн.: Организация и охрана заповедных территорий. М., 1979, с. 43-50.
- Классификация и диагностика почв СССР. М.: Колос, 1977. 223 с.
- Методы стационарного изучения почв. М.: Наука, 1977. 294 с.

Методические указания по проведению полевого обследования почв. М. 1980. 51 с.

Методика составления и использования крупномасштабных почвенных карт. М.: Колос, 1976. 200 с.

Петров Б.Ф. Изучение почв. - В кн.: Справочник путешественника и краеведа. М.: Географгиз, 1950, т.2, с. 414-430.

Почва как компонент лесного биогеоценоза. - В кн.: Основы лесной биогеоценологии. М.: Наука, 1964, с. 372-457.

Программа и методика биогеоценологических исследований. М.: Наука, 1966. 332 с.

Роде А.А. Методы изучения водного режима почв. М.: Изд-во АН СССР, 1960. 244 с.

Роде А.А. Почвенные режимы, задачи и общие методы их изучения. - Почвоведение, 1963, № 6, с.4-14.

Роде А.А. Система методов исследования и почвоведения. Новосибирск: Наука, 1971. 92 с.

Рожнова Т.А. О методике полевого изучения почв при геоботанических исследованиях. - В кн.: Полевая геоботаника. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1959, т.1, с.227-244.

Розанов Б.Г. Морфология почв. М.: Изд-во МГУ, 1983. 320 с.

Цыганенко А.Ф. Почвенное картирование. Л.: Изд-во ЛГУ, 1967. 129 с.

5. Погода

Нормальное функционирование заповедника как научно-исследовательского учреждения невозможно без метеорологической станции. Последняя располагается на его территории и проводит наблюдения по программе метеостанций III разряда Госкомгидромета СССР. Желательно, чтобы эта станция была включена в областную сеть (но не обязательно) и ее работа регулярно контролировалась бы соответствующими службами. В равнинных заповедниках, по-видимому, целесообразно метеостанцию располагать в середине территории, а в горных районах иметь хотя бы по одной в основных вертикальных поясах.

Метеостанции заповедников ведут наблюдения за погодой и водами по тем же инструкциям, что и метеостанция Госкомгидромета, но с иной целью. Они должны получить всеобъемлющие характеристики тех сторон местного климата, которые в первую очередь оказывают наиболее существенное влияние на охраняемую природу. В связи с этим отбор и группировка получаемых на станции данных должны отвечать основным задачам, поставленным перед программой Летописи природы.

В качестве неременной программы метеорологических наблюдений в заповеднике можно предложить следующую: температура возду-

ха (срочная, минимальная и максимальная) по термометрам в стандартной будке; количество выпавших осадков по осадкомеру; минимальная температура на почве (по минимальному термометру на высоте 2 см над поверхностью почвы); относительная влажность (%); атмосферные явления (дождь, мокрый снег, снег и т.д.); высота снежного покрова по постоянной рейке и степень покрытия окрестностей снегом; характер изменения атмосферного давления и т.д. Эти данные в совокупности с динамикой общей облачности и ветрового режима достаточно наглядно характеризуют местный климат и имеют важное значение для составления интегрального раздела - календаря природы заповедника.

Обработка и группировка метеорологических показателей, полученных на станции, производится таким образом, чтобы дать характеристику погоды за каждый месяц года, причем не только в суммарных или осредненных показателях, а таким образом, чтобы ее (погоду) можно было представить по основным метеопоказателям за каждый день месяца. Это крайне необходимо, т.к. только в заповедниках ведутся круглогодичные экологические исследования и такого рода данные очень полезны исследователю. Кроме того, без ежедневных метеорологических показателей невозможно обойтись при составлении метеорологических характеристик фенологических сезонов года.

До последнего времени описание погоды дается по месяцам календарного года и таким образом, что такой сезон, как зима, в течение которого проводится значительная часть экологических исследований, по существу бывает разорван: одна часть метеорологических показателей зимы находится в одной книге Летописи природы, а другая - во второй. Во избежание этого целесообразно характеризовать погоду не по календарному принципу, а с таким расчетом, чтобы органически единый сезон зимы не был бы искусственно расчленен. Описание погоды следует начинать с зимы. Ее начало можно условно принять в северных заповедниках с октября, в таежных районах - с ноября, в лесостепной зоне - с декабря и т.д. Этот вопрос решают сами заповедники в соответствии с характером местных климатических условий. Короче говоря, начало такого года отсчитывается с месяца, с которого обычно начинается зимний сезон. Такого рода огрубление по сравнению с выделяемыми фенологическими сезонами производится для того, чтобы удобнее было использовать материалы метеостанции. Однако в разделах 5.1 и 9.1 должны быть приведены более точные сроки (до дня) наступления естественного сезона и его более мелких фенологических подразделений - субсезонов.

Основные метеоэлементы рассматриваемого года (например, 1981/82 гг.) помещают в табл. 5.1 и дополняют описанием погоды по месяцам с привлечением характеристик таких явлений, как направление

Снегомерная съемка на постоянных площадях
в течение зимы 1981/82 гг.

Месяц	Де-ка-да	В лесу				На открытых местах			
		высо-та сне-га, см	Плот-ность, г/см ³	пок-рытие, балл	за-пас воды, мм	высота снега, см	плот-ность, г/см ³	покры-тие, балл	за-пас воды, мм
Площадь №					Площадь №				

и сила ветра, низяня и общая облачность, число дней с грозой, туманом, метелью и т.д. В табл. 5.1 ежесуточные метеоданные группируются по пятидневкам (пентадам), что в некоторых случаях очень важно для анализа годовой динамики некоторых показателей состояния погоды (Галахов, 1959). В этой таблице помещаются данные по высоте снежного покрова у постоянной снегомерной рейки на метеоплощадке. Однако этих данных по состоянию снежного покрова недостаточно, их дополняют наблюдениями, приуроченными или к фенологическому маршруту, или к площадкам, описанным в разделе 4.

Таблица 5.1

Сводная таблица основных метеорологических показателей по месяцам за 1981/82 гг.

Месяц	Дата	Температура воздуха			Минимальная температура на почве	Осадки, мм	Число дней		Относительн. влажность, %		Высота снежного покрова у постоянной рейки, см
		средняя	максимальная	минимальная			с дождем	со снегом	средняя	абсолютная	
Ноябрь	I										
(или другой месяц, с которого начинается зима)	2										
	3										
	4										
	5										
Среднее											

и т.д. до конца каждого месяца

Снегомерные площадки располагают на открытых местах (поляна, луг, остепенный склон и т.д.) и в лесу (желательно в различных типах леса, но не обязательно). В горной местности их приурочивают к различным высотным поясам (желательно различной экспозиции). Полученные данные помещают в соответствующие таблицы (см. табл. 5.2 и 5.3). Если снегомерные площадки находятся на основных пробных площадях (геоботанических, почвенных и др.), более или менее равномерно распределенных по растительным ассоциациям заповедника, включая вертикальные пояса в горной местности, то надобность в табл. 5.3 отпадает.

В горных условиях производить подекадную снегомерную съемку в различных высотных поясах довольно сложно. Поэтому можно ограничиться месячными данными по высоте снежного покрова на постоянных вертикальных профилях (табл. 5.3). Однако это не исключает снегомерную съемку на стационарных площадях, предусмотренную предыдущей таблицей.

Таблица 5.3

Результаты измерения высоты снежного покрова (см) в течение зимы 1981/82 гг. на постоянном маршруте _____ протяженностью _____ км

Месяц	Низнегорный пояс			Горно-лесной пояс			Субальпийский пояс			Альпийский пояс		
	I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Примечание. Цифры обозначают основные типы растительности, где производилось измерение высоты снега; их описание приводится в тексте.

Помимо приведенных выше метеопоказателей, но уже в описательной форме сообщают об аномальных явлениях: сильных бурях, необычайно больших снегопадах или ливнях, разрушительных грозах, необычных оттепелях, пыльных бурях или суковях, смерчах и шквалах и т.д., а также их последствиях. Здесь же регистрируются также явления, как зимние грозы, полярные сияния, радуги и пр. Сведения о влиянии погоды на растительность и животный мир приводят в соответствующих разделах (7 и 8).

Таблица 5.1 включает такой показатель, как относительная влажность воздуха. Однако последний не всегда удобен, т.к. он зависит не только от количества выпадающих осадков, но и от температуры. Поэтому в различных климатических зонах и географических районах одни и те же цифровые характеристики влажности играют различную климатическую и биологическую роль. Целесообразно вывести показатель, который хорошо отражал бы связь между осадками и температурой воздуха и являлся бы обобщенной характеристикой засушливости. Такой индекс засушливости выведен Мартоном (Дрб, 1976, с.32): $I = P / (T + 10)$, где P - годовое количество осадков, мм; T - годовая температура в градусах. Чем выше индекс засушливости, тем влажнее климат. Индекс засушливости можно вы-

вести для каждого месяца: $i = I2p/(t + 10)$, где p - количество осадков в месяц, а t - температура того же месяца. Чтобы результаты были сравнимы с годовыми показателями, их умножают на 12 - число месяцев в году. Месяц считается сухим, если количество выпавших осадков (мм) ниже двойного значения температуры в градусах.

5.1. Метеорологическая характеристика сезонов года

Поскольку в заповедниках наблюдения за динамикой естественных процессов проводят в пределах сезонов года, то целесообразно для каждого из них дать метеорологическую характеристику. Последнее будет служить объективным фоном, на котором происходят различные явления в природе. Критериями начала и конца таких периодов в данном случае следует принимать термические показатели, которые нередко хорошо коррелируют с другими явлениями из неживой и живой природы. При установлении температурных критериев границ сезонов и этапов года нередко привлекают экстремальные суточные показатели, т.к. они характеризуют реальные величины солнечной радиации и ночного излучения (Галахов, 1959; Крутовская и Буторина, 1957, 1958). Однако это не исключает использование и средних суточных температур, особенно вне пределов бореальной зоны*. В данном случае заповедники сами должны отыскать нужные термические критерии начала и конца сезонов. Для этого полезно проанализировать многолетний ход суточных и экстремальных температур.

Обобщение метеорологических элементов за каждый сезон года производится обязательно. Желательно продолжить деление сезонов года на более дробные временные отрезки - этапы (субсезоны), - которые в сумме составляют естественный сезон года (Буторина и Крутовская, 1972; Буторина, 1979; Шульц, 1981). Последнее возможно при наличии больших рядов показателей, не менее чем за 20 лет. Описание погоды по сезонам целесообразно начать с зимы.

5.1.1. Зима

Для умеренной зоны критерием начала зимы может служить залегание снежного покрова, что совпадает с переходом максимальных температур воздуха ниже 0° . Метеорологическая характеристика зимней погоды представлена в табл. 5.4. Эта таблица дополняется гра-

* В заповедниках, где в течение ряда лет за температурные критерии границ сезонов (субсезонов) года взяты средние суточные температуры, целесообразно оставить их на будущее. Однако в этом случае в Календаре природы приводят показатели экстремальных температур. Если заповедники в качестве термического критерия используют экстремальные температуры, то средние суточные помещают в соответствующих местах Календаря природы.

Таблица 5.4

Метеорологическая характеристика зимы 19__ / __ г.

Г о д	Начало сезона	Продолжительность сезона, дни	Средняя температура		Сумма осадков, мм	Ч и с л о д н е й с				Снежный покров				
			суточ-ная	максимальная		осадками	дождями	снеготом	морозом	оттепелью	устойчивый	частичный	временный	
1961/62	6.XI	127	-13,7	-6,9	134,2	63	4	62	127	10	125	2	0	-
						49,6%	3,1%	48,8%	100%	7,9%	96,4%	1,6%	-	-
Среднее за 25 лет	5.XI	129	-12,4	-4,9	142,0	50	5	65	129	2	125	3	1	0,8%
						39,4%	3,9%	50,4%	129	1,5%	96,9%	2,3%	0,8%	-
Отклонения	+1	-2	+1,3	+2	+10,3	-7,8	+13	-1	-3	-2	+8	0	-1	-

Примечание. Устойчивый снежный покров - покрывающий более 1/2 поверхности; частичный - покрывающий менее 1/2 поверхности; временный - выпавший снег растаял и "не ушел" в зиму.

Таблица 5.5

Метеорологическая характеристика весны в 19__ г.

(Таблица аналогична табл. 5.4)

фиками или диаграммами, отражающими ход общей и нижней облачности, а также атмосферного давления. Расчеты ведутся по пятидневкам (пентадам). Для всего сезона строится роза ветров и указываются повторяемость наиболее сильных ветров и их скорость. В тексте даются сведения о числе дней с метелью (описывают периоды, когда она наиболее часто повторялась), о числе дней с туманами, изморозью, гололедом и т.д. Здесь же приводятся сведения о необычных атмосферных явлениях.

5.1.2. Весна

Весенний сезон описывается так же, как и предыдущий. За начало весны принимают наступление постоянных оттепелей, т.е. устойчивый переход максимальных температур выше 0° . Приводится таблица с метеорологическими характеристиками (табл. 5.5) по той же схеме, что 5.4. После нее помещают графики (диаграммы), дающие представление о динамике общей и нижней области и атмосферного давления (показатели обобщаются по пятидневкам). Строится роза ветров и описываются повторяемость максимальных скоростей ветра и их направление. Приводят сведения об обычных (туман, гроза, роса и др.) и необычных атмосферных явлениях.

5.1.3. Лето

За начало фенологического лета в ряде случаев принимают переход минимальных температур выше 10° . Однако этот термический критерий приемлем далеко не везде и поэтому записывателям следует подобрать те, которые соответствуют местным условиям. Форма обобщений метеорологических показателей приведена в табл. 5.6.

Таблица 5.6
Метеорологическая характеристика лета 19__ г.

Год	Начало сезона	Продолжительность, дни	Средние темпер.			Сумма осадков, мм	Число дней с			
			суточная	максимальная	минимальная		осадками	дождем	снегопадом	заморозками
1962										

Среднее за 25 лет
Отклонения

Приводят дополнительные характеристики, не вошедшие в табл. 5.6.

5.1.4. Осень

Начало осени связано с изменениями хода температурных показателей в сторону уменьшения. В различных географических районах температурный показатель начала осени может значительно варьировать. Здесь особенно важно учитывать степень корреляции осенних явлений в живой и неживой природе с соответствующими температурными величинами. В ряде мест преимущественно лесной зоны в качестве границы можно принять переход минимальной температуры ниже 10° (табл. 5.7; форма таблицы такая же, как у табл. 5.4). Данные табл. 5.7 могут дополняться другими метеохарактеристиками.

В заключение следует отметить, что приведенные выше схемы метеорологических характеристик сезонов года не следует воспринимать догматически. Это — прежде всего определенный методический подход к систематизации метеопоказателей в пределах естественных сезонов года. Вполне понятно, что показатели-критерии начала и конца сезонов года будут меняться и в широтном и в долготном направлениях. Поэтому необходимы дальнейшие поиски и уточнения температурных начал сезонов года, особенно в сложных и переходных природных условиях. Однако это не исключает прямого использования предлагаемых схем там, где они совпадают с динамикой температурных процессов в природе. Это, вероятно, прежде всего относится к лесной зоне. В пределах выделенных сезонов целесообразно вычленять более мелкие единицы — субсезоны, — которые, в свою очередь, будут иметь свои температурные границы (см. в разделе 9: Буторина, 1979; Буторина и Крутовская, 1958, 1972; Шульц, 1981).

Л и т е р а т у р а

- Баженов Г.А. Основы общей и сельскохозяйственной метеорологии (методическое руководство). Ташкент: Укитувчи. 1968. 231 с.
- Витневич В.И. Сельскохозяйственная метеорология. М.: Колос, 1966. 363 с.
- Галахов Н.Н. Изучение структуры климатических сезонов года. М.: Изд-во АН СССР, 1959. 182 с.
- Дрѣ Ф. Экология. М.: Атомиздат, 1976. 168 с.
- Кобышева Н.В., Костин С.И., Струнников Э.А. Климатология. Л.: Гидрометеиздат, 1980. 344 с.
- Козлова Э.М., Завалишин В.А., Моисеев В.П. Практикум по агрометеорологии. Л.: Гидрометеиздат, 1973. 240 с.
- Наставление гидрометеорологическим станциям и постам. Л.: Гидрометеиздат, 1963, вып. 2, ч. 1. 128 с.
- Наставление гидрометеорологическим станциям и постам. Л.: Гидрометеиздат, 1969, вып. 3, ч. 1. 307 с.; вып. 3, ч. 2. 115 с.

Руководство для агрометеорологических постов колхозов и совхозов. Л.: Гидрометеоиздат, 1980. 143 с.

Руководство по подготовке данных агрометеорологических наблюдений к перфорации. Обнинск, 1969. 124 с.

Федоров В.Е., Баранов А.И. Климат равнины европейской части СССР в погодах. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1949. 412 с.

Кузнецов-Угамский Н.Н. Об изучении климата в заповедниках. - Научно-методические записки, 1940, вып. 6, с. 62-72.

Преображенский С.М. Климатические работы в заповедниках. - Научно-методические записки, 1947, вып. 9, с. 104-107.

6. Воды

Приводят сведения о водах и их режиме, о наиболее существенных переменах их состояния по сезонам и вследствие стихийных явлений или вмешательства человека. В первой книге Летописи природы помещают достаточно подробную характеристику всех водоемов заповедника (озер, прудов, рек, болот, прилегающих частей моря и участков его побережья, естественных выходов подземных вод и пр.), а в горных районах и ледников. Дает все имеющиеся в распоряжении заповедника сведения о степени гидрологической изученности водоемов путем экспедиционного или стационарного изучения, о гидрологических станциях и сроках их существования, об их программе и выполнении этой программы и т.д.

Для рек приводят сведения об их бассейне и гидрологической сети, характере питания (дождевое, снеговое, ледниковое, подземными водами, смешанное), состоянии их русел (зарастание, захламленность, заносы и размывы, меандры и т.д.), берегов и поймы (заболоченность, мерзлота и т.д.), о температуре и ледовом режиме. В районах, где образуются наледи, дается сведения о них (место реки, ширина наледи, нарастание вверх, время сохранения, влияние на основное русло). Указывают использование (или возможность использования) рек различными видами речного транспорта, степень проходимости отдельных участков, характер искусственных сооружений и их влияние на водный режим (независимо от места нахождения этого искусственного сооружения).

Для озер (водохранилищ) дополнительно приводят сведения о прозрачности, мутности, цвете, запахе воды, ее химическом составе, о течении и волнении, колебаниях уровня и влиянии вод на берега. При учете болот описывают их распределение, типы, причины образования, источники питания, растительность, количество и качество торфяных и сапропеллевых залежей, колебания уровней их вод, проходимость и использование в прошлом и настоящем.

Подземные воды характеризуют их распределением, приуроченностью к тем или иным водоносным горизонтам, их типом и т.д. Описывают выходы термальных источников и картографируют их, приводят

химический состав их вод; желательны сезонные данные об их температуре; описывают растительность в непосредственной близости от выходов термальных вод и их животное население. В последующих книгах Летописи природы вносят дополнительные сведения о водных объектах, не вошедших в описания в первой книге.

В заповедниках, имеющих водоемы, проводят наблюдения за гидрологическими явлениями двух типов: а) наблюдения, относящиеся ко всем водоемам, в которых есть водоемы, и б) наблюдения, проводимые в "водных" заповедниках (Астраханский, Кандалакисский и др.), где ведутся (или могут вестись) специальные гидрологические и гидробиологические исследования. В первом случае наблюдения ведутся по разделам, предусмотренным в табл. 6.1. Они касаются элементарных сезонных гидрологических явлений на одном (или на нескольких) водоемах заповедника.

Таблица 6.1 *

Пример записи годовых наблюдений за сезонными гидрологическими явлениями на водоемах в 19__/_ гт.

Гидрологические явления	Дата наблюдений			
	сз. Глубокое	р. Яна	р. Малч	и т.д.
Первые заборы				
Первые ледовые явления				
Первый ледостав				
Первый день с устойчивым ледовым покровом				
Первые полыньи				
Первые закраины				
Подвижка льда				
Начало ледохода				
Первый день без ледовых явлений				
Последний день с ледовыми явлениями				
Полная очистка от льда				
Установление межениого уровня				
Продолжительность периода, свободного от льда (дни)				
Продолжительность периода ледостава (дни)				

* Некоторые из этих данных могут быть использованы в Календаре природы.

В заповедниках, где имеется водомерный пост, производят измерения высоты уровня воды и ее температуры и эти данные сводят в табл.6.2.

Таблица 6.2
Уровень и температура воды на (название водоема)
в 19___/___гг.

Показатель	М е с я ц											Год		
	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	max	min
Температура(°C)														
Высота (см)														

Примечание. Год начинают с месяца, когда появляются забереги.

В заповедниках, где нет водомерного поста, в Летописях природы ежегодно приводят данные о сроках максимального и минимального уровня вод во время весеннего половодья, меженного периода и начала ледовых явлений. Желательны сведения о температуре воды в эти же периоды. Кроме этого, необходимо помещать сведения о толщине ледового покрова (от его установления и до разрушения).

На крупных водоемах, где регулярно проводят наблюдения за сезонной жизнью водных организмов, производят дополнительные измерения, а динамика температуры воды представляется в такой форме, чтобы можно было получить характеристику ее за каждые сутки, по крайней мере, безледного периода. В ряде случаев может появиться необходимость в такой характеристике, как скорость движения воды и т.д. Все эти материалы помещаются в Летопись природы или в форме таблиц (и тогда их нумерация продолжается), или в форме четких и хорошо читаемых графиков и диаграмм. Подобного рода дополнительные наблюдения ведутся только на одном водоеме.

В заповедниках необходимо изучать режим грунтовых вод (сезонную и годичную динамику, изменение стока в зависимости от характера лесной растительности, рельефа, особенностей грунта); особое внимание уделяется стоку при наличии в заповеднике верховых и низинных болот.

Л и т е р а т у р а

Бомперский С.Э. О методике наблюдений за почвенно-грунтовыми водами при гидрометеорологических исследованиях. - Лесной журн., 1964, № I, с.48-52.

Молчанов А.А. Гидрологическая роль леса. М.:Изд-во АН СССР, 1960. 485 с.

Молчанов А.А. Изучение воды как компонента биогеоценоза. - В кн.: Программа и методика биогеоценологических исследований. М.: Наука, 1974, с.51-67.

Мордухай-Болтовский Ф.Д. Изучение пресноводных биогеоценозов. - В кн.: Программа и методика биогеоценологических исследований. М.:Наука, 1974, с.349-357.

Руководство оточным станциям. Л.:Гидрометеоиздат, 1954, 287 с.

Справочник путешественника и краеведа. М.:Географгиз, 1950, т.2. 684 с.

Чеботарев А.И. Общая гидрология (вода суши). Л.:Гидрометеоиздат, 1975. 544 с.

7. Флора и растительность

В разделе регистрируют все периодические и непериодические изменения, происходившие во флоре и растительности заповедника, а в год окончания инвентаризационных работ помещают их основные результаты и дают ссылки на соответствующие отчеты и публикации. Особое внимание уделяется: а) широкоареальным видам; б) типичным и многочисленным местным видам; в) видам-индикаторам процессов и явлений; д) характерным для данной зоны (провинции, района) растительным сообществам; е) редким и исчезающим видам и сообществам; ж) растительности, представляющей особый интерес (места обитания эндемичных или реликтовых растений или животных; фитоценозы у термальных источников и т.д.). В зависимости от особенностей растительного покрова заповедника и соответствующего региона доля исследований того или иного типа растительности различается по масштабам и глубине разработки (Сукачев, 1936), что отражается и в содержании настоящего раздела Летописи.

7.1. Флора и ее изменения

В таблице 7.1 приводят сведения о количестве видов растений, достоверно установленных на территории заповедника за прошлое время и за отчетный год. Помещение табл. 7.1 в Летопись обязательно в год окончания инвентаризационных работ любой группы растений или какой-либо части заповедника. Если за прошедший год изменений в составе флоры не отмечено, делают ссылку на последнюю Летопись с такой таблицей. Виды, зарегистрированные только в охранной зоне или в окрестностях заповедника, учитываются отдельно от основного списка. При повторной инвентаризации флоры новые данные приводятся в сравнении с прошлым.

Таблица 7.1
Количество видов растений, достоверно установленных
в заповеднике на 19...г.

Группа растений	Число видов		
	19...	19...	19...
Водоросли			
Грибы:			
микромикеты			
макротеты			
Лишайники			

Итого высших растений			
Несосудистые			
Мохообразные			
Сосудистые			
Папоротникообразные			
Голосеменные			
Покрытосеменные (цветковые)			

Итого сосудистых			
Из них синантропных (по группам)*			
Всего высших растений			

* Под синантропными понимаются сопутствующие человеку местные (аборигенные) и занесенные (адвентивные) растения: мусорные (рулеральные) виды, полевые сорняки (сеgetальные растения), а также натурализовавшиеся в естественных ценоза - адвентивные, дичающие культурные виды и интродуцированные экзоты.

7.1.1. Новые виды и новые места обитания ранее известных видов

В разделе помещают списки впервые выявленных видов. Необходимо отмечать, появилось ли данное растение в результате естественного расселения или является аборигенным, но не выявленным здесь ранее.

Регистрируются факты расселения растений, в том числе интродуцированных ранее или занесенных в настоящее время как в результате непреднамеренной интродукции, так и под влиянием хозяйственной деятельности за пределами заповедника*. Помещаются сведения о причинах изменений в распространении растений (дороги, повыше-

* Преднамеренная интродукция растений противоречит идее заповедников как эталонов естественной природы и поэтому запрещена.

ние или понижение уровня грунтовых вод, уровня воды в реках и водохранилищах, пожары, жизнедеятельность зверей, птиц и др.). Необходимо увязать этот раздел с разделами 3, 6, 10 и др.

Материалы учета излагают в следующей последовательности: высшие сосудистые, мхи, лишайники, грибы, водоросли. В разделе о каждом новом растении сообщают латинское и русское название вида и соответствующего семейства (обязательна ссылка на соответствующие "Флоры" и "Определители"), место и дата нахождения, фамилия лица, нашедшего и определившего это растение, № гербарного листа и № во флористической картотеке. Подробно отмечаются урочища, кварталы, обходы и конкретные сообщества, где зарегистрированы новые виды или выпадение и образование новых видов.

7.1.2. Редкие, исчезающие, реликтовые и эндемичные виды

Особое внимание следует уделять видам, находящимся в заповедниках на границе своего ареала, выявлению и уточнению мест обитания растений, редких для тех или иных ботанико-географических районов, а также реликтовых, эндемичных и исчезающих видов. Эта работа проводится систематически путем составления "точечных карт" ареалов современных местонахождений этих видов. Для редких видов составляют карты прошлых (по литературе и гербарным материалам) и современных местонахождений в пределах заповедника, периодически проверяют эти местонахождения. Очень ценны сравнительные наблюдения в условиях заповедника и вне его для выяснения влияния различной хозяйственной деятельности на вид и для разработки мероприятий по его охране.

Результаты учета таких видов излагаются в табл. 7.2 в год окончания инвентаризации флоры высших растений заповедника, его определенной части или собственно редких видов. В дальнейшем в таблице сообщают дополнения к списку и сведения об изменениях в распространении редких видов.

Таблица 7.2
Список редких растений _____ заповедника
на 19... г.

№	Название вида, семейство	Категория классификации МСОП	Категория редкости		Местонахождение и состояние ценопопуляций
			для флоры СССР	для флоры республики или региона	

Объективным показателем состояния ценопопуляций редкого травянистого вида служит число репродуктивных побегов на фиксированных площадках (табл. 7.3).

Таблица 7.3

Численность репродуктивных побегов редкого вида на постоянных пробных площадках в 19__ г.

Название растения	Место наблюдения	Размер площадки, м ²	Число площадок, n	Число побегов	
				вегетативных M±m	репродуктивных M±m

Результаты фенологических наблюдений за редкими видами и сообществами помещают в соответствующей таблице (7.4).

Таблица 7.4

Фенология редких видов (и редких растительных сообществ) в 19__ г.

Фитоценоз, № пробной площади	Фенофазы				

I. Название вида

Фенологические и ценопопуляционные наблюдения за редкими видами проводят при условии минимального нарушения сообщества.

7.2. Растительность и ее изменения*

В этом разделе на основе наблюдений за сезонной и разногодичной динамикой фитоценозов и за их сменой (сукцессией) сообщают об изменениях растительности. Такие исследования проводятся преимущественно количественными методами на постоянных пробных площадках и маршрутах, а на прочей территории заповедника — путем глазмерной оценки тех или иных явлений. Это удобно делать на экологических профилях в основных природных районах заповедника. Такой профиль должен охватывать наиболее распространенные типы растительных сообществ. Как и для других наблюдений по программе летописи природы, обязательным условием здесь является их стационарность, периодичность, преемственность, одновременное с изучением растительности наблюдение за животным миром и абиотическими факторами.

7.2.1. Сезонная динамика растительных сообществ

Наблюдения за сезонным развитием растительных сообществ проводят на стационарах, которые должны быть по возможности удобно расположенными для проведения на них круглогодичных регулярных наблюдений.

* Разделы 7.2.1.2, 7.2.2.2 и 7.2.2.5 написаны канд. биол. наук Н.Ф. Храмцовой.

7.2.1.1. Фенология сообществ

Объектами фитофенологии могут быть фитоценозы и отдельные виды. При фитофенологическом изучении сообщества наблюдения ведут за всеми его видами. Эти наблюдения могут быть двоякого рода: за сроками наступления фенофаз (табл. 7.5), на основании которых строят феноспектры сообществ, или фиксированием через 5–10 дней определенных фенофаз (табл. 7.6), по которым строят кривые вегетации, цветения и плодоношения (Шенников, 1964; Голубев, 1969, 1983; Борисова, 1972; Бейдеман, 1974 и др.).

Таблица 7.5

Фенология растительных сообществ в 19__ г.
(фитоценоз, № пробной площади, ее расположение)

Название растения	Даты наступления определенных фенофаз*
-------------------	--

* Здесь же регистрируют случаи вторичного цветения.

Таблица 7.6

Фенология растительных сообществ в 19__ г.
(фитоценоз, № пробной площади, ее расположение)

Название растения	Фенофазы в сроки наблюдений**			
	10.V	20.V	30.V	10.VI

** Здесь же регистрируют случаи вторичного цветения.

Для каждого сообщества выявляют виды-индикаторы фенологических сезонов, данные по которым помещают в Календарь природы. В этом же разделе приводят сведения по фенологии ятодников. Выраженность аспектов в травяных сообществах отмечают методом последовательных описаний, но лучше путем количественного учета: по балльной шкале, подсчетом цветущих особей, цветоносных побегов, цветов и др. (Борисова, 1972; Бейдеман, 1972).

7.2.1.2. Динамика нарастания надземной массы травяных сообществ

Динамика нарастания надземной массы наиболее распространенных фитоценозов изучается по методике, изложенной в разделе 7.2.2.2. Их число зависит от возможностей исполнителя. Для характеристики динамики нарастания надземной массы берутся пробы основных видов или одновременно через определенное число дней, или у разных видов в различные сроки (например, по фенофазам). Число побегов или растений в пробе может быть различным у разных видов. Оно определяется коэффициентом вариации, число проб — заданной точностью. После взвешивания образцов рассчитывают биомассу

основных видов. В первом случае, суммируя их значения в определенные сроки, получают данные нарастания надземной массы всего сообщества. Во втором случае строят кривые нарастания массы отдельных видов, по которым определяют надземную массу ценоза в любой календарный срок. Полученные данные приводят в таблицах, сходных с помещенными в разделе 7.2.2.2, и оформляют в виде графиков. Последняя из них, аналогичная табл. 7.13, здесь приобретает следующую форму (табл. 7.7).

Таблица 7.7 *

Динамика нарастания надземной биомассы основных видов растений . . . сообщества (в пробной площади, ее расположение)

Название растения	Дата	Надземная масса побегов, кг/га						% участия вида в ценозе
		вегет. $M \pm m$	t	репр. $M \pm m$	t	всего $M \pm m$	t	

продукция сообщества (кг/га)

* Здесь и дальше M - средняя арифметическая; m - ошибка средней; t - критерий достоверности Стьюдента.

7.2.2. Флуктуации растительных сообществ

Разногодичная изменчивость травяных ценозов выражена резко, чем лесных, поэтому в заповедниках с широким развитием травяных сообществ (степи, некоторые горные и др.) данный раздел выполняется по полной программе. Необходимо выяснить флуктуационное состояние отдельных типов фитоценозов и пределы их разногодичной изменчивости. Постоянные пробные площади для изучения флуктуаций растительных сообществ могут быть разбросаны по всему заповеднику, т.к. наблюдения на них проводятся большей частью 1-2 раза в год. Эти площади могут быть в то же время стационарными для изучения сукцессий и сезонной динамики растительности.

В травяных сообществах сильно варьирует структура (высота, густота), аспактивность (численность репродуктивных побегов) и продукция травостоя. Здесь наиболее часты зоогенные флуктуации, связанные с массовым размножением некоторых видов животных. В связи с этим на стационарах ежегодно проводят учет мышевидных грызунов и птиц, а при наличии энтомолога - видовой состав и численность главных групп насекомых (см. раздел 8). Методические особенности выделения пробных площадей для изучения флуктуаций охарактеризованы Т.А.Работновым (1972). Их заложение должно про-

водиться с учетом неоднородности структуры сообщества (парцеллярности, мозаичности, комплексности). На этих стационарах изучают изменения состава и структуры сообществ, продуктивность надземной массы травяных сообществ, плодоношение деревьев, кустарников и грибов. Количественные методы учета плодоношения на стационарах сочетают с его глазомерной оценкой на них и на прочей территории заповедника. Этот раздел нужно согласовать с разделом 7.2.4.

7.2.2.1. Флуктуации состава и структуры растительных сообществ

Флуктуации лесных ценозов регистрируют путем периодических таксационных описаний (1 раз в 5-10 лет), а также учетом опада древесных и кустарниковых видов (Программа и методика..., 1974, с. 291). В травяных сообществах проводят периодический переучет численности побегов для особой основных видов. Вегетативные побеги на суходольных лугах подсчитывают у большинства видов 1 раз в 5-10 лет. Однако в случае заметного изменения численности побегов того или иного вида, например на пойменных лугах, это делают ежегодно. Численность репродуктивных побегов подвержена наибольшей флуктуационной изменчивости, поэтому она подсчитывается каждый год.

Численность побегов каждого типа учитывают на постоянных площадках, размер которых зависит от вида растения и определяется коэффициентом вариации, а повторность - заданной точностью. Для вегетативных и репродуктивных побегов размер площадок для подсчетов может быть разным. Данные по показателю численности побегов получают при изучении продуктивности надземной части, поэтому таблицу с этими сведениями можно разместить в разделе 7.2.2.2 (табл. 7.9). Одновременно измеряют высоту репродуктивных побегов. Для этого или используют пробы для определения продуктивности надземной части, или специально берут 30-50 побегов для получения статистически достоверных данных (после цветения или в период созревания семян). Способы получения репрезентативных данных по этим показателям изложены в работах Т.А.Работнова (1972) и Н.Ф.Храмцовой (1974, 1975). Удобно иметь заранее отпечатанные бланки с названиями растений и перечнем необходимых для регистрации признаков. Полученные данные помещают в табл. 7.6.

Таблица 7.6

Высота репродуктивных побегов в _____ сообществе (в пробной площади)

Название растения	Дата	Фено-фаза	Число побегов, n	Высота побегов, $M \pm m$
-------------------	------	-----------	------------------	---------------------------

Данные о численности репродуктивных побегов удобно дать в разделе 7.2.2.2. Для выявления флуктуационных возможностей ценозов и для выяснения механизма флуктуаций большое значение имеет изучение состава популяций доминантов и потенциальных доминантов. Методика изучения состава ценопопуляций изложена в статьях Т.А.Работнова (1964, 1978), Л.П.Рысина и Т.Н.Казанцевой (1975) и др.

7.2.2.2. Продуктивность надземной части травяных сообществ

Продуктивность травяных сообществ, т.е. способность сообществ создавать органическое вещество – важный интегральный показатель их функционирования, по которому можно судить о флуктуационной, а иногда о сукцессионной изменчивости сообществ. Изучать продуктивность методом укосов нецелесообразно, т.к. срезание травы сказывается на жизненном состоянии травянистых растений и продуктивности их в последующие годы. Тем самым скашивание не только нарушает заповедный режим территории, но и нивелирует разногодичные изменения продуктивности, вызванные изменением метеорологических условий в разные годы.

В заповедниках рекомендуется работать методом статистической модели^ж (Н.Ф.Храмцова, 1974, 1975). Он заключается в установлении статистически достоверного среднего числа побегов на единицу площади основных^{жж} (по возможности всех) видов и выявлении максимальной продуктивности надземной части их популяции. Биопродуктивность надземной массы ценоза – сумма максимальной продуктивности отдельных видов (Сочава и др., 1962). Разные виды достигают максимальной надземной массы в разные календарные сроки. Этот метод позволяет проследить видовую изменчивость ценоза (численность отдельных видов и их продуктивность), помогает вскрыть закономерности сложения продуктивности естественных растительных сообществ в разные годы, выявить взаимозамещаемость видов и др. Полученный материал размещается в таблицах 7.9 – 7.13.

Таблица 7.9

Число побегов основных видов _____ сообщества на учетных площадках (% пробной площади, местонахождение)

Название растения	Площадки		Число вегетативных побегов, $M \pm m$	Площадки		Число репродуктивных побегов, $M \pm m$
	M^2	n		M^2	n	

^ж Метод статистической модели позволяет с относительно небольшой затратой времени изучить не только флуктуационную, но и сезонную динамику продуктивности растительных сообществ (см. 7.2.1.2).

^{жж} Обычно 90% надземной биомассы ценоза составляют 10-15 видов, 95% – 16-18, реже 20 видов.

Экземплярная насыщенность (число побегов на площадке) видов определяется путем подсчета числа побегов на площадках разного размера, поэтому в табл. 7.9 указывается размер учетных площадок для каждого вида.

Таблица 7.10

Максимальная масса побега растений основных видов сообщества (% пробной площади, местонахождение)

Название растения	Вегетативные побеги			Репродуктивные побеги		
	N в пробе	n проб	Масса, г $M \pm m$	N в пробе	n проб	Масса, г $M \pm m$

Таблица 7.11

Продукция вегетативных побегов видов сообщества (% пробной площади, местонахождение)

Название растения	Число побегов на $1m^2$, $M \pm m$	Масса 10 побегов, г $M \pm m$	Продукция побегов на $1m^2$, кг/га $M \pm m$	% участия побегов вида
-------------------	-------------------------------------	-------------------------------	---	------------------------

Таблица 7.12

Продукция репродуктивных побегов видов сообщества (головка таблицы такая же, как в табл. 7.11)

Таблица 7.13

Продукция надземной части сообщества (% пробной площади, местонахождение)

Название растения	Продукция побегов, кг/га			Участие вида в ценозе, %
	вегетативных $M \pm m$	репродуктивных $M \pm m$	всего $M \pm m$	

Всего (кг/га)

Масса побегов приводится в таблицах как минимум в воздушно-сухом состоянии. По возможности указывает массу и в абсолютно сухом состоянии.

7.2.2.3. Численность и биомасса фитопланктона и фитобентоса

В "водных" заповедниках при наличии специалиста определяют численность и биомассу фитопланктона и фитобентоса по известным методикам (Методика изучения биогеоценозов внутренних водоемов, 1975).

7.2.2.4. Плодоношение и семеношение древесных растений

Учет плодоношения и семеношения деревьев и кустарников проводят на постоянных площадях, заложенных в типичных сообществ-

вах, методом семеномеров* (для пород с обильным семеношением или имеющих мелкие плоды и шишки) и методом срезанных ветвей (допускается за пределами постоянных пробных площадей в аналогичных условиях на деревьях, средних по таксационным признакам, рассчитанным для постоянных пробных площадей). Однако лучше пересчитывать плоды и шишки на растущих деревьях, достигая их кроны при помощи подъемного снаряжения. Метод срезанных ветвей может быть совмещен с морфологическим методом (Горчаковский, 1958; Некрасова, 1960).

Если полный учет указанным способом организовать невозможно, то как временная мера рекомендуется подсчитывать количество плодоносящих и не плодоносящих взрослых деревьев на пробных площадях и давать оценку. Для постоянных пробных площадей и всей территории заповедника (на маршрутах) приводят оценку цветения и плодоношения древесных по шкале В. Г. Каппера** (Каппер, 1930; Преображенский, Галахов, 1948; Корчагин, 1980а; Булыгин, 1974). Глазмерную оценку цветения можно сделать более точной, внося в нее элемент количественного учета (Некрасова, 1972, с. 248).

Для оценки обилия "цветения" и количества шишек или шишко-ягод хвойных, образующих кустарниковые заросли (кедровый отланик, можжевельник казацкий и др.), рекомендуется (Булыгин, 1974) несколько видоизмененная шкала проф. А. Н. Формозова (Сезонное развитие природы..., 1963, с. 37), предложенная им для глазмерной оценки лесных ягодников (см. раздел 7.2.2.5). Помимо определения количества плодов, важно знать качество семян, т.к. только количественные показатели не всегда могут дать правильное представление о действительном запасе полноценных семян в лесу (Данилов, 1936).

* Данные, полученные методом семеномеров, обрабатывают статистически.

** Шкала оценки плодоношения древесных В. Г. Каппера:

0 – полный урожай; шишек, плодов или семян нет; 1 – очень плохой урожай; шишки, плоды или семена имеются в небольшом количестве на единично стоящих деревьях, а также на опушках и лишь в ничтожном количестве в глубине леса; 2 – слабый урожай; довольно равномерное и удовлетворительное плодоношение на единично стоящих деревьях, а также по опушкам и незначительное в глубине леса; 3 – средний урожай; значительное плодоношение на единично стоящих деревьях, а также по опушкам и удовлетворительное в глубине леса; 4 – хороший урожай; обильное плодоношение на единично стоящих деревьях, а также по опушкам и хорошее в глубине леса; 5 – очень хороший урожай; обильное плодоношение как на единично стоящих деревьях и по опушкам, так и в глубине леса. Определение степени цветения делается по той же шкале, что и плодоношения, но вместо шишек, плодов и семян оценивается характер цветения.

Методика лабораторных исследований семян изложена в руководствах, упомянутых в работе А. Н. Корчагина (1960а). Одним из таких показателей семеношения является масса 1000 семян (табл. 7.14).

Таблица 7.14

Плодоношение и семеношение древесных видов на постоянных пробных площадях и маршрутах* в 19... г.

Название растения	№ пробной площади, участок, урочище, квартал	Фитоценоз	Оценка, балл	
			цветения	плодоношения
I	2	3	4	5

Среднее число			Средняя масса 1000 семян, г	Производительность семян на I га
плодоносящих деревьев на I га	плодов или шишек на I дерево	полноценных семян в плоде или шишке		
6	7	8	9	10

* Количественная оценка урожайности производится только для пробных площадей.

В текстовой части указывают факторы, которые повлияли на цветение деревьев и формирование семян и плодов (метеорологические условия года, периодичность плодоношения, деятельность насекомых-фитофагов и др. беспозвоночных, заболевания и пр.). Этот раздел следует согласовывать с разделом 7.2.4.

7.2.2.5. Продуктивность ягодников

Продуктивность основных для заповедника видов определяется методом статистической модели, разработанным Н. Ф. Храмцовой в Тебердинском заповеднике. В разных типах ягодных сообществ, типичных для заповедника, закладываются пробные площади, на которых тщательно выявляют однородные компоненты горизонтальной структуры – микроассоциации. Доля участия в фитоценозе отдельных компонентов находят путем прокладки линейных трансект, на которых через определенное расстояние отмечают название компонентов. Материалы обрабатывают статистически. Число трансект определяется заданной точностью, а их протяженность – коэффициентом вариации. Если коэффициент вариации велик, то протяженность трансект увеличивают. Картирование парцелл в пределах пробных площадей, использованное для этой цели Э. В. Фриш и М. Г. Сазоновой (1979), более трудоемко.

В пределах пробной площади в каждом типе компонентов горизонтальной структуры в случайном (редомизированном) порядке закладывают стационарные пробные площадки для ежегодных наблюдений. На них учитывают число репродуктивных побегов, соцветий, соплодий или ягод. Для крупных редко разбросанных кустарников (шиповник, можжевельник и др.) численность побегов может определяться методом расстояний (Василевич, 1969). На репродуктивных побегах или других учетных единицах определяют число ягод. Для нахождения массы ягод берут пробы по 50-100 штук в каждой пробе. Все данные помещаются в таблицах (они могут несколько меняться в зависимости от вида ягодного растения).

Таблица 7.15

Показатели продуктивности ягодника в 19... г.

Фитоценоз, № пробной площади, компонент ягодника	Площадка		Число репродуктивных побегов*	Число ягод на I репродуктивном побеге	
	размер, м ²	n		побегов, n	M ± m
I	2	3	4	5	6

Сосняк-брусничник

Ia

Iб

и т.д.

Площадка		Число ягод на учетных площадках	Масса 100 ягод, г	
размер, м ²	n		проб, n	M ± m
7	8	9	10	11

* Данные даются дробью: в числителе число репродуктивных побегов в период цветения; в знаменателе - в период плодоношения.

Таблица 7.16

Продукция ягодника в 19... г.

Фитоценоз, № пробной площади	Компонент ягодника	% участия компонента в комплексе M ± m	Продукция ягод на	
			компоненте ягодника, кг/га M ± m	всем ягоднике, кг/га M ± m

На постоянных пробных площадях проводят также фенологические (с качественной и количественной оценкой цветения), а также наиболее существенные метеорологические и гидрологические наблюдения (см. Черкасов, 1976) для изучения влияния экологических факторов на урожайность и ее динамику. Фенологические данные помещаются в разделе 7.2.1.1. Кроме количественного учета плодоношения ягодников, проводят ее глазомерную оценку на стационарах и вне их по балльной системе⁸ А.Н.Формозова (Сезонное развитие природы..., 1963, с.37). Для этой цели удобно использовать трансекты. Оценку относят к конкретным ягодным массивам или урочищам, упоминаемым в таблице. Полученные результаты обрабатывают по отдельным фитоценозам и сводят в табл. 7.17.

Таблица 7.17

Результаты глазомерного учета цветения и плодоношения ягодников на пробных площадях и маршрутах в 19... г.

Название растения	№ пробной площади, участок маршрута (урочище, квартал)	Фитоценоз	Оценка, балл	
			Цветение	Плодоношение

7.2.2.6. Плодоношение грибов

Выявление продуктивности основных видов грибов возможно лишь при многолетнем сочетании маршрутных исследований (в особенности в новых заповедниках) с регулярным посещением пробных площадей. Общепринятая методика микоценологических исследований пока отсутствует. Однако некоторые существенные рекомендации имеются в работах Л.Н.Васильевой (1959, 1965), К.Каламевс (1965) и др. В разных типах леса закладывают довольно большие постоянные пробные площади. Они меньше в простых однородных фитоценозах (100-1000 м²) и значительно крупнее (1000-5000 м²) в случае сложной горизонтальной и вертикальной структуры растительности (выражены парцеллы или ценоэлементы). Так как отдельные виды грибов обычно рас-

⁸ Шкала глазомерной оценки плодоношения ягодников (земляники, малины, черники, брусники, клеквы и т.д.) А.Н.Формозова:

0 - ягод нет совершенно; 1 - немногочисленные ягоды в очень редких местах; огромная часть ягодников без ягод; 2 - слабый урожай ягод небольшими участками; на большинстве ягодников плодов нет; 3 - хороший урожай на небольших участках, много ягодников со слабым урожаем; 4 - хороший урожай на многочисленных участках; слабоурожайных и неурожайных площадей немного; 5 - обильный урожай на многих участках, причем на большинстве из них ягод много или среднее количество; неурожайные участки попадаются только в неблагоприятных условиях.

тут в разных условиях, бывает необходимо для каждого из основных видов грибов закладывать отдельные пробные площади, лучше по несколько. Оценка плодоношения на стационарах и вне их дается по шкале Н.Н.Галахова*. Данные помещают в табл. 7.18.

Таблица 7.18.

Результаты глазомерной оценки плодоношения грибов на пробных площадях и вне их в 19__г.

Название гриба	Тип леса, № пробной площади или участок маршрута (урочище, квартал)	Слой (порядковый номер)	Дата			Оценка плодоношения, балл
			Начало	Массовое	Конец	

Количественно грибы учитывают на выделенных в пределах пробных площадей постоянных учетных площадках или на полосах (Васильева, 1965; Каламезс, 1965) или же путем сплошного учета на пробных площадях по учетным квадратам (Кутафьева, 1977). Сбор грибов осуществляют в течение всего вегетационного периода со всех учетных площадок через каждые 1-2 недели, а во время грибного сезона - через 5-10 дней или чаще. Одновременно дают глазомерную оценку обилия и характера распределения (общности) по шкалам Гааса**.

В различные календарные сроки результативность площадей учета меняется: при массовом появлении грибов точность определения среднего значения количества экземпляров и биомассы увеличивается, при уменьшении обилия - уменьшается. Для того чтобы решить вопрос о количестве учетных площадок, которые необходимо заложить в данной парцелле или биогеоценозе, полезно высчитать коэф-

* I - неурожай, грибов нет; 2 - плохой урожай. Сбор грибов очень мал, они встречаются только в исключительно благоприятных местах; 3 - средний урожай. Грибы встречаются всюду, но в небольшом количестве; 4 - большой урожай. Грибы встречаются в большом количестве. Наблюдаются повторные слои грибов; 5 - обильный урожай, большой и продолжительный сбор грибов. Массовое их появление отмечается неоднократно в течение лета и осени (Преображенский, Галахов, 1948; Сезонное развитие природы..., 1963, с.38).

** Существует также шкала обилия (в основном совпадающая со шкалой Галахова) и общности Гааса (Программа и методика..., 1974, с.123). Шкала обилия: 5 - всюду часто; 4 - во многих местах; 3 - неравномерно, рассеянно; 2 - очень рассеянно; 1 - единично, (+) - только в одном месте. Шкала общности: 5 - равномерно по всей площади; 4 - рядами, кольцами или скоплениями; 3 - большими группами; 2 - маленькими группами; 1 - одиночными экземплярами.

фициент вариации, показывающий, насколько однородны условия местообитания для грибов.

Наличие микоризообразующих грибов, к которым относятся многие шляпочные грибы, зависит не только от типа леса, но и характера сложения ценоза. Поэтому следует особое внимание обратить на связь видового состава грибов и их обилия с парцеллярной структурой сообществ. При обработке материала надо составить списки макромицетов по субстратам, экологическим группам, сопоставлять количества макромицетов и высших растений. Синузальный состав грибов (микоризообразующие, подстилочные сапрофиты, лигнофилы) очень связан с возрастом древостоя. На пробных площадях рекомендуется проводить наблюдения за изменением некоторых климатических факторов, обуславливающих рост грибов (температура припочвенного слоя воздуха и почвы, относительная влажность воздуха). При этом полезно обратить внимание на связь числа видов грибов и их урожайности с минимальными температурами воздуха и почвы. При маршрутном методе учетов нужно обеспечить репрезентативность данных и обработать полученные материалы по каждому типу леса. Данные количественного учета грибов приводятся в табл. 7.19, а методику учета указывают в тексте.

Таблица 7.19

Результаты количественной оценки плодоношения грибов в различных типах леса на пробных площадях в 19__г.

Тип леса, № пробной площади	Дата	Название гриба	Размер площадки, м ²	Число площадок, n
1	2	3	4	5

Собрано на учетных площадках		Биомасса на 1 га*		Масса грибов, пораженных личинками насекомых, %
M ± m шт.	M ± m кг	M ± m шт.	M ± m кг	
6	7	8	9	10

* В числителе - биомасса сырых, в знаменателе - сухих грибов.

7.2.3. Сукцессионные процессы

Сбор материалов по многолетнему изменению сообществ в конечном счете даст возможность представить закономерности хода вековых процессов, происходящих в биогеоценозах. Объектами исследований могут быть коренные сообщества и сообщества различных фаз и стадий сукцессионного процесса. Удобными местами для таких наблюдений будут места недавних пожаров или рубок, участки, ос-

вободившиеся от ледникового покрова, испытывающие воздействия водохранилищ или поднимающиеся из морских глубин в результате тектонических процессов, пограничные участки разных типов растительности (лес и луг, лес и болото, горный лес и альпийский луг) и т.д. Для изучения сукцессий, в том числе и протектичных, закладывает площади, описание которых производится в разделе 2. При изучении сукцессий в основном используют методы, применяемые при изучении флуктуаций. Повторность наблюдений устанавливается в зависимости от типа растительного покрова, структуры сообщества, его флористической насыщенности, состава типов жизненных форм. Подробно прямые и косвенные методы изучения смен растительного покрова изложены в работе В.Д.Александровой (1964).

Наиболее точное представление о сукцессионных пространственных качественных и количественных изменениях дает картографирование растительного покрова заповедника в целом и отдельных, наиболее динамичных участков (учетных площадей, трансект и др.). При этом должна соблюдаться достаточно высокая точность изображаемых единиц, что достигается использованием аэро- и космической съемки. Периодичность геоботанического картографирования заповедника зависит от конкретных географических условий (в среднем 20-30 лет). Отбор объективных и сравнимых показателей, характеризующих сукцессионные процессы, для регулярного помещения их в Летописи природы заповедника производят самостоятельно. Это могут быть генерализованный вариант карты заповедника, карты отдельных участков и стационаров, данные таксационных описаний древостоя, схемы геоботанических профилей и др.

7.2.4. Необычные явления в жизни растений и фитоценозов

Отражают случаи массового или заметного отклонения от нормы в жизни отдельных видов растений (особенно доминантов), отдельных наиболее интересных форм и растительных сообществ. Следует согласовывать содержание этого раздела с разделами 3.5, 7.1.1, 7.2.2. На аналогичные явления, отмеченные в предыдущих разделах, делаются ссылки. Обязательно указывают место, площадь, название растительного сообщества, характер и степень отклонения или повреждения. Возможные случаи отклонения - повреждение и гибель растений в результате неблагоприятных погодных условий (засух, поздних заморозков, вымокания, градобития, ветровалов, снеголомов и пр.). Возможны случаи обильного развития, вторичного цветения и плодоношения растений. Эти факты, отмеченные вне пробных площадей, регистрируют в табл. 7.20.

Таблица 7.20

Необычные явления в жизни растений и фитоценозов под влиянием погодных условий

Квартал, урочище	Дата	Вид растения, название сообщества	Характер и оценка отклонения	Причина
------------------	------	-----------------------------------	------------------------------	---------

Болезни растений и повреждения их беспозвоночными. Отмечают факты поражения растений грибными и иными заболеваниями, насекомыми-фитофагами. С приемами изучения влияния насекомых на растительность можно ознакомиться в работах А.Г.Воронова (1964) и М.С.Гилярова (1964). Здесь же помещают данные лесопатологических обследований.

Влияние позвоночных животных. Отмечают случаи заметного повреждения растительности дикими животными, в особенности уничтожение подроста и подлеска дикими копытными. Обследование всей территории заповедника на повреждение растительности животными проводят при очередном лесоустройстве. Отмечаемые повреждения по отдельным кварталам и урочищам должны оцениваться хотя бы глазомерно: 0 - повреждений не отмечено; 1 - повреждения слабые; 2 - повреждения средние; 3 - повреждения сильные; 4 - подрост и подлесок практически стравлены.

Л и т е р а т у р а

- Александрова В.Д. Изучение смен растительного покрова. - В кн.: Полевая геоботаника. М.; Л.: Наука, 1964, т.3, с.300-450.
- Александрова В.Д. Классификация растительности. Обзор принципов классификации и классификационных систем в разных геоботанических школах. Л.: Наука, 1969. 275 с.
- Бейдеман И.Н. Методика изучения фенологии растений и растительных сообществ. Новосибирск: Наука, 1972. 154 с.
- Богоявленский Б.А., Попов Л.В. Материалы лесоустройства как источник геоботанического картографирования. - В кн.: Проблемы тематического картографирования. Иркутск, 1970, с. 245-253.
- Борисова И.В. Сезонная динамика растительного сообщества. - В кн.: Полевая геоботаника. Л.: Наука, 1972, с.5-94.
- Браун Д. Методы исследования и учета растительности. М.: Изд-во Инстр.лит., 1957. 316 с.
- Булыгин Н.Е. Дендрология. Фенологические наблюдения над хвойными породами. - В кн.: Уч. пособие для студентов лесохозяйственного факультета. Л.: Лесотехническая акад. им. С.М.Кирова, 1974. 70 с.
- Быков Б.А. Геоботаника. Алма-Ата: Наука, 1978. 267 с.

- Бальтер Г. Обзор геоботаника. М.: Мир, 1982. 263 с.
- Басильева Л.Н. Изучение макроскопических грибов (макромицетов) как компонентов растительных сообществ. - В кн.: Полевая геоботаника. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1959, т. I, с. 387-398.
- Басильева Л.Н. Методика изучения макромицетов в лесных фитоценозах. - В кн.: Проблемы изучения грибов и лишайников. IV симпозиум прибалт.микологов и лишайников. Тарту, 1965, с.5-13.
- Басилевич В.И. Статистические методы в геоботанике. Л.: Наука, 1969. 232 с.
- Басилевич В.И. Оценка точности определения биомассы и возможности экстраполяции полученных данных. - Растит.ресурсы, 1974, т.10, № 2, с.195-203.
- Басильков Б.П. Методы учета съедобных грибов в лесах СССР. Л.: Наука, 1968. 68 с.
- Виноградов Б.В. Дистанционный экологический мониторинг биосферных заповедников. - В кн.: Экологический мониторинг в биосферных заповедниках социалистических стран. Пушкино, 1982, с.155-159.
- Виноградов Б.В. Аэрокосмический мониторинг восстановительных сукцессий и его применение в биосферных заповедниках. - В кн.: Прикладные аспекты программы "Человек и биосфера". М., 1983, с. 167-181 (Тр. III совещания по координации деятельности национальных комитетов социалистических стран по программе ЮНЕСКО "Человек и биосфера" (МАБ). Секонфехервар-Будапешт, 21-25 апреля 1981 г.).
- Виноградов Б.В. Аэрокосмический мониторинг экосистем. М., Наука, 1964. 320 с.
- Виноградов Б.В. Аэрокосмический мониторинг природоохранных экосистем. - В кн.: Теоретические основы и опыт экологического мониторинга. М.: Наука, 1983, с.155-171.
- Волкова В.Г. Использование фотокамеры для получения количественных данных по структуре растительного покрова степей. - Ботан.журн., 1965, т.50, № 12, с.1711-1714.
- Воронов А.Г. Изучение влияния наземных позвоночных животных на растительный покров. - В кн.: Полевая геоботаника. М.; Л.: Наука, 1964, т.3, с.451-500.
- Воронов А.Г. Геоботаника. М.: Высшая школа, 1973. 384 с.
- Вшивкин Д.Д. Геоботаническое картографирование. М.: Изд-во МГУ, 1977. 175 с.
- Гадяров М.С. Исследование почвенной фауны и некоторых наблюдений над насекомыми при геоботанических исследованиях. - В кн.: Полевая геоботаника. М.; Л.: Наука, 1964, т.3, с.501-519.
- Голлербах М.М., Зауер Л.М. Методы изучения водорослей в растительных сообществах. - В кн.: Полевая геоботаника. М.: Изд-во АН СССР, 1950, т. I, с. 399-411.

- Голлербах М.М., Штина Э.А. Почвенные водоросли. Л.: Наука, 1969. 228 с.
- Голубев В.Н. К методике составления кривых цветения растительных сообществ. - Бюл. МОИП. Отдел биол., 1969, т. 74, № 2, с.90-97.
- Голубев В.Н., Молчанов Е.Ф. Методические указания к популяционно-количественному и эколого-биологическому изучению редких, исчезающих и эндемичных растений Крыма. Ялта: Никитский ботанический сад, 1978. 41 с.
- Голубев В.Н. К методике изучения ритмики вегетации растительных сообществ. - Бюл. гос.Никитского ботан.сада, 1983, вып.52, с.10-14.
- Горчаковский П.Д. Новое в методике исследования динамики семеношения хвойных. - Ботан.журн.1958, т.43, № 10, с.1445-1459.
- Грибова С.А., Исаченко Т.И. Картирование растительности в степных масштабах. - В кн.: Полевая геоботаника. Л.: Наука, 1972, т. 4, с. 137-330.
- Гусев В.И., Римский-Корсаков М.Н. Определитель повреждений лесных и декоративных деревьев и кустарников европейской части СССР. М.; Л.: Гослесбуиздат, 1951. 580 с.
- Данилов В.И. К ботанической программе экологического мониторинга основных экосистем государственных заповедников. - В кн.: Опыт и методы экологического мониторинга. Пушкино: ИГиЛ, 1978, с. 67-73 .
- Данилов В.И. К методике изучения аспектиности фитоценозов. - Ботан. журн., 1983, т. 68, № 2, с. 252-257.
- Данилов Д.Н. Организация служб урожаев в лесосеменном деле. - Лесное хозяйство, 1968, № 1, с. 43-49.
- Денисова Л.В., Белоусова Л.С. Краткая инструкция по изучению редких видов растений в заповедниках. - В кн.: Научн.основы охраны природы. М., 1975, вып.3, с. 292-309.
- Демина О.М., Янгальцева Л.Х. Способы инструментальной съемки при составлении детальных планов растительности. - Ботан. журн., 1975, т.60, № 7, с. 940-943.
- Дикорастущие ягодные растения СССР. Тез. докл. на Всесоюз. совещании "Изучение, заготовка и охрана лесных дикорастущих ягодников европейской части СССР в связи с задачами освоения природных ресурсов Нечерноземной зоны СССР. 1-3 октября 1980г." Петрозаводск, 1980. 226 с.
- Елагин И.Н. Сезонное развитие сосновых лесов. Новосибирск: Наука, 1976. 230 с.
- Жданов Н.И. Определение проективного покрытия почвы растениями методом фотографических пластинок. - Ботан.журн., 1971, т.56, № 9, с. 1331-1333.

Ильина И.С. Использование материалов лесоустройства при геоботаническом картографировании. - В кн.: Геоботаническое картографирование. Л.: Наука, 1971, с.37-48.

Казанская Н.С. Отбор ботанических показателей для мониторинга. - В кн.: Тез. докл. VI делегатского съезда Всесоюзного ботанического об-ва. Л.: Наука, 1978. 16 с.

Каламезо К.А. Основные проблемы и методика микологических исследований. - В кн.: Проблемы изучения грибов и лишайников. Тарту, 1965, с.14-21.

Калинина А.В. Шкалы глазмерной оценки плодоношения дикорастущих плодовых пород. Майкоп, 1974, с.101-106 (Тр. Сев.-Кавказской лесной опытной станции, вып.12).

Кашпер В.Г. Об организации ежегодных систематических наблюдений над плодоношением древесных пород. - Тр. ГНИИЛХ, 1930, вып.8, с.103-147.

Катанская В.М. Высшая водная растительность континентальных водоемов СССР. Методы изучения. Л.: Наука, 1981. 187 с.

Козьяков С.Н. Методика и техника определения запасов ягодных кустарников (малины, голубики, смородины). - В кн.: Биологические проблемы Севера. УП симпозиум. Ботаника. Петрозаводск, 1976, с. 117-119.

Корчагин А.А. Методы учета семеношения древесных пород и лесных сообществ. - В кн.: Полевая геоботаника. М.: Л.: Изд-во АН СССР, 1960а, т.2, с.4-132.

Корчагин А.А. Методы учета семеношения кустарников. - в кн.: Полевая геоботаника. Л.: Наука, 1960б, т.2, с.133-142.

Корчагин А.А. Видовой (флористический) состав растительных сообществ и методы его изучения. - В кн.: Полевая геоботаника. Л.: Наука, 1964а, т.3, с.39-62.

Корчагин А.А. Строение растительных сообществ. - В кн.: Полевая геоботаника. Л.: Наука, 1976, т.5, с.7-313.

Костенчук Н.А. Постоянный дендрологический мониторинг в заповедниках. - В кн.: Опыт и методы экологического мониторинга. Пуцино: ИЦБН, 1970, с.83-87.

Котухов Ю.А. Методика фенонаблюдений за папоротниками семейства Polypodiaceae. - Бюл. Гл. бот. сада АН СССР, 1974, т.94, с.10-18.

Кудинов К.А., Крицкий В.В., Шухминская Э.И. и др. Статистический метод в изучении продуктивности дикорастущих ягодников. - Тр. Дарвинского гос. заповедника, 1976, т.10, с. 281-321.

Кудинов К.А., Черкасов А.Ф. О терминологии и методике учета дикорастущих ягодников. - В кн.: Болота и болотные ягодники. Вологда, 1979, с.163-169.

Кутафьева Н.П. Сингуляр микоризных грибов в осняке рододендронно-брусничном Среднего Приангарья. - В кн.: Материалы симпозиума "Изучение грибов в биогеоценозах". Л.: Наука, 1977, с.72-74.

Лавренко Е.М. Основные закономерности растительных сообществ и пути их изучения. - В кн.: Полевая геоботаника. М.: Изд-во АН СССР, 1959, с.13-76.

Левичев И.Г. Методика крупномасштабного геоботанического картирования горных территорий. - Ботан. журн., 1977, т.62, № 9, с.1287-1292.

Малышева Т.В. К методике изучения ритмов сезонного развития лесных мхов. - В кн.: Фенология. М., 1970, вып.2(4), с.85-86.

Малышева Т.В. О маршрутах геоботанических описаний мохово-лишайникового покрова в лесу. - Бюл. МОИП. Отд. биол., 1976, т.81, вып.6, с.151-154.

Методика изучения биогеоценозов внутренних водоемов. М.: Наука, 1975. 240 с.

Методы выделения растительных ассоциаций. Л.: Наука, 1971, 258 с.

Некрасова Т.П. К методике изучения динамики плодоношения у хвойных. - Изв. Вост. фил. АН СССР, 1957, № 6, с.138-145.

Некрасова Т.П. Методы оценки и прогноза урожая семян кедрового сибирского. Новосибирск: Изд-во СО АН СССР, 1960. 36 с.

Некрасова Т.П. Биологические основы семеношения кедрового сибирского. Новосибирск: Наука, 1972. 276 с.

Немзтаев Ю.Н. Выборочно-статистический метод крупномасштабного геоботанического картирования. - В кн.: Геоботаническое картографирование. Л.: Наука, 1976, с.62-64.

Павлов В.Н., Барсукова А.В. Гербарий. Руководство по сбору, обработке и хранению коллекций растений. М.: Изд-во МГУ, 1976. 32 с.

Поздняков Л.К. Применение фотографии при картировании растительности на небольших площадках. - Ботан. журн., 1959, т.44, № 6, с. 1114-1117.

Понятовская В.М. Учет обилия и характер размещения растений в сообществах. - В кн.: Полевая геоботаника. Л.: Наука, 1964, т.3, с. 209-299.

Программа и методика биогеоценологических исследований. М.: Наука, 1974. 404 с.

Прозоровский Н.А. Инструкция по флористическим исследованиям в заповедниках. - В кн.: Научно-методические записки Главного управления по заповедникам. Вып. IX. М.: Главное упр. по заповедникам, 1947, с.92-103.

Работнов Т.А. Определение возрастного состава популяций

видов в сообществе. - В кн.: Полевая геоботаника. М.; Л.: Наука, 1964а, т.3, с. 132-145.

Работнов Т.А. Изучение флуктуаций (разногодичной изменчивости) фитоценозов. - В кн.: Полевая геоботаника. Л.: Наука, 1972, с.95-136.

Работнов Т.А. Фитоценология. М.: Изд-во МГУ, 1978. 384 с.

Раменский Л.Г. Основные проблемы и методы изучения растительного покрова. Избр. тр. М.: Наука, 1971. 354 с.

Рысин Л.П., Казанцева Т.Н. Метод ценопопуляционного анализа в геоботанических исследованиях. - Ботан. журн., 1975, т.60, № 2, с. 199-209.

Сезонное развитие природы. Программа и методика. М.: Изд-во АН СССР, 1953. 72 с.

Скворцов А.К. Гербарий. Пособие по методике и технике. М.: Наука, 1977. 199 с.

Солдатенкова Ю.П. Малый практикум по ботанике. Личайники. М.: Изд-во МГУ, 1977. 127 с.

Сочава В.Б., Липатова В.В., Горшкова А.А. Опыт учета полной продуктивности наземной части травяного покрова. - Ботан. журн., 1962, т.47, № 4, с. 473-484.

Сукачев В.Н. О направлении и содержании ботанических работ в заповедниках. - Сов. ботаника, 1936, № 3, с. 3-9.

Сукачев В.Н., Зонн С.В. Методические указания к изучению типов леса. М.: Изд-во АН СССР, 1961. 144 с.

Тышков А.А., Утехин В.Д. Об организации ботанических исследований в заповедниках. - В кн.: Современные проблемы заповедников. Курск, 1960, с. 78-79.

Толмачев А.И. Изучение флоры при геоботанических исследованиях. - В кн.: Полевая геоботаника. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1959, с. 369-386.

Утехин В.Д. Использование снегомера ВС-43 для быстрого взвешивания укосов в поле. - Ботан. журн., 1966, т.53, № 8, с. 1145-1146.

Фенологические методы изучения лесных биогеоценозов. Красноярск, 1976. 252 с.

Фриш Э.В. Опыт фенологического исследования *Vaccinium myrtillus* с помощью интегрального метода. - Ботан. журн., 1974, т.59, № 2, с. 221-228.

Фриш Э.В., Сазонова М.Г. Урожайность и сезонное развитие клыквы в Дарвиновом заповеднике в 1972-1974 гг. - В кн.: Болота и болотные ягодники. Вологда, 1979, с. 143-149.

Гурсаев А.Я. О стационарном изучении растительности заповедников. - Научно-методические записки Главного управления по заповедникам. Вып. XII. М.: Главное упр. по заповедникам, 1949, с. 27-30.

Храмцова Н.Ф. Статистический метод определения биопроductивности травяных ценозов. - Ботан. журн., 1974, т.59, № 6, с. 815-825.

Храмцова Н.Ф. Статистический метод изучения сезонной и разногодичной изменчивости травяных ценозов по отдельным видам. - В кн.: Теоретические вопросы заповедного дела в СССР. Тез. докл. науч. конф. (15-18 сентября 1975 г.). Курск, 1975, с. 32-34.

Ценопопуляции растений (основные понятия и структура). М.: Наука, 1976. 216 с.

Чермасов А.Ф. Основные задачи в исследованиях дикорастущих ягодников (краткая программа). - Растительные ресурсы, 1976, т. 12, вып. I, с. 138-143.

Шенников А.И. Введение в геоботанику. Л.: Изд-во ЛГУ, 1964. 447 с.

Кнатов А.А. Типы и содержание геоботанических исследований, выбор пробных площадей и заложение экологических профилей. - В кн.: Полевая геоботаника. М.; Л.: Наука, 1964, т.3, с. 9-38.

Ярославцев Г.Д., Булыгин Н.Е., Кузнецов С.И., Захаренко Г.С. Фенологические наблюдения над хвойными. Методические указания. Ялта, 1973. 94 с.

Ярошенко П.Д. Геоботаника. Основные понятия, направления и методы. М.: Л., 1961. 474 с.

6. Фауна и животное население

В этом разделе нужно отражать изменения в видовом составе, численности и структуре популяций, а также сезонную динамику.

Объектами наблюдений служат в первую очередь массовые и редкие (исчезающие) виды животных. Массовые виды играют большую роль в биогеоценологических процессах, а вторые важны по той причине, что они могут быть занесены в Международную Красную книгу или в Красную книгу СССР, или Красную книгу Совхозной Республики. Кроме того, роль редких по численности видов в биоценозах недостаточно ясна и это представляет самостоятельный научный интерес.

Помещенные в первой книге Летописи природы ориентировочные (или неполные) инвентаризационные списки фауны наземных и водных животных в дальнейшем, в процессе работы по инвентаризации, будут пополняться и уточняться. Таким образом, инвентаризация фауны имеет несколько этапов: а) предварительный (рекогносцировочный); б) текущий и в) завершающий. По-видимому, через каждые 10-15 лет инвентаризационные работы должны повторяться. Отчеты по инвентаризации целесообразно выполнять в качестве приложения к книге Летописи природы, в последней же в соответствующем мес-

те указать на прилагаемые инвентаризационные материалы. Приложение может быть перепечатано в один блок вместе с основным содержанием книги Летописи природы или самостоятельно.

Особое внимание уделяется материалам, необходимым для всестороннего популяционного и биоценотического анализа. В первом случае работа строится применительно к многочисленным и обычным видам животных, а во втором применительно к простым экологическим системам типа растительность - травоядные - хищники (паразиты). Однако это ни в коей мере не умаляет значения работ по другим группам, ибо, как показывает практика заповедного дела, отдельные редкие виды животных благодаря соответствующему режиму со временем могут стать многочисленными и, таким образом, попасть в ту группу, наблюдения за которой позволяют получить массовый фактический материал (лось, сайгак, соболь, бобр и др.).

Приводят все сведения, относящиеся к так называемым инвазионным видам, численность которых в заповеднике периодически чрезвычайно сильно колеблется (лемминги, клесты, свиристели, кедровки и т.д., а также некоторые чешуекрылые, стрекозы и др.). Продолжают наблюдения за ранее интродуцированными видами независимо от того, остаются они в фауне заповедника или постепенно элиминируются. Если последнее происходит естественным путем, т.е. без вмешательства человека, то такого рода наблюдения представляют особый интерес. В случае отстрела или отлова ранее акклиматизированных видов приводят данные, полученные в результате этих мер (см. раздел I 0.2).

8.1. Видовой состав фауны

В таблице 8.1, предложенной Аигулевским заповедником, помещают сведения о количестве видов животных по отрядам, которые достоверно установлены на территории заповедника за прошлое время и за отчетный год.

Таблица 8.1
Количество видов животных по отрядам, установленных на 19__/__ гг.

Отряд	Количество видов		
	достоверно отмеченных в заповеднике за все время его существования	достоверно отмеченных в заповеднике в данном году	
		всего	в том числе впервые

В пояснениях указывают причины необнаружения видов, отмечавшихся ранее (исчезновение, отсутствие специальных обследований, сократившаяся численность и т.д.).

8.1.1. Новые виды животных (беспозвоночных и позвоночных)*

Регистрируют все появившиеся или впервые обнаруженные виды; приводятся их краткое описание (если есть возможность, то ссылка на коллекционный экземпляр), место обнаружения, характер пребывания и ближайшее место, где до этого этот вид встречался. По возможности объясняется причина появления. Если вновь появившийся вид наблюдался не в единственном экземпляре, то надо дать хотя бы глазомерную оценку его численности.

8.1.2. Редкие виды

В пределах заповедника могут встречаться редкие виды различных категорий: редкие для мировой фауны, для СССР, для республики или области и для района заповедника. За редкими видами ведут ежегодные наблюдения и регистрируют все встречи этих животных. На основании полученных материалов заполняется табл. 8.2.

Таблица 8.2
Характеристика редких видов, встречающихся в заповеднике и его окрестностях в течение 19__/__ гг.

№	Название вида	Категория редкости для фауны республики	Категория редкости для фауны СССР	Состояние популяции в заповеднике и смежных районах

8.2. Численность видов фауны

Самостоятельный подраздел по численности животных также необходим как подраздел видовой состава фауны. Выделение его в отдельную рубрику лучше организует этот материал и придает ему целевое назначение. Численность основных видов фауны заповедника представляет особый интерес и она не обязательно должна быть связана с видовыми очерками структурно. Это особенно относится к изложению новых методов учета, усовершенствованию старых, наконец, просто получению разнохарактерных численных показателей и обсуждению их достоверности и т.д. Наконец, в этом разделе могут быть помещены количественные характеристики животного населения конкретных биотопов. Выделение в самостоятельный подраздел численности животных имеет и практическое приложение. Нередко различным организациям (планирующим, природоохранным и др.) приходится интересоваться численностью животных заповедников (абсо-

* Название животных приводится в русском и латинском написании с указанием определителя, по которому оно дается.

литной или относительной). Если эти данные помещать в повидовые очерки, то их выборка заняла бы много времени и просто превратилась бы в непродуктивный труд. Найти же эти сведения в соответствующих таблицах — дело считанных минут. Таким образом, и практические соображения говорят в пользу выделения численности животных в самостоятельную рубрику.

Описание методик учета животных, применяемых в заповеднике, приводится в первой книге Летописи природы. Если последние не менялись, то в последующие годы делается соответствующая ссылка на первую книгу Летописи природы, где помещено их описание; если же методика меняется, то в очередной книге Летописи природы она излагается с мотивированным разъяснением, почему исполнители отходят от прежних приемов учета численности. В этом случае следует в течение нескольких лет учет численности проводить параллельно по прежней и новой (вводимой) методикам. Это даст возможность представить преимущество одной из них и сравнивать получаемые данные (а, может быть, и найти переводной коэффициент). Если за пределами заповедника проводится учет численности животных (обычно охотничьих), то желательно указать методику этого учета и его результаты ежегодно помещать в Летописи природы.

Учет численности животных обязателен для всех заповедников. Проводится он двумя способами: приемами, которые в конечном итоге позволяют получить такие показатели, как запас (т.е. общая численность) в заповеднике и плотность населения вида на единицу площади, и приемами, дающими относительные показатели численности (количество следов на 10 км маршрута, число особей на 10 км, число особей на единицу времени и т.д.). В отношении некоторых групп животных (или трудно учитываемых или для которых еще не разработаны четкие методики учета) допустимо пользоваться глазомерной оценкой обилия. Глазомерная оценка может производиться по условной шкале: 0 — вид не встречается; 1 — встречаются единичные особи, но не ежегодно; 2 — регулярные встречи единичных особей; 3 — численность вида "средняя" и 4 — вид многочислен. Результаты глазомерной оценки численности некоторых животных целесообразно помещать в повидовых очерках, а не в настоящем разделе.

8.2.1. Численность млекопитающих

Учет численности млекопитающих проводят в заповеднике ежегодно и приурочивают к какому-либо определенному времени. Одних зверей (большую часть так называемых охотничьих видов) учитывают зимой (например, в феврале), других — летом или осенью, а третьих — весной и осенью. Результаты учетов помещают в соответствующие таблицы.

Результаты количественного зимнего учета млекопитающих в 19__/___ гг. на постоянных маршрутах

Дата	Вид	Площадь охваченная учетами, га	Зарегистрировано следов		Коэффициент перевода	Плотность на 1000 га	Запас на всей территории	Протяженность маршрута, км	Примечания
			все-го	на 10 км					

К таблице 8.3 желательны комментарии, которые касались бы как проведения самого учета, так и обработки полученных данных. Здесь же приводится описание погоды, сопутствующей учетным дням. В таблице указывают не только те виды, следы которых были встречены на маршруте, но и те, которые не были в текущем году зарегистрированы, но достоверно обитали в заповеднике и регистрировались в прошлые учеты. Так, следы россомахи, волка, рыси и т.д. могут на учетном маршруте не встретиться, но в таблицу эти виды заносятся и делается пометка, что во время учета такой-то вид не отмечен.

Кроме учета численности млекопитающих на постоянных маршрутах, в ряде заповедников проводят учеты на различного рода площадях, в том числе и постоянных, а также авиаучет. Результаты этих работ заносят в очередную таблицу (табл. 8.4). Сюда же могут быть помещены данные специальных учетов: оленей на реву, по зимним экскрементам и т.д. В последнем случае соответствующая запись в таблице должна сопровождаться необходимыми пояснениями в тексте (или в примечаниях).

Таблица 8.4

Результаты учета численности млекопитающих на площадях в 19__/___ гг.

Дата	Вид	Учетная площадь, га	Метод учета*	Учено особей	Плотность особей на 1000га	Запас в заповеднике	Примечания
------	-----	---------------------	--------------	--------------	----------------------------	---------------------	------------

* Если не описан в первой книге Летописи природы, то приводится подробно; если это уже сделано ранее, то кратко упоминается в этой графе: прогоном, учетом зимних дефекаций и т.д.

Некоторые виды млекопитающих требуют особых способов учета, результаты которых не укладываются в приведенные выше формы. Сюда относятся прежде всего норные, зимоспящие и впадающие в спячку звери, которых учитывают летом (табл. 8.5).

Таблица 8.5

Результаты летнего учета млекопитающих
(норников и зимоспящих) в 19__ г.

Дата учета	Площадь учета, га	Вид	Зарегистрировано жилых нор	Число животных	В переводе на 1000 га	Запас на всей территории заповедника	Примечания
------------	-------------------	-----	----------------------------	----------------	-----------------------	--------------------------------------	------------

Особых приемов учета численности требуют околотовные млекопитающие — выдра и норки (европейская и американская), бобр, ондатра и т.д. Способы количественного учета этих трех видов достаточно подробно изложены Д.В.Терновским (1973). Учеты этих животных проводят зимой по долинам рек и речек, где они обитают, и результаты учета, а также пересчеты полученных данных помещают в табл.8.6.

Таблица 8.6

Результаты зимнего учета выдры и норки
(указывается вид) в 19__/__ гг.

Дата учета	Название реки	Общая протяженность, км	Пройдено, км	Норка		Выдра		Заселенность реки	
				все-го	на I км	все-го	на I км	норкой	выдрой

В заповедниках, где обитают такие животные, как бобр, ондатра, выхухоль, проводят их учет по специальным методикам (Хитрова-Немченко, 1949; Красовский, 1952; Новиков, 1952; Лавров, 1952; и др.). Результаты помещают в табл. 8.7 по произвольной форме.

Ежегодно весной, в период, совпадающий с самым началом размножения мелких грызунов, и осенью, когда размножение уже заканчивается, производят учеты относительной численности мышевидных и насекомоядных по стандартным методикам. Полученные результаты, помимо того, что они имеют самостоятельное значение, показывают состояние кормовой базы тех хищных позвоночных, которые преимущественно добывают этих зверьков. Сведения о проведенных учетах так называемых мышевидных млекопитающих помещают в сводную таблицу (табл.8.8). Как правило, учет мышевидных производится на постоянных площадях и поэтому их описание приводится в одной из первых книг Летописи природы, а в дальнейшем это только упомина-

ется при составлении таблицы в графе "номера площадок". Если же появляются новые площадки, что вполне возможно при более глубоком изучении этой удобной группы животных для популяционных исследований, то в этой графе помещают и номер и название биотопа, а описание помещают или в тексте, если это временная учетная площадь, или в соответствующем разделе (разд.2), если это новый многолетний стационар.

Таблица 8.8

Результаты весеннего учета мышевидных грызунов*
и насекомоядных давилками в 19__ г.

Дата отлова по дням	№ площадки и биотоп	Число давилок	Слуцано и объем приманки	Всего отловлено	В том числе виды			

* В заповедниках целесообразно постепенно переключаться с метода изучения мышевидных при помощи умерщвления зверьков на метод животолова и мечения, а отлов плашками применять в особых случаях и лучше всего в охранной зоне.

Не исключено, что некоторые заповедники располагают возможностью провести и летний учет мышевидных грызунов и насекомоядных. В этом случае полученные результаты оформляют в таблицу, аналогичную вышеприведенной, и она помещается под номером 8.8а. Осенний тур учета этой группы млекопитающих обязателен для всех заповедников. Проводится он в период, когда размножение мелких мышевидных млекопитающих заканчивается. Полученные материалы оформляют в таблицу такой же формы, как и предыдущие (табл. 8.9).

Кроме учетов при помощи давилки, целесообразен учет при помощи ловчих канавок в течение лета. Длина канавки и число цилиндров оговаривают в методике ведения работы и если последняя проводится на протяжении многих лет, то ее подробное описание помещается в одной из книг Летописей природы, а в последующих делается только ссылка на ту Летопись природы, где описана эта методика работы. Полученные результаты соответствующим образом оформляют в табл. 8.10.

Таблица 8.10

Результаты учета численности мелких грызунов и насекомоядных методом ловчих канавок в 19__ г.

Дата отлова	№ канавки и биотоп	Длина канавки	Число цилиндров в канавке	Всего отловлено зверьков	В том числе виды			
-------------	--------------------	---------------	---------------------------	--------------------------	------------------	--	--	--

Если в заповеднике проводят какие-либо дополнительные учеты видов, характерных для него, то их результаты помещают далее, продолжая нумерацию таблиц.

8.2.2. Численность птиц

В заповеднике проводят учеты птиц, различающихся систематическим положением и экологией. В зависимости от этого применяют ту или иную методику учета. Во всех случаях целесообразно результаты учетных работ приводить к показателям на единицу площади свойственных угодий. Подсчет тетеревиных птиц проводят весной на токах и в конце лета (август) – начале осени (сентябрь) на постоянных маршрутах. Осенний следует принять за основной. Его проводят на маршрутах с фиксированной шириной учетной полосы и полученные данные помещают в табл. 8.11.

Таблица 8.11

Результаты учета куринных птиц на постоянном маршруте в 19__ г.

№ маршрута	В и д	Длина маршрута, км	Ширина маршрута, м	Общее число учетных птиц	В том числе			Плотность на 1000 га
					самцы	самки	пол не определен	

В заповедниках, где ведут специальные исследования по боровой дичи, птиц учитывают на токах в весенний период (Кириков и др., 1952; Данилов, 1963), а результаты помещают в табл. 8.12.

Таблица 8.12

Результаты учета глухаринных и тетеревиных на токах в 19__ г.

Дата	Площадь участка, где вели учет, га	Номер тока	В и д	Число учетных токовиков	Общее число учетных птиц на току	Примечания (погода, время и т.д.)

Здесь же помещают карту-схему токов. На каждый ток заводится паспорт. За основу весеннего учета рябчика можно взять работу Г.Ф. Бромля (1962).

Вторая группа птиц, численность которых должна ежегодно учитываться в заповедниках, имеющих водоемы, – это водоплавающие. Существует несколько приемов учета их численности, которые не исключают, а дополняют друг друга (Исаков, 1952, 1963; Теплов, 1952; Приклонский, 1973; и др.).

Учет водоплавающих птиц на постоянном маршруте проводится во время весеннего и осеннего пролетов или в период гнездования. В зависимости от поставленной цели выбирается периодичность прохождения маршрута, который должен охватывать все типичные места обитания птиц, и протяженность последних должна соответствовать соотношению их площадей в исследуемой местности. Результаты обследования этих маршрутов сводят в табл. 8.13.

Таблица 8.13

Результаты учета водоплавающих птиц на постоянном маршруте в 19__ г.

Дата	Протяженность маршрута, км	Ученные виды	Всего учтено каждого вида	В пересчете на 10 км пути	Примечания (погода и пр.)

В тех заповедниках, где имеются крупные водоемы (водохранилища, лиманы, заливы, большие озера и пр.), на которых птицы останавливаются, образуя крупные скопления, есть смысл проводить их подсчет. Методика таких работ разработана (Виноградов, 1959; Виноградов и Чернышская, 1963; Иванов и Приклонский, 1965; и др.) и не представляет большой трудности. Результаты учета помещаются в табл. 8.14.

Таблица 8.14

Результаты учета водоплавающих птиц в местах массовых скоплений в 19__ г.

Дата учета	Вид	Название водоема	Площадь водоема, га	Площадь, занимаемая скоплением, га	Плотность размещения птиц на учетных площадках	Всего

Заманчиво проводить учет водоплавающих по гнездам, однако это делать можно далеко не во всех случаях. Во-первых, в некоторых географических районах этот метод вообще не пригоден, т.к. плотность гнездящихся уток крайне невелика, а усилия на учет затрачиваются очень большие (например, в средней полосе европейской части СССР). Во-вторых, при учете гнездящихся водоплавающих нельзя забывать о том, что в это время учетчики могут сильно беспокоить птиц, что совершенно недопустимо. Учитывать водоплавающих птиц по гнездам можно на отдельных морских островах и островах крупных озер, лиманов. И в этом случае нельзя упускать из виду того, что некоторые утки, особенно кряковые, бросают гнезда после того, как их побеспокоили. В тех местах, где подобного рода учет проводят, полученные результаты сводят в табл. 8.15.

Результаты учета водоплавающих птиц по гнездам в 19__ г.

Дата учета	Место и биотоп	Площадь, охваченная учетами, га	Учтенные виды	Численность	
				на учетной площади	на 1 га

Регистрируются негнездящиеся особи уток, держащиеся в районе учетов, и эти сведения приводятся текстуально. Иногда гнезда водоплавающих птиц, например некоторых видов уток, находятся в непосредственной близости от смешанных колоний куликов и чаек. В этом случае данные о них помещают в соответствующую таблицу (8.16.) с необходимыми пояснениями.

Заповедники, на территории которых обитают колонially гнездящиеся птицы (чистиковые, цапли, бакланы, чайки и крачки, некоторые виды куликов и др.), проводят ежегодный учет их численности одним из двух способов: или путем подсчета гнезд, или путем подсчета встреченных птиц на определенном отрезке береговой линии, что определяется доступностью колоний. В ряде наших заповедников применяют сплошной подсчет гнезд при детальном осмотре территории (в этом случае следует соблюдать максимальную осторожность и минимально беспокоить птиц!). В разреженных колониях на участках со скудной растительностью или без нее (на песчаноракушковых косах или островах, например) возможен подсчет насидивших птиц в бинокль; в колониях, расположенных в густой растительности, гнезда птиц учитывают путем наблюдений в бинокль за взлетающими и садящимися птицами и по ним определяют границы колонии. В больших колониях гнезда подсчитывают на пробных площадках, заложенных в местах с различной плотностью заселения территории, и потом экстраполируют на всю колонию. В одновидовой колонии такая экстраполяция даст более точный результат, чем в смешанной. В небольших по площади колониях желательно производить полный подсчет гнезд (например, на мелких островах, небольших сплавах, косах и т.д.). Во время таких учетов подсчитывают и размеры кладок. В очень больших колониях средний размер кладки выводят на основании выборочного подсчета нескольких десятков гнезд из различных частей колонии. Сведения о численности птиц (количестве гнезд) помещают в табл. 8.16, а материалы о величине кладки в соответствующем месте экологического обзора животных (см. табл. 8.45).

Результаты учета околоводных колонially гнездящихся птиц в 19__ г.

Дата учета	Номер колонии	Место учета	Площадь колонии, га	В и д	Численность птиц	
					в колонии особей	в пересчете на 1 га

Если условия не позволяют провести учет гнезд, то ограничиваются маршрутным учетом самих птиц по побережью (или по воде на лодке) вдоль мест, где находятся их колонии. Всех встреченных птиц по возможности подсчитывают и результаты помещают в табл. 8.17.

Таблица 8.17

Характеристика населения морских птиц северного побережья острова _____ на 50 км маршрута в 19__ г.

В и д	Число учтенных птиц		
	всего	на 10 км маршрута	% от общего числа

В большинстве заповедников специальных учетов дневных хищников и сов не проводится, но сведения о встречах с ними собирают и накапливают в зоологической картотеке. Эти данные следует обработать и поместить в очередную книгу Летописи природы по несложной схеме (табл. 8.18).

Таблица 8.18

Встречаемость дневных хищников и сов в течение 19__/__ гг. по всей территории заповедника

В и д	Встречаемость птиц по месяцам												Среднее за год
	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	

В таблице 8.18 целесообразно приводить сведения о количестве встреч и числе встреченных птиц, разделив эти показатели чертой.

При наличии орнитолога в заповеднике ежегодно проводят маршрутный учет птиц как летом, так и зимой. Учетный маршрут охватывает все основные биотопы заповедника и протяженность его отдельных частей должна быть пропорциональна суммарным площадям биотопов заповедника. Полученные сведения помещают в соответствующую таблицу (табл. 8.19).

В таблице 8.19 желательно помещать не результаты разовых учетов, а среднее нескольких учетов, проведенных неоднократно за гнездовой период. Последнее обязательно указывается в шапке таблицы, где помещают все даты учетов. Данные об учете зимних птиц помещают в аналогичной таблице.

Таблица 8.19

Результаты летнего учета птиц на маршруте
протяженностью _____ км _____ 19__ г.

В и д	Название биотопа								По всему маршруту	
	учте- но	%	учте- но	%	учте- но	%	учте- но	%	всего	%
Всего										
В расчете на 1 га	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

8.2.3. Численность амфибий и рептилий

Количественные учеты животных этих классов отсутствуют в подавляющем числе заповедников, хотя данные о них представляют большой научный и прикладной интерес. Надо заметить, что рептилии и особенно амфибии в ряде мест исчезают буквально на глазах, особенно в районах интенсивного преобразования территорий в хозяйственных целях. В связи с этим повышается роль заповедников в сохранении этих животных в пределах их границ. Прежде всего необходимо постоянное слежение за численностью амфибий и рептилий (табл. 8.20).

Таблица 8.20

Результаты учетов амфибий и рептилий на
постоянных маршрутах в 19__ г.

Дата учета	Номер маршрута	Длина маршру- та, м	Ширина учетной ленты, м	Ученные виды	Учтено штук	В переводе на 1 га

Материалы таблицы могут сопровождаться комментариями и дополнениями, связанными с погодными условиями в период учета и т.д. Учет амфибий и рептилий следует приурочить к периодам их максимальной активности.

8.2.4. Численность рыб

Если в заповеднике имеются достаточно обширные водоемы и ведутся ихтиологические исследования, то в настоящем разделе приводятся сведения о численности основных видов рыб. Для этого производят их отлов. Лов проводят в слаботекущих реках, приустьевных пространствах и озерах. Производят его стандартной одностеночной сетью длиной 40 м с набором сетей с ячеей 10, 26, 40 и 60 мм в каждой 10-метровой сети, связанных вместе. Срок постановки сети — одни сутки, периодичность лова — три раза в каждый сезон. Поста-

новка сети от берега к центру водоема по возрастающей размерности ячей. Все пойманные рыбы фиксируются в специальном журнале, где указываются общая длина, общий вес рыбы, вес без кишечника, пол; чешуйки собираются в чешуйные книжки; у рыб, у которых определение возраста по чешуе не возможно, собирают жаберные крышки, отолиты или кольчатые лучи. Количественные результаты уловов помещают в табл. 8.21 (подробнее см. Гордеев, Перемитин, 1968).

Таблица 8.21

Сведения об уловах рыбы на стационарных пунктах
за 19__ г., всего _____ сетей/дней (с/д)

В и д	Количество рыбы		Вес рыбы		Средний вес 1 экз.
	экз.	%	на 1 с/д	кг	

8.2.5. Численность наземных беспозвоночных*

При наличии энтомолога перечень объектов учета определяется им. Естественно, учитывается физико-географическая специфика заповедника. В первую очередь учитывают численность широко распространенных и массовых видов, методика учета которых разработана достаточно хорошо и легко применима в заповеднике. При отсутствии специалиста следует ограничиться минимальным набором объектов учета, т.е. широко известными из чешуекрылых, жуков, стрекоз, а также слепней, комаров и мошек. По ним дается информация о сроках появления (в Календаре природы), их активности и численности в течение лета.

Наблюдения за слепнями проводят в наиболее типичных для них биотопах. Регулярный учет слепней одновременно позволит собрать необходимые данные о видовом составе этой группы двукрылых. Наиболее простой метод сбора и количественного учета заключается в том, что в течение 20 мин большим энтомологическим сачком (диаметр 30 см и длина палки 80 см) отлавливают всех подлетающих особей. Учет проводят стоя на месте. Рекомендуют следующую шкалу балльных оценок: 1 балл при лете одиночных слепней (1-3 слепня); 2 балла при слабом лете (4-10 слепней); 3 балла определяют умеренный лет (11-25 слепней); 4 балла означают обильный лет (26-50 слепней) и 5 баллов массовый лет (более 50 слепней). Собранных насекомых определяет специалист. Возможен подсчет слепней на одном пасущемся животном (корова, лошадь).

Количество комаров и мошек можно определять визуально или при помощи сачка. Делают 10 взмахов сачком со скоростью один

* Раздел составлен сотрудником Тебердинского заповедника
Т.В. Добролюбовой.

взмах в секунду и подсчитывают количество попавших насекомых. Определение их делает только специалист. За единицу показателя численности можно принять количество насекомых на 10 сачков. Не исключен учет комаров "на себе".

Целесообразно проводить учет численности наземных беспозвоночных, особенно некоторых жесткокрылых, при помощи ловчих банок (обычно пол-литровых), расставляемых через 10 м. Десять банок обычно составляют ловчую линию, которую проверяют один раз в 3-5 дней. Пересчет численности попавших насекомых производят на 10 или 100 ловушко-суток. На основании визуальных наблюдений устанавливают обилие или редкость широко известных насекомых: майских хрущей, шелкопрядов, листоверток, луговых мотыльков и др. В случае массового появления какого-либо вида (не считая перечисленных) дается описание этого явления с приблизительной оценкой его численности, а также его последствий.

Отмечается влияние массового появления того или иного вида насекомых на характер питания позвоночных животных. Регистрируют случаи встреч необычных в данной местности видов, если они точно определены специалистом. Сезонные явления наиболее обычных и многочисленных видов насекомых помещают в разделе Календарь природы. Раздел желательно иллюстрировать фотографиями насекомых, поврежденных ими растений и т.д.

8.2.6. Численность водных беспозвоночных

В заповедниках, где имеются крупные водоемы, проводят специальные гидробиологические работы. Поскольку они чаще всего бывают связаны с установлением продуктивности того или иного водоема (или его цальной структурной части), то при организации и выполнении работ необходимо учитывать такие основные методические моменты: а) сбор материалов организуется таким образом, чтобы полученные данные были репрезентативны по отношению ко всему водоему; б) конечные результаты исследований должны быть представлены в виде величин, которые могут быть отнесены ко всему водоему. Первое требование достигается путем рационального размещения станций для отбора проб, мест наблюдений, горизонтов взятия проб по глубинам и т.д. Выполнение этого требования облегчается, если у исполнителя имеются предварительные сведения о населении водоема и его распределении, о характерных зонах водоема, об их относительных размерах и т.д. Второе условие возможно выполнить при надлежащей обработке исходных данных. Например, при получении средних величин должны быть учтены относительные площади или объемы отдельных зон водоема и пр.

Для получения сравнимых данных работы должны проводиться с применением стандартных методов исследования (Жадин, 1956, 1960;

Решение совещания1967; Рекомендации по методике ...1968; Виленин, 1969; Яшков, 1969; и др.). Отбору, разработке и стандартизации подлежат следующие группы методов: а) способы изучения основных свойств водной среды и б) методы определения численности и биомассы водных организмов. Выделяют массовые виды животных. Численность и биомасса массовых видов водных беспозвоночных, т.е. зоопланктона, микро- и макрозообентоса, фауна зарослей и обрастаний представляет наибольший интерес. Полученные данные целесообразно представлять по различным трофическим уровням (хищные и нехищные виды).

Камеральная обработка проб для определения численности и биомассы проводится по общепринятым методикам (Романова, 1948; Кирпиченко, 1968; Киселев, 1969; Жуков, 1975; Мамаева, 1975; Матропольский и др., 1975; Чиркова, 1975; Мордухай-Болтовский, 1954; Уломский, 1958, 1961; и др.). Полученные и обработанные данные заносят в соответствующую таблицу (табл. 8.22). Если станций, на которых брались пробы, несколько, то для каждой из них записывают водоем (если работа проводилась на нескольких водоемах), местонахождение, горизонт, ветер (сила и направление), волнение, дату, время, глубину, прозрачность и температуру воды (в поверхностном и глубинном слоях), грунт, заросли и орудия лова.

Таблица 8.22

Результаты учета зоопланктона на _____ водоеме
в 19__ г.

№	Дата	В и д	В штемпель- листочке			В пробе, вкз/мл	Раз- мер, мк	Числен- ность в 1 см ³	Био- масса, г/м ³
			I	II	III				
Станция № _____									

Если станции заложены в различных водоемах, то на каждую из них оформляется своя таблица; но нумерацию можно сохранить ту же с прибавлением буквы алфавита, например 8.22а, 8.22б и т.д.

Исследования по бентосу ведутся для выяснения его количества и соответствующего распределения по биотопам и зонам водоема. Методы сбора применяют стандартные (Жадин, 1956, 1960; и др.). Камеральная обработка тоже общепринятая (Яшков, 1969; Матропольский и др., 1975; Чиркова, 1975; и др.). Для каждой станции отмечают ее номер, номер пробы, местонахождение, ветер (направление и сила), волнение, глубина, горизонт, прозрачность, температура воды (поверхностная и придонная), содержание O₂, грунт, заросли и орудия лова. Обработанные сведения помещают в табл. 8.23.

Результаты учета зообентоса на _____ водоеме
в 19__ г.

№	Дата	Вид	В пробе		Встреча- емость, %	Числен- ность	Биомасса, г/м ²
			экв.	вес, мг			
Станция № _____							

8.3. Экологические обзоры по отдельным группам животных

Сведения, относящиеся к различным сторонам экологии видов, без которых, между прочим, трудно объяснить причины изменения их численности, целесообразно помещать в специальных повидовых очерках, что рекомендовано и предыдущей инструкцией (Методическое руководство ... ,1967). В настоящей работе для этих обзоров принята единая схема их написания, которая включает следующие характеристики.

Численность. Приводится только в том случае, если ее показатели (абсолютные или относительные) отсутствуют в специальном разделе 8.2, причем здесь приемлемы не только цифровые количественные характеристики (хотя надо стараться приводить именно их), но допустимо оценивать численность некоторых популяций животных такими словами, как мало, средние, много, очень много, но в этих случаях обязательно сравнивать с состоянием численности в предыдущем году в этих же описательных оценках. Если численность описываемого вида помещена в разделе 8.2, то делается только ссылка.

Биотическое размещение. На основании карточек встреч животных в течение года анализирует сезонное размещение популяции по заповеднику. Особое внимание уделяют новым осваиваемым биотопам, в которых ранее животные не встречались. По возможности выясняют причину этого явления (усиление конкурентных отношений, изменение характера основных мест обитания и т.д.). Описываются сезонные биотопы и встречаемость в них животных.

Сезонное питание. Приводятся данные о сезонном питании и переходе с одних кормов на другие, полученные только на основании троплений или анализа экскрементов. Допустим сбор желудков животных, добытых только при регулировании их численности (главным образом в охранной зоне) или при отлове так называемых мышевидных.

Структура популяции. Устанавливается половая, возрастная и пространственная структура населения вида. Желательно проследить

и отразить в Летописи природы ее сезонные (а, может быть, и биотические, особенно в горах) аспекты.

Плодовитость и выживаемость потомства. Под плодовитостью понимают число потомков в одном помёте, число поколений в год (сезон), количество самок с потомством, число холостых самок. Выживаемость оценивается как число потомков, сохранившихся к концу первого года (в некоторых случаях к началу зимы). Возможны абсолютные и относительные показатели.

Смертность. Регистрируют все случаи гибели животных в природе. Устанавливают причины гибели, место, время. Погибших животных по возможности дифференцируют по полу и возрасту. Составляют таблицы смертности в течение фенологического года.

Сезонная жизнь. Отражают сезонные миграции и местные кочевки, гон, обрасывание рогов, линьку, впадение в спячку (сон) и пробуждение, время деторождения, сезонные скопления и т.д.

Поведение. Суточная и сезонная активность. Поиски корма и способы его добывания. Поиски убежищ. Способы избегания хищников. Для последних приемы охоты и умерщвления добычи. Семейные отношения. Игры. Поведение во время размножения. Реакция на встречи с машинами, людьми, домашними животными (особенно с бродячими и одичавшими собаками копытных животных). Наблюдения за поведением животных часто носят попутный, а не целенаправленный характер, но и ими пренебрегать не стоит.

Мечение и повторные отловы. Приводят сведения по кольцеванию и мечению животных*. Сообщают данные о повторных отловах (или встречах). Если в заповеднике кольцевание или мечение проводится в большом масштабе и повторные отловы достигают сотен случаев, то следует соответствующий материал обработать и систематизировать и в таком виде помещать в Летопись природы.

В зависимости от географического положения заповедника, состава его фауны и численности входящих в нее видов, повидовые очерки могут быть разной полноты и представлять совершенно разные виды. Если в одних заповедниках (например, в лесных и некоторых горных) очерки по экологии копытных животных будут одними из основных, то в других (например, морских) этот раздел может вообще отсутствовать; в пустынных заповедниках очерки по рептилиям могут быть очень полными, а в тундровых вообще отсутствовать и т.д. Вполне естественно, приведенная схема написания экологических очерков применима в первую очередь к животным, хорошо наблюдаемым и легко различимым в природе по полу и возрасту (хотя бы грубо). Для других эта схема может изменяться, но ее выполнение (особенно раздела по популяционной структуре) ни в коем случае не должно связываться

* План кольцевания птиц обязательно согласовывается с Центром кольцевания АН СССР.

ваться с отстрелом или отловом с последующим умерщвлением животных! Если по какой-то причине тот или иной раздел настоящего руководства не выполняется (или выполняется не в полном объеме), то об этом пишут в соответствующем месте Летописи природы.

Количество таблиц и их нумерация в каждом экологическом очерке совершенно не обязательно должны соответствовать тому, что приводится в качестве примеров в настоящем руководстве. Число таблиц будет зависеть от того фактического материала, которым заповедник располагает. В одних случаях он будет относиться к одному виду, а в другом — к нескольким; в равнинных заповедниках легче объединить все данные в одну таблицу, а в горных с многовидовым населением это будет сделать значительно труднее. В этом случае для изложения фактического материала потребуется не одна, а несколько таблиц и т.д.

8.3.1. Непарнокопытные и парнокопытные животные

Численность. Указывается только в тех случаях, если она не отражена в разделе 8.2. Приводятся данные о плотности населения вида в собственных ему угодьях.

Биологическое размещение. Путем обработки карточек встреч животных устанавливают особенности сезонного размещения животных по местам обитания (табл. 8.24).

Таблица 8.24

Сезонное размещение животных по основным местам обитания в 19__ / __ г.

Места обитания	Сезоны года	Вид		Вид		Вид		Вид	
		абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%

Особое внимание следует уделять случаям, когда животные вдруг оставляют свои обычные места обитания и перемещаются в совершенно новые; при подобных явлениях необходимо установить случайное или закономерное это перемещение, что из себя представляют вновь осваиваемые угодья и какова причина оставления старого места обитания.

Сезонное питание. Отмечается время перехода животных с одних кормов на другие. Приводится количественная характеристика питания тех или иных видов по следующей схеме (табл. 8.25).

Таблица 8.25

Характеристика сезонного питания _____ (вид)
в _____ г.

Виды и группы растений	Число поедов за год	Поедки по сезонам, %			
		зимой	весной	летом	осенью

Структура популяции копытных — необычайно важная часть экологического обзора. Сведения о половом и возрастном составе животных помещают в табл. 8.26. Эта таблица рассчитана на обобщение полевых наблюдений за теми копытными, которые достаточно легко различимы по полу и в какой-то мере по возрасту. Сила помещают суммированные сведения за тот период, в течение которого можно надежно различить животных по полу и возрасту (в последнем случае хотя бы в пределах трех групп: сеголеток, годовиков, взрослых).

Таблица 8.26

Половая и возрастная структура популяции _____ (вид)
по наблюдениям с _____ по _____ 19__ г.

Период наблюдений	Всего встреч	И з н и х							
		взрослых самцов		взрослых самок		годовиков		сеголеток	
		абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%

В другие сроки, когда самцы и самки плохо различимы по внешнему виду, целесообразно отражать соотношение взрослых и молодых животных и эти сведения помещать в текст. Если в соседнем районе (или охотничьем хозяйстве) ведется охота, то материалы заповедника целесообразно дополнять данными, полученными из соседнего района. Последние более точно позволяют дифференцировать животных по возрасту. Подобные сведения, систематически помещаемые в Летопись природы, со временем могут дать в руки исследователя необычайно ценную информацию.

Стадность копытных животных характеризуется двумя показателями: общей стадностью, без разграничения животных по полу и возрасту в наблюдаемых группах, и дифференцированным показателем стадности, который характеризует группы определенного состава. Данные по общей стадности группируются по отдельным периодам, например, по месяцам, и помещаются в табл. 8.27.

Таблица 8.27

Встречаемость _____ (вид) в группах различного размера в течение 19__ / __ г.

Периоды	Число встреч животных в группах							
	1	2	3	4-5	6-10	11-20	21-50	51-100

Целесообразно проследить численность стада в зависимости от характера мест обитания. Помимо показателей общей стадности, ре-

гистрируемой на протяжении всего года, приводят сведения о встречаемости стад конкретного состава. Для семейства оленых, например, это возможно лишь в определенный период, когда половые отличия и возрастные отличия в пределах трех классов возраста особенно заметны. Эти данные получают путем обработки карточек встреч и помещают в табл. 8.28.

Таблица 8.28
Встречаемость групп различного состава _____ (вид)
с _____ по _____ 19__ г. (абсолютное число встреч)

Состав группы	Размеры групп					
	I	2	3	4	5	6
Самцы взрослые						
Самки взрослые						
Самцы+самки						
Самцы+самки+телята (до года)						
Самки+телята (до года)						
(др. состав)						

Плодовитость и выживаемость потомства. Здесь приводят данные, отражающие плодовитость самок в текущем году. В пределах заповедника этого рода сведения собирают путем визуальных наблюдений и сводят в табл. 8.29.

Таблица 8.29
Встречаемость самок _____ (вид) с потомством
по наблюдениям в течение первых шести месяцев
19__ г.

Месяц	Всего самок	Самки без телят	Самки с телятами						Примечания
			одним		двумя		тремя		
			абс.	%	абс.	%	абс.	%	

В табл. 8.29 колонку "месяц" начинают с того месяца, в котором произошла первая встреча самки с сеголетком (или самим сеголетком). Сведения о выживаемости телят на протяжении года следует приводить по месяцам, от рождения до годовалого возраста теленка. Расчет производится путем установления доли сеголетков от общего числа всех животных или определением числа телят на 100 самок для каждого месяца; полученные результаты помещают в табл. 8.30.

Таблица 8.30
Выживаемость сеголетков _____ (вид) на протяжении
первого года жизни в 19__ / __ г.

Всего встреч	Встреч сеголеток	В том числе сеголетков по месяцам, %												
		у*	УI	УII	УIII	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	

* Месяц, в котором впервые встречены телята текущего года.

Смертность. Регистрируют все случаи смертности копытных животных на протяжении всего года. От тщательности и регулярности обследования территории зависит степень объективности оценки роли факторов смертности в жизни копытных. Все данные о встреченных погибших от различных причин животных сводят в единую таблицу в хронологическом порядке в границах фенологического года (табл. 8.31).

Таблица 8.31
Сведения о смертности копытных на протяжении
19__ / __ г.

Дата обнаружения	Предполагаемое время гибели	Место гибели, биотоп	В и д	Возраст	Пол	Что обнаружено	Причина гибели

В случае сохранения целой (или большей части) туши целесообразно провести тщательный анализ ее состояния, в том числе и ветеринарный. Особое внимание уделять физическому состоянию погибшего животного. В тексте указываются те виды, которые используют труп (или его часть) как насадебники. Массовая гибель от болезней, истощения, во время многоснажья и т.д. комментируется в тексте. Данные об изъятии животных в целях регулирования численности помещают в разделе 10.2.

Сезонная жизнь. Приводят по возможности подробные сведения о гоне животных. Фиксируется дата первых признаков гона, первый рев (стон, начало и конец массового рева и дата последней встречи ревающего самца (для сем. оленых). Если о периоде гона систематических данных нет, то в тексте просто перечисляют все дни, когда слышали рев (стон) или видели гонящихся животных (например, косуль) с обязательным перечнем мест и времени наблюдений. Если наблюдения за ходом гона и рева носят регулярный и целенаправленный характер, то полученные сведения следует оформить в табл. 8.32.

Таблица 8.32

Сведения о гоне (реве) представителей семейства оленьих в 19__ г.

Вид	Начало гона (первые гонные ямы, встреча возбужденных животных и т.д.)	Первый рев	Массовый рев		Встреча последнего режущего самца	Местность, где проходил рев	Примечания
			начало	конец			

У представителей сем. оленьих большой интерес представляют наблюдения за развитием рогов. Начало смены рогов отмечается по первой встрече безрогого самца (если была возможность точно установить пол при наблюдении) или по первой находке сброшенного рога. Период сбрасывания рогов у оленей растянут, поэтому на всем его протяжении необходимо фиксировать как сброшенные рога, так и зверей с еще не сброшенными рогами*. Следует приводить сведения о начале роста рогов и времени его завершения. Сведения, относящиеся к развитию рогов у оленей, помещают в табл. 8.33.

Таблица 8.33

Сведения о росте и развитии рогов у оленьих в 19__ г.

Вид	Начало сбрасывания рогов	Последняя встреча самца со старыми рогами	Первая встреча самца с небольшими рогами в размер ушей	Первая встреча самца с полностью развитыми рогами	Встреча самца с "чистыми" рогами
-----	--------------------------	---	--	---	----------------------------------

Желательны более или менее регулярные наблюдения за линькой животных, хотя это далеко не всегда удается сделать с желательной полнотой. При наличии достаточно надежного и массового материала его оформляют в следующую табл. 8.34.

Таблица 8.34

Сведения о линьке у копытных животных в 19__ г.

Вид	Возраст	Первая встреча линяющего зверя	Первая встреча полностью перелинявшего зверя	Последняя встреча еще не перелинявшего животного
-----	---------	--------------------------------	--	--

Примечание. В колонке "возраст" подразделять лишь на взрослых и телят.

* Подсчитывается число отростков на рогах у оленьих, встреченных в природе (при возможности), у сброшенных рогов или у рогов, оставленных хищниками у своих жертв. Данные помещаются в тексте или в специальной таблице.

Миграции. В тех заповедниках, где копытные совершают регулярные сезонные миграции, необходимо фиксировать не только их сроки, но и количество животных, участвующих в перемещениях. Эти сведения помещаются в табл. 8.35.

Таблица 8.35

Характеристика миграций копытных животных в 19__ г.

Показатели	Начало миграции	Массовая миграция		Окончание миграции	Примечание
		начало	конец		

Сроки

Число зверей, прошедших через учетную полосу _____ км

Поведение. Краткий перечень вопросов, по которым желателен сбор материалов, указан в разделе 8.3. Собранные данные подаются в описательной форме с указанием места и времени наблюдений.

Мечение и повторные отловы. Требование относится только к тем заповедникам, где проводились эти мероприятия. При отлове (обычно способом обезвреживания) указывается пол и возраст животного, последствия обезвреживания, препарат, при помощи которого производилось обезвреживание и лицо, ответственное за это мероприятие. Необходимо также отметить цель, которую преследовали помечая животное. Если животное помечено хорошо заметной индивидуальной меткой, то приводятся все факты повторного его наблюдения.

8.3.2. Хищные звери

Необычайно важная группа животных, за которыми необходимо проводить регулярные и целенаправленные наблюдения на протяжении всего года. Различные виды плотоядных сильно различаются между собой по размерам, образу жизни и биологической значимости. Получаемый полевой материал по хищникам неодинаков и по объему и по разнообразию. В заповедниках обычно особое внимание уделяют тем хищникам, которые выступают в качестве истребителей крупных животных, например копытных. Наблюдения за хищниками связаны с еще большими трудностями, чем за копытными, в силу или их осторожности и скрытности поведения, или прямой опасности для человека (медведь, леопард, тигр). Численность некоторых хищников относительно невелика, что создает дополнительные сложности в работе с ними. В силу этого основным способом сбора экологической информации о них остаются тропление и изучение косвенных сведений о их жизнедеятельности. По хищникам составляет экологичес-

кие обзоры по той же схеме, что приведена для предыдущей группы животных, но не исключено, что в связи с трудностью наблюдений за ними не все вопросы экологического обзора будут освещены достаточно полно.

Численность. То же, что в отношении предыдущей группы.

Биотопическое размещение. Для выяснения этого вопроса особое значение приобретает тропление животных, изучение их следовой деятельности. На основании обработки зоологических карточек составляют таблицу сезонного размещения хищников по биотопам (табл. 8.36).

Таблица 8.36

Размещение хищников по местам обитания
в 19___/___ гг.

Место обитания	Сезон	В и д		В и д		В и д		В и д	
		абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%

Отмечают все случаи перемещения животных в несвойственные места обитания, их концентрацию; по возможности объясняют причину этого явления.

Характер сезонного питания изучается путем тропления и регистрации животных, погибших от хищников, и при помощи анализа экскрементов, собранных в течение года. Желательно специальные учеты гибели животных от хищников на определенных площадках в районе повышенной активности крупных плотоядных. Обычно ими бывают места концентраций копытных (зимой в районах, наиболее богатых кормом, весной и осенью на путях сезонных миграций, летом в местах отела, у солонцов и на водопоях и т.д.). Если заповедник невелик (или велик, но имеется достаточно большое число наблюдателей), то наблюдения за хищничеством охватывают равномерно всю территорию; если этого сделать в силу тех или иных причин невозможно, то сбор необходимого материала приурочивают к определенному участку месторасположение и размер которого указываются в Летописи природы. Желательно, чтобы из года в год эти пробные площадки оставались одними и теми же, но они обязательно должны давать репрезентативный материал. После обработки первичных полевых данных их результаты разносятся в табл. 8.37.

Таблица 8.37

Данные о хищничестве _____ (вид)
в 19___/___ гг.

Вид добычи	Дата обнаружения	Дата добычи	Место добычи, биотоп	Пол	Возраст	Степень использования добычи (сколько съедено, что осталось)	Сколько хищников участвовало в уменьшении добычи, сколько времени здесь держались, комменсалы

В табл. 8.37 помещают сведения не только о погибших диких животных, но все случаи хищничества на домашнем скоте и птице в пределах заповедника. Если это произошло за границами заповедника, то на это указывают в графе "место добычи". Гибель различных животных от хищников в охранной зоне тоже оговаривается особо. В таблице 8.37 нов данные размещают в хронологическом порядке в границах выделенного фенологического года так, чтобы зимний сезон не разрывался. В тексте описывают случаи неудачного нападения хищников на свою добычу. Особое внимание нужно уделять фактам изменения обычного характера питания хищника, в частности переходу со своих обычных кормовых объектов на выкарные, и по возможности объяснять причину этого явления.

Второй путь получения сведений об особенностях питания хищников - это анализ собранных в течение года экскрементов. Для крупных хищников он служит дополнением к табл. 8.37, а для мелких - основным способом учета характера питания. Объединять в одну таблицу такие разнохарактерные данные, как количество жертв, уничтоженных хищником, и результаты анализа экскрементов, недопустимо. Их приводят отдельно. Данные, полученные в результате анализа экскрементов, собранных по каждому виду, помещают в самостоятельные таблицы по приводимой форме (табл. 8.38).

Таблица 8.38

Анализ экскрементов _____ (вид), собранных в
19___/___ гг.

Вид корма	Зима, n =		Весна, n =		Лето, n =		Осень, n =	
	отдельных видов корма	%	отдельных видов корма	%	отдельных видов корма	%	отдельных видов корма	%

* Число разобранных экскрементов.

Учитываются состояние кормовых ресурсов и их динамика по сезонам и годам. Иногда заповедники практикуют сбор желудков хищников, добытых в прилегающих охотничьих угодьях. Эти сведения интересны и их можно использовать, но с обязательным указанием особенностей угодий на этих участках, в том числе характера и степени антропогенного нарушения природы и отличия ее состояния от природы заповедника.

Отмечают все случаи питания хищников растительными кормами, урожай которых привлекает большое число потребителей (семена осины сибирской и корейской, бука, дуба и др.). Указывают сроки перехода хищников на потребление этих кормов. На базе питания общим кормом между животными возникает различного рода временные биотические связи, анализ которых представляет значительный интерес.

Урожай указанных выше и других растительных кормов вызывает иногда значительные территориальные перемещения хищников, о которых следует упомянуть.

Структура популяции. У крупных хищников по возможности устанавливается путем визуальных наблюдений и изучения следов деятельности. В отдельных случаях (например, при регулировании численности волка в охранной зоне) привлекают более точно определяемый материал. Эти сведения с пояснениями помещают в Летопись природы. Показатели состояния популяции, полученные путем сбора материалов за пределами заповедников (например, тушки соболя или куницы от охотников на прилегающих опромышляемых территориях), несмотря на определенный интерес, далеко не всегда могут характеризовать популяцию этого же вида в заповеднике уже хотя бы потому, что в соседних угодьях ведется регулярный промысел. Для установления структуры популяции мелких хищников хорошо зарекомендовал себя метод мечения с последующим отловом (работа по соболю в Баргузинском заповеднике).

Плодовитость и выживаемость потомства. У крупных хищников рекомендуется отмечать все встречи взрослых животных с молодым. Указывают величину выводка. Привлекают сведения по плодовитости животных, добываемых на соседних с заповедником угодьях. Последний способ остается почти единственным для мелких хищников. Значительно труднее собрать сведения о выживаемости потомства. Подобного рода сведения можно получить путем наблюдений за отдельными семьями на протяжении года (или через год).

Смертность. Регистрируют все случаи гибели хищников от различных причин. По возможности описывают обстоятельства, при которых они произошли. В случаях регуляции численности хищников (волка) данные помещают в разделе 10.2.

Сезонная жизнь у хищников изучается главным образом троплением. Наблюдения за сезонной жизнью хищников чаще всего относятся к таким видам, как медведь, волк, лисица, барсук, енотовидная собака. Регистрируют залегание в берлогу (нору) и выход из нее (барсук, медведь, в некоторых местах енотовидная собака), начало и конец течки, появление потомства (или его первый выход из берлоги, норы) и по возможности линьку. Данные помещаются в соответствующую таблицу (табл. 8.39.).

Таблица 8.39

Сезонные явления в жизни хищников, отмеченные в течение 19__ / __ гг.

Вид	Зимний сон		Течка (гон)		Появление потомства	Первый выход из норы (берлоги)	Сроки линьки	
	начало	конец	начало	конец			начало	конец

Отмечают все случаи значительного перемещения хищников, связанные с сезонным изменением состояния кормовых ресурсов или антропогенными факторами.

Поведение (см. раздел 8.3).

Мечение и повторные отловы (см. раздел 8.3).

8.3.3. Ластоногие

Наблюдения за этой группой ведутся в тех заповедниках, где обитают ее представители в достаточном количестве, обеспечивающем регулярный сбор материалов.

8.3.4. Грызуны

Животные этого отряда чрезвычайно разнообразны по своему образу жизни, размерам и экологическим типам. Среди грызунов встречаются, с одной стороны, такие животные, как бобр, дикобраз, сурки и др., и с другой – так называемые мышевидные, – широко распространенная и очень многочисленная группа мелких зверьков. Последних часто рассматривают совместно с мелкими насекомоядными (землеройками), которые во время учетов численности и специальных сборов попадают в те же ловушки, что и мышевидные. Однако в экологических обзорах землероек целесообразно рассматривать отдельно, совместно с другими представителями этого отряда. В инструкциях прошлых лет мышевидные грызуны рассматривались с точки зрения главным образом динамики кормовых ресурсов для так называемых ценных пушных видов. Однако эта группа животных крайне интересна и важна потому, что она очень многочисленна повсюду и ее представители отлавливают ежегодно в большом количестве.

В пределах этого отряда экологические обзоры можно располагать в порядке расположения семейств, в пределах которых наиболее многочисленные их представители описываются по предложенной выше схеме (см. разд. 8.3) полнота же этих обзоров будет зависеть от объема собранного за год материала. Поскольку группа мышевидных грызунов очень специфична в смысле методики ее изучения и по ней можно получить массовый и наиболее точно определенный материал, то на схеме описания их экологии мы остановимся подробнее.

Численность. Дается ссылка на раздел 8.2.

Биотопическое размещение. Приводятся данные по сравнительной встречаемости различных видов в пределах этих биотопов.

Характер сезонного питания. Анализ содержимого желудков отловленных зверьков в различных сезонах и различных биотопах позволяет проследить особенности их питания. Допустимо содержимое желудков разделять на зелень, семена, ягоды, грибы, остатки насекомых и неопределенные остатки, а если есть возможность, то пищевые фракции определяют еще точнее. Подсчитывается относительная встречаемость групп кормов по сезонам у различных видов мышевидных (табл. 8.40).

Таблица 8.40

Характер сезонного питания _____ (вид)
в 19___/___ г. в _____ местобитании

Группа	Зима		Весна		Лето		Осень	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%

Структура популяции. Приводят данные по половому соотношению в различных возрастных группах (различных генерациях). Возрастные классы допустимо выделять по размерно-весовым признакам, если более точное определение невозможно. Часто пользуются упрощенным делением на взрослых, полувзрослых и секолетов.

Размножение. В заповедниках работу по изучению мышевидных грызунов обычно приурочивают к весеннему и осеннему сезону. Такое ограничение связано с тем, что когда-то этих животных рассматривали только как пищевой ресурс пушных зверей. Традиция сохранилась. Однако мышевидные грызуны играют большую биоценологическую (а в некоторых случаях и средообразующую) роль. Поэтому изучение этой группы животных должно уделяться большое внимание и вести его следует на протяжении года (по крайней мере, весной, летом и осенью, пока у них продолжается размножение). Все отловленные зверьки измеряются, взвешиваются, обследуется их репродуктивная система (семенники и их придатки взвешиваются, просматривается матка, подсчитывается число эмбрионов и плацентарных пятен и т.д.). Результаты помещают в табл. 8.41.

Таблица 8.41

Сведения о размножении мышевидных грызунов
весной 19___ г.

Вид	Возрастные или размерные группы	Всего отловлено самок	Из них		Среднее число		Отловлено самок	Из них в составе половой активности
			беременных	рожавших	эмбрионов	плацентарн. пятен		

(Биотопы, названия)

Изучение мышевидных грызунов продолжают и летом. Результаты помещают в аналогичную таблицу (табл. 8.42). Необходимо установить и конец размножения, который во многих местах совпадает с началом — серединой осени. Поэтому проводят осенний тур отлова мышевидных и получают данные о характере размножения в этот сезон года (табл. 8.43). Там, где возможно, изучается и зимнее размножение мышевидных.

Смертность мышевидных грызунов изучать трудно. Видимо, ее будут характеризовать сопоставление относительных показателей численности осени и следующей весны. О ней можно судить косвенно по

результатам анализов экскрементов хищников, питающихся мышевидными, и погадок пернатых хищников, основу питания которых составляет эти грызуны.

Из сезонной жизни отмечают начало и конец размножения, случаи массового скопления или заметного перемещения обязательно регистрируют и по возможности объясняют их причину. Приводят данные о линьке по собранным шкуркам зверьков.

Если ведется работа с отловом или мечением зверьков, то целесообразно привести сведения о суточной активности. Доступные морфологические данные и весовые сведения о внутренних органах (вес сердца, печени, семенников и их придатков, легких, желудка и т.д.) записывают на карточку и помещают в зоологическую картотеку. С добытых мертвых зверьков счесывают эктопаразитов, а при вскрытии собирают эндопаразитов, их фиксируют и отсылают в специальные учреждения для определения видового состава.

8.3.5. Зайцеобразные

Экологические обзоры помещаются по тем же схемам, что и для других групп животных (см. раздел 8.3). Они составляются по материалам визуальных наблюдений в заповеднике; в качестве дополнительных могут быть привлечены данные по размножению из соседних охотничьих угодий с аналогичными природными условиями.

8.3.6. Рукокрылые

В заповедниках, где имеются скопления этих животных или в которых они многочисленны в весенне-летний период, регистрируют главным образом сезонные явления. Желательно привести хотя бы ориентировочные оценки численности зимующих видов.

8.3.7. Насекомоядные

Поскольку мелкие животные этого отряда часто попадают в орудия лова, расставляемые при учете численности или изучении экологии мелких грызунов, то собранный фактический материал оформляется по той же схеме, что предложена для мышевидных грызунов. По возможности собирают данные по экологии и других насекомоядных — кротов, ежей и др.

8.3.8. Куринные птицы

Очерк этой группы животных строится по той же схеме, что и предыдущие. В зависимости от географического положения заповедника объектами наблюдений могут быть или представители тетеревиных, или фазановых. В любом случае этим группам придается серьезное значение. В настоящий подраздел помещают сведения, собранные в течение года на территории заповедника. Дополнительным материалом, который в каждом случае особо отговаривается, могут быть наблюдения, проведенные или на охраняемой территории, или на соседней осваиваемой площади.

Численность. Приводится в абсолютных или относительных показателях, если они не использованы в специальном разделе 8.2.

Биотопическое размещение. Обобщаются результаты обработки собранных за год карточек встреч в пределах фенологических сезонов (табл.8.44).

Таблица 8.44

Характер сезонного распределения по биотопам _____ (вид) по встречам птиц в течение 19__ / __ гг.

Биотоп	Зима		Весна		Лето		Осень	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%

Сезонное питание. Изучается визуально, путем тропления (некоторые виды, например белая и тундрная куропатки) и анализа зимних экскрементов. По возможности получает дополнительный материал в виде желудков и зобов с соседней с заповедником территории, где ведется охота.

Структура популяции. Путем обработки карточек встреч с птицами, у которых надежно определяется пол, и с выводками, а также используя данные учетов о половом и возрастном составе встреченных на учетных маршрутах птиц, устанавливается половую и возрастную структуру населения (табл.8.45).

Таблица 8.45

Возрастная (и половая*) структура населения куринных птиц по наблюдениям с _____ по _____ 19__ г.

Вид	Всего встреч	В том числе							
		самцов		самок		молодых		пол не определен	
		абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%

* Для видов, хорошо различимых в природе по полу.

Сюда же целесообразно помещать сведения о половой и возрастной структуре населения птиц, полученные из соседних охотничьих угодий на основании анализа отстрелянных птиц, но с соответствующими примечаниями.

Размножение. Материал по размножению куринных птиц, как правило, фрагментарен из-за трудности обнаружения гнезд. Иногда за сезон удается обнаружить очень небольшое их число. Тем не менее и такие сведения целесообразно помещать в Летопись природы в виде таблицы (табл.8.46).

Таблица 8.46

Данные о размножении куринных птиц по наблюдениям в течение с _____ по _____ 19__ г.

Вид	Обнаружено гнезд	Размер кладки	Примечания

О **выживаемости** можно судить путем сопоставления среднего размера выводка летом со средним размером выводка осенью (табл.8.47) по материалам стандартных учетов на маршрутах.

Таблица 8.47

Данные о выживаемости молодняка куринных птиц к осени 19__ г. по встречам в природе

Вид	Всего встреч выводков		Средний размер выводка		Выживаемость, %
	летом	осенью	летом	осенью	

Смертность. Регистрируют все случаи гибели птиц от естественных и антропогенных причин. Об относительной роли хищников в жизни куринных птиц можно судить по результатам анализов экскрементов хищников и погадок хищных птиц.

Сезонная жизнь. Приводят сведения о сроках и интенсивности тока, начале яйцекладки, дату выклевывания первых птенцов и т.д.

Поведение. Особый интерес представляют сведения о брачном поведении птиц, а также о взаимоотношениях в период воспитания самкой выводка.

Мечение и повторный отлов. Приводят все данные, относящиеся к этому вопросу. Желательно помещать картовке мест первоначального мечения и повторного отлова.

8.3.9. Куравли и пастушки

В этом разделе оформляются все данные, собранные в течение сезонов наблюдений за представителями этих двух отрядов. Полнота очерков будет зависеть от количества собранного материала по тому или иному виду.

8.3.10. Дрофы и рябки

Материал оформляется так же, как и в предыдущем разделе.

8.3.11. Кулики и чайки

В зависимости от географического положения заповедника наблюдения ведут за теми или иными массовыми видами этих отрядов. Сведения, приводимые в Летописи природы о представителях этого отряда, касаются главным образом биотопического размещения (численность помещается в разделе 8.2), размножения, выживаемости

птенов, поведения на колониях и сезонной жизни. Остальные вопросы схемы написания экологических очерков видов выполняются в зависимости от того, насколько эта группа животных отражает "профиль" данного заповедника, с какой степенью глубины возможны систематические исследования. При проведении сбора данных по размножению в колониях следует соблюдать предельную осторожность, о которой мы уже упоминали (см. раздел 8.2.2). Полученные результаты помещают в таблицу (табл. 8.48).

Таблица 8.48
Результаты размножения куликов и чаек в 19___ г.

№ колонии или место обитания	Протяженность маршрута, размер площадки	Вид	Учтено		Средний размер кладки	Число погибших кладок	Отход, %
			кладок	яиц всего в кладках			

Регистрирует все случаи гибели взрослых птиц и птенцов и по возможности устанавливает их причины. Особое внимание обращает на случаи хищничества крупных чаек и описывает экологическую обстановку, в которой это происходит (или вдруг стало происходить).

Из сезонных явлений отмечают появление первых птиц на месте колонии, начало откладывания яиц, первое выщупление и массовое появление птенцов, повторные кладки и их причины, начало ухода выводков из колонии и последние встречи на их месте птиц с выводками, последние встречи вида осенью. В районах, где эти виды не гнездятся, прослеживают сроки весеннего и осеннего пролета.

8.3.12. Чистики, гагары и поганки

Раздел заполняется теми заповедниками, в которых эти отряды представлены достаточно многочисленными видами. Очерк пишется по схеме, предложенной ранее (см. раздел 8.3), полнота отдельных его частей определяется объемом собранного материала.

8.3.13. Гусеобразные

В заповедниках, имеющих обширные водные угодья, этот очерк должен быть особенно содержательным. Сведения о численности приводятся в разделе 8.2; распределение по местам обитания описывается на основании обработки карточек встреч. Данные по питанию могут отсутствовать, если только заповедник не собирает их на соседних охотничьих угодьях.

Структура популяции устанавливается по карточкам встреч и описывается в пределах трех групп: самцы, самки и птенцы. Сведения о размножении водоплавающих птиц помещают в табл. 8.49.

Таблица 8.49

Данные о результатах размножения водоплавающих птиц по наблюдениям в 19___ г.

Вид	Осмотрено гнезд	Учтено		Средний размер кладки, штук	Число погибших кладок	Отход, %
		кладок	яиц всего в кладках			

При осмотре гнезд следует соблюдать большую осторожность, чтобы не вызвать оставления птицей гнезда или гибели яиц. Эта работа не должна носить характера постоянного и целенаправленного поиска, чтобы птицы не бросили свои гнезда. При высокой численности врагов утиных (ворон, крупных чаек) от подобного рода работы лучше отказаться, ограничившись подсчетом выводков (Приклонский, Панченко, 1973). Полученные сведения о встречах выводков оформляются в табл. 8.50.

Таблица 8.50

Регистрация выводков водоплавающих птиц с момента встреч пуховиков до появления полностью оперенных в 19___ г.

Место наблюдения	Дата встречи выводка	Вид	Число взрослых птиц при выводе	Число птенцов в выводке	Возраст птенцов
------------------	----------------------	-----	--------------------------------	-------------------------	-----------------

Примечание. Возраст птенцов определяется по В.А.Исакову (1963).

Регистрирует все обнаруженные случаи гибели взрослых птиц и птенцов. Если на соседних с заповедником водоемах производится охота, то желательно иметь сведения о добыче водоплавающих (хотя бы по такой схеме: гуси, кряковые, чирки, прочие речные утки, нырки, крохали) *.

Вопрос о сезонной жизни водоплавающих (естественно, в первую очередь массовых и обычных видов) освещается по возможности подробнее. В заповедниках, где имеются достаточно крупные водоемы (или большое число небольших по площади), проводят специальные наблюдения за весенним и осенним пролетом (табл. 8.51).

* В средней полосе некоторые утки после того, как молодые поднялись на крыло, начинают миграции. Поэтому среди таких видов, как кряковая, чирок-трескунок, широконоска, охотниками на соседних угодьях будут добываться не местные, а "прилетные" птицы.

Таблица 8.51
Сроки весеннего и осеннего пролета водоплавающих птиц в 19___г.

Вид	Весна		Осень				
	Первая встреча	Массовый пролет	Начало отлета	Начало пролета	Массовый пролет		Последняя встреча
					Начало	Конец	

Желательно весенний и осенний пролеты характеризовать количественно. Для этого ведутся специальные наблюдения. Отмечают величину и направление полета стаи; очень большие стаи описываются особо. Кроме этих сведений, приводят дату начала кладки, перасе выдувание птенца, дату поднятия выводков на крыло.

Если в заповеднике проводится кольцевание, то приводят сведения о нем и о повторных отловах (отстрелах).

8.3.14. Веслоногие, голенастые и фламинго

Эта группа очерков выполняется только теми заповедниками, где представители этих отрядов достаточно многочисленны и за ними ведутся регулярные наблюдения. Если позволяют накопленные за период наблюдений в течение года материалы, то они оформляются в соответствии с требованиями, изложенными на в разделе 8.3.

8.3.15. Хищные птицы и совы

Регистрируют и картируют все гнезда крупных дневных и ночных хищников (особенно это касается редких видов!). Сколо них собирают погадки и остатки пищи, приносимой взрослыми для птенцов. Систематическая регистрация встреч этих животных позволяет установить их биотопическую приуроченность. Описывают случаи нападения на жертву, поведение как нападающего, так и жертвы. Отмечают все случаи гибели хищных птиц и сов и по возможности устанавливает причину. Отмечают сезонные миграции и их интенсивность (особенно для таких птиц, как зимняк, белая сова, орлан-белохвост и другие).

8.3.16. Дятловые и воробьиные

Наблюдения ведут за фоновыми видами. Описание проводят по общей схеме: биотопическое распределение видов, размножение (по возможности), смертность (особенно массовая) и сезонные явления. Для последних целесообразно вести наблюдения главным образом за пролетом весной и осенью (табл.8.52).

Таблица 8.52
Фенология весеннего и осеннего пролета воробьиных птиц в 19___г.

Вид	Место наблюдений	Весна		Осень			
		Первая встреча	Массовый пролет	Начало пролета	Массовый пролет		Последняя встреча
					Начало	Конец	

8.3.17. Амфибии и рептилии

Полнота обзора по этим группам животных будет зависеть от их численности и объема собранного материала. Случаи массового появления того или другого вида комментируют. Основное внимание уделяется сезонной жизни этих животных (табл.8.53).

Таблица 8.53
Сезонные явления в жизни амфибий в 19___г.

Вид	Первая встреча весной	Начало икр-рسمетания	Появление головастиков у бесхвостых амфибий	Выход лягушат из водоемов	Последняя встреча осенью

Аналогичная таблица составляется и для рептилий.

8.3.18. Рыбы

Этот очерк составляется теми заповедниками, в которых проводят регулярные ихтиологические исследования. Приводят данные о возрастном составе рыб, отлавливаемых при учете численности (см.8.2), о питании, регистрируют все случаи заболевания и массовой гибели. По возможности устанавливает причины этих явлений (зимние или летние заморы, отравление промышленными сбросами, загрязнение нефтью, бытовыми стоками и т.д.). Проводят сборы экто- и эндопаразитов рыб и направляют их на определение специалистам. Результаты помещают в Летопись природы. Из сезонной жизни отмечают сроки нереста, миграций во время хода на нерест, сроки ската молоди (у проходных рыб) и зависимость этих явлений от гидрологических условий года - уровня воды, температуры, характера ледяного покрова и т.д. (табл. 8.54). Если на этих же водоемах в массе обитают рыбоядные птицы, то оценивают количественно их влияние на рыб, обращают внимание на состояние рыб, выловленных этими птицами. Наблюдения производят только за массовыми (4-5 видов) или за редкими и необычайно ценными рыбами.

Вид	Место наблюдений	Сроки нереста	
		начало	конец

8.3.19. Наземные беспозвоночные *

При наличии специалиста работа ведется обычно с какой-либо одной группой массовых видов насекомых. Ключевыми являются исследования в пределах отдельных звеньев пищевой цепи: а) потребители листьев и стеблей растений; б) потребители семян растений; в) хищники и паразиты и г) изучение детритной пищевой цепи. Ключевыми особенно углубленные исследования почвенных беспозвоночных, чего раньше в заповедниках не делалось (естественно, методами, которые не нарушали бы целостность природных комплексов). Особое значение в этом разделе приобретают сезонные наблюдения за наземными беспозвоночными, в частности за насекомыми (подробнее см. Добровольский, 1969).

8.3.20. Водные беспозвоночные *

В основном исследования направлены на установление динамики продуктивности изучаемых организмов, регистрацию сезонных изменений, описание периодических циклов, изучение водных биоценозов — их разнообразия и степени сходства (бентосные биоценозы).

Л и т е р а т у р а

Александров В.Н. К методике учета оленей в Кавказском заповеднике. — В кн.: Ресурсы фауны промысловых зверей в СССР и их учет. М.: Изд-во АН СССР, 1963, с. 113—117.

Бакеев Н.Н. Учет численности курных птиц по лункам в снегу. — В кн.: Организация и методы учета птиц и вредных грызунов. М.: Изд-во АН СССР, 1963, с. 20—22.

Белопольский Л.О. Учет морских колониальных птиц Севера. — В кн.: Методы учета численности и географическое распределение наземных позвоночных. М.: Изд-во АН СССР, 1952, с. 304—315.

* Специалисты заповедника уточняют и конкретизируют программу наблюдений по этим разделам. Однако при этом выполняется основное требование: разработанная программа применима к местным условиям и содержит такие объекты и явления, которые являются основой для многолетних непрерывных наблюдений.

Бережной С.А. Применение метода стратификации для определения абсолютной численности рептилий в урочище Кизылджар (Балхивский заповедник). — В кн.: Количественные методы в экологии животных. Л., 1960, с. 22—24.

Бибиков Д.И. Методика учета численности сурьков и опыт ее применения. — В кн.: Организация и методы учета птиц и вредных грызунов. М.: Изд-во АН СССР, 1963, с. 192—196.

Бородин Л.П. Русская шухоль. Саранск: Мордовское кн. изд-во, 1963. 303 с.

Бромлей Г.Ф. Опыт весеннего количественного учета рябчиков в Сихота-Алином государственном заповеднике. — В кн.: Методы учета численности и географического распределения наземных позвоночных. М.: Изд-во АН СССР, 1952, с. 276—279.

Буторина Л.Г. Определение продукции кладочер. — В кн.: Методика изучения биогеоценозов внутренних водоемов. М.: Наука, 1975, с. 165—192.

Варшавский С.И. Некоторые результаты применения методом относительного учета численности хищных птиц в условиях степного ландшафта. — В кн.: Методы учета численности и географического распределения наземных позвоночных. М.: Изд-во АН СССР, 1952, с. 97—103.

Виленик Б.Я. О применении статистических методов в планктологии. — В кн.: Планктон морей и континентов. Л.: Наука, 1969, т. I, с. 423—437.

Виноградов В.В., Чернявская С.М. Методы учета массовых скоплений водоплавающих и стелющих птиц в Кизылджарском заповеднике. — В кн.: Организация и методы учета птиц и вредных грызунов. М.: Изд-во АН СССР, 1963, с. 83—90.

Винокуров А.А. Аэровизуальный абсолютный учет голенастых птиц в плавнях дельты Кубани. — В кн.: Организация и методы учета птиц и вредных грызунов. М.: Изд-во АН СССР, 1963, с. III—IIIб.

Винокуров А.А. Об учете птиц в горных лесах. — В кн.: Организация и методы учета птиц и вредных грызунов. М.: Изд-во АН СССР, 1963, с. 148—151.

Голуб В.Б., Колесова Д.А., Щуровенков Е.Б., Эльчибаев А.А. Энтомологические и фитопатологические коллекции, их составление и хранение. Воронеж: Изд-во Воронеж. ун-та, 1960. 228 с.

Гилтров М.С., Чернов Е.И. Почвенные беспозвоночные в составе сообществ умеренного пояса. — В кн.: Ресурсы биосферы. Л.: Наука, 1975, с. 216—240.

Гилтров М.С., Хризовицкий Д.А., Чернов Е.И. Почвенно-зоологические исследования на биосферных стационарах. — В кн.: Биосферные заповедники. Л.: Гидрометеоиздат, 1977, с. 80—87.

Гордеев Н.А., Перемитин И.Е. О динамике надового состава

и численности рыб на типичных биотопах Рыбинского водохранилища. - В кн.: Биологические и гидрологические факторы местных перемещений рыб в водохранилищах. Л.: Наука, 1969, с. 106-124.

Горелов Ю.К. Количественный учет баранов в Бадхизском заповеднике. - В кн.: Ресурсы фауны зверей в СССР и их учет. М.: Изд-во АН СССР, 1963, с. 125-128.

Граков Н.Н. Учет лесной куньи, соболя и других наземных зверей семейства куньих. - Тр. Окского гос. заповедника, 1973, вып. 9, с. 129-144.

Гусев О.К. Экология и учет соболя. М.: Изд-во АН СССР, 1966. 124 с.

Данилов Н.Н. Учет запасов промысловых куринных птиц. - В кн.: Организация и методы учета птиц и вредных грызунов. М.: Изд-во АН СССР, 1963, с. 28-35.

Денарма Н.К. О методике учета кротов. - В кн.: Ресурсы фауны промысловых зверей в СССР и их учет. М.: Изд-во АН СССР, 1963, с. 196-208.

Динесман Л.Г., Калецкая М.Л. Методы количественного учета амфибий и рептилий. - В кн.: Методы учета численности и географическое распространение наземных позвоночных. М.: Изд-во АН СССР, 1952, с. 329-341.

Добровольский Б.В. Фауна насекомых. М.: Высш. шк., 1969. 231 с.

Дьяченко И.П. Сравнительный анализ уловистости планктоночерпателя системы Богорова и планктонобатометра. - В кн.: Материалы по биологии и гидрологии волжских водохранилищ. М.: Л.: 1963, с. 29-35.

Дьяченко И.П. Улучшение метода сбора зоопланктона. Автореф. дис.... канд. биол. наук / Гос. науч.-исслед. ин-т озер и речного рыбного хозяй-ва. Л., 1968. 20 с.

Еадин В.И. Методика изучения донной фауны водоемов и экологии донных беспозвоночных. - В кн.: Жизнь пресных вод СССР. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1956, т. 4, ч. I. 470 с.

Еадин В.И. Методы гидробиологического исследования. М.: Высш. шк., 1960. 191 с.

Еадин В.И. Программа гидробиологического изучения реки перед сооружением плотины. - В кн.: Труды проблемных и тематических совещаний. Вып. 2. Проблемы гидробиологии внутренних вод. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1954, с. 5-10.

Жарков И.В. Количественный учет крота. - В кн.: Методы учета численности и географического распределения наземных позвоночных. М.: Изд-во АН СССР, 1952, с. 129-133.

Жарков И.В. Основные методы учета диких копытных. - В кн.: Методы учета численности и географического распределения наземных позвоночных. М.: Изд-во АН СССР, 1952, с. 214-238.

Жарков И.В. Современные способы учета соболей. - В кн.: Ресурсы фауны промысловых зверей в СССР и их учет. М.: Изд-во АН СССР, 1963, с. 176-186.

Жарков И.В., Тещлов В.П. Инструкция по количественному учету охотничьих животных на больших площадях. М., 1958. 25 с.

Жуков Б.Ф. Бесполовые жгутиконосцы. - В кн.: Методы изучения биогеоценозов внутренних водоемов. М.: Наука, 1975, с. 133-134.

Зинов К.Д. Авиачет лесных копытных. - Тр. Окского гос. заповедника, 1973, вып. 9, с. 87-101.

Иванова Г.И. Опыт учета в Воронежском заповеднике лисицы, барсука и енотовидной собаки по норам. - В кн.: Ресурсы фауны промысловых зверей в СССР и их учет. М.: Изд-во АН СССР, 1963, с. 164-167.

Ивашкин В.М., Кондримовичус В.Л., Назарова Н.С. Методы сбора и изучения гелиментов наземных млекопитающих. М.: Наука, 1971, с. 123.

Инструкция по зимнему маршрутному учету охотничьих животных. М.: Колос, 1972. 16 с.

Исаков Ю.А. Методы количественного учета водоплавающих птиц. - В кн.: Методы учета численности и географического распределения наземных позвоночных. М.: Изд-во АН СССР, 1952, с. 260-293.

Исаков Ю.А. Учет и прогнозирование численности водоплавающих птиц. - В кн.: Организация и методы учета птиц и вредных грызунов. М.: Изд-во АН СССР, 1963, с. 36-52.

Казневский П.Ф. Опыт учета маралов в Башкирском заповеднике. - В кн.: Ресурсы фауны промысловых зверей в СССР и их учет. М.: Изд-во АН СССР, 1963, с. 110-112.

Карпович В.Н. Учет численности боровой дичи маршрутным способом на больших площадях. - В кн.: Организация и методы учета птиц и вредных грызунов. М.: Изд-во АН СССР, 1963, с. 12-19.

Карташов Н.Н. Краткий обзор методов учета запасов чаек и чистиковых птиц. - В кн.: Организация и методы учета птиц и вредных грызунов. М.: Изд-во АН СССР, 1963, с. 100-110.

Кириков С.В., Михеев А.В., Спангенберг Е.П. Учет куринных птиц. - В кн.: Методы учета численности и географического распределения наземных позвоночных. М.: Изд-во АН СССР, 1952, с. 260-275.

Кириченко М.Я. Новый количественный быстродействующий планктонсудовитель. - В кн.: Вопросы экологии. Киев: Изд-во Киев. ун-та, 1962, т. 4, с. 113-115.

Киселев И.А. Планктон морей и континентальных водоемов. Л.:Наука, 1969, т.1. 657 с.

Киселев И.А. Планктон морей и континентальных водоемов. Л.:Наука, 1980, т.2. 438 с.

Киселев Е.Н. Некоторые методы учета лесных куринных птиц и причины, влияющие на их результаты. В кн.: Тр.Окского гос. заповедника, 1973, вып.9, с. 253-273.

Киселев Е.Н. Пересчетный коэффициент "абсолютного" учета балок. - Тр.Оского гос. заповедника, 1973, вып. 9, с. 162-166.

Козлов В.В. Методика количественного учета волка. - В кн.: Методы численности и географического распределения наземных позвоночных. М.: Изд-во АН СССР, 1952, с. 104-124.

Количественные методы в экологии животных. Л., 1980. 155 с.

Константинов А.С. Общая гидробиология. М.:Высш.шк., 1967. 431 с.

Красовский В.П. Количественный учет высухоли. - В кн.: Методы учета численности и географического распределения наземных позвоночных. М.:Изд-во АН СССР, 1952, с.139-147.

Кузякин В.А. Охотничья таксация. М.:Лесн.пром-сть, 1979. 200 с.

Кучурук В.В. Количественный учет важнейших видов вредных грызунов. - В кн.: Методика учета численности и географического распределения наземных позвоночных. М.:Изд-во АН СССР, 1952, с. 9-46.

Кучурук В.В. Новое в методике количественного учета вредных грызунов и землероек. - В кн.: Организация и методы учета птиц и вредных грызунов. М.:Изд-во АН СССР, 1963, с.159-183.

Кучурук В.В., Туликова Н.В., Евсеева В.С., Заклинская В.А. Опыт критического анализа методики количественного учета грызунов и насекомоядных при помощи ловушечных линий. - В кн.: Организация и методы учета птиц и вредных грызунов. М.:Изд-во АН СССР, 1963, с. 216-227.

Кудряшов В.С. Наземные способы учета ондатры. - Тр.Окского гос. заповедника, 1973, вып. 9, с. 176-185.

Кудряшов В.С. Учет речных бобров. - Тр.Оского гос. заповедника, 1973, вып. 9, с. 166-176.

Ларин С.А. Учет численности охотничье-промысловых животных. М.:Заготиздат, 1934, с. 96.

Ларина Н.И. Методика полевых исследований экологии наземных позвоночных. Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 1968. 54 с.

Лавров Л.С. Количественный учет речного бобра методом выявления мощности поселений. + В кн.: Методы учета численности и географического распределения наземных позвоночных. М.:Изд-во АН СССР, 1952, с. 148-155.

Мамаев Б.М., Мелведев Л.И. Организация энтомологических исследований в биосферных заповедниках. - В кн.: Биосферные заповедники. Л.:Гидрометеиздат, 1977, с. 87-93.

Мамнева Н.В. Инфузории. - В кн.: Методика изучения биогеоценозов внутренних водоемов. М.:Наука, 1975, с. 135-137.

Методика изучения биогеоценозов внутренних водоемов. М.:Наука, 1975. 240 с.

Методы учета охотничьих животных в лесной зоне. - Тр.гос. Окского заповедника, 1973, вып. 9, 284 с.

Методы учета численности и географического распределения наземных позвоночных. М.:Изд-во АН СССР, 1952. 342 с.

Методы почвенно-зоологических исследований. М.:Наука, 1975. 280 с.

Митропольский В.И., Мордухай-Болтовский Ф.Д. Микробентос. - В кн.: Методика изучения биогеоценозов внутренних водоемов. М.:Наука, 1975, с. 158-170.

Монастырский Г.И. Динамика численности промысловых рыб. - Тр. ВНИРО, 1952, т.21. 212 с.

Мордухай-Болтовский Ф.Д. Материалы по среднему весу водных беспозвоночных бассейна Дона. В кн.: Тр. проблемных и тематических совещаний. Вып. 2. Проблемы гидробиологии внутренних вод. М; Л.: Изд-во АН СССР, 1954, с. 223-241.

Мордухай-Болтовский Ф.Д. Особенности водных биогеоценозов и методов их изучения. - В кн.: Методика изучения биогеоценозов внутренних водоемов. М.:Наука, 1975, с. 5-11.

Насимович А.А. Количественный учет россомахи, медведей и зверей из семейства кошачьих. - В кн.: Методы учета численности и географического распределения наземных позвоночных. М.: Изд-во АН СССР, 1952, с. 204-213.

Насимович А.А. Основные направления в разработке методов количественного учета диких копытных. - В кн.: Ресурсы фауны промысловых зверей в СССР и их учет. М.:Изд-во АН СССР, 1963, с.64-83.

Наумов Р.Д. Опыт абсолютного учета лесных певчих птиц в гнездовой период. - В кн.: Организация и методы учета птиц и вредных грызунов. М.:Изд-во АН СССР, 1963, с. 137-147.

Никульцев А.П. Учет тетеревиных по экскрементам. - Тр. Окского гос. заповедника, 1973, вып. 9, с. 273-278.

Новиков Г.А. К методике количественного учета ондатры. + В кн.: Методы учета численности и географического распределения наземных позвоночных. М.:Изд-во АН СССР, 1952, с.156-164.

Новиков Г.А. Полевые исследования по экологии наземных позвоночных. М.:Наука, 1953. 502 с.

Общие основы советской национальной программы работ по изучению продуктивности пресноводных сообществ. М.; Л.: Наука, 1966. 22 с.

Осмоловская В.И., Формозов А.Н. Методы учета численности и географического распределения дневных и ночных хищных птиц. — В кн.: Методы учета численности и географического распределения наземных позвоночных. М.: Изд-во АН СССР, 1952, с. 68–96.

Поддубная Т.Л. Определение продукции тубифицид. — В кн.: Методика изучения биогеоценозов внутренних водоемов. М.: Наука, 1975, с. 192–199.

Поддубный А.Г., Гордеев Н.А. Оценка общей численности промышленного запаса сига в Рыбинском водохранилище. — В кн.: Биологические и гидрологические факторы местных перемещений рыб. Л.: Наука, 1968, с. 125–134.

Поддубный А.Г., Гордеев Н.А., Ильина Л.К. Рыбн. — В кн.: Методика изучения биогеоценозов внутренних водоемов. М.: Наука, 1975, с. 217–234.

Понов В.А. О стандартизации методики учета мышевидных грызунов и мелких насекомоядных. — В кн.: Фауна и экология грызунов. М.: Изд-во МГУ, 1967, вып. 8, с. 197–201.

Пивоварова Е.П. Методы учета зайцев в лесной зоне. — Тр. Окского гос. заповедника, 1973, вып. 9, с. 113–125.

Приклонский С.Г. Зимний маршрутный учет охотничьих животных. — Тр. Окского гос. заповедника, 1973, вып. 9, с. 35–62.

Приклонский С.Г., Панченко В.Г. Учет водоплавающих птиц — Тр. Окского гос. заповедника, 1973, вып. 9, с. 236–252.

Приотанко В.П. Учет численности насекомых при экологическом мониторинге в биосферных заповедниках. — В кн.: Количественные методы экологии животных. Л.; 1980, с. 115–116.

Программа по изучению вторичной продуктивности наземных сообществ. Свердловск, 1966. 15 с.

Программа по изучению продуктивности наземных сообществ. Л.: Наука, 1965. 19 с.

Раевский В.В. Учет плотности населения соболя. — В кн.: Методы учета численности и географического распространения наземных позвоночных. М.: Изд-во АН СССР, 1952, с. 173–178.

Рекомендации по методике количественного учета пресноводных беспозвоночных. Л., 1968. 22 с.

Ресурсы фауны промысловых зверей в СССР и их учет. М.: Изд-во АН СССР, 1952. 210 с.

Решения совещаний по методике гидробиологических исследований. Л.: ГосНИОРХ, 1967. 11 с.

Ривьер И.К. Зоопланктон и нейстон. — В кн.: Методы изучения биогеоценозов внутренних водоемов. М.: Наука, 1975. с. 136–157.

Рогачева Э.В. Методы учета численности мелких воробьиных птиц. — В кн.: Организация и методы учета птиц и вредных грызунов. М.: Изд-во АН СССР, 1963, с. 117–129.

Русаков О.С. Методика учета обыкновенного крота. — Тр. Окского гос. заповедника, 1973, вып. 9, с. 185–193.

Русанов Я.С. Учет численности животных методом повторного оклада. — Тр. Окского гос. заповедника, 1973, вып. 9, с. 62–68.

Семенов-Тянь-Шанский О.И. Экология тетеревиных птиц. М.: 1960. 318 с.

Семенов-Тянь-Шанский О.И. Методика учета куринных птиц. — В кн.: Организация и методы учета птиц и вредных грызунов. М.: Изд-во АН СССР, 1963, с. 5–11.

Семенов-Тянь-Шанский О.И. Организация и методика учета куринных птиц. — В кн.: Методы количественного учета охотничьих животных. М., 1964, с. 6–15.

Смирнов Н.Н. Гидробиологические исследования в биосферных заповедниках. — В кн.: Биосферные заповедники. Л.: Гидрометиздат, 1977, с. 93–100.

Смирнова Н.Ф. Определение продукции моллюсков. — В кн.: Методика изучения биогеоценозов внутренних водоемов. М.: Наука, 1975, с. 200–207.

Соколова Н.Ю. Определение продукции хирономид. — В кн.: Методика изучения биогеоценозов внутренних водоемов. М.: Наука, 1975, с. 208–216.

Теплов В.П. Учет животных на постоянных маршрутах. — В кн.: Методика учета численности и географического распределения наземных позвоночных. М.: Изд-во АН СССР, 1952, с. 255–259.

Теплов В.П. Учет зайцев. — В кн.: Методы учета численности и географического распределения наземных позвоночных. М.: Наука, 1952, с. 125–126.

Теплов В.П. Учет обыкновенной белки. — В кн.: Методы учета численности и географического распределения наземных позвоночных. М.: Изд-во АН СССР, 1952, с. 134–138.

Теплов В.П. Количественный учет выдры, соболя, куницы и мелких представителей семейства куньих. — В кн.: Методы учета численности и географического распределения наземных позвоночных. М.: Изд-во АН СССР, 1952, с. 165–172.

Терновский Д.В. Количественный учет норки и выдры. — В кн.: Тр. Окского гос. заповедника, 1973, вып. 9, с. 144–161.

Тушикова Н.В. Изучение размножения и возрастного состава популяций мелких млекопитающих. — В кн.: Методы изучения природных очагов болезней человека. М.: Медицина, 1964, с. 58–89.

Тушикова Н.В. Зоологическое картографирование. М.: Изд-во МГУ, 1969. 248 с.

Тушикова Н.В., Комарова Л.В. Принципы и методы зоологического картографирования. М.: Изд-во МГУ, 1979. 191 с.

Турин П.В. Биологические обоснования регулирования рыболовства на внутренних водоемах. М.: Пищепромиздат, 1963. 120 с.

Учеты охотничьих животных на больших территориях (Материалы к III Всесоюзному совещанию. Пушино-на Оке, март, 1973). 1973. 120 с.

Формозов А.Н. Формула для количественного учета млекопитающих по следам. - Зоол. журн., 1932, т. II, вып. 2, с. 66-68.

Хитрова-Намченко М.Г. Методы количественного учета выхухоли. - В кн.: Научно-метод. записки Главного управления по заповедникам РСФСР, 1949, вып. 13, с. 254-259.

Червонный В.В. Учет численности лосей по зимним экскрементам. - Тр. Окского гос. заповедника, 1973, вып. 9, с. 104-111.

Чиркова З.Н. Микрозообентос. - В кн.: Методы изучения биогеоценозов внутренних водоемов. М.: Наука, 1975, с. 176-184.

Чиркова А.Ф. Методика и некоторые результаты учетов численности лисицы и корсака. - В кн.: Методы учета численности и географического распределения наземных позвоночных. М.: Изд-во АН СССР, 1952, с. 179-203.

Юрганов П.Б. Учет зимнего пребывания лосей в лесных угодьях средней полосы. - В кн.: Ресурсы фауны промысловых зверей в СССР и их учет. М.: Изд-во АН СССР, 1963, с. 118-124.

Юрганов П.Б. Современное состояние методов количественного учета зверей. - В кн.: Ресурсы фауны промысловых зверей в СССР и их учет. М.: Изд-во АН СССР, 1963, с. 126-140.

Яшков В.А. Практикум по гидробиологии. М.: Изд-во Высш. шк., 1969. 428 с.

9. Календарь природы

Календарь природы, или периодизация годового круга природы, представляет собой интегрированную часть летописи природы, которая, собирая в себя материалы различных предыдущих разделов, объединяет их таким образом, чтобы отразить характерные био-климатические черты данного года и сезонов. Поэтому, несмотря на некоторое несовершенство наших подходов к выявлению строгих критериев наступления того или иного естественного периода (сезона, субсезона), нет оснований рассматривать Календарь природы как конгломерат различных сведений о состоянии природы или отдельных ее элементов: метеорологических, гидрологических, фито- и зоофенологических и т.д.

Использование астрономического и гражданского календарей для периодизации годового хода природных явлений непригодно в силу стабильности принятых дат начала и окончания внутригодовых периодов. В природе же естественные сезоны в различных географических районах наступают и заканчиваются неодновременно и фенологические процессы протекают в них с различной интенсивностью. Более того, даже в одном и том же ограниченном регионе сроки наступления естественных сезонов значительно варьируют по годам. Экологические явления в популяциях растений и животных должны рассматриваться в границах этих природных временных отрезков.

Календарь природы имеет свое конкретное содержание, свою методику обработки и обобщения первичного материала; он не повторяет подраздела "Сезонная жизнь" повидовых очерков, хотя отдельные объекты или явления из них могут быть использованы. В календарь природы обычно помещали в хронологической последовательности сведения о фенологических явлениях в неорганической и органической природе, без связи с динамикой основных погодных элементов. Это лишало Календарь природы основного биоклиматического содержания, и не случайно отдельные заповедники считали выполнение этого раздела нецелесообразным.

Основные явления и объекты фенологических наблюдений рекомендованы общими и зональными программами фенологического сектора ГО СССР. Сюда относятся прежде всего "классические" объекты, т.е. широкоареальные и местные массовые виды, за которыми легко вести слежение. Для Календаря природы важно не обилие наблюдаемых объектов, а выбор типичных, которые будут служить фенологическими индикаторами. Как справедливо считает Г.Э. Шульц (1961), для каждой зоны и крупной географической провинции, а в горных условиях для каждого вертикального пояса должны быть составлены свои, местные, системы фенологических индикаторов. Программа элементарных наблюдений за фенологическими явлениями изложена в книге И.В. Заркова (1954) и может быть принята как минимальная.

Следить за всеми фазами того или иного объекта не обязательно, ибо не каждая фаза будет индикаторной (например, у шиповника только цветение). В Календарь природы вносят только индикаторные явления любых видов растений и животных, а из общифизических переменных те, которые сильно влияют на жизнедеятельность биоты. Таким образом, список явлений в каждом выделенном сезоне (субсезоне) будет относительно невелик, но он должен повторяться из года в год. Этот хронологический перечень предусматривает и сроки наступления некоторых циклических явлений. Получаемые многолетние ряды служат исходным материалом для анализа погодичной и многолетней динамики сезонных явлений в природе и составления прогноза.

Для повышения качества наблюдений за сезонным развитием природы следует разработать определенный маршрут (или маршруты), описание которого помещается в разделе 2. В больших заповедниках, особенно в гористой местности, следует иметь постоянный фенологический маршрут через все вертикальные пояса, в крайнем случае иметь несколько фенологических пунктов, приуроченных к различным участкам и склонам. Все эти условия оговариваются или в специальном разделе (см. 2), или там, где описывается явление. Для фенонаблюдений можно использовать имеющиеся в заповеднике постоянные пробные площади (см. раздел 2).

Регистрация зоофенологических явлений, особенно прилета (весеннего пролета) и отлета (осеннего пролета) птиц, не должна ограничиваться определенным маршрутом или участком, а должна охватывать по возможности всю территорию заповедника. Для этой цели привлекают как можно большее число наблюдателей, прежде всего из числа научно-технического персонала заповедника. Для удобства обработки фенонаблюдений, которые проводят научные и научно-технические сотрудники, на каждое явление (или на несколько последовательных явлений) заводится отдельная карточка, в которой, в отличие от карточек встреч животных, записываются даты за различные годы, как это показано ниже.

Пример заполнения карточки фенологической картотеки заповедника

Год	Фенофаза		
	Даты наступления явления		Отклонение от средней многолетней
1976	13.V	= 131	- 13
1977	3.VI. (34.V)	= 154	+ 3
1978	25.V	= 145	- 1
1979	27.V	= 147	+ 1
1980	1.VI (32.V)	= 152	+ 6
Сумма дат	131.V	= 729	-
Среднее за 5 лет	26.V	= 146	*

* Отклонение средней за 5 лет от средней многолетней даты.

Однако заметим, что не во всех случаях бывает удобно приводить дату того или иного явления к какому-то одному месяцу, в нашем примере к маю. Тогда производят расчет дней, начиная с 1 ян-

варя по 31 декабря, т.е. первое января обозначается цифрой 1, а последний день декабря - цифрой 356, и по соответствующей таблице (Пресображковский, Галахов, 1948) производят расчет.

9.1. Феноклиматическая периодизация года^ж

Феноклимат (=биоклимат) выражает временные соотношения между климатом данного региона и сезонными процессами биотических и абиотических компонентов ландшафта. Форма проявления феноклимата - сезонное развитие природы данной местности. В едином процессе развития природы существуют узловые, переломные моменты, служащие объективными границами сезонов года и их качественных этапов.

Фенологическая периодизация года основана на последовательной смене сезонных процессов, характерных для отдельных этапов развития природы. Каждому фенологическому этапу свойствен свой фенологический аккорд^{жж}, т.е. комплекс определенных сезонных явлений и процессов, тесно взаимосвязанных (причинно или только синхронно). Это дает возможность по наглядным легко замечаемым явлениям судить о других, более скрытых от непосредственного наблюдения.

В пределах умеренного пояса сезонное развитие природы проходит одни и те же этапы, т.к. повсюду наблюдаются одинаковые последовательные периодические процессы, связанные с солнечной радиацией и атмосферной циркуляцией. И если в качестве критериев выделения фенологических этапов брать именно эти процессы, то можно достигнуть единства периодизации для всех зон умеренного пояса, как это указано Г.Э.Шульцем (1981).

Характер фенологических аккордов каждого этапа остается в основном сходным во всех природных зонах, хотя они и различаются по календарным срокам. Исключение составляют лишь процессы разрушения и схода снежного покрова, которые могут приходиться не только на иные календарные сроки, но и на разные фенологические этапы, т.е. входить в различные фенологические аккорды. Так, конец снеготаяния в большинстве регионов приходится на конец этапа первовесенья, но в степях он может быть связан с аккордом еще предвесенних явлений, а в горной тайге и высокогорье - с аккордом процессов начального этапа вегетации. Полный сход снежного покрова большей частью приходится на начальный этап вегетации, но в сте-

^ж Раздел написан канд. с.-х. наук Т.Н.Буториной.

^{жж} Понятие "сезонный биологический аккорд" ввел С.Рябинин (Rybinin, *Ecologia polaka*, 1964, в 10, в 3, с.195-200), понимая под этим тот факт, что каждое фенологическое явление в природе связано с рядом других явлений, характерных для данного времени и места (К.Ф.).

ных он скоррелирован с аккордом первовесенья, а в горной тайге - с аккордом явлений зеленой весны.

Индикаторы одного и того же этапа сезонного развития могут быть различными в разных природных зонах. Г.Э.Шульц (1970) наряду с панареальными индикаторами различает субареальные, зональные и региональные. Разные фенологические явления, которые означают один и тот же этап сезонного развития, следовало бы называть фенологически викарными аналогично тому, как употребляется этот термин в фито- и зоогеографии.

В принципе почти тождественная фенологическая периодизация года может быть дана по сезонному состоянию любого компонента ландшафта, но наиболее наглядный ее феноиндикатор - сезонные изменения в растительном покрове (в группе летнезеленых видов).

Вопрос о разработке единых подходов к фенологической периодизации в умеренном поясе окончательно не разработан. Пока в качестве рабочей схемы предлагается использовать табл.9.1, составленную с учетом изложенных выше принципов. Фенологический аккорд каждого этапа в табл.9.1 приведен не полностью (Буторина, 1979). В нее включены лишь те сезонные процессы и явления, которые имеют наибольшее индикационное значение (преимущественно гидрометеорологические и фитифенологические), остальные опущены, но заповедники по своему усмотрению могут помещать и их.

Особо следует остановиться на температурных границах фенологических этапов. Ведущим фактором сезонной ритмики природы повсеместно выступает радиационный и зависящий от него термический режим. Переломы в годовом ходе температур вызывают резкие изменения во всех сезонных процессах, приводя к смене сезонов и субсезонов года. Однако в различных природных зонах термический режим неодинаков. Одни и те же сезонные процессы проходят в них при разных температурных условиях, имеют различные температурные критерии.

При климатической периодизации года широко используют выработанные практикой термические рубежи, которые в условиях умеренного пояса оказались достаточно скоррелированы с сезонными явлениями природы. Они приведены в табл.9.1 как температурная сетка, с которой сравниваются фенологические подразделения (в скобках указаны температуры, более близкие к реальным рубежам смены сезонов).

Используя температурные рубежи даже в пределах одной природной зоны, следует помнить, что климатическая и фенологическая периодизация года очень близки, но не тождественны. Между фенологическими и термическими явлениями существует корреляционная связь. Весной она значительна, т.к. термический фактор находится в минимуме и поэтому в значительной мере определяет ход сезонных процессов. Позже она ослабевает, летом достигает минимума с тем, чтобы осенью снова возрасти. При этом наиболее тесны корреляционные

связи температур с фитифенологическими явлениями. Но даже при самой высокой корреляции необходимо иметь в виду, что погодичная изменчивость температур значительно больше, чем вариабельность биологических явлений. Поэтому температурные рубежи начала тех или иных сезонных явлений имеют значение лишь при средних многолетних выводах. В отдельные годы термическое начало этапов сезонного развития природы может по срокам сильно расходиться с фенологическим.

При неустойчивых погодных условиях, например весной, волны холода могут сместить температуры к пройденным уже ранее рубежам, а начавшийся фенологический процесс, например развертывание листьев, может быть замедлен или даже приостановлен, но он уже необратим. Это делает фитифенологические наблюдения более надежными индикаторами сезонных рубежей, чем температурные.

Фенологические индикаторы, приведенные в табл.9.1, широко применяются фенологами СССР и оправдали себя в различных географических условиях. Большинство их принадлежит к "основной термической группе индикаторов, в условиях умеренного климата определяющей сезонную динамику местных ландшафтов и подчиняющейся правилу постоянства порядка сезонных явлений" (Шульц, 1970). Почти все предлагаемые индикаторы панареальны, т.е. сохраняют индикационное значение на всем протяжении своего ареала. Это дает возможность использовать их во всех заповедниках РСФСР. В некоторых случаях индикатором служит не один вид, а система фенологически викарных видов того же рода, например местные виды шиповников и красной смородины как индикаторы начала летних этапов (Шульц, 1969).

Перенос без предварительной проверки феноиндикаторов, апробированных в одной географической провинции в другую, тем более в иную природную зону, недопустим. Нежелательно и обратное - попытки местных фенологов в однородных географических условиях составлять новые системы индикаторов, отбрасывая старые, испытанные практикой. Проверка феноиндикаторов должна стать одной из задач научных исследований заповедников.

Пример фенологической периодизации года

Фенологический этап (=субсезон), его синонимы	Облик ландшафта	3			Дата наступления	Средняя многолетняя	Отклонения
		1	2	4			
Начальный этап (мягкая зима, начальная зима)	Снежный покров, возможны проталы	Иногда возможны дни с оттепелью	Начало устойчивых морозов	.....	.....	.....	.....
1. Предзимье	(мягкая зима, начальная зима)	Образование устойчивого снежного покрова. Начало ледовых явлений.	Залегание снега на зиму	.....	.....	.....	.....
		Переход максимумов $t^{\circ} < -5^{\circ}$	Переход суточных $t^{\circ} < -5^{\circ}$	.....	.....	.....	.....
		Самый путь (снег более 10 см)	Первые ледовые образования	.....	.....	.....	.....
		Осенний ледоход	Охлаждение почвы на глубине 20 см ниже 0°
		и т.д.		.....	.....	.....	.....

* Термическая характеристика этапов только для лесной и степной зон европейской территории СССР и Сибири.

I	2		3			4	5	6
	Основной	Снежный покров	Основной	Средняя	Отклонения			
2. Главная зима	Основной	Снежный покров	Максимальное охлаждение воздуха и почвы, ее промерзание. Увеличение высоты снежного покрова. Замерзание водоемов	.....	.....	.....	.....	.....
			Снежный покров шире 30 см	.....	.....	.....	.....	.....
			Переход суточных $t^{\circ} < -10^{\circ}$	.....	.....	.....	.....	.....
			Ледостан	.....	.....	.....	.....	.....
			Охлаждение почвы ниже 0° на глубине 40 см	.....	.....	.....	.....	.....
3. Предвесенье	Основной	Снежный покров	Резкое нарастание радиационного баланса. Радиационные оттепели. Притаив. Начало оживления птиц.	.....	.....	.....	.....	.....
			Начало притаив	.....	.....	.....	.....	.....
			Первая песья большой складины и т.д.	.....	.....	.....	.....	.....
			Весна	.....	.....	.....	.....	.....
			(Предрадиационные этапы)	.....	.....	.....	.....	.....
Начальный этап (снеготаяние, снежная весна, ранняя весна)	Основной	Снежный покров с проталинами	Конец устойчивых морозов. Постоянные оттепели. Снеготаяние. Весеннее оживление птиц. Начало пролета.	.....	.....	.....	.....	.....
			Начало постоянных оттепелей	.....	.....	.....	.....	.....
			Переход максимумов $t^{\circ} > 0^{\circ}$	.....	.....	.....	.....	.....

I	2	3	4	5	6
(весна света)					
		Переход суточных $t^{\circ} > -5^{\circ}$			
		Разрушение устойчивого онежного покрова			
		Побежали талые ручьи			
		Первое появление птиц (виды) и т.д.			
Зеленящийся 4а. Пестрая весна (весна воды)	"Пестрый", снежный покров менее 1/2 поверхности земли	Примечание: в многоснежных районах с растянутым периодом снеготаяния выделяют завершающий этап прецезитационного периода - "пестрая весна". В других местах он описывается со следующим этапом - "охлаждение весны" Постоянные сильные оттепели, интенсивное снеготаяние вплоть до разрушения снежного покрова. Талые воды, вскипание водоемов. Пробуждение насекомых и некоторых млекопитающих. Прилет (пролет) птиц			
		Переход суточных $t^{\circ} > 0^{\circ}$			
		Снегом покрыто 1/2 поверхности земли			
		Вскрытие реки			
		Оттаивание почвы на 10 см			
		Пробуждение бурундука			
		Пробуждение суслика			
		Выход из берлоги медведя			

I	2	3	4	5	6
Начальный вегетационный период	Толый, без снега и зеленящиеся весны (толая весна, начало вегетации)	Появление белой трасогузки			
		Появление уток (виды)			
		Появление гусей (виды)			
		Появление кураваев			
		Снижение муравейников			
		Появление сабачек-крапивиц и т.д.			
		(Этап нарастающей весенней вегетации)			
	Толый, без снега и зеленящиеся весны (толая весна, начало вегетации)	Начало безморозных ночей, повышение их вероятности. Полный сход снега. Начало оттаивания почвы.			
		Первое цезитационное прояснение улетневельных выловов - набухание почек, появление проростков, первые цветы, продолжение прилета (пролета) птиц			
		Переход мил. $t^{\circ} > 0^{\circ}$			
		Переход суточных $t^{\circ} > 5(3)^{\circ}$			
		Полный сход снега			
		Оттаивание почвы на 20 см			
		Оттаивание почвы на 40 см			
		Прогрев почвы на глубине 5 см до 5°			
		То же на 10 см			
		То же на 20 см			

Продолжение табл. 9.1

I	2	3	4	5	6
		То же на 40 см	.....	.....	.....
		Река очистилась ото льда	.....	.....	.....
		Появление комаров-кусок	.....	.....	.....
		<u>Начало сокодвижения у берез</u>	.....	.....	.....
		Защела ветреница алтайская	.....	.....	.....
		Защел прострел	.....	.....	.....
		Защела козыл ива	.....	.....	.....
		Защела осина	.....	.....	.....
		Первый выгон скота на пастбище	.....	.....	.....
		и т.д.			
	Ягья молодая	Возможны ночные заморозки, начало			
	зелень	прогрева почвы. <u>Распускание почек,</u>			
		<u>начало роста побегов, разветвление</u>			
		<u>листвы.</u> Цветение берез, лиственниц.			
		Разгар прилета птиц	.....	.....	.....
		<u>Переход мин. $t^{\circ} > 5^{\circ}$</u>	.....	.....	.....
		<u>Переход суточных $t^{\circ} > 6^{\circ}$</u>	.....	.....	.....
		Последний снегопад	.....	.....	.....
		Последний заморозок в воздухе	.....	.....	.....
		<u>Переход суточных $t^{\circ} > 10^{\circ}$</u>	.....	.....	.....
		Прогрев почвы до 5° на глубину 40 см	.....	.....	.....
		Прогрев почвы до 10° на глубину 5 см	.....	.....	.....
		То же на 10 см	.....	.....	.....

Основной
6. Зелена
весна
(разгар
весны,
весна
зелени)

I	2	3	4	5	6
		То же на 20 см	.....	.....	.....
		Прилет ласточек	.....	.....	.....
		Первое кумованье	.....	.....	.....
		Начало зеления черемухи	.....	.....	.....
		То же березы бородавчатой	.....	.....	.....
		То же тополя душистого	.....	.....	.....
		То же лиственницы	.....	.....	.....
		То же яблони	.....	.....	.....
		То же оосны	.....	.....	.....
		Цветение берез	.....	.....	.....
		Конец ночей с морозом, последние за-			
		морозки на почве. Интенсивный прогрев			
		воздуха и почвы. Раскрытие почек шихт			
		и елей, <u>интенсивный рост побегов, под-</u>			
		<u>изобразование травяных лугов, смывание</u>			
		полога листвы в лесах. <u>Разгар цветения</u>			
		кустарников и трав. Конец прилета.			
		Разгар пенья птиц	.....	.....	.....
		<u>Переход мин. $t^{\circ} > 10^{\circ}$</u>	.....	.....	.....
		<u>Переход суточных $t^{\circ} > 10(12)^{\circ}$</u>	.....	.....	.....
		Последний заморозок на поверхности	.....	.....	.....
		почвы	.....	.....	.....
		Прогрев почвы до 10° на глубину 20 см	.....	.....	.....
		То же на 40 см	.....	.....	.....
	Завершающий	Цветущий,			
	7. Прелетель	с густой			
	(начальное,	зелень			
	ранее лето)				

Завершающий
7. Прелетель
(начальное,
ранее лето)

I	2	3	4	5	6
		Прогрев почвы до 15° на глубину 5 см	.....	.....	.....
		То же на 10 см	.....	.....	.....
		Полное зеленение осины	.....	.....	.....
		Зацветание одуванчика	.....	.....	.....
		То же черники	.....	.....	.....
		То же кукурузы	.....	.....	.....
		То же черемухи	.....	.....	.....
		То же смородины (красной)	.....	.....	.....
		То же акации желтой (маршанги)	.....	.....	.....
		То же яблони	.....	.....	.....
		То же марьяна корня	.....	.....	.....
		Посадка картофеля	.....	.....	.....

И е т о

(Стади летней максимальной вегетации)*

Начальный Интенсивная
8. Первоцветы густая зелень
(начальное,
ранее лето)

Интенсивный прогрев воздуха и почвы.
Сравнительно однородный устойчивый температурный уровень. Затухание роста, формирование почек будущего года. Начало фазы "зрелых листьев". Процессы цветения преобладают над процессами плодоношения. Затухание цвеса птиц, выкармливание птенцов

* В районах с очень коротким летом (лесотундра, тундра, высокогорья) сезон на этапах не подразделяется.

I	2	3	4	5	6
		Переход мин. $t^{\circ} > 10^{\circ}$	.....	.....	.....
		Переход суточных $t^{\circ} > 15^{\circ}$	.....	.....	.....
		Прогрев почвы до 15° на глубину 20 см	.....	.....	.....
		Появление слепней	.....	.....	.....
		Появление мошек	.....	.....	.....
		Зацветание рябины	.....	.....	.....
		То же <u>шиповника</u>	.....	.....	.....
		Пыление сосны	.....	.....	.....
		Зацветание малины	.....	.....	.....
		Зацветание злаков на лугах	.....	.....	.....
		Зацветание саранки красной	.....	.....	.....
		То же клевера красного	.....	.....	.....
		То же <u>малины</u>	.....	.....	.....
		Всходы картофеля	.....	.....	.....
Основной	Интенсивная	Относительно статичный этап, сравнительно однородный температурный уровень, максимальный прогрев воздуха и почвы. Конец роста. Сезонный максимум биомассы. Фаза зрелых листьев. Процессы плодоношения преобладают над процессами цветения. Созревание ягод. Сетки у птиц. Окончание периода размножения.	.....	.....	.....
9. <u>Полное</u>	густая зелень		.....	.....	.....
<u>лето</u>			.....	.....	.....

I	2	3	4	5	6
		Температурные критерии (различные в различных зонах)	.....	.....	.....
		Прогревание почвы до 15° на глубину 40 см	.....	.....	.....
		Зацветание кипрея	.....	.....	.....
		<u>Зацветание липы</u>	.....	.....	.....
		<u>Созревание смородины красной</u>	.....	.....	.....
		Первые ягоды земляники	.....	.....	.....
		То же голубики	.....	.....	.....
		То же черники	.....	.....	.....
		То же смородины черной	.....	.....	.....
		<u>То же малины лесной</u>	.....	.....	.....
		Соцветия картофеля	.....	.....	.....
		Зацветание картофеля	.....	.....	.....
		Снижение радиационного баланса.	.....	.....	.....
		Возможны холодные росы. Максимальный прогрев глубоких слоев почвы. <u>Первые признаки увядания</u> . Начало отлета птиц	.....	.....	.....
		Температурные критерии различны по зонам	.....	.....	.....

* В Скбири, как правило, этот этап не выражен и он сливается с началом осени.

I	2	3	4	5	6
		<u>Созревание семян желтой акации</u>	.....	.....	.....
		<u>Созревание кизильника черноплодного</u>	.....	.....	.....
		<u>О с е н ь</u>			
		(<u>Осенняя затухающая вегетация</u>)			
		Начало охлаждения воздуха и почвы.			
		Возможность первых заморозков на почве. Осеннее окрашивание листьев.			
		Стаенке птиц и их отлет			
		<u>Переход миз. t° < 10°</u>	.....	.....	.....
		<u>Переход суточных t° < 15 (12-11°)</u>	.....	.....	.....
		Охлаждение почвы ниже 15° на глубине 20 см			
		Первый иней	.....	.....	.....
		Первый заморозок на почве	.....	.....	.....
		Первые ягоды брусники	.....	.....	.....
		Первые плоды яблони	.....	.....	.....
		Начало созревания семян желтой акации	.....	.....	.....
		<u>Начало пожелтения берез (желтые листья)</u>	.....	.....	.....
		<u>Начало пожелтения лиственничной листвы</u>	.....	.....	.....
		<u>Начало пожелтения лиственничной листвы</u>	.....	.....	.....

I	2	3	4	5	6
Переход к зиме	Чередование голого и снежного	Конец хвоепада у лиственницы	.....	.....	.....
14. Предзимье (собственно предзимье)		Постоянна дни без оттепели. Первый временный, но довольно устойчивый снежный покров. Вегетируют лишь летне-на-зимние зеленые виды. Появление зимующих птиц	.....	.....	.....
		Переход мин. $t_{0 < 0^{\circ}$	.....	.....	.....
		Переход суточных $t_{0 < 0^{\circ}$	.....	.....	.....
		Временный снежный покров	.....	.....	.....
		Охлаждение почвы на глубине 40 см ниже 5°

П р и м е ч а н и е .

Предлагаемая периодизация первоначально разрабатывалась для Средней Сибири и оправдала себя в широких зональных границах: от степей до северных и высокогорных редколесий.

Л и т е р а т у р а

- Баранов П.А., Бейдеман И.Н., Шульц Г.Я. Главнейшие направления фенологии в СССР. - В кн.: Труды фенологического совещания. Л.: Гидрометеиздат, 1960, с. 25-34.
- Батманов В.А. Интегральный и экометрический методы фенологического наблюдения. - Докл. фенолог. сектора Географ. об-ва СССР, 1966, вып. 2 (18), с. 123-131.
- Бейдеман И.Н. Изучение фенологии растений. - В кн.: Полевая геоботаника. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1960, т. 2, с. 333-366.
- Борисова И.В. Сезонная динамика растительного сообщества. - В кн.: Полевая геоботаника. Л.: Наука, 1972, т. 4, с. 5-94.
- Буторкина Т.Н. Биоклиматическое районирование Красноярского края. Новосибирск: Наука, 1979, 230 с.
- Буторкина Т.Н., Крутовская Е.А. О корреляции некоторых феноиндикаторов с температурой. - Тр. гос. заповедника "Столбы", 1958, вып. 2, с. 70-100.
- Буторкина Т.Н., Крутовская Е.Н. Сезонные ритмы природы Средней Сибири. М.: Наука, 1972, 156 с.
- Галахов Н.Н. Изучение климатических сезонов года. М.: Изд-во АН СССР, 1959. 182 с.
- Добровольский Б.В. Фенология насекомых. М.: Высш. шк., 1969. 232 с.
- Елагин И.Н., Лобанов А.И. Атлас - определитель фенологических фаз растений. М.: Наука, 1979, 95 с.
- Жарков И.В. Простейшие наблюдения в природе. М., 1954. 123 с.
- Зайцев Г.Н. Комплексная оценка надежности массива фенонаблюдений. - В кн.: Фенология. М., 1970, вып. 2(4), с. 89-91.
- Зайцев Г.Н. Математическая обработка фенонаблюдений с помощью ЭВМ. - В кн.: Фенология. М., 1970, вып. 2(4), с. 86-88.
- Зайцев Г.Н. Фенология древесных растений. М.: Наука, 1961. 120 с.
- Крутовская Е.А., Буторкина Т.Н. Сезонное развитие природы горной тайги. - Тр. гос. заповедника "Столбы", 1958, вып. 2, с. 33-69.
- Методы фенологических наблюдений при ботанических исследованиях. М.; Л.: Наука, 1966. 103 с.
- Полышкин Ю.В., Комченко С.И. Фенология экосистем - определение, предмет, задачи и методические приемы. - В кн.: Ритмы природы Сибири и Дальнего Востока. Иркутск, 1975, сб. 2, с. 138-155.
- Преображенский С.М., Галахов Н.Н. Фенологические наблюдения. М., 1948. 158 с.
- Филонов К.П. Очерк сезонного развития природы Башкирского заповедника. - Тр. Башкирского заповедника, 1963, вып. 2, с. 13-44.
- Шульц Г.Э. Общая фенология. Л.: Наука, 1961. 168 с.

10. Состояние заповедного режима. Влияние антропогенных факторов на природу заповедника и охранной зоны

Излагаются сведения о произвольном и непроизвольном вмешательстве человека в природу заповедника, его объеме и последствиях. Антропогенные воздействия условно разделены на три группы: 1) частичное использование природных ресурсов для внутренних потребностей заповедника; допустимо лишь в порядке исключения и согласовывается в утвержденном вышестоящим ведомством Положении того или иного заповедника; 2) заповедно-режимные мероприятия; 3) прямое и косвенное плещнее воздействие на природу заповедника.

При регистрации влияния антропогенных факторов на природу заповедника указывают квартал, урочище, выдел и т.д. и дают количественную нагрузку. Отмечают все локальные изменения биосфер (или их составляющих) в заповеднике независимо от расстояния воздействующего объекта (или явления) от заповедника (под-

Таблица 10.1

Сведения о землепользовании в _____ и его охранной зоне в 19____г.

Вид землепользования	Фактически использовано, га	Примечания
Заповедник		
Усадьбы		
Кордоны		
Огороды		
Сенокосы		
Пастбища		
Сады		
Питомники		
Лесные культуры		
Дороги автомобильные, железные		Плотность дорожно-тропичной сети, км/тыс.га
Протяженность, км		
Тропы, км		
Проекти, каналы, трассы ЛЭП и др. коммуникации, км		
Площади постоянного и временного затопления для водохранилищ		
Прочее		
% от общей площади заповедника		
О х р а н н а я з о н а		

топление или осушение, загрязнение воздуха или водоема и т.д.); факты нарушения установленного заповедного режима (незаконная охота и рыболовство, нахождение посторонних лиц без надлежащего на то разрешения, сбор грибов, ягод, цветов, сенокосение, рубка леса и т.д.). Эти факты увязываются с соответствующими пунктами разделов 7, 8 и др. Регистрируют влияние хозяйственной деятельности в пределах охранной зоны. Они могут быть сельскохозяйственные работы, ограниченные лесоэксплуатационные работы, лесные пожары, палы, охота и рыболовство и др.

Наиболее общие сведения о степени антропогенной нагрузки на природу заповедника дают табл.10.1 и соответствующая картосхема. Их помещают в первой книге Летописи природы, а в последующих отражают лишь текущие изменения с обязательным указанием, где производится расширение землепользования - в пределах границ участка, определенного организационным планом, или вне его. В табл.10.1 приводят сведения о площадях сельскохозяйственного, заповедно-режимного и специального использования.

10.1. Частичное пользование природными ресурсами (для внутренних нужд заповедника)

В ранее изданных Положениях о государственных заповедниках разрешалось прямо (Положение...,1952) или косвенно (Положение ..., 1962) частичное пользование некоторыми ресурсами в целях удовлетворения хозяйственных нужд самого заповедника с особого на то разрешения Главного управления. Традиционно сложившийся этот вид пользования сохраняется и до сих пор, правда в различных заповедниках он носит различный характер. Типовое положение ... (1981) позволяет проведение мероприятий, необходимых для сохранения заповедных природных комплексов, выполнения плана научно-исследовательских работ и обеспечения основных задач заповедников. Поскольку в большинстве заповедников до сих пор проводят различного рода мероприятия, связанные прежде всего с необходимостью сохранения заповедных природных комплексов и в не меньшей степени с некоторыми хозяйственными нуждами самих заповедников, то все эти сведения обязательно помещают в Летопись природы.

Сенокосение. Приводят сведения о площади, количестве заготовленного сена, о числе людей, участвовавших в сенокосе, технике, использованной для сенокоса (лошади, машины, вручную), о продолжительности сенокоса и погодных условиях. Особо отмечают участки, на которых сенокосение проводят с целью регулирования развития травяных экосистем. Все сведения, относящиеся к сенокосу, помещают в табл.10.2. При изменении размещения площадей, на которых производит покос, делают ссылку на документ, разрешающий проводить эти изменения. Прилагаются картосхема сенокосов и их описание, а так-

же подъездных путей к ним. Особо отмечают мероприятия по улучшению сенокосов: расчистку от кустарников и др.

Таблица 10.2
Сенокосение в заповеднике в 19___ г.

Местонахождение сенокоса (лесничество, участок)	Номер квартала	Выдел	Площадь, га	Покос (постоянный, временный, противопожарный и т.д.)	Наименование пользователя	Число заготовителей	Заготовлено сена	
							все-го	с I га
I	2	3	4	5	6	7	8	9

Использование сена, т				Заготовлено сена в предшествующие годы, масса, т
на нужды заповедника	лесной охране	рабочим и служащим	прочим лицам и др. учреждениям	
10	11	12	13	14

Пастбища скота. В первой книге Летописи природы приводят картосхемы площадей, отведенных под выпас, а в последующих - сведения об изменении контуров и размеров пастбищ. Обязательно сообщается пастбищная нагрузка (общее количество выпасаемого скота и в пересчете на I га) и приводятся данные о выпасе скота посторонними лицами и организациями со ссылкой на документ, разрешающий его. Данные помещают в табл. 10.3.

Таблица 10.3
Выпас скота в заповеднике в 19___ г.

Местонахождение (леснич. участок)	Номер квартала	Выдел	Площадь, га	Вид выпасаемого скота	Количество голов	Кому принадлежит скот	Нагрузка на I га угодий
-----------------------------------	----------------	-------	-------------	-----------------------	------------------	-----------------------	-------------------------

Сбор семян, плодов, грибов и др. Если такие мероприятия имели (или имеют) место, дают ссылку на разрешающий документ, сообщают о целях сбора, точном месте и количестве сборщиков; желательны выяснить и указать последствия подобного рода вмешательства в охраняемую природу.

Пахотные земли. Данные размещают в табл. 10.4.

Таблица 10.4
Сведения о пахотных землях на 19___ г.

Местонахождение	Площадь, га		Использование, га			Сельскохозяйственная культура
	разрешено к использованию	фактически используется	на хозяйственные нужды	лесной охраной	рабочими и служащими	

Примечание.

Распашка земель в заповедниках запрещена (Типовое положение..., 1981); в данном случае регистрируют то, что допущено индивидуальными положениями о заповедниках.

Прочие использования (пасеки и т.д.).

10.2. Заповедно-режимные мероприятия

В интересах наиболее эффективного сохранения природы проведение заповедно-режимных мероприятий строго регламентируется и допускается лишь на основании планов работ, утвержденных вышестоящей организацией и согласованных с Комиссией Академии наук СССР по заповедникам. При изложении результатов заповедно-режимных мероприятий в очередной книге Летописи природы обязательна ссылка на документ, санкционирующий их проведение.

Рубки леса и сбор валежа. Характер, объем и конечную цель рубок сообщают в табл. 10.5.

Лесокультурные работы*. Описывают все произведенные ранее посадки, посевы леса и мероприятия по лесовозобновлению. Указываются урочища, квартал, выдел и площадь проведения лесокультурных работ. Приводят результаты проведенных ранее лесокультурных работ.

Регуляционные мероприятия проводят в исключительных случаях и в тех заповедниках, в которых совершенно очевидны нарушения естественности состояния природных комплексов. Способы поддержания охраняемых экосистем в режиме их естественного функционирования зависят от степени деструкции природы заповедника. Вопрос о том, вмешиваться в охраняемую природу или нет, какими средствами, в течение какого времени и т.д. решается с учетом размера заповедника, способности его экосистем к авторегуляции и самовосстановлению, степени нарушенности ландшафтов, окружающих заповедник, и антропогенной нагрузки на них.

* В последние годы все виды лесокультурных мероприятий, посадки, посевы леса, меры содействия естественному возобновлению в заповедниках признаны, как правило, недопустимыми.

Таблица 10.5

Рубки леса в _____ заповеднике в 19____ г.

Вид рубок	Участок	Квартал, №	Выдел, №	Площадь, га	Разрешено к отпуску по лесному билету, м ³			
					деловой	дровяной	хворост	итого
I	2	3	4	5	6	7	8	9

Рубки ухода, в том числе:

Осветления и прочистки

Прореживания

Прходные

Санитарно-выборочные

Сплошные санитарные, очистка захламленности

Прочие, например борьба с экзотами

Расчистка просек

Всего рубок по заповеднику

Фактически вырублено, м ³				Интенсивность рубок, м ³ /га	Распределение древесины, м ³			
деловой	дровяной	хворост	итого		на нужды заповедн.	лесной охраны	работчим и служащим	прочие лица, учреждения
10	11	12	13	14	15	16	17	18

Примечание. Сравнивают размеры рубок в отчетном и предшествующем годах.

Вопрос регулирования решается на ученом совете заповедника и согласуется с вышестоящей организацией, а также с Комиссией АН СССР по заповедникам. Кроме этого, регулирование согласуется с охотнадзором соответствующей союзной республики. Без получения соответствующих разрешений, копии которых прилагается к Летописи природы, вмешиваться в природные комплексы недопустимо. Регуляционные мероприятия могут касаться как растительности, так и животного населения. В отношении первой накоплен достаточно большой опыт в Центрально-Черноземном заповеднике (Красноуский, 1975; Игнатен-

ко и др., 1978; Семенова-Тян-Шанская, 1978; Емыхова, 1980; Красноуский, Дыренков, 1982; Работнов, Насимович, 1982 и др.), который может быть принят во внимание и другими заповедниками.

Значительно чаще заповедникам приходится регулировать численность перенаселенных популяций животных. В отношении последних приводят сведения об изъятии животных из популяции: место проведения, способ регуляции (отлов, отстрел и пр.), число участников, ответственное лицо, погодные условия и состояние кормовых ресурсов. У изымаемых животных берут весовые и линейные размеры, определяют пол и возраст, физическое состояние; если регуляция проводится в популяциях оленей (а это случается довольно часто), то описывают качество рогов, число отростков на них. Если производился отстрел, то обследуют состояние внутренних органов (особенно воспроизводительных); собирают экто- и эндопаразитов по существующим методикам и отправляют их для определения специалистам. Черепа животных собирают и хранят в самом заповеднике или в другом хранилище, которое указывается в Летописи природы. Если материалы, полученные в результате регулирования численности популяций, использованы другими научными учреждениями, то их упоминают в тексте. Все данные по регулированию численности помещают в сводную табл. 10.6.

Таблица 10.6

Сведения о _____ (вид), изъятых из популяции в целях регулирования численности в 19____ г.

№	Место добычи (квартал, урочище)	Время (срок)	Пол	Возраст	Общий вес, кг	Физическое состояние	Способ добычи	Примечания
---	---------------------------------	--------------	-----	---------	---------------	----------------------	---------------	------------

Биотехнические мероприятия в заповедниках не проводят. Исключения могут составлять случаи, относящиеся к редким и исчезающим видам. Для этого получают разрешение в порядке, указанном выше.

Прочие воздействия. Выясняют последствия и дают сведения по влиянию на природу заповедника общережимных и противопожарных мероприятий, а также научной деятельности и студенческой практики.

10.3. Прямые и косвенные внешние воздействия

В этом разделе приводят сведения об изменениях природной среды заповедника под влиянием хозяйственной деятельности человека, главным образом на территории, непосредственно прилегающей к заповеднику, в том числе и в пределах охранных зон. Экзогенные воздействия на природу заповедников могут проявляться в следующем.

Изменение гидрологии. Помещают сведения о влиянии гидротехнических сооружений сопредельных территорий на гидрологический режим заповедных экосистем, динамику берегов, колебания уровня

грунтовых вод и изменения продуктивности прежде всего прибрежных биоценозов.

Промышленные и сельскохозяйственные загрязнения, запыление. Описывают площади, охваченные этими явлениями (включая заповедные и незаповедные); причины и возможности их устранения; ущерб, нанесенный природе заповедника.

Воздействие сельского, лесного и охотничьего хозяйства соседних территорий на природу заповедника.

Взаимоотношение диких копытных и домашних животных на пастбищах; влияние лесозаготовки на распространение животных, в том числе насекомых-коллефатов; изменения в поведении животных и т.д.

Браконьерство (незаконная охота, рубка, сенокосение, рыбная ловля, выпас скота, сбор цветов, плодов, распашка земель и пр.). Данные помещают в табл. 10.7.

Таблица 10.7

Нарушения заповедного режима (браконьерство)*

Вид нарушения	Место (квартал, урочище)	Размеры браконьерства	Последствия браконьерства
---------------	--------------------------	-----------------------	---------------------------

* Сведения о материальном ущербе, административных или уголовных мерах и их результативности приводят в годовом отчете.

В отношении животных, добытых браконьерами, указывается вид, пол, возраст, физическое состояние.

Последствия интродукции и акклиматизации растений и животных. Приводят сведения о проникновении видов, акклиматизируемых на соседних с заповедником территориях. Указывают дату выпуска, численность интродуцентов, время проникновения в заповедник и их отношение к представителям аборигенной фауны, в случаях отрицательных последствий принимаемые меры.

Борьба с охотничьими собаками, волко-собачьи гонимы, охотничьи кошки и пр. Указывают ущерб и принимаемые меры по их отстрелу и отлову.

Пожары (табл. 10.8). Здесь же целесообразно помещать сведения о пожарах, возникших по любой причине. В графе "Последствия" сообщают о степени повреждения растительности огнем и влиянии пожара на животное население.

Сведения о закладываемых пробных площадях для изучения послепожарных сукцессий помещают в разделе 2, а результаты исследований на них в последующие годы - в подразделе 7.2.3.

Таблица 10.8

Пожар в заповеднике в 196... г.

№	Тип пожара, причина и время возникновения	Урочище, квартал, выдел, характер растительности	Выгоревшая площадь, га	Средства тушения, число участвовавших людей	Последствия
---	---	--	------------------------	---	-------------

Туризм и другие виды отдыха населения в заповеднике запрещены Типовым положением (1981), т.к. они снижают естественную устойчивость экосистем. Однако в некоторых заповедниках, в силу сложившихся традиций, существует организованный туризм. В этих случаях исследуются его влияние на природный комплекс и его отдельные части, устанавливаются общая нагрузка и ее распределение по сезонам. Указывают наличие в заповеднике (или в его охранной зоне) существующих (или существовавших) турбаз; приводят схему с туристическими маршрутами (существовавшими или существующими), их протяженность; указывают нагрузку на каждый из них и последствия (вытаптывание растительности, засорение, распространение синантропной флоры и фауны). В заповедниках, где ранее проводился туризм, продолжают изучать его отрицательные последствия и восстановление природы в наиболее пострадавших участках. Если туризм существует в охранной зоне, то все сведения о нем помещают в разделе 12.

Л и т е р а т у р а

Аблаева З.Х. Лихеноиндикационное картирование Лапландского заповедника. - В кн.: Природа Севера и ее охрана. Проблемы охраны естественной среды и опыт организации природоохранных мероприятий в Мурманской области. Мурманск, 1981, с. 38-42.

Белашев Л.С., Парахонская Н.А. Цирогенные сукцессии на сфагновых болотах южного Полесья. - В кн.: Генезис и динамика болот. М., 1978, ч. 2, с. III-IIIб.

Беланч Е.Ф. Многолетние наблюдения в Астраханском заповеднике за развитием дельты Волги. - В кн.: Опыт работы и задачи заповедников СССР. М.: Наука, 1979, с. 89-106.

Емыхова В.С. Влияние режима сенокосения на фенологию растений. - В кн.: Современные проблемы заповедников. Курск, 1980, с. 101-106.

Игнатьенко О.С., Емыхова В.С., Краснитский А.М., Собакинских В.Д. Оценка разных режимов охраны луговых степей Центрально-Черноземного заповедника. - Тез. докл. 6-го делегатск. съезда Всесоюз. ботанич. об-ва. 1978, с. 14-15.

Исаков Ю.А. и др. Многолетние наблюдения за динамикой при-

родных процессов в Дарвинском заповеднике. - В кн.: Опыт работы и задачи заповедников СССР. М.: Наука, 1979, с. 68-69.

Казанская Н.С. К вопросу об индикации лесных сообществ, измененных в результате рекреационного использования. - В кн.: Биогеографические основы индикации природных процессов. М., 1975, с. 90-92.

Казанская Н.С., Лангма В.В., Марфинин Н.Н. Рекреационные леса. М.: Лесн. пром-ть, 1977. 96 с.

Казанская Н.С. Изучение рекреационной дигрессии естественных группировок растительности. - Изв. АН СССР. Сер. геогр., 1972, № 1, с. 52-57.

Краснотский А.М. Лесохозяйственные мероприятия и их место в заповедном деле (о рубках леса в заповедниках) - Бюл. МОИП. Отд. биол., 1975, т. 80, № 2, с. 18-29.

Краснотский А.М., Дыренков С.А. Сравнительные оценки луговых и степных экосистем, формирующихся под косым и некосым режимами заповедной охраны. - Бюл. МОИП. Отд. биол., 1982, т. 87, № 4, с. 102-110.

Кулешова Л.В., Аверин И.А., Ильина Л.В. Смены сообществ на свежих гарях в условиях заповедного режима. - В кн.: Организация и охрана заповедных территорий. М., 1979, с. 75-85.

Насимович А.А., Тихов А.А. Сохранение природных экосистем на территории заповедников. - В кн.: Уч. записки Тартусского ун-та, вып. 570, 1981, с. 57-61.

Пужкина Н.М. Естественное возобновление растительности на лесных гарях. - Тр. Лапландского гос. заповедника, 1960, вып. 4, с. 5-126.

Работнов Т.А., Насимович А.А. О заповедном режиме в травяных биогеоценозах. - Бюл. МОИП. Отд. биол., 1962, т. 87, № 4, с. 110-115.

Родин Л.Е. Пирогенный фактор и растительность арктической зоны. - Ботан. журн., 1981, т. 66, № 12, с. 1673-1684.

Саников С.Н. Лесные пожары как фактор преобразования структуры, возобновления и эволюции биогеоценозов. - Экология, 1981, № 6, с. 23-33.

Семенова-Тян-Шанская А.М. Режим охраны травянистых сообществ и отдельных видов растений. - Журн. общ. биол., 1978, т. 39, № 1, с. 5-14.

Таран И.В., Спиридонов В.Н. Устойчивость рекреационных лесов. Новосибирск: Наука, 1977. 160 с.

II. Научные исследования

II.1. Ведение картотек и фототек

Регистрируют поступление в течение года различных карточек наблюдений от научных сотрудников, научно-технического персонала, лесников и др. Карточки подразделяются на зоологические и ботанические. В свою очередь, они могут подразделяться на орнитологические и териологические, флористические и фенологические и другие.

Указывается количество карточек, поступивших в картотеку заповедника. Желательно приводить соотношение числа карточек, поступивших от научно-технического и лесного персонала и от научных сотрудников. Поступление карточек от научных сотрудников - это один из видов отчетности, которая должна строго контролироваться. Это же требование распространяется и на фототеку, в которой хранятся негативы и пробные отпечатки. Желательно указывать, какое число карточек (или какая часть от поступивших) было использовано для составления очередной книги Летописи природы.

Таблица II.1.

Сведения о поступлении карточек в картотеку в течение 19___/___г.

От кого поступили карточки	Картотеки			Примечание
	Зоологические	Ботанические	Прочие	
От научных сотрудников				
Лаборантов и др. научно-технического состава				
Лесников-наблюдателей				
Прочих				
Итого				

Для картотек заповедники используют карточки единого размера и формы. Можно использовать обычные библиографические карточки, но лучше перфокарты с определенной нагрузкой. По результатам инвентаризации флоры составляется флористическая картотека. На ее карточках (лучше на перфокартах) приводят следующие сведения: № карточки, название растения, семейство, жизненная форма, общее распространение, ботанико-географический тип ареала, фитоценотическая приуроченность, экология, степень редкости, эндемичность (указывается, для какой территории), реликтовость (указывается, для каких ценозов), места обитания в заповеднике с ареалом распространения на схематической карте, хозяйственное значение, № гербарного листа, № в фототеке; № паспорта, если вид редкий; дата, фамилия, имя и отчество лица, записавшего те или иные сведения во флористической карточке и др.

В заповеднике необходимо провести полный учет всех растительных ассоциаций, представленных на его территории, чтобы знать, какие фитоценоотические единицы, характерные для определенного района, охраняются на заповедной территории. С этой целью в заповедниках создаются фитоценоотеки — научные коллекции геоботанических описаний сообществ высших и низших растений. Отдельное геоботаническое описание конкретного участка растительного покрова (заполненный бланк описания) является таким же научным документом для систематики фитоценозов, как гербарные коллекции для систематиков и флористов. При организации фитоценоотек следует руководствоваться Положением о фитоценоотечниках, утвержденным Третьим совещанием по классификации растительности.

На редкие и исчезающие виды составляют не только флористические карточки, но и паспорта с указанием следующих сведений (Голубев, 1977): 1. Название вида, семейства, степень редкости. 2. Географическое положение в заповеднике, характеристика локального местообитания, дата описания и автор. 3. Экологическая характеристика местообитания. 4. Фитоценоотическое описание местообитания, название ассоциации. 5. Количественное развитие вида, степень участия его в составе фитоценоза — характеризуются по численности и проективному покрытию. 6. Жизненность, характеризующаяся особенностями прохождения жизненного цикла и возрастной структурой ценопопуляций. 7. № во флористической картотеке и фототеке, № гербарного листа. При каждой новой записи указывают фамилию, имя и отчество лица, внесшего сведения, и дату. В паспорте должна быть схема территории заповедника с квартальной и гидросетью, на которую наносят место нахождения вида. Периодичность обновления сведения определяется биоформой редкого растения и др. особенностями.

Аналогичные паспорта составляют на редкие и исчезающие виды животных.

II.2. Исследования, проводившиеся заповедником

Краткий отчет о проведенных в отчетном году исследованиях с указанием названий плановых тем, фамилий исполнителей, краткого содержания работ и полученных результатов. Если какая-либо из плановых тем не прорабатывалась, то указать причину. Оговаривают случаи разработки плановых тем по договорам содружеств сторонними организациями и лицами. Сведения для этого раздела могут быть позаимствованы из годового отчета. Здесь же излагается издательская деятельность заповедника. Приводят сведения об изданных и подготовленных трудах. Помещают список поступивших в архив рукописей как сотрудников заповедника, так и других учреждений. Приводится список вышедших в свет в отчетном году работ сотрудников заповедника по схеме: имя автора, название работы, издание, где опубликована работа, место и год издания, номер выпуска или тома, объем

работы в страничках или авторских листах. Коротко освещаются деятельность в области пропаганды экологических знаний и идей охраны природы.

II.3. Исследования, проводившиеся другими организациями

Приводят полный перечень экспедиций или отдельных лиц, работавших на территории заповедника в отчетном году. Указывают наименование организации, фамилию руководителя темы, число участников, дату начала и продолжительность работы, названия тем и их краткое содержание по представленным в заповедник заявкам (договорам содружества) и отчетам. Приводит список печатных работ лиц из других учреждений, выполненных по материалам заповедника или собранных на его территории.

12. Охранная (буферная) зона

Если заповедник имеет охранную (буферную) зону и проводит там какие-либо исследования, регуляционные или биотехнические мероприятия, то все полученные результаты помещают в этот раздел. В первой книге Летописи природы по отношению ко времени организации буферной (охранной) зоны помещаются сведения о ее размерах, конфигурации (приводится картосхема), степени хозяйственной использованности в прошлом и настоящем, направлении хозяйства, население и его профилирующее занятие, количество домашнего скота и домашних животных, количество охотников и рыболовов, а также состояние естественной природы. При развертывании широкого фронта работ в буферной зоне все получаемые материалы могут быть оформлены по той схеме, которая дается для оформления наблюдений в самом заповеднике.

13. Обработка многолетних данных

Материалы, собираемые по программе Летописи природы в течение длительного времени, позволяют выявить многие динамические характеристики процессов, происходящих в экосистемах. Однако, за редкими исключениями, получаемые данные сравниваются лишь с показателями предыдущего года. Это не позволяет давать обоснованные заключения о тенденциях наблюдаемых изменений и тем более обнаруживать закономерности явлений в природе.

Вместе с тем материалы, накапливаемые за несколько лет, позволяют получать такие ряды статистических характеристик, которые достаточны для выявления многолетней динамики природных процессов. Поэтому Летопись природы дает возможность анализировать следующее.

1. Динамику фенологических явлений в связи с погодно-климатическими особенностями изучаемого периода.

2. Динамику численности отдельных видов (массовых, фоновых, редких) и определяющие ее причины.

3. Динамику продуктивности растений и животных в связи с погодно-климатическими особенностями периода и прохождением различных стадий сукцессий.

4. Особенности пищевых связей (сезонные и многолетние) в разных экосистемах.

5. Устойчивость экосистем в изменяющихся условиях внешней среды.

6. Последствия интродукции растений и животных и биотехнических мероприятий, проводившихся в прошлом и осуществляемых на смежных с заповедником землях.

7. Сукцессии (естественные и антропогенные) и их особенности в зависимости от истории ценоза и современных природных и антропогенных воздействий.

Этими семью направлениями, естественно, не исчерпываются возможности интерпретации многолетних материалов Летописи природы и сопутствующих ей картотек. Не представляется необходимым и рекомендовать какой-либо определенный путь обработки материалов. Однако использовать методы математической статистики, очевидно, необходимо. Особенно полезными представляются установление корреляций и дисперсионный (регрессионный) анализ данных. При этом всегда следует помнить, что точность расчетов не может быть более высокой, чем точность исходных показателей.

Период, за который целесообразно обработать материал, должен быть предметом обсуждения и решения ученого (научного) совета заповедника по предложению исполнителя соответствующего раздела Летописи природы.

Необходимо обратить внимание на то, что включение в Летопись природы результатов обработки многолетних материалов не должно быть простым суммированием и составлением сводных таблиц. Оно имеет смысл и должно быть признано целесообразным лишь при выявлении определенных закономерностей и желательны при возможности их интерпретации. Иными словами, помещаемый в этот раздел Летописи природы материал должен представлять собой уже готовую авторскую научную публикацию.

По материалам, прошедшим предварительную обработку за ряд лет, возможно построение моделей, отражающих закономерности протекающих в природе процессов. На их основе могут быть осуществлены прогнозы естественных и антропогенных изменений в экосистемах и даны рекомендации по управлению природными процессами в смежных с заповедником угодьях, а при необходимости и в пределах заповедника. Эти материалы также включаются в заключительную главу Летописи природы.

Здесь еще раз необходимо обратить внимание на целесообразность депонирования Летописей природы, что не только облегчит

пользование этими ценными материалами о состоянии экосистем, но и позволит обеспечить авторское право на собранные исходные материалы, сведения в книгах Летописи, и даст возможность оперативно осуществлять публикацию результатов их обработки.

Л и т е р а т у р а

Блименталь И.Х., Нешатаев Ю.Н. О состоянии фитоценозов (фитоценозов) в ботанических учреждениях Советского Союза. - Ботан. журн., 1977, т.62, № 1, с. 143-145.

Гусельников И.М., Туринько А.Ф. Перфокарты с краевой перфорацией. М.: Высш. шк., 1974. 287 с.

Голубев В.Н. К методике количественного изучения редких и исчезающих растений флоры Крыма. - Бюл. Никитск. ботан. сада, 1977, вып. 1(32), с. 11-15.

Исаков Ю.А. Летопись природы заповедников и согласование ее программ с задачами геосистемного мониторинга. - Изв. АН СССР. Сер. географ., 1982, № 4, с. 52-57.

Перфорированные карты и их применение в науке и технике /Под ред. Кейси Р.С., Перри Дж.У., Берри М.М., Кент А. М.: Машгиз. 1963. 676 с.

Краснотский А.М. Проблемы заповедного дела. М.: Лесн. пром-сть, 1963. 191 с.

Колп Г. Анализ популяций позвоночных. М.: Мир, 1979. 364 с.
Кискин П.Х. Перфокарты, их значение и использование в биологии. Киев: Штиль, 1967. 90 с.

Клименко В.Н. Применение перфокарт в научных исследованиях. Киев: Наукова думка, 1969. 209 с.

Одум Ю. Основы экологии. М.: Мир, 1975. 742 с.

Рометс С.Я. О применении ручных перфокарт. Таллин, 1968, 130 с.

Положение о фитоценозах. Приложение к "Резолюции 3-го Всесоюзного совещания по классификации растительности. Ленинград, 1972", - Ботан. журн., 1972, т.57, № 7, с. 855-857.

Уильямсон М. Анализ биологических популяций. М.: Мир, 1975. 272 с.

Уиттекер Р. Сообщества и экосистемы. М.: Прогресс, 1980. 328 с.

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	3
I. Назначение Летописи природы и требования, предъявляемые к ней	12
II. Разделы Летописи природы и их рубрикация	15
III. Ведение Летописи природы	16
IV. Хранение книг Летописи природы и порядок пользования ими	19
V. Содержание разделов книг Летописи природы	21
1. Территория заповедника	21
2. Пробные и учетные площадки, ключевые участки, постоянные (временные) маршруты	23
3. Рельеф	26
4. Почвы	28
5. Погода	32
5.1. Метеорологическая характеристика сезонов года	35
5.1.1. Зима	36
5.1.2. Весна	38
5.1.3. Лето	38
5.1.4. Осень	39
6. Воды	40
7. Флора и растительность	43
7.1. Флора и ее изменения	43
7.1.1. Новые виды и новые места обитания ранее известных видов	44
7.1.2. Редкие, исчезающие, реликтовые и эндемичные виды	45
7.2. Растительность и ее изменения	46
7.2.1. Сезонная динамика растительных сообществ	46
7.2.1.1. Фенология сообществ	47
7.2.1.2. Динамика нарастания надземной массы травяных сообществ	47
7.2.2. Флуктуации растительных сообществ	48
7.2.2.1. Флуктуации состава и структуры растительных сообществ	49
7.2.2.2. Продуктивность надземной части травяных сообществ	50
7.2.2.3. Численность и биомасса фитопланктона и фитобентоса	51
7.2.2.4. Плодоношение и семеношение древесных растений	51
7.2.2.5. Продуктивность ягодников	53
7.2.2.6. Плодоношение грибов	55
7.2.3. Сукцессионные процессы	57
7.2.4. Необычные явления в жизни растений и фитоценозов	58
8. Фауна и животное население	65

8.1. Видовой состав фауны	66
8.1.1. Новые виды животных (беспозвоночных и позвоночных)	67
8.1.2. Редкие виды	67
8.2. Численность видов фауны	67
8.2.1. Численность млекопитающих	68
8.2.2. Численность птиц	72
8.2.3. Численность амфибий и рептилий	76
8.2.4. Численность рыб	76
8.2.5. Численность наземных беспозвоночных	77
8.2.6. Численность водных беспозвоночных	78
8.3. Экологические обзоры по отдельным группам животных	80
8.3.1. Непарнокопытные и парнокопытные животные	82
8.3.2. Хищные звери	87
8.3.3. Ластоногие	91
8.3.4. Грызуны	91
8.3.5. Сальцепсообразные	93
8.3.6. Рукокрылые	93
8.3.7. Насекомоядные	93
8.3.8. Куриные птицы	93
8.3.9. Журавли и пастушки	95
8.3.10. Дрофы и рябки	95
8.3.11. Кулики и чайки	95
8.3.12. Чистяки, галары, поганки	96
8.3.13. Гусеобразные	96
8.3.14. Веслоногие, голенастые, фламинго	98
8.3.15. Удлинные птицы и совы	98
8.3.16. Дятловые и воробьиные	98
8.3.17. Амфибии и рептилии	99
8.3.18. Рыбы	99
8.3.19. Наземные беспозвоночные	100
8.3.20. Водные беспозвоночные	100
9. Календарь природы	106
9.1. Феноклиматическая периодизация года	111
10. Состояние заповедного режима. Влияние антропогенных факторов на природу заповедника и охранной зоны	128
10.1. Частичное пользование природными ресурсами (для внутренних нужд заповедника)	129
10.2. Заповедно-режимные мероприятия	131
10.3. Прямые и косвенные внешние воздействия	133
II. Научные исследования	137
II.1. Ведение картотек и фототек	137
II.2. Исследования, проводившиеся заповедником	138
II.3. Исследования, проводившиеся другими организациями	139
12. Охранная (буферная) зона	139
13. Обработка многолетних данных	139

Научное издание

ФИЛОНОВ Константин Павлович
НУХИМОВСКАЯ Юлия Дмитриевна

ЛЕТОПИСЬ ПРИРОДЫ В ЗАПОВЕДНИКАХ СССР

Методическое пособие

Утверждено к печати Институтом эволюционной морфологии
и экологии животных им. А.Н.Северцова АН СССР

Редактор издательства Д.В. П е т р о в а

Н/К

Подписано к печати 04.09.90

Формат 60x90/16. Бумага офсетная № 1. Печать офсетная
Усл.печ.л. 9,0. Усл.кр.-отт. 9,3. Уч.-изд.л. 9,3
Тираж 400 экз. Тип.зак. 677. Цена 1р.90к. Заказное

Ордена Трудового Красного Знамени издательство "Наука"
117864 ГСП-7, Москва В-485, Профсоюзная ул., д. 90

Ордена Трудового Красного Знамени I-я типография издательства
"Наука" 199034, Ленинград В-34, 9-я линия, 12

Издание осуществлено с оригинала, подготовленного к печати
ИЭМЭЖ им. А.Н.Северцова АН СССР и ЦНИЛ Главохоты РСФСР