

ПЕРМСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

ОХРАНА ПРИРОДЫ И ЗАПОВЕДНОЕ ДЕЛО

**ПРИРОДА И БИОТА
ЗАКАЗНИКА «ПРЕДУРАЛЬЕ»**



Пермь 2020

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ПЕРМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

*75 лет со дня организации
заповедника «Предуралье»*

**ОХРАНА ПРИРОДЫ
И ЗАПОВЕДНОЕ ДЕЛО**

**ПРИРОДА И БИОТА ЗАКАЗНИКА
«ПРЕДУРАЛЬЕ»**

*Допущено методическим советом
Пермского государственного национального
исследовательского университета в качестве
учебного пособия для студентов, обучающихся
по направлению подготовки бакалавров
«Экология и природопользование»*



Пермь 2020

УДК 502(470.53)

ББК 20.1

О92

Охрана природы и заповедное дело. Природа и биота
О92 заказника «Предуралье» [Электронный ресурс] : учебное пособие / отв. ред. С. А. Бузмаков ; Пермский государственный национальный исследовательский университет. – Электронные данные. – Пермь, 2020. – 9,73 Мб; 502 с. – Режим доступа: <http://www.psu.ru/files/docs/science/books/uchebnie-posobiya/buzmakov-predurale.pdf>. – Заглавие с экрана.

ISBN 978-5-7944-3441-5

В пособии содержатся сведения об абиотических природных особенностях, почвах, растительном мире, животных, особо охраняемых объектах (организмах и геолого-географических структурах) территории учебно-научной базы ПГНИУ «Предуралье». Представители биоты сгруппированы в группы: растительность, леса, водоросли, лишайники, грибы, беспозвоночные животные, рыбы, амфибии и рептилии, птицы, млекопитающие. Рассматриваются некоторые инфраструктурные объекты, обеспечивающие успешное проведение полевых учебных и производственных практик.

Издание предназначено для студентов направления «Экология и природопользование».

УДК 502(470.53)

ББК 20.1

*Издается по решению ученого совета географического факультета
Пермского государственного национального исследовательского университета*

Коллектив авторов:

Г. А. Воронов, С. А. Бузмаков, Л. В. Новоселова, С. П. Стенно, И. В. Шестаков,
В. А. Шкляев, В. П. Ожгибесов, Н. Г. Циберкин, Д. Е. Клименко, И. Е. Шестаков,
С. В. Копытов, М. Я. Лямин, Е. А. Зиновьев, А. М. Варушкина, А. И. Шепель,
Ю. К. Николаев, Е. Л. Гатина, О. А. Титма, Р. А. Соколов, П. Ю. Санников,
И. С. Садовников-Стенно, Л. Г. Переведенцева, П. Г. Беляева, А. Г. Безгодов,
А. Е. Селиванов, Д. Н. Слащев, А. А. Зайцев, Ю. Л. Мишланова, Д. Н. Андреев

Рецензенты: профессор естественнонаучного факультета ПГПГУ, д-р хим. наук,
профессор **В. О. Козьминых**;

лаборатория молекулярной микробиологии и биотехнологии Института
экологии и генетики микроорганизмов УрО РАН – филиала ПФИЦ УрО
РАН (ст. научный сотрудник лаборатории – канд. биол. наук, доцент
Д. О. Егорова)

ISBN 978-5-7944-3441-5

© ПГНИУ, 2020

© Коллектив авторов, 2020

Содержание

Предисловие	4
Введение. История заказника «Предуралье»	6
1. Природные условия заказника «Предуралье».....	12
1.1. Общие сведения.....	12
1.2. Геология и геоморфология.....	13
1.3. Климатическая характеристика.....	19
1.4. Гидрография.....	25
1.5. Почвы.....	35
1.6. Ландшафты.....	66
1.7. Лес как экосистема и природный ресурс.....	71
2. Растительный мир.....	97
2.1. Флора и растительность.....	97
2.2. Водоросли.....	156
2.3. Мохообразные.....	191
2.4. Лишайники.....	204
3. Грибы.....	215
4. Животный мир.....	262
4.1. Беспозвоночные.....	262
4.2. Рыбы.....	281
4.3. Амфибии, или земноводные.....	305
4.4. Класс птицы.....	318
4.5. Млекопитающие.....	380
4.6. Виды растений, грибов и животных заказника «Предуралье», включенные в «Красные книги» Российской Федерации и Пермского края.....	435
Рекомендуемая литература к разделам учебного пособия	438
Список опубликованных работ, выполненных полностью или частично на материале заказника «Предуралье» и на приле- гающей к нему территории	458
Приложение 1	467
Приложение 2	481
Приложение 3	495

Предисловие

(Г. А. Воронов, С. А. Бузмаков)

Заместитель председателя Совнаркома СССР Р.С. Землячка 15 января 1943 г. подписала разрешение об организации заповедника «Предуралье» в Молотовской области (ныне Пермский край). Главле-сохране при Совнарком СССР и Молотовскому облисполкому было предписано отвести под заповедник 2242,8 га земли. 24 января 1943 года заповедник был передан в ведение Естественно-научного института при Молотовском (Пермском) госуниверситете.

Летом 1943 г. в заповедник «Предуралье» приехали первые студенты-практиканты, которых разместили в дом местных жителей. И.В. Шестаков, (известный в Прикамье краевед и уроженец базовой для заповедника деревни Верхние Частые) вспоминает о том, как на сеновале их дома поселились студенты-биологи. В брошюре «Путешествие по Кишертскому краю» он пишет, что в первое лето в заповеднике побывало более 220 человек, в том числе с 26 по 29 мая 1943 г. ректор госуниверситета Роман Викторович Мерцлин, его заместитель И.З. Добрушин, почвовед Антон Иванович Оборин; преподаватели А.Н. Пономарев, И.И. Лапкин, М.П. Полукаров, В.Ф. Усть-Качкинцев, а также студенты. К приезду студентов была организована столовая в доме Григория Ивановича Рожкова. Овощи закупались у местного населения и в близлежащих деревнях. Студенты собирали грибы, выращивали овощи. Рабочие заповедника выращивали злаковые корма для лошадей, коров и овец, занимались строительством столовой, овощехранилища, скотного двора и общежития для студентов.

Начиная с этого времени в «Предуралье» ежегодно проходили практику до 500 студентов. Побывала здесь в советские времена молодежь почти из всех республик бывшего союза. Начиная с 1989 г. ежегодно в порядке обмена приезжали студенты из разных стран Европы, Азии, Америки (Шестаков, 2007).

Заповедник (с 1951 г. заказник) стал прекрасной учебно-научной базой трех факультетов Пермского государственного университета: биологического, геологического и географического. Преподавателями университета подготовлен ряд учебно-методических и учебных пособий, обеспечивающих проведение практик по отдельным компонентам природной среды. Однако работ, посвященных комплексному описанию «Предуралья», издано очень мало. Первая такая публикация «Кунгурский заповедник «Предуралье» появилась лишь в 1950 г., в которой подытожены итоги первых лет существования учебной базы. Более подробное издание о заказнике «Предуралье» вышло в 2000 г. Наконец, в 2001 г. в сборнике МГУ «Учебно-научные геогра-

фические станции вузов России» была опубликована монографическая статья «Предуральская учебно-научная станция географического факультета (Пермский государственный университет)» под редакцией коллектива преподавателей университета. Поскольку перечисленные выше издания, к сожалению, не очень доступны нынешним студентам, предлагаемое издание современного учебного пособия будет весьма полезно.

Данное учебно-справочное пособие включает описания практически всех компонентов природы заказника «Предуралье»: биоты, геосистемы, геологические особенности. Кроме того, рассматривается, описана краткая история особо охраняемой природной территории заказника «Предуралье», которая особенно интересна для студентов, обучающихся по направлению «Экология и природопользование».

Введение. История заказника «Предуралье»

(Г.А.Воронов, С.А.Бузмаков, С.П. Стенно, И.В. Шестаков)

Организация первого в Пермском Прикамье заповедника «Предуралье», просуществовавшего с 1943 по 1951 г., и дальнейшее его преобразование в заказник, послужили началом становления сети особо охраняемых природных территорий региона.

Уникальная природа бассейна р. Сылвы привлекала к себе внимание ученых, прежде всего геологов и ботаников, с давних пор. Первые упоминания об окрестностях будущего заповедника встречаются в работе академика И. И. Лепехина «Продолжение дневных записок путешествия по разным провинциям Российского государства» (1772). Позднее о природе «Предуралья» писали П. И. Кротов (1885, 1888), А. А. Штукенберг (1890), А. Краснопольский (1891), Ф. Н. Чернышов (1902).

В начале XX в. здесь проводили исследования В. А. Варсанофьева (1913), Г. Н. Фредерикс (1932), М. В. Круглов (1933), Н. П. Герасимов и Е. Н. Тихвинская (1934, 1937), М. М. Толстихина (1937), В. Д. Наливкин (1937). Тогда впервые были сделаны геологические описания разрезов в бассейне Сылвы, выполнены первые стратиграфические построения. Красивые ландшафты, эталонные стратиграфические разрезы и разнообразие фаций этого района вызывают общий интерес у участников научных геологических экскурсий. Во время проведения «Южного маршрута Пермской экскурсии» XXVII сессии Международного геологического конгресса в 1937 г. профессор В. Д. Наливкин разработал маршрут и представил в числе прочих «обнажения вдоль железной дороги Пермь – Свердловск». В районе Кунгура – Кишерти внимание участников конгресса привлекли «живописные массивы рифовых известняков верхнего палеозоя... и гипсы и доломиты кунгурского яруса...» (Международный..., 1937). В связи с этим участниками было принято решение об объявлении этой территории государственным заповедником (Геккер, 1961).

Впоследствии эта идея была поддержана центральной и областной научной общественностью. 25 октября 1940 г. Всероссийское общество охраны природы за подписью председателя общества, президента Академии наук СССР В. Л. Комарова, направило в Молотовский облисполком письмо о необходимости создания здесь заповедника.

Кунгурская ячейка Всероссийского общества охраны природы и местные краеведы во главе с Л. Н. Лелюховым активно поддерживали эту идею.

В связи с этим предложением Кунгурский районный Совет депутатов трудящихся 12 ноября 1940 г. (решение № 464) решает: «Про-

силь Молотовский Облсовет включить в число заповедников: 1) Кунгурскую ледяную пещеру и 2) прибрежный участок р. Сылвы от с. Филипповского до с. Кишерть».

В это же время в областной газете «Звезда» выходит статья профессора Г. Ф. Геккера «Заповедник на реке Сылве», в которой автор пишет о необходимости создания заповедника между с. Усть-Кишерть и г. Кунгуром по обеим берегам Сылвы (Геккер, 1940). Чуть позже ботаники Пермского университета А. А. Генкель и П. Н. Красовский опубликовали в газете «Звезда» большую статью о необходимости охраны ряда уникальных мест области и, в первую очередь, нынешней территории «Предуралья» (Генкель, Красовский, 1941).

После ряда решений исполкома областного Совета Молотовской области и обращений в правительство в 1943 г. распоряжением № 886-р от 15 января, подписанным заместителем председателя Совнаркома СССР Р. С. Землячкой, было дано разрешение на организацию заповедника «Предуралье». Главлесоохране при Совнаркоме СССР и Молотовскому облисполкому следовало отвести под геологический и геоботанический заповедник «Предуралье» Молотовского облисполкома 2242,8 га земли.

Решением исполкома Молотовского областного Совета № 78 от 24 января 1943 г. заповедник был передан в ведение Молотовскому (Пермскому) госуниверситету (в частности, Естественно-научному институту при госуниверситете). Первым директором «Предуралья» был назначен и. о. профессора П. Н. Веприков.

Основными целями и задачами заповедника «Предуралье» провозглашались:

а) сохранение участков природы, отражающих характерные черты прошлой геологической истории Земли и определенных природно-хозяйственных районов, в целях создания базы для их всестороннего изучения, выяснения изменений природных условий от геологических факторов и деятельности человека;

б) охрана, восстановление и умножение особо ценных в научном и хозяйственном отношении биологических и геологических фондов, охрана вод данного участка и его нормальных климатических и санитарных условий;

в) углубленное изучение природы заповедника, теоретическая разработка и практическое разрешение вопроса учета природных ресурсов, способов их обогащения, качественного улучшения и рационального использования; учет и обобщение периодических наблюдений как на территории заповедника, так и в соседних районах за био-

логическими природными комплексами, карстовыми явлениями, за жизнью и образованием новых пещер и т.д.;

г) выявление новых сырьевых ресурсов, минералов, полезных ископаемых, растений и животных, разрешение задач акклиматизации и реакклиматизации диких животных и растений, ценных в научном и хозяйственном отношении (кормовые и лекарственные травы и т. п.);

д) активное содействие подготовке педагогических и научно-исследовательских кадров, создание базы для учебно-производственной практики студентов биологов, геологов и др., ознакомление окружающего населения с природными комплексами заповедника и результатами научно-исследовательской деятельности в нем путем организации туризма, научных экскурсий, выставок, музея и проч.

Для изучения природных комплексов заповедника в его составе были организованы биологическая, карстов спелеологическая и метеорологическая станции. За период существования заповедника «Предуралье» (1943–1951 гг.) учеными была проделана огромная и интересная работа. Здесь трудились геологи: Н. П. Герасимов, Л. В. Голубева, М. В. Куликов, В. П. Маслов, М. Ф. Мирская, В. Д. Наливкин, В. Б. Трizza.

Изучением почв Предуралья, в связи с выращиванием люцерны, занимались А. И. Оборин, В. З. Таскаева (Оборин, Таскаева, 1957; Оборин, 1969; Таскаева, 1960; 1961).

В. А. Крюгер, Л. В. Крюгер, И. А. Селиванов изучали растительность заповедника. В кандидатской диссертации И. А. Селиванова приведено ее весьма детальное описание, а гербарные сборы, сделанные Иваном Александровичем в ходе геоботанических описаний, послужили основой для первой сводки по флоре «Предуралья» (Крюгер, Крюгер, Селиванов, 1949; Крюгер, 1953, 1954). Работавший в эти же годы А. Г. Воронов также занимался изучением флоры (Воронов, 1967); дополнения к сводке по флоре им были опубликованы позднее (Воронов, 1976). Важным вкладом в познание растительного покрова заповедника явилась статья А. Н. Пономарева (1950) «Растительный мир» (опубликована в книге «Кунгурский заповедник «Предуралье»).

В 50-е гг. ботаниками ЕНИ проводились исследования по испытанию новых кормовых культур в условиях Пермской области, наблюдения над интродуцируемыми растениями (Оборин, Садовникова, Колотова, 1954; Оборин, Садовникова, Колотова, Таскаева, Киликеева, 1957; Киликеева М. А, 1957; 1959; Колотова, Таскаева, 1959; Колотова, Филиппова, 1959), сортоиспытания плодово-ягодных растений (Садовникова, 1959, 1961).

Изучением беспозвоночных занимались К. Н. Бельтюкова (1955), Г. А. Зиновьев (1953, 1955), Ю. Г. Митрофанова (1951, 1955). Анализ рыбного населения р. Сылвы в пределах заповедника «Предуралье» в 40-х гг. проводили М. И. Меньшиков и В. И. Пепеляева, фауны мелких млекопитающих – А. Г. Воронов.

В 1950 г. вышла книга «Кунгурский заповедник «Предуралье» под редакцией С.Ф. Николаева. Среди авторов – профессор Г. А. Максимович и научный сотрудник Л. В. Голубева (общее описание территории), профессор Н. П. Герасимов и научный сотрудник М. Ф. Мирская (геологическое описание заповедника), доцент А. Н. Пономарев (растительный мир), доктор биологических наук А. Г. Воронов (животный мир).

В 1948 г. возник вопрос о передаче заповедника «Предуралье» Главному управлению по заповедникам. На заседании ученого совета Естественно-научного института, состоявшемся 27 октября, было заслушано сообщение А. П. Протопопова – члена президиума Всероссийского общества охраны природы. В нем он подверг сомнению возможности университета в обеспечении должной охраны ценных объектов, находящихся на территории заповедника.

В заключение А. П. Протопопов высказал пожелание услышать мнение научных сотрудников Естественно-научного института о том, «стоит ли заповедник «Предуралье» сделать государственным заповедником, и таким образом, осуществить наивысшую меру охраны данной территории или оставить ее за Молотовским государственным университетом, но тогда, во избежание недоразумений, не именовать ее заповедником, а назвать естественно-научной базой Естественно-научного института, или еще каким-либо образом, но не заповедником» (Протокол №4..., 1948).

В обсуждении вопроса приняли участие П. Н. Красовский, А. И. Оборин, Н. П. Герасимов, Г. А. Максимович, Д. Е. Харитонов, А. Н. Пономарев. Все участники собрания высказались за сохранение «Предуралья» за университетом. В постановлении Ученого совета ЕНИ было записано:

1) передачу Кунгурского заповедника «Предуралье» Главному управлению по заповедникам считать нецелесообразной...;

2) просить Всероссийское общество охраны природы оказать университету и институту реальную помощь в охране территории, в частности, помочь увеличить штат охраны;

3) считать необходимым создание настоящих государственных заповедников на территории Молотовской области, в пределах кото-

рой имеются многочисленные объекты, заслуживающие применения к ним высшей меры охраны....

Все эти участки хорошо известны и перечень их был сообщен университетом Главному управлению заповедников, однако никакие меры к созданию заповедников не предпринимаются;

4) считать необходимым создать специальную комиссию по организации новых заповедников на территории Молотовской области.... (Протокол № 4..., 1948).

Таким образом, вопрос о передаче «Предуралья» университетом Главному управлению заповедников был снят с повестки дня. Однако дальнейшие события приобрели совершенно неожиданный характер.

В 1951 г. в стране начался санкционированный правительством разгром заповедной сети. Не обошел этот процесс и университетские заповедники, в том числе и «Предуралье». Во исполнение Постановления Совета Министров СССР от 29.08.1951 г. № 3122 министр высшего и среднего образования СССР В. Столетов 15.09.1951 г. подписал приказ, в котором наряду с другими заповедниками ликвидировался заповедник «Предуралье» («за ненадобностью»).

Однако ученые Молотовского (Пермского) госуниверситета, прекрасно понимая необходимость сохранения уникальной территории, которую стали называть «Уральской Швейцарией», добились решения исполнительного комитета Молотовского областного Совета депутатов трудящихся о создании на этой территории охотничьего заказника (решение от 21.10.1951 г., № 1386).

Заслуживает внимания и восхищения позиция ректората университета по судьбе этого чудесного уголка природы. Приказ об упразднении заповедника «Предуралье» и организации на его землях учебно-опытного лесного хозяйства «Предуралье» Молотовского государственного университета был подписан ректором, профессором В. Ф. Тиуновым только 15.03.1952 г., т. е. через шесть месяцев после приказа министерства. В то тяжелое время это был поступок, который позволил сохранить штаты, научную базу, охрану территории.

Ученые Молотовского (Пермского) университета добиваются запрещения охоты на все виды охотничьих животных и птиц на территории учебно-опытного лесного хозяйства сроком с 1 января 1952 г. по 1 января 1962 г. (решение исполнительного комитета Молотовского областного совета депутатов трудящихся № 1386 от 21 ноября 1951 г.). 19 ноября 1966 г. решением исполнительного комитета Пермского областного совета депутатов трудящихся № 527 на этой территории организуется охотничий заказник.

В последующие годы его статус продлевался (решения исполнительного комитета Пермского областного Совета депутатов трудящихся № 370 от 23 сентября 1975 г., № 91 от 5 мая 1985 г.). Впоследствии заказник «Предуралье» (постановление губернатора Пермской области от 31 декабря 1997 г. № 469) объявляется «постоянно действующим государственным комплексным (ландшафтным) заказником регионального значения».

В 2008 г. Постановлением Правительства Пермского края от 28 марта № 64-п «Об особо охраняемых природных территориях регионального значения Пермского края, за исключением биологических охотничьих заказников» статус «Предуралья» был закреплен, а приказом Министерства природных ресурсов, лесного хозяйства и экологии Пермского края от 06.03.2017 г. № СЭД – 30-01-02-283 «Об утверждении положения об особо охраняемой природной территории регионального значения – ландшафтный заказник «Предуралье» этот статус был вновь подтвержден.

В настоящее время учебно-научная база является полигоном для проведения полевых учебных и производственных практик, научных исследований в области геологии, геофизики, гидрологии, геоморфологии, почвоведения, биогеографии, ландшафтоведения, ботаники, лесоведения, зоологии, биогеоценологии и охраны природы, экологического мониторинга, которые осуществляются по учебным и научным планам кафедр и лабораторий Пермского государственного университета.

На территории учебно-научной базы проходят учебную практику студенты биологического, географического и геологического факультетов ПГУ. Функционировали лаборатории: гравиметрии (проф. В. И. Костицын), ландшафтоведения (доц. Н. Г. Циберкин), биогеоценологии и охраны природы (проф. Г. А. Воронов), цитологии растений (проф. В. А. Верещагина). Результаты исследований, проводимых на территории «Предуралья», опубликованы в 400 работах. На основании полученных материалов защищено более 30 кандидатских и докторских диссертаций, выполнены десятки дипломных работ.

В приложении 1 помещены некоторые нормативные акты, распоряжения и приказы о заказнике «Предуралье».

1.2. Геология и геоморфология

(С.В. Копытов, Н.Г. Циберкин, В.П. Ожигбесов)

Территория заказника «Предуралье» в тектоническом отношении расположена в месте контакта Восточно-Европейской платформы с Сылвинской впадиной Предуральского краевого прогиба. В геологическом фундаменте залегают породы архея и нижнего протерозоя, а в осадочном чехле – верхнего протерозоя, девона, карбона, перми и кайнозоя. В разрезе выделяют несколько структурно-тектонических этажей. В верхней части осадочного чехла залегают пермские породы артинского и кунгурского ярусов. К этой части осадочного чехла приурочен Уфимский вал. Он простирается в субмеридиональном направлении почти на 280 км. В современном рельефе он выражен Сылвинским кряжем, северным окончанием Уфимского плато. Более молодые (четвертичные) образования перекрывают коренные породы плащом рыхлых отложений различного генезиса.

В геоморфологическом отношении территория заказника представлена двумя крупными элементами: глубоко врезанной (более 100 м) каньонообразной долиной р. Сылвы и приподнятой холмисто-увалистой равниной с абсолютными высотами поверхности до 240 – 250 м.

Долина р. Сылвы в пределах заказника образует две крупные излучины (меандры). Меандрированием реки и составом горных пород обусловлена асимметричность долины. Склоны ее в основном выпуклые, но отличаются по крутизне. Наиболее крутыми (40 – 50°) являются подмывные, вогнутые в плане берега (левый у Камайского лога и правый – напротив урочища Лопата). Противоположный, выпуклый, берег положе (20 – 30°). В долине Сылвы отчетливо наблюдаются пойма и лишь одна надпойменная терраса, развитие к тому же не повсеместно. Пойма реки узкая, средняя ширина ее 5 – 6 м, высота над урезом воды от 0,5 до 2 м. Там, где пойма отсутствует, берег круто обрывается к реке (см. рисунок).

Первая надпойменная терраса развита преимущественно в выпуклых частях излучины реки. Высота ее над урезом воды колеблется от 4 до 9 м, ширина – от 2 – 3 до 120 м. Аллювий лежит на эродированных и не закарстованных известняках. При смене типа берега с аккумулятивного на подмывной первая надпойменная терраса и пойма выклиниваются. Покровные элювиально-делювиальные отложения представлены бурыми суглинками.

Делювиальный шлейф представляет собой пологонаклонную аккумулятивную поверхность у подошвы коренного склона. Состоит преимущественно из рыхлых отложений (делювия), сносимых талыми и дождевыми водами с бровки водораздела.

Относительная высота склонов долины – 90 – 110 м. Обнаженность коренных пород значительна, но не равномерна. На крутых подмывных склонах возвышаются останцы денудации в виде живописных скал («каменей»), имеющих собственные названия. Большинство таких скал сложено рифовыми известняками. Подножия скал располагаются над урезом воды на 60 – 70 м, а вершины – на высоте 80 – 90 м. Ряд скал встречается и в приустьевой части логов. В скалах имеются небольшие пещеры, гроты, множество расселин.

Образование логов в заказнике связано с размывающей и выщелачивающей деятельностью поверхностных и подземных вод. Одни из них – это небольшие слепые лога, образованные в основном карстовыми процессами. Другие относятся к эрозионно-карстовым, являющимися самыми крупными в заказнике (Межевой, Клеповский, Горелый и др.). К современным образованиям в основном относят эрозионные ложбины.

Высокая равнина (водораздел), в противоположность каньонообразной долине Сылвы, имеет ровную, слаборасчлененную поверхность. Она сложена слоистыми доломитами и известняками филипповского горизонта кунгурского яруса, подстилаемыми артинскими известняками и покрытыми четвертичными отложениями мощностью 2 – 3 м, а на участке древнего русла – до 8 м.

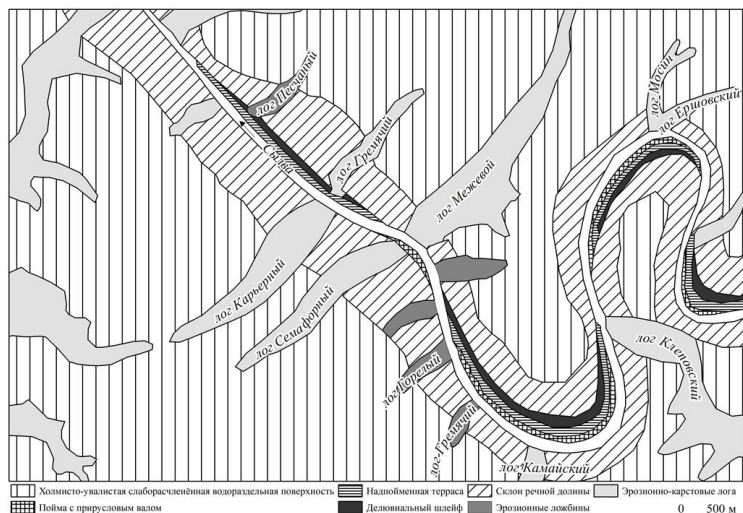
На высокой равнине повсеместно распространены карстовые воронки, образуя отдельные поля. Наиболее крупные массивы расположены около Каменного и Горелого логов, а также юго-западнее д. Камаи. Форма воронок конусо- и блюдцеобразная, глубина до 10 м. Большинство воронок сухие, заполнены глинистыми осадками, часть воронок задернована.

Антропогенные формы рельефа в пределах заказника имеют незначительное распространение. Большинство из них связано с прокладкой дорог и строительством зданий. Так, основная автодорога на правом берегу Сылвы проложена на стыке первой надпойменной террасы и коренного склона долины реки. В результате этого подрезан делювиальный шлейф. На левом высоком и крутом берегу Сылвы проложено железнодорожное полотно по искусственной «полке».

Основные разделы по геолого-геоморфологической практике:

1. Получение и поверка приборов. Знакомство с геолого-геоморфологическими особенностями территории УНБ «Предуралье». Рекогносцировочные маршруты. Получение приборов и инструментов по бригадам. Определение правил обращения с приборами. Проведение поверки приборов и инструментов. Знакомство с физико-географическими особенностями территории УНБ «Предуралье». Под-

готовительный этап практики. Составление на основе имеющейся литературы истории геологического развития территории. Изучение истории формирования и развития участка речной долины, описание геолого-геоморфологической структуры территории. Изучение геоморфологических маршрутов по картам 1:25000, космическим снимкам среднего, высокого и сверхвысокого пространственного разрешения. Подготовка журналов, планшетов, дневников практики.



Геоморфологическая схема заказника «Предуралье»

2. Организация полевых работ. Геоморфологические маршруты. Заложение геоморфологических профилей. Геоморфологическая съемка. Расстановка бригад по полигонам и профилям. Заложение геоморфологических профилей по долине р. Сылвы и прилегающей территории. Организация геоморфологической съемки полигона. GPS-трекинг геоморфологических профилей, фотофиксация. Ведение журналов геоморфологического профилирования и буссольной съемки (табл. 1.2.1).

3. Камеральная обработка полевых материалов. Обработка результатов профилирования и съемки. Поднятие рисунка на черновых профилях. Рисовка абрисов. Уточнение объектов и условных обозначений. Определение высот, горизонтального проложения. Оформление дневников практики.

4. Составление геолого-геоморфологического описания участка речной долины р. Сылва и прилегающих территорий. Последовательные виды работ по бригадам, которые проводятся на завершающем

этапе практики: 1) обработка результатов измерений, полевых дневников и записей наблюдений, 2) построение геолого-геоморфологического профиля на миллиметровой бумаге с указанием легенды, 3) составление геоморфологических описаний всех форм рельефа долины и прилегающих территорий с характеристикой рельефообразующих процессов.

4. Оформление общего отчета. Подготовка общего письменного отчета, где содержатся краткая физико-географическая характеристика района практики, геоморфологические профили, геоморфологическая карта района исследований.

Таблица 1.2.1

Журнал геоморфологического профилирования участка долины р.
Сылва в районе УНБ «Предуралье»

N точек	Азимут, °	Угол накло- на	Рас- стоя- ние, l, м	Горизон- таль-ное проложе- ние, d, м	Высо- та/Превы- шение, h, м	Форма рельефа	Ко- орди- наты точек
Правый берег							

Таблица 1.2.2

Журнал буссольной съемки

N точек	Азимут, °	Расстояние, м	Координаты точек	Абрис
Урез воды – влево				
Урез воды - вправо				

Вопросы для подготовки к зачету:

1. Породы какого возраста в основном представлены в фундаменте Предуралья?
2. Какие экзогенные геодинамические процессы участвуют в преобразовании современного рельефа территории УНБ «Предуралье»?
3. Особенности палеогеографической истории территории Предуралья.
4. Причины появления останцов.

5. Основные формы флювиального рельефа на территории Предуралья.
6. Специфика заложения геоморфологических профилей по долине р. Сылвы.
7. Правила поверки буссоли, эклиметра, мерной ленты.
8. Основные принципы организации комплексной съемки полигона.
9. Правила техники безопасности при проведении полевых работ.
10. Специфика подготовки журналов, планшетов, дневников практики.

Список рекомендованной литературы:

Воронов Г.А., Циберкин Н.Г., Стенно С.П., Акимов В.А., Матвеев Б.К. и др. Учебно-научная база «Предуралье» Пермского университета (ландшафтный заказник «Предуралье») // Вестник Пермского ун-та. 2000. Вып. 3. С. 20–55.

Жучкова В.К., Раковская Э.М. Методы комплексных физико-географических исследований. М.: Академия, 2004. 368 с.

Дополнительный список литературы:

Геккер Р.Ф. Биогермы пермского возраста на р. Сылве // Охрана природы на Урале. 1961. Вып. II. С. 145–154.

Геология Предуралья (геология, геохимия и геофизика УНБ «Предуралье»): монография/авт. кол.: Г.Ю. Пономарева, Т.В. Филимонова, О.Л. Коссовая и др.; отв. ред. Г.Ю. Пономарева, И.Ю. Герасимова, И.С. Хопта; Перм. гос.нац.исслед. ун-т. Пермь, 2017. 216 с.

Голубева Л.В. Геоморфология заповедника «Предуралье» // Известия ЕНИ при Перм. ун-те. 1948. Т. XII. Вып. 7. С. 287–292.

Голубева Л.В. Некоторые наблюдения над карстовыми воронками в заповеднике «Предуралье» // Бюллетень комиссии по изучению четвертичного периода. 1951. № 16. С. 68–72.

Голубева Л.В. Некоторые эрозионно-карстовые и карстовые формы рельефа в Кунгурском и Кишертском районах Молотовской области // Известия ЕНИ при Молотовском ун-те. 1953. Т. XIII. Вып. 7. С. 713–732.

Горбунова К.А. Геоморфология окрестностей с. Усть-Кишерт Молотовской области // Уч. зап. 1957. Т. XI. Вып. 2. С. 33–49.

Горбунова К.А. Особенности рельефа Кишертско-Суксунского района // География Пермской области. 1962. Вып. 1. С. 97–102.

Полевая практика по почвоведению: учеб.-мет. пособие / сост. О.З. Еремченко, Р.В. Кайгородов. Пермь: изд-во Перм. ун-а, 2005. 46 с.

Спиридонов А.И. Основы общей методики полевых геоморфологических исследований и геоморфологического картографирования. М.: Высшая школа, 1970. 458 с.

Учебная практика по почвоведению: учеб. пособие / сост. И.Е. Шестаков, Н.В. Москвина. Пермь: изд-во Перм. ун-а, 2018. 88 с.

1.3. Климатическая характеристика

(В. А. Шкляев, Г. А. Воронов)

Климат района является континентальным влажным, характеризуется большой годовой амплитудой колебаний температуры воздуха с умеренно-суровой (до $-14,6^{\circ}\text{C}$), снежной зимой и умеренно-теплым летом (до $18,4^{\circ}\text{C}$); влажный.

Температура воздуха и почвы определяется тепловым балансом поверхности, который включает поступающую солнечную радиацию, эффективное излучение поверхности и другие нерадиационные эффекты.

Годовой ход характеристик энергетической освещенности при ясном небе – параболический (рис. 1.3.1). Значения возрастают к тепловому периоду года, за исключением рассеянной радиации D. Максимальное значение суммарной радиации наблюдается в июне ($0,83 \text{ МДж/м}^2$). К декабрю поступление суммарной солнечной радиации снижается до $0,11 \text{ МДж/м}^2$. Облачность обуславливает изменение этих характеристик, увеличивая рассеянную радиацию и уменьшая прямую. В этом случае суммарная радиация также уменьшается. В период с ноября по февраль радиационный баланс переходит через 0 к отрицательным значениям, что приводит к выхолаживанию подстилающей поверхности.

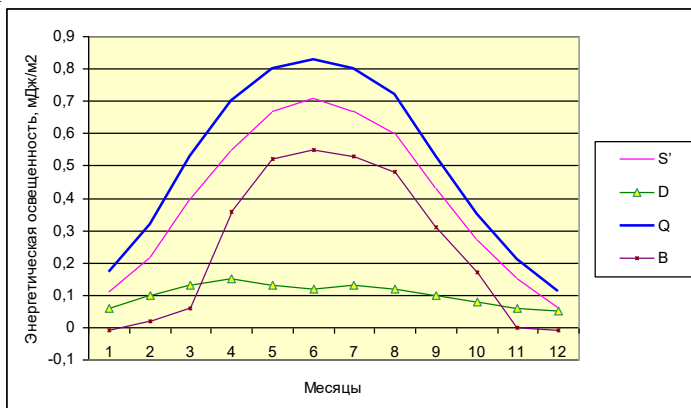


Рис. 1.3.1 Годовой ход энергетической освещенности солнечной радиации и радиационного баланса при ясном небе (Чермоз). S' – прямая солнечная радиация на горизонтальную поверхность, D – рассеянная радиация, Q – суммарная радиация ($S' + D$), B – радиационный баланс

Число дней без солнца наименьшее летом (в июне – 1 день), а наибольшее – в декабре (22 дня). Это определяет продолжительность солнечного сияния, которое в июне доходит до 290 ч (54 % от возможного). В декабре вследствие малой высоты солнца и значительной об-

лечности продолжительность солнечного сияния снижается до 21 ч и составляет 10 % от возможного (табл. 1.3.1).

Абсолютный максимум температуры воздуха в июне 1991г. составил 36,3 °С, а минимум – в январе 1979г. (-49,9 °С).

Продолжительность безморозного периода (со средней суточной температурой более 0°) составляет 121 день (по Ножовке).

Таблица 1.3.1

Продолжительность солнечного сияния и число дней без солнца
в Кунгуре

Характеристика	Месяц											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Солнечное сияние, ч	40	75	150	199	277	290	278	211	124	62	35	21
Солнечное сияние возможное, ч	229	264	366	429	513	537	536	475	386	322	242	209
Солнечное сияние, % от возможного	18	28	41	46	54	54	52	44	32	19	15	10
Дни без солнца	18	10	7	4	4	1	2	3	7	14	18	22

Годовой ход температуры поверхности почвы повторяет ход температуры воздуха, но амплитуда колебаний увеличивается и достигает 47°С по сравнению с 33 °С в воздухе. Однако с глубиной поток тепла от поверхности снижается, что приводит к уменьшению амплитуды колебаний и смещению времени наступления максимума и минимума. Например, на глубине 0,8 м максимум наступает в августе, а минимум – в марте.

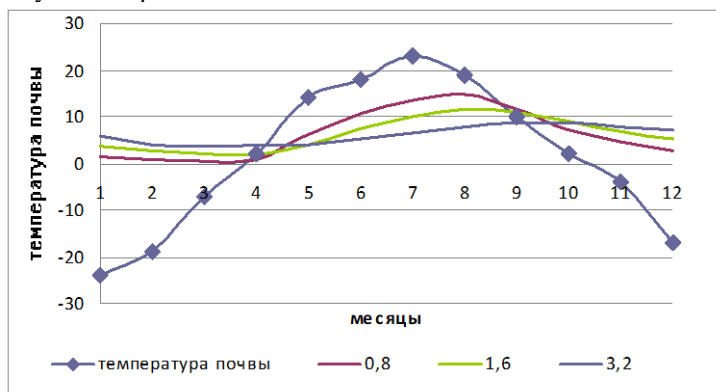


Рис. 1.3.2. Годовой ход температуры поверхности почвы и на глубинах 0,8, 1,6, 3,2 м

Годовое количество осадков составляет 526 мм (табл. 1.3.2). Максимальное количество наблюдается в июле, а наименьшее – в марте (рис. 1.3.3). Суточный максимум осадков в Кунгуре составляет 58мм. Наибольшее число дней с осадками наблюдается в зимний период (23–26 дней), а наименьшее – в мае (14–17 дней).

Таблица. 1.3.2

Характеристики некоторых метеорологических элементов в Кунгуре

Эле- мент	Месяц												Год
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Темпе- ратура, С	-14,6	-12,5	-5,5	3,3	11,1	16,1	18,4	15,1	9,6	2,4	-5,7	-11,2	2,2
Влаж- ность, %	81	77	75	69	62	67	73	77	79	82	84	82	76
Влаж- ность, гПа	2,1	2,1	3,4	5,5	8,0	12,3	15,0	13,2	9,5	6,2	3,8	2,5	7,0
Осад- ки, мм	29	21	20	29	48	61	73	65	58	47	40	35	526

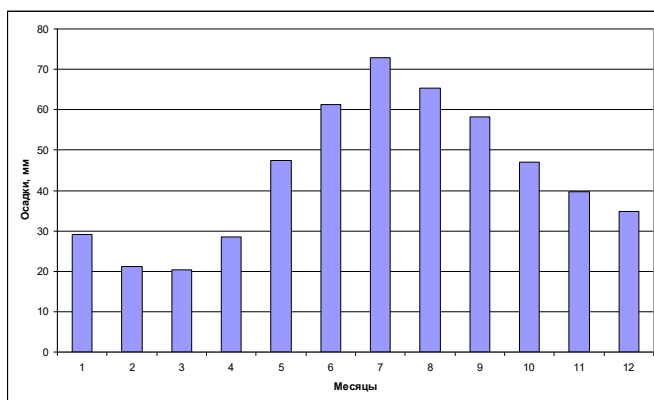


Рис. 1.3.3. Годовой ход осадков в Кунгуре

Годовой ход парциального давления повторяет годовой ход температуры, максимум наблюдается в июле (рис. 1.3.4). Это объясняется наибольшей испаряемостью, которая зависит от температуры воздуха. Амплитуда годового хода парциального давления составляет около 13 гПа (табл. 1.3.2).

Колебания относительной влажности в течение года невелики – не превышают 22 %. Наименьшее значение относительной влажности наблюдается в теплый период года с минимумом в мае (62 %).

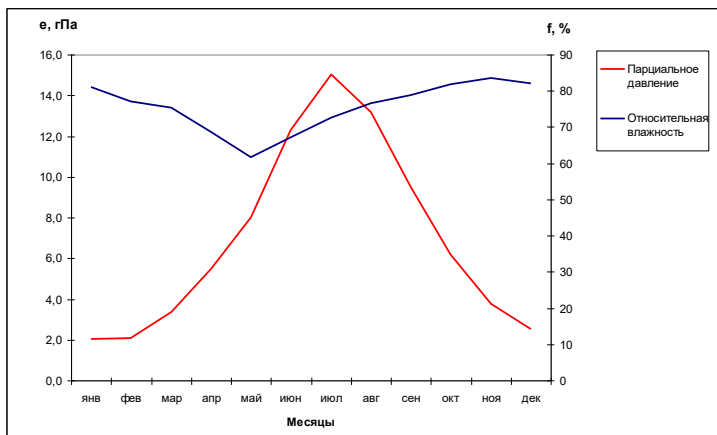


Рис. 1.3.4. Годовой ход парциального давления (е) и относительной влажности (f) в Кунгуре

Особенность ветрового режима в течение года характеризуются высокой повторяемостью южного и юго-западного направлений (рис. 1.3.5). Подобное распределение наблюдается в течение зимы и весны. Летом происходит перестройка барического поля, и ветер северо-западного направления становится преобладающим (рис. 1.3.6). При этом ветра западного, юго-западного и южного направлений также наблюдаются достаточно часто. Таким образом, роза ветров летом наиболее близка к круговой. Осенью вновь наибольшая повторяемость приходится на южное и юго-западное направления (рис. 1.3.7).

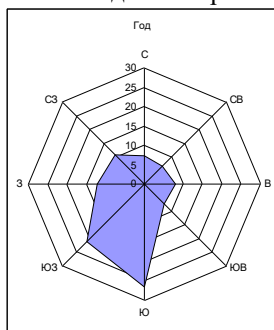


Рис. 1.3.5. Повторяемость направлений ветра за год

Средняя скорость ветра равна 2,1 м/с, а в годовом ходе летом она несколько меньше, примерно на 30 %, чем в остальные сезоны (табл. 1.3.3). Максимум скорости наблюдается в холодный период года (до 2,4 м/с).

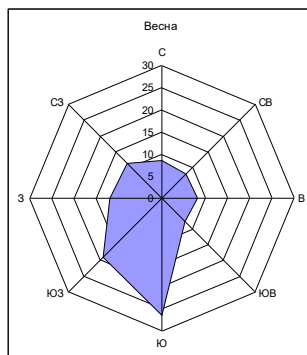
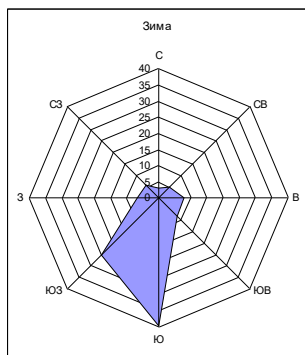


Рис. 1.3.6. Повторяемость направлений ветра зимой и весной

Для данной территории характерна высокая повторяемость штилевых ситуаций (23 % в год), а в летнее время она может достигать до 31 % (табл. 1.3.3).

Максимальная скорость ветра по сезонам (м/с): зима – 19 м/с, весна – 24 м/с, лето – 21 м/с, осень – 18 м/с.

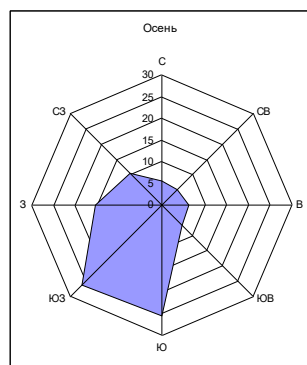
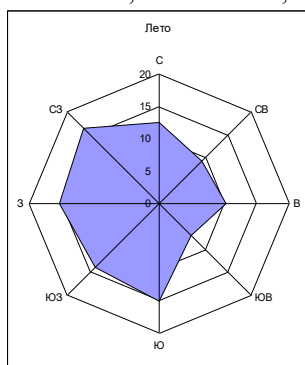


Рис. 1.3.7. Повторяемость направлений ветра летом и осенью

Наиболее характерные метеорологические явления:

- зимой частые и обильные снегопады, метели;
- летом ливневые осадки (число дней с осадками более 220 за

год);

грозы, туманы, гололедно-изморозевые явления.

Опасные природные гидрометеорологические явления:

низкие температуры (ниже - 30°C до 8 дней в году), заморозки, сильный ветер (более 15 м/с), метели, грозы, гололед.

Продолжительность снежного покрова 174 дня.

Высота снежного покрова (по метеостанции Пермь оп.): средняя –

57 см; максимальная – 86 см;- минимальная – 21 см.

Таблица. 1.3.3

Средняя скорость ветра и количество штилей в Кунгуре

Характеристики	Месяц												Год
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Средняя скорость, м/с	2,4	2,2	2,2	2,1	2,3	1,9	1,5	1,7	1,9	2,4	2,3	2,4	2,1
Штили, %	21	30	19	25	20	22	31	27	22	14	18	24	23

В пределах заказника можно выделить микроклиматы склонов с южной и северной экспозицией, микроклиматы речной долины и вершин возвышенностей. Склоны с южной экспозицией получают значительно больше солнечной радиации, чем склоны с северной экспозицией. Снег на них тает на месяц раньше, почвы становятся суше. Для этих склонов характерны степная растительность, сосновые леса. На склоны с северной экспозицией солнечной радиации приходится значительно меньше и на них развиты темнохвойные леса. Речная долина лежит на 50 – 70 м метров ниже верхней части долин, среднегодовая температура там примерно на один градус выше. Особенно заметно различие в предзимье (в долине реки еще черная земля, а вершины уже побелели). В долине р. Сылвы происходят также уменьшение скорости ветра и изменение его направления. Учитывая преобладающее направление ветра на фоновой метеостанции (Кунгур), ветер чаще дует в направлении против течения реки, однако при этом увеличивается частота противоположного направления.

1.4. Гидрография

(Д. Е. Клименко)

Территория УНБ «Предуралье» расположена в нижнем течении р. Сылвы, на участке от 45 до 57 км от устья. Площадь водосбора реки к УНБ «Предуралье» (к створу учебного гидрологического поста, расположенному на 50 км от устья) составляет 9760 км².

Река Сылва – левый приток р. Чусовой, бассейн находится в юго-восточной части Пермского края. Река берёт начало на западном склоне Среднего Урала (в районе крайней западной гряды) в Свердловской области, далее она протекает по территории Пермского края. Впадает в Чусовской залив Камского водохранилища. На протяжении своего пути Сылва трижды меняет направление и течет вначале на север, потом на юг и снова на север.

Общая длина реки – 493 км. Площадь водосбора – 19700 км². Средний уклон реки составляет 0,6 ‰. Общее число притоков – около 2200. Наиболее крупные левые притоки: Вогулка, Иргина, Ирень, Бабка, Кишертка; правые – Барда и Шаква. Густота речной сети варьирует в широких пределах от 0,2 до 1,0 км/км². В среднем густота сети составляет 0,42 км/км². Изменение густоты речной сети по территории связано с различными условиями увлажнения, важным фактором, также является водопроницаемость пород, которыми сложен водосбор. Наибольшая густота речной сети характерна для востока и запада рассматриваемой территории. В центральной части (правобережная часть бассейна р. Ирень) густота речной сети минимальна (0,10 км/км² и ниже). Здесь встречаются также временные водотоки, пересыхающие в период межени.

На севере бассейн р. Сылвы граничит с межбассейновым пространством р. Камы, а на севере-востоке – с бассейном р. Чусовой.

Бассейн Сылвы расположен на восточной окраине Русской плиты в северной части Уфимского плато – крупной антиклинальной складки, простирающейся параллельно Уральскому хребту почти на 250 км. По берегам реки обнаружены древние породы нижнего отдела пермской системы: органогенные известняки и рифы артинского яруса.

По геологическому строению бассейн Сылвы относится к району компактного расположения типовых разделов стратиграфических подразделений «классического Кунгура» и верхней части артинского яруса пермской системы. Пермская система выступает на огромной площади платформенной части Пермского края. Она распадается на нижний и верхний отделы. Бассейн р. Сылвы относится к нижнему отделу пермской системы – артинскому и кунгурскому ярусам. Артинский ярус состоит из известняков и доломитов с остатками морских

организмов. Он по своему составу резко изменяется с запада на восток – известняки становятся кремнистыми, затем глинистыми, далее переходят в мергели.

На исследуемой территории распространены небольшие площади третичных отложений мощностью до 50 м. Они состоят из разноцветными глинами, песками, галечниками. Встречаются залежи огнеупорных глин и бурых железняков. Условно к третичным породам отнесена карстовая брекчия (цементированная порода) из обломков доломитов и известняков.

Необходимо отметить наличие карстовых процессов. Карст бассейна р. Сылвы – преимущественно известняковый, известняковый-доломитовый и доломитовый. Он развивается в верхней пологой части склонов, на нижних террасах реки и в логах, где близко от поверхности залегают массивные или слоистые известняки. Образуя слепые долины, карстовые воронки собирают воды поверхностного стока и превращают их в подземный, тем самым способствуя возникновению погребенных логов, которые в данном районе – существенный регулятор формирования зон питания, стока и разгрузки подземных вод. Широко развит карст в бассейне нижней Сылвы (например, Кунгурская, Закуринская, Сергинская пещеры и т. д.).

Карстующиеся породы и слепые лога покрыты элювиальными, элювиально-делювиальными отложениями, представленными смесью плитчатых обломков известняка с известковыми глинами и суглинками.

Стоит отметить, что роль рельефа, как фактора развития карста, определяется его свойством контролировать глубину циркуляции карстовых вод и регулировать величину и направление поверхностного стока. Чем выше вертикальное расчленение рельефа, тем большая толща пород вовлекается в процесс активной циркуляции карстовых вод.

Рельеф водосбора в целом выровненный и местами всхолмленный. Высоты достигают 300–350 м, самая высокая точка (424 м) находится в юго-восточной части бассейна. В северном направлении высоты снижаются и на большинстве участков Сылвенского кряжа не достигают 280–300 м. Эрозионные формы рельефа тесно переплетаются с карстовыми.

Долина реки извилистая в плане, характеризуется крутыми, местами отвесными, склонами. В пределах заказника долина образует S-образную излучину, огибающую урочище Лопату. Ширина долины в пределах с. Усть-Кишерть достигает 1 км. Склоны умеренно крутые, покрытые смешанным лесом, сложены суглинками. Дно долины занимает высокая пойма. При подходе к урочищу Лопата и далее до Меже-

вого лога ширина долины уменьшается до 300–400 м. Склоны долины умеренно-крутые, покрыты смешанным лесом, в районе д. В. Частые – террасированные. Поочередно левый или правый склоны подходят непосредственно к руслу, оставляя сегментные участки поймы с противоположного берега. В пределах заказника склоны долины рассечены многочисленными логами: Ершов и Мосин, Клеповский, Камайский, Гремячий, Горелый, Семафорный, Межевой и др. На склонах встречаются обнажения в виде доломитовых скал-останцев (Глазырь, Вострый, Хоробрый, Камайские зубцы, Ермак, Коронка или Малахов камень, Краюха).

Дно долины занимает сегментная (переходящая с одного берега на другой) пойма шириной от 20 до 50 м. Высота поймы над урезом изменяется от 0,5 до 2,0 м. В районе д. В. Частые ширина поймы уменьшается до 10 м. Хорошо выражен прирусловой вал высотой около 1,5 м. Прирусловой вал прерывистый, сложен речным аллювием, покрыт травой и кустарником; затапливается в исключительно многоводные годы. В периоды половодий на пойме наблюдаются обратные течения по присклоновому понижению.

Русло реки, повторяя плановые очертания долины, в плане имеет S-образную форму. Однако эта извилистость не имеет отношения к меандрированию, так как обусловлена сформированным рельефом речной долины на участке пересечения ею Сылвенского кряжа, сложенного карстующимися породами. В пределах заказника ширина русла изменяется от 80 до 120 м. В самом узком месте (в районе Ершова лога) ширина русла уменьшается до 40 м в межень. Переходы от плесов к перекатам выражены резко. Перекаты (в районе входа реки в участок, огибающий урочище Лопата; в районе трассы газопровода; в районе устья Ершова лога) короткие, длиной 100–200 м. Глубины на перекатах составляют 0,5–1,0 м в межень. Дно песчано-каменистое, преобладающие меженные скорости течения – 0,5–0,7 м/с. Плесы, приуроченные к вогнутым участкам русла, имеют длину до нескольких километров. Наибольшие глубины в межень достигают 3,5–4,0 м. Скорости течения снижаются до 0,3–0,5 м/с. Грунты дна у подмываемых берегов каменистые или валунные, у намываемых – песчаные. Дно отдельных плесов песчано-илистое. В пределах заказника берега р. Сылвы преимущественно устойчивые. Однако на тех участках, где непосредственно к урезу подходит высокая пойма, наблюдается подмыв берегов и их отступление со скоростью до 0,5 м/год. Такие участки отмечены в верхней части д. В. Частые (пр. б.), выше устья Ершова лога (пр. б.), в с. Усть-Кишерть (л.б.). Грунты берегов преимущественно суглинистые или глинистые. В русле реки многочисленны неболь-

шие острова (длиной 50–100 м, шириной 30–70 м, высотой – до 1 м над меженным уровнем воды). Наиболее крупный остров расположен в районе верхней части д. В. Частые по центру русла. Есть группа островов при входе русла в S-образную излучину, огибающую урочище Лопату. В равнинной части речной долины (в пределах с. Усть-Кишерть) острова становятся крупнее, русло разветвляется на рукава.

Вдоль берегов повсеместно наблюдаются выходы грунтовых вод, приводящие к формированию полыней в зимний период.

Выше территории заказника реку пересекает трасса магистрального газопровода. В пределах заказника в 1970-е гг. проектировалось строительство гирляндной ГЭС (без строительства водоподъемной плотины). На территории УНБ «Предуралье» действует лодочная переправа. По левому борту долины, на высоте 30 м от уреза воды, проходит трасса железной дороги, при строительстве которой был существенно изменен рельеф левобережного склона (сформирован искусственный уступ-терраса).

По характеру водного режима р. Сылва относится к группе рек с весенним половодьем Восточно-Европейского типа (по классификации Б.Д. Зайкова). Ввиду отсутствия непрерывных наблюдений в расчетном створе характеристика стока приводится по ближайшему посту Росгидромета в с. Подкаменное (на основании обработки материалов наблюдений). Начало интенсивного подъема уровней воды приходится в среднем на третью пятидневку апреля. Наиболее ранняя дата начала половодья по посту р. Сылвы – с. Подкаменное 21 марта 1961 гг., наиболее поздняя – 29 апреля 1979 г. Сроки прохождения весеннего половодья на временном посту р. Сылвы – о.п. Камаи практически не отличаются от сроков в с. Подкаменное, несмотря на впадение на участке между постами двух крупных притоков. Пик половодья приходится на третью декаду апреля (с. Подкаменное – 27 апреля). Наиболее ранняя дата прохождения максимального расхода весеннего половодья – 2 апреля 1978 г., наиболее поздняя – 21 мая 1952 г. Конец половодья (конец интенсивного спада уровней воды) приходится на вторую декаду июня (16 июня по посту р. Сылвы – с. Подкаменное). Наиболее ранняя дата окончания половодья – 14 мая 1951 г., наиболее поздняя – 6 июля 1937 г. по посту в с. Подкаменное. Продолжительность половодья изменяется от 38 (1980 г.) до 88 (1937 г.) суток, при среднем значении в с. Подкаменное 59 суток. Выводные характеристики (даты и экстремальные значения) определены на основе опубликованных материалов наблюдений по 1988 г. включительно, с учетом данных [6]).

Резкие изменения температуры могут приводить к появлению нескольких волн половодья (обычно – не более трех). Ветвь спада половодья бывает осложнена пиками, обусловленными выпадением дождей в период таяния снега. Подобные пики по величине расходов воды за период наблюдений не превышали пик весеннего половодья. Длительность ветви подъема определяется интенсивностью снеготаяния и обычно составляет от 5 до 11 дней.

Максимальные расходы воды на пике половодья превышают расходы воды предшествующей межени в 30–40 раз. Наибольшая амплитуда колебаний уровня воды достигает 6,0–7,0 м, что отчетливо видно по траве, застрявшей на ветвях кустарников после спада половодья.

Из минимальных по водности лет можно выделить 1967 год с относительно низкими уровнями воды как в период половодья, так и в течение всего года и малыми среднегодовыми расходами воды. На это могли оказать влияние низкие запасы воды, скопившиеся в снежном покрове к моменту его таяния, высокие потери этой воды на испарение и инфильтрацию в почво-грунты, отсутствие жидких осадков в период снеготаяния. Уровень воды в период половодья составил 114,27 м БС (Балтийская система высот) в р. Сытва – с. Подкаменное и 121,74 м БС в расчетном створе УНБ «Предуралье», что на 3,78 и 3,1 м БС ниже многоводного 1979 года, соответственно.

Зимняя межень продолжается примерно до середины апреля и характеризуется средними уровнями воды, равными 109,09 и 117,49 м БС на постах с. Подкаменное и о.п. Камаи соответственно.

Летняя межень продолжается с середины июля до начала ледовых явлений, так как на реке отсутствуют осенние паводки.

Совмещенные графики хода уровня воды в пунктах с. Подкаменное и о.п. Камаи за 2010 г. изображены на рис 1.4.1.

Появление первых ледовых образований вследствие перехода температуры воды через 0°C, за период наблюдений с 1931 по 1970 г. наблюдалось в среднем 1 ноября, самая ранняя дата отмечена 17 октября 1949 г., а поздняя – 20 ноября 1936 г.. Начало ледохода или шугохода приходится в среднем на начало ноября и продолжается около 8 суток. Ледостав устанавливается ежегодно ближе к середине ноября (ранняя дата – 25 октября 1960 г., поздняя – 5 декабря 1964 г.) и наблюдается от 182 (1922–1923 гг.) до 134 (1694–1965 гг.) суток. Весенние подвижки льда происходят в течение апреля, в основном эта дата наступает ближе к середине, и продолжаются от 3 до 13 суток. Вскрытие ото льда весной происходит обычно в третьей декаде апреля.

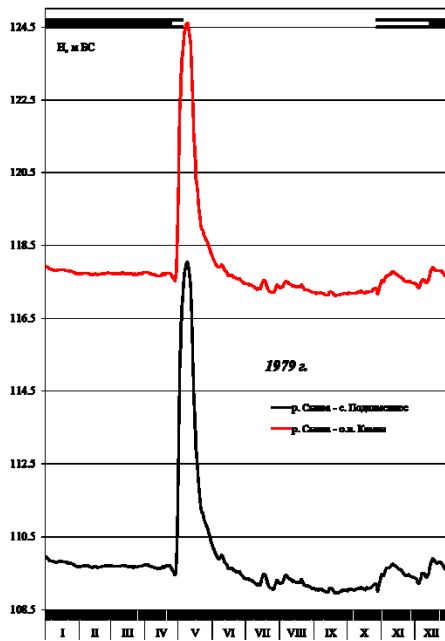


Рис. 1.4.1. Совмещенные графики хода уровня воды в пунктах с. Подкаменное и о.п. Камаи за 1979 г.

В целом, период с ледовыми явлениями на р. Сылве в районе рассматриваемого поста колеблется от 146 до 200 суток. Толщина льда изменяется в значительных пределах: от 88 см (5 апреля 1967 г.) до 37 см (28 февраля, 10 марта 1968 г.). Среднее значение толщины льда за период наблюдений 1945 – 1991 гг. составил 63,5 см.

Ледовый режим реки на рассматриваемом участке имеет собственные черты, обусловленные морфометрией долины и русла, а также искажением термического режима вследствие выхода грунтовых вод вдоль правого берега.

Так, в осенний период в 2015 г. на ледовый режим повлияли сильное похолодание и снегопады в октябре (8 октября на реке наблюдалась снежура). В последующие дни, несмотря на понижение температуры 21–22 октября до $-11...-13^{\circ}$, ледовых явлений не отмечалось (2–3 ноября снова наблюдалась снежура). С понижением температуры в конце первой декады ноября началось установление ледового покрова. 9–13 ноября наблюдались забереги, шугоход от редкого до густого, занимающего всю ширину реки. 14 ноября устано-

вился неподвижный ледяной покров. Общая продолжительность состояния реки с такими явлениями осенью составила 13 дней.

Средняя толщина льда за период ледостава в начале года составила 43 см (при максимальной 57 см), а в конце года – 32 см (при максимальной 40 см).

В течение всей зимы на реке формируются промоины и полыньи. Характерной особенностью установления ледостава осенью является наличие шугохода (рис. 1.4.2.). В весенний период формируются выходы воды на лед и наледи мощностью до 0,3 м.

Материалы наблюдений за максимальными температурами воды имеются за период с 1948 по 1991 г. Анализируя их, можно сказать, что температура воды колеблется в пределах $20,8 - 26,8^{\circ}\text{C}$. Среднее значение ее равно $24,12^{\circ}\text{C}$. Логично предположить, что максимум в течение года достигается в летний период (июль), а минимум – в зимний (январь). При переходе воды через 0°C на реке появляются ледовые явления. Температура воды напрямую зависит от климатических факторов (количество поступающей солнечной радиации, облачность и др.), цвета и прозрачности воды.

На рисунках 1.4.3. и 1.4.4. изображены некоторые явления на р. Сылта.



Рис. 1.4.2. Шугоход на р. Сылта осенью 2017 г. (фото И. Кураковой)

Специальные гидрометрические практики (для студентов-гидрологов) и общегидрологические практики (для студентов негидрологических специальностей географического факультета) проводятся на территории УНБ «Предуралье» с 1968 г. в летний и зимний (для студентов-гидрологов) периоды.

Цель этих практик – освоение студентами основных методов производства полевых гидрометрических измерений и обработка результатов этих измерений.

В ходе прохождения летней гидрометрической практики выполняются следующие виды работ:

- рекогносцировочное обследование участка;
- нивелирные работы (высотная привязка реперов станции к государственной сети, нивелирование водомерных постов, нивелирование мгновенного уклона водной поверхности и уклона водной поверхности при УВВ (Уровень высоких вод), нивелирование морфоствора долины р. Сылта, наблюдения на водомерном посту);
- полевые гидрометрические работы (промерные работы (русловая съемка), разбивка гидрометрического створа, уточнение положения гидроствора, промеры глубин на гидрометрическом створе, назначение скоростных вертикалей, оборудование веерного гидроствора);
- камеральные гидрометрические работы (вычисление графоаналитическим способом расхода воды, измеренного поверхностными поплавками, вычисление расходов воды, измеренных гидрометрической вертушкой);
- измерение расходов воды (гидрометрической вертушкой основным и детальным способом с лодки и дистанционной установки ГР-70, поверхностными поплавками);



Рис. 1.4.3. Экстремально высокий уровень воды р. Сылта 3 мая 2016 г.
(фото И. Кураковой)



Рис. 1.4.4. Снегопад на р. Сылва в половодье 2018 г. (фото В.А. Рицковой)

-метеорологические наблюдения.

Зимняя гидрометрическая практика студентов-гидрологов включает измерения расходов воды со льда, производство снегомерных и ледемерных съемок.

В ходе общегидрологических практик (только летних) студенты осваивают часть видов специальных гидрометрических работ в сокращенном объеме (ватерпассовка постов и поперечного профиля долины, промеры по гидроствору, измерение расхода воды поверхностными поплавками, камеральная обработка результатов измерений).

Список рекомендуемой литературы:

Клименко Д.Е. К характеристике уровня режима р. Сылвы в районе УНБ «Предуралье» в период весеннего половодья // Географический вестник / Перм. гос. нац. исслед. ун-т. 2011. №3. (18). С. 35-43.

Клименко Д.Е. Особенности микроклимата речных долин горного типа (на примере долины р. Сылва в районе д. Верхние Частые и УНБ «Предуралье») // Географический вестник / Перм. гос. нац. исслед. ун-т. 2015. №2(33). С. 21-32.

Наставление гидрометеорологическим станциям и постам. Вып.2. Ч.2 // Гидрологические наблюдения на постах. л.: Гидрометеоздат, 1975. 264 С.

Наставление гидрометеорологическим станциям и постам. Вып.3. Ч.1. Л.: Гидрометеоздат, 1969.

Наставление гидрометеорологическим станциям и постам. Вып.6. Ч.1 // Гидрологические наблюдения и работы на реках. л.: Гидрометеоздат, 1957. 400 С.

Техническое дело гидрологического поста р. Сытва - о.п. Камаи (архив кафедры гидрологии и ОВР ПГНИУ): Наставление по реконсцировочным гидрографическим исследованиям рек. Л: Гидрометеиздат, 1949. 168 С.

Учебная практика по гидрометрии: метод. пособие по курсу «Методы и средства гидрометеорологических измерений» / сост. Д.Е. Клименко, В.М. Носков; Перм. гос. ун-т. Пермь, 2009. 136 с.

1.5. Почвы

(И. Е. Шестаков)

1.5.1. Почвообразующие и подстилающие породы

Коренные горные породы представлены отложениями пермской системы – известняками и доломитами. На высокой равнине карбонатные коренные породы перекрыты чехлом выщелоченных элювиально-делювиальных суглинков и глин. На коренных склонах почвообразующим субстратом служит глинистый элювио-делювий доломитов и известняков, местами на поверхность выходят коренные породы. На надпойменной террасе почвообразующая порода – аллювиально-делювиальные бурые суглинки и глины, подстилаемые древнеаллювиальными песками. В пойме современный аллювий сложен слоями песка, супеси и суглинка.

1.5.2. Характеристика почвенного покрова заказника «Предуралье»

На территории заказника дерново-подзолистые почвы формируются на высокой равнине, а также в вогнутых и покатых частях коренных склонов р. Сылвы (рис. 1.5.1). Они развиваются на выщелоченных элювиально-делювиальных глинах и суглинках под хвойными и хвойно-широколиственными лесами. Это кислые элювиально-иллювиально-дифференцированные почвы с профилем типа **AY-EL-BEL-BT-C**. Образуются они путем оподзоливания, т.е. кислотного гидролиза первичных и вторичных минералов в элювиальном (подзолистом) горизонте с выносом продуктов гидролиза в иллювиальный горизонт. Этот почвообразовательный процесс развивается в особых биоклиматических и биогеохимических условиях:

- а) бедность растительного опада зольными элементами и азотом,
- б) пониженные температуры и промывной водный режим,
- в) замедленная микробиологическая деятельность и преобладание грибкового кислотообразующего разложения опада,
- г) консервация лесного опада в виде подстилки,
- д) продуцирование в подстилке и усиленное вымывание из нее водорастворимых гумусовых и простых органических кислот.

Образующиеся в подстилке кислоты реагируют с нижележащими минеральными соединениями. При этом происходят разрушение, кислотный гидролиз минералов и мобилизация свободных гидроксидов железа и алюминия.

Под подстилкой осаждаются крупномолекулярные фракции гуминовых кислот в виде гуматов кальция и алюмо- и железогуматов.

Так формируется серогумусовый горизонт **АУ**. Более низкомолекулярные фракции кислот, включая ненасыщенные фульвокислоты, в водных растворах просачиваются ниже и формируют элювиальный (подзолистый) горизонт **ЕL**. Продукты разрушения минералов горизонтов **АУ** и **ЕL** выносятся вниз и осаждаются вместе с выносимыми сюда же в ненарушенном состоянии илистыми или пылеватыми частицами, формируя иллювиальный текстурный горизонт **ВТ**.

Приводим морфологическое строение профиля дерново-подзолистого почвенного разреза (рис. 1.5.1).

На поверхности почвы залегает лесная подстилка бурых или коричневых цветов, состоящая из растительных остатков разной степени разложения, обычно мощностью не более 2–5 см;

АУ (A_1) – серогумусовый горизонт светло-серой или серой окраски и непрочного комковатого или порошистого строения, рыхлый. Мощность его варьирует от 4 до 15 см, реже бывает и более мощной;

ЕL (A_2) – элювиальный горизонт, белесовато-светло-серой окраски, иногда с палевым оттенком; структура пылеватопластичная, непрочная; мощность колеблется от 5 до 20 см;

ВЕL (A_2B) – субэлювиальный (переходный) горизонт мощностью 10–20 см, пестрый, буровато-белесый, непрочного комковато-мелкоореховатого с обильной белесой присыпкой;

ВТ – текстурный (иллювиальный) горизонт, самый плотный в профиле, красно- или светло-бурой окраски; ореховатой или ореховато-призматической структуры; может подразделяться на подгоризонты **ВТ₁**, **ВТ₂**, **ВТ₃**, в каждом из которых становится менее интенсивным окрашивание и более крупной структура. Мощность его около 50–60 см;

ВТС – переходный горизонт бурых оттенков, глыбисто-бесструктурный, или глыбисто-призматический, постепенно переходящий в горизонт **С** – почвообразующую породу.

Дерново-глубокоподзолистые почвы со сплошным мучнистым, белесым горизонтом **ЕL** в заказнике залегают на более плоских формах рельефа, преимущественно под лесом и занимают 480,9 га, или 21 % общей площади. В них четко проявилось обеднение элювиальной части профиля физической глиной; низкое содержание гумуса в горизонтах **АУ** (2,5–4 %) и **ЕL** (1–1,3 %); высокая актуальная и потенциальная кислотность $pH_{\text{сол}} = 4 - 4,8$, гидролитическая кислотность около 4–9 мг-экв/100 г; низкая сумма поглощенных оснований (в элювиальной части 6–12 мг-экв/100 г) при низкой

степени насыщенности (40–67 %); низкая обеспеченность азотом и фосфором.



Рис. 1.5.1. Профили дерново-подзолистых почв

Дерново-мелко- и неглубокоподзолистые почвы занимают выровненные участки и покатые склоны водораздела по обоим берегам Сылвы. В них горизонт **EL** имеет белесо-серую окраску и плитчатую, пластинчатую структуру в связи с меньшей степенью оподзоливания. Повышена в них степень насыщенности основаниями (70–80 %). Общая площадь дерново-мелко- и неглубокоподзолистых почв в заказнике составляет 482,9 га, или 21,1 %.

Дерново-поверхностноподзолистые почвы обычно залегают на склонах коренного берега на глинистом элювии известняков. Проявлению оподзоливания в этих почвах препятствуют породы, обогащенные кальцием, и существенная выраженность бокового поверхностного стока вод. В этих почвах горизонт **EL** не сплошной, пятнами, комковато- или ореховато-пластинчатой структуры. Гранулометрический состав – глинистый или тяжелосуглинистый с обеднением горизонтов **AУ** и **EL** илистой фракцией. Характерна высокая степень насыщения основаниями – 85–92 % в **AУ** и еще выше

в нижележащих горизонтах; слабокислая реакция и более значительная сумма оснований – 16–25 мг-экв/100 г.

Содержание гумуса порядка 3,5–4 % в горизонте **АУ** и около 2 % в горизонтах **ЕL** и **ВЕL**. По сравнению со средне- и сильноподзолистыми почвами отмечены повышенным запасом питательных веществ, водопрочностью фракции агрегатов с размерами 0,25–0,01 мм. Дерново-поверхностноподзолистые почвы часто залегают в комплексе с дерново-карбонатными. Общая их площадь составляет 220,8 га, или 9,6 % территории заказника.

В своем природном состоянии дерново-подзолистые почвы малоплодородны, плодородие лимитируется неблагоприятным комплексом как химических, так и физических свойств.

Для окультуривания почв необходимо создание глубокого (25–30 см) рыхлого (с плотностью 1,1–1,2 г/см³), высокогумусированного (3–5 % гумуса), слабокислого (рНвод = 6–7, рНсол = 5,5–6,0) или даже нейтрального пахотного слоя, что достигается постепенным углублением обработки при внесении больших доз органических удобрений и известковании; необходимо также последующее периодическое внесение оптимальных доз органических и минеральных удобрений, применение травосеяния.

В понижениях высокой равнины среди дерново-подзолистых почв формируются дерново-подзолистые глееватые почвы.

Глееватость этих почв является результатом длительного сезонного переувлажнения почвенной массы и развития восстановительных процессов в анаэробных условиях при низких значениях окислительно-восстановительного потенциала. В оглеении большую роль играют микроорганизмы, получающие энергию за счет окислительно-восстановительной трансформации органического вещества и соединений железа и марганца. Для глееватых горизонтов характерно присутствие этих элементов в состоянии наименьшего окисления, в восстановленных формах.

Оглеение горизонтов **АУ**, **ЕL**, **ВТ** не сплошное, чередуются зоны окисления и восстановления. Отсюда пятнистость окраски глееватых горизонтов: чередование сизых, голубоватых, охристых, ржавых пятен. Сезонная смена восстановительной и окислительной обстановок способствует сегрегации соединений железа и марганца в мелких конкрециях.

На коренных склонах к выходам доломитов и известняков приурочены *дерново-карбонатные глинистые почвы* с мощностью профиля более 30 см (рис. 1.5.2). В новой классификации (Классификация и диагностика почв России, 2004) эти почвы вошли в

отдел органо-аккумулятивных, типы *серогумусовых и темногумусовых почв*.

Богатство пород карбонатами кальция приводит к формированию профиля с высоким содержанием гумуса, но повышенная склоновая денудация определяет неполноразвитость профиля со следующим морфологическим строением.

Под лесной подстилкой мощностью 1–3 см залегают:

АУ – гумусовый горизонт мощностью от 10 до 25 см, темно-окрашенный, часто имеет коричневые оттенки; структура зернистая или комковато-зернистая;

См – сильно метаморфизированная порода, ранее выделявшаяся как самостоятельный остаточно-карбонатный метаморфический горизонт, мощностью от 10 до 40 см, в которой, наряду с растворением обломков известковых пород, происходит внутрипочвенное оглинивание.

Красно-бурая окраска горизонтов связана с накоплением соединений железа после удаления карбонатов кальция. Структура чаще ореховатая, хорошо выраженная, прочная, мощность зависит от степени развития почвенного профиля; содержит обломки известковых пород от мелких до очень крупных;

С – почвообразующая порода без признаков педогенеза, элювий известковых пород часто в профиле отсутствует в связи с малой мощностью рыхлой толщи элювия, близким подстиланием плитняком коренных пород (горизонт **R**) (рис. 1.5.3).

В зависимости от мощности профиля выделены *серо- и темногумусовые (дерново-карбонатные)* почвы и *литоземы* (каменисто-карбонатные почвы). Последние располагаются на крутых склонах и имеют примитивный профиль **АУ-(С)-R** мощностью менее 30 см. В них отмечены однородность гранулометрического состава горизонтов, слабокислая реакция подстилки и горизонта **АУ** и слабощелочная в нижних; высокая сумма оснований и степень насыщенности; относительно высокая гумусированность (у литоземов в **АУ** 5,8–6,6 % гумуса и около 3 % в **См**). Дерново-карбонатные почвы занимают площадь 119,6 га (5,2 %), а каменисто-карбонатные – 363,9 га (15,9 %).



Рис. 1.5.2. Серогумусовая (дерново-карбонатная) почва

Литоземы при достаточно высоком уровне потенциального плодородия для земледелия малопригодны, будучи в резкой степени подвержены эрозионным процессам при сплошной вырубке леса, вследствие своей маломощности и щебнистости. Возможно сельскохозяйственное использование в качестве культурных сенокосов и пастбищ (рис. 1.5.3).



Рис. 1.5.3. Литозем (дерново-карбонатная маломощная каменистая почва)

На надпойменной террасе р. Сылвы в неоавтоморфных условиях, на делювиальных суглинках, подстилаемых аллювием, сформировались *темногумусовые (дерново-луговые) почвы*. В недавнем геологическом прошлом эти почвы развивались при близком стоянии грунтовых вод, богатых солями кальция.

Они расположены в аккумулятивных геохимических условиях, с поверхностными и грунтовыми водами в них привносятся гумусированный мелкозем, питательные элементы. Под воздействием травянистой растительности развивается дерновый почвообразовательный процесс, характеризующийся интенсивным гумусообразованием и гумусонакоплением. Особенности биологического круговорота веществ в травянистой растительной ассоциации: а) интенсивное потребление биогенных элементов при ежегодном возвращении их в почву, б) ежегодное накопление большой биомассы и ежегодное же ее отмирание, в) преобладание подземной корневой биомассы над надземной, что способствует ежегодному большому поступлению органического опада непосредственно в почву, г) преобладание бактериальных процессов разложения органических остатков и гумусообразования, д) гуматный характер гумусообразования с накоплением гуматов кальция.

Для профиля *темногумусовых (дерново-луговых) почв* характерно наличие дернины, мощного горизонта **AU** и переходных, также гумусированных, горизонтов (рис. 1.5.4):

AUpa – постагрогенный темногумусовый горизонт черного или темно-бурого цвета, зернистой или мелкокомковато-зернистой структуры, мощностью до 30–40 см. В поверхностной части горизонта часто образуется дернина;

AUC₁ – переходный от темногумусового к породе горизонт темно-бурого цвета с комковато-ореховатой структурой, плотный, глинистый или тяжелосуглинистый; мощностью от 20 до 40 см;

AUC₂ – переходный горизонт имеет ореховато-призматическую структуру и бурую окраску;

C – бурая порода призматической структуры и трещиноватого сложения, глинистого или суглинистого гранулометрического состава.

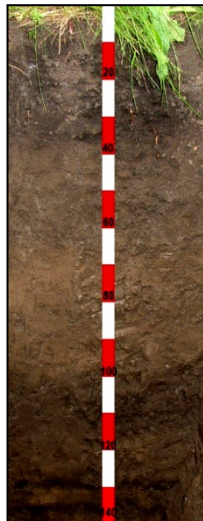


Рис. 1.5.4. Темногумусовая (дерново-луговая) почва

Выщелоченные *темногумусовые (дерново-луговые) почвы* понижений террасы имеют белесую «кремнеземистую» присыпку и пылеватую структуру. В гранулометрическом составе *темногумусовых (дерново-луговых) почв* прослеживается некоторая начальная элювиально-иллювиальная дифференциация илистых частиц. Почвы высокогумусированы, в пахотных горизонтах **AUpa** содержится от 5 до 7,5 % гумуса, а в целинных до 9 %, количество гумуса постепенно убывает с глубиной. Они слабокислые или нейтральные: $pH_{вод}=6,0-6,5$, $pH_{сол}=5,5-6,5$. Почвы характеризуются значительной суммой обменных катионов (22–42 мг-экв/100г).

Темногумусовые (дерново-луговые) почвы обладают высоким плодородием, могут быть использованы под посевы сельскохозяйственных культур, в качестве продуктивных лугов и пастбищ. Воспроизводство плодородия почв необходимо поддерживать рациональным применением удобрений. Эти почвы занимают в заказнике всего 28,05 га (1,2 % площади).

По обоим берегам реки Сылвы, в пойме под ивняком и злаковыми сообществами, развиваются аллювиальные гумусовые песчаные и супесчаные почвы, имеющие строение профиля **AУ-C~** (рис. 1.5.5).



Рис. 1.5.5. Аллювиальная гумусовая почва

Аллювиальные почвы в заказнике ежегодно заливаются полыми водами, и на поверхности почв откладывается аллювий. В результате ежегодного погребения в почве не сформировались генетические горизонты, она сложена многочисленными слоями аллювия из мелкого и крупного песка, супеси и суглинка. Почвы вскипают с поверхности от соляной кислоты, не кислые, насыщены основаниями. Морфологическая глееватость выражена слабо в связи с легким гранулометрическим составом. Площадь, занимаемая почвами в заказнике, – 3,95 га.

1.5.3. Методы полевых исследований почв

1.5.3.1. Закладка почвенного разреза

В природных условиях для изучения почв закладывают специальные ямы, которые принято называть почвенными разрезами.

Различают три вида почвенных разрезов: полные (основные) разрезы, полуразрезы (проверочные или контрольные) и прикопки (поверхностные).

Основные разрезы закладывают в наиболее типичных, характерных местах. Они предназначены для всестороннего изучения не только почв, но и материнских пород. Поэтому основные разрезы, как правило, закладывают на глубину 1,5–2 м, если этому не препятствуют грунтовые воды или близкое залегание плотных пород. В таких случаях основные разрезы закладывают до грунтовых вод или до плотных пород. Основной разрез всегда закладывается с тем расчетом, чтобы были видны все почвенные горизонты. На одной стороне разреза делают ступеньки (рис. 1.5.6).

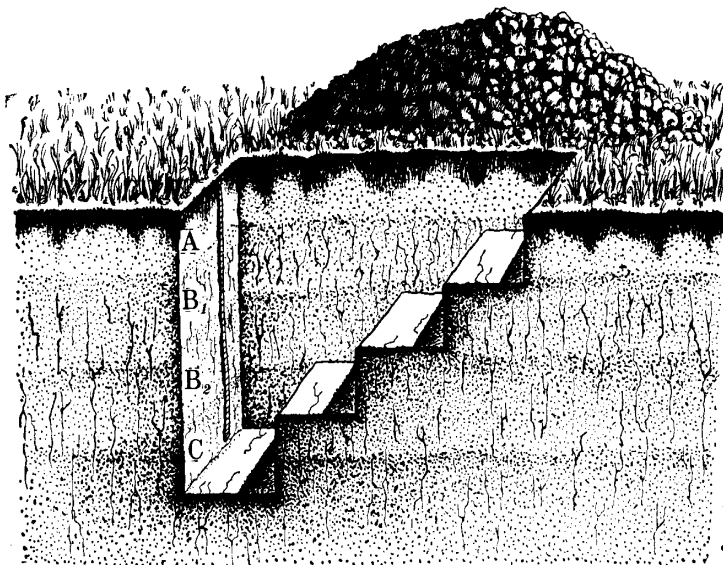


Рис. 1.5.6. Схема закладки почвенного разреза

Некоторые из основных разрезов, характеризующих наиболее типичные почвы обследуемого рельефа, доводят бурением до 4–6 м или до грунтовой воды, если последняя обнаруживается выше. Уровень грунтовых вод, залегающих глубже 6 м, устанавливают по существующим колодцам.

Полуразрезы, или проверочные разрезы, служат для установления контуров распространения почв, выявленных основными разрезами, и выявления варьирования наиболее существенных почвенных свойств (оподзоленности, глубины вскипания от HCl ,

мощности гумусовых горизонтов). Они должны вскрывать основную часть почвенного профиля (все генетические горизонты до начала материнской породы), их закладывают на меньшую глубину 75–125 см. Если при изучении полуразреза обнаруживаются новые, ранее не описанные, признаки почв, полуразрез углубляют и описывают как полный.

Прикопки, или мелкие поверхностные разрезы, закладывают для уточнения границ распространения почв, выявленных разрезами и полуразрезами, и установления изменения каких-либо отдельных свойств почв, например, мощности гумусового горизонта или глубины залегания осолоделого горизонта. Глубина прикопок на различных почвах колеблется от 40 до 75 см.

Для подзолистых почв глубина разрезов может быть уменьшена (основные – 125–150 см, поверочные – 75–100 см, прикопки – 25–50 см), тогда как для черноземов она должна быть увеличена (соответственно, не менее 200, 150 и 75–100 см).

В зависимости от глубины разрезов устанавливают их длину и ширину. Так, при глубине 125–150 см ширина разреза должна быть 70–80 см, длина около 1,5–2 м (для удобства длину разреза закладывают в 1,5 раза больше планируемой глубины). Размеры ямы не должны ограничивать движения рабочего на копке разреза, но и не должны быть излишне большими.

Необходимо тщательно выбирать место для закладки разреза. При этом исходят из площадей, которые предусматриваются масштабом съемки и категорией трудности работы в данной местности, а также учитывают сложность рельефа участка.

Исследователь должен тщательно осмотреть и проверить степень однородности рельефа и растительности той части местности, для которой намечается почвенный разрез. Разрез следует закладывать в наиболее характерном месте, типичном для более или менее крупного участка обследуемой территории. Площадку для разреза подбирают на поле, занятом одной сельскохозяйственной культурой, или под однородной естественной растительностью (березовый колос, луг злаково-разнотравный и т.д.), на характерном элементе рельефа местности (равнина, склон, депрессия и т.п.).

На слабоволнистых равнинах, где пестроту почвенного покрова создает главным образом рельеф, основное число разрезов закладывают на ровных плакорных (водораздельных) участках, а остальное – на иных элементах рельефа.

При работе в условиях горного или равнинного расчлененного рельефа с помощью разрезов характеризуют почвы склонов

неодинаковой экспозиции, крутизны, а также различных частей склонов (верхняя, средняя, нижняя).

При определении мест почвенных разрезов руководствуются следующими правилами:

- 1) места разрезов согласовывают с рельефом и состоянием растительности;

- 2) каждый новый элемент рельефа должен характеризоваться особым почвенным разрезом (при резкой смене растительного покрова следует также закладывать полуразрез);

- 3) чем однороднее и спокойнее рельеф участка, тем меньше разрезов следует намечать и наоборот;

- 4) нужно намечать разрезы таким образом, чтобы исследователю было удобно выполнять маршрут.

Почвенные разрезы нельзя располагать вблизи дорог (ближе 10 м от проселочной дороги и 50 м от шоссе), на обочинах каналов, на участках, где проводились строительные работы, и т.д.

Прежде чем выбрать место для основного разреза, предварительно делают несколько прикопок, ориентируясь на которые устанавливают наиболее типичное для почвы местоположение.

Закладывать разрезы нужно по определенным правилам. Располагать разрез надо таким образом, чтобы его передняя стенка (противоположная ступеням) к моменту описания была максимально освещена.

Площадь вокруг передней стенки разреза (не менее полуметра) следует предохранять от вытаптывания, засыпки глубинными горизонтами при выбросе их из разреза, чтобы не нарушить растительного покрова и сложения поверхностных горизонтов.

Необходимо помнить, что использованная площадь должна быть целесообразно минимальной. К разрезу прокладывается одна тропинка, которой пользуются все работающие. Полевое оборудование сосредотачивают около разреза в одном месте, на клеенке или брезенте. Выбрасывают почву так, чтобы можно было легко после обработки разреза засыпать яму, не перемешивая плодородные слои с малоплодородными. Поэтому в намеченном контуре разреза сначала снимают пахотный слой или дерн и сбуртовывают с одной стороны разреза. В ту же сторону на брезент или клеенку размером 2х2 м складывают гумусовые горизонты, залегающие под дерном. Нижние горизонты выбрасывают на другую сторону разреза, также на брезент. В задней части разреза оставляют ступени для спуска длиной около 30 см.

Основное правило работы в поле – аккуратно закрыть (засыпать) разрез сразу же после описания и отбора образцов. Засыпать яму следует в обратном порядке: сначала складываются нижние горизонты (по мере заполнения их необходимо притаптывать, чтобы обратно в разрез поместить всю изъятую из него почву), затем гумусовые, в последнюю очередь выкладывается дерн.

При закладке разреза необходимо отложить по одному образцу почв из каждого горизонта для дополнительного описания окраски, структуры, новообразований, а также выяснения некоторых особенностей почвенных горизонтов. По тому, как трудно или легко входит в почву лопата, возможно характеризовать ее твёрдость и плотность; по налипанию почвы на лопату можно судить о липкости. По выбрасываемым фрагментам следует проследить изменение гранулометрического состава, структуры, наличие, характер и глубину залегания новообразований, включений, отметить глубину залегания верховодки и грунтовых вод.

После того как разрез выкопан, лицевую стенку, освещенную солнцем, гладко зачищают лопатой, после чего прикладывают сантиметровую ленту или рулетку и фотографируют. Объектив фотоаппарата нужно размещать строго напротив середины почвенного профиля, при этом особо следя за отсутствием теней. Стенка должна быть освещена равномерно. После съемки правую половину профиля препарируют ножом или саперной лопаткой, для того чтобы лучше рассмотреть морфологические признаки почвы. Затем приступают к описанию разреза.

1.5.3.2. Описание почвенного разреза

Почвы обладают внешними, так называемыми морфологическими, признаками, по которым можно отличить одну почву от другой, судить о направленности и степени выраженности почвообразовательных процессов. В полевых условиях почву определяют по морфологическим признакам. Главные морфологические признаки почв: строение почвенного профиля, мощность почвы и ее отдельных горизонтов, окраска, структура, гранулометрический состав, сложение, новообразования и включения.

Строение почвенного профиля. На освещенной солнцем лицевой стенке почвенного разреза, внимательно присмотревшись, можно выделить почвенные горизонты, сменяющие друг друга в вертикальном направлении и отличающиеся по цвету, структуре, механическому составу, влажности и другим признакам (рис. 1.5.7).

Совокупность генетических горизонтов образует *генетический профиль почвы*. Каждый вид почвы имеет вполне определенный

характер почвенного профиля. Зная это, можно определить название почвы в поле.

Существует много систем выделения почвенных горизонтов и их буквенных обозначений. Независимо от выбранной системы обозначения почвенных горизонтов почвовед должен также применять и словесные названия: гумусовый, подзолистый, глеевый, торфянистый, солонцовый, иллювиально-гумусовый, погребенный и т.д., которые широко распространены в почвенных исследованиях.

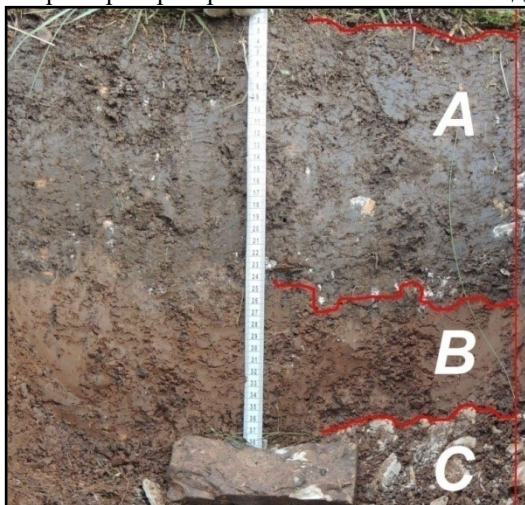


Рис. 1.5.7. Почвенный профиль с выделенными генетическими горизонтами

Разделение профиля почвы на горизонты – наиболее трудный и ответственный момент описания разреза. Чтобы лучше различать морфологические признаки и по ним безошибочно выделить горизонты, целесообразно лицевую стенку разреза разделить лезвием почвенного ножа на две половины. Одну половину стенки сохраняют нетронутой, другую подчищают ножом (препарируют) так, чтобы почва находилась в состоянии, наиболее приближенном к естественному. Сравнивая признаки обеих половин, удается наиболее полно описать окраску, новообразования, структуру, характер перехода одного горизонта в другой и т.д.

При резком изменении мощности горизонта, трудно различимой границе между горизонтами или других неясных признаках, характеризующих почвенный горизонт, следует изучить и боковые стенки почвенного разреза.

Для описания почвы необходимо на хорошо отпрепарированной стенке разреза закрепить клеенчатый сантиметр так, чтобы верхний

край точно совпадал с верхней границей почвы, и ножом отметить границы почвенных горизонтов. Для этого острым концом почвенного ножа проводят вертикальную черту сверху донизу почвенного разреза, выявляя плотность и сложение почвы. Учет плотности почв значительно облегчает выделение горизонтов и установление их границ. Затем по совокупности всех признаков (цвет, структура, сложение, плотность и др.) устанавливают границы почвенных горизонтов и подгоризонтов, и все данные, полученные при изучении почвенного профиля, заносят в почвенный дневник.

В полевом журнале необходимо зарисовывать почвенный профиль (цветными карандашами) в определенном масштабе, показать на рисунке границы и особенности генетических горизонтов – выраженность структуры, распределение корней, видимые новообразования и включения.

Это способствует полноте описания всех морфологических признаков. Морфологию профиля основных разрезов фиксируют мазками почвы. Влажную почву, взятую на кончик ножа, наносят тонким слоем на бланк описания разреза. Мазки почвы из различных генетических горизонтов, расположенные в виде колонки, дают довольно полное представление о цвете этих слоев, их механическом составе, пластичности и других свойствах.

Последовательность в описании генетических горизонтов: *границы и мощность горизонтов, влажность, цвет, гранулометрический состав, структура, сложение, новообразования, корневые системы, включения, иное, переход в следующий горизонт*. После описания горизонтов дается общая характеристика профиля (*тип строения профиля, биологическая продуктивность, изменение морфологических признаков по профилю и др.*).

Границы и мощность горизонтов. Учитывая, что деление почв на виды чаще всего основывается на различной мощности генетических горизонтов (прежде всего гумусового), необходимо очень тщательно находить границы отдельных слоев в почвенном профиле.

Кроме измерения вертикальной протяженности каждого горизонта (с точностью до 1 см), указывают также мощность слоя (например, *6-17/11 см*, где 6–17 см – верхняя и нижняя границы горизонта, а 11 см – его мощность).

Влажность почвы. При полевом определении влажности можно пользоваться следующими критериями:

1) *мокрая* – песчаная почва течет, это плывун; суглинистые и глинистые почвы сохраняют свою форму, но при сжатии в руке вода сочится между пальцами;

2) *сырая* – песчаная почва связная, не рассыпается; при сжатии в руке сохраняет приданную форму; при сжатии в руке вода смачивает руку и сочится между пальцами; суглинистая и глинистая почвы при сжимании в руке превращаются в тестообразную массу и хорошо формируются, прилипают к руке, вода смачивает руку, но не выжимается;

3) *влажная* – песчаная почва связная, не рассыпается свободно на отдельные зерна; сильно холодит руку на ощупь; сильно увлажняет фильтровальную бумагу; при сжатии в руке не сохраняет приданную форму; суглинистая и глинистая почвы сильно холодят руку на ощупь; немного увлажняют фильтровальную бумагу; при подсыхании заметно светлеют; при сжатии в руке сохраняют приданную форму;

4) *свежая* – песчаная почва рассыпается как зернами, так и непрочными агрегатами, обладающими некоторой связностью; холодит руку на ощупь; суглинистая и глинистая почвы рассыпаются мягкими комками; холодят руку на ощупь; при быстром подсыхании на воздухе немного светлеют, мажутся, но бумага не промокает;

5) *сухая* – песчаная почва рассыпается свободно отдельными зернами; не холодит руку; суглинистая и глинистая почвы пылят или свободно рассыпаются твердыми комками разного размера; не холодят руку, не мажутся, на ощупь влажность не ощутима.

Окраска (цвет) почвы. Для определения окраски почвенного горизонта необходимо:

- а) установить преобладающий цвет;
- б) определить насыщенность этого цвета (темно-, светлоокрашенная);
- с) отметить оттенки основного цвета (буровато-светло-серый, коричневатобурый, светлый, серовато-палевый и т.д.).

При описании почвы необходимо указывать и степень однородности окраски (буровато-сизый, неоднородный, на сизом фоне бурые и ржавые пятна и примазки).

Цвета окраски редко существуют в почвах в чистом виде, а чаще в виде переходных или смешанных окрасок, что отражает и переходный или смешанный состав почвенной массы (рис. 1.5.8).

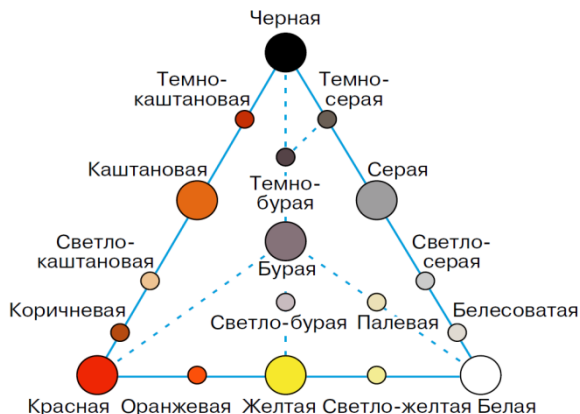
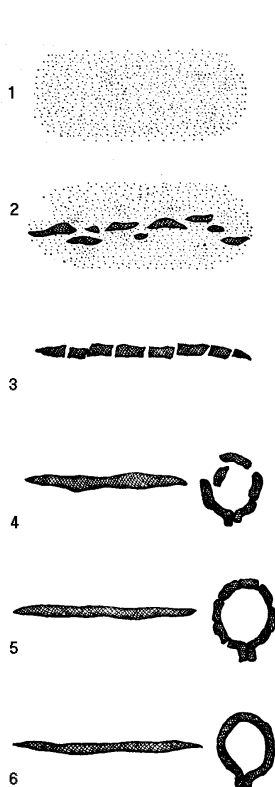


Рис. 1.5.8. Треугольник почвенных окрасок С.А. Захарова

Гранулометрический состав почвы. В результате процессов выветривания плотные горные породы превращаются в рыхлую массу, состоящую из частиц различного размера, которые называются гранулометрическими элементами. Гранулометрические элементы, близкие по размерам, объединяются во фракции. Совокупность гранулометрических фракций представляет гранулометрический состав почвы. По преобладанию частиц той или иной крупности почвы относят к песчаным, суглинистым, глинистым разновидностям и т.д.

Существует сухой и мокрый способ приблизительного определения гранулометрического состава в поле (рис.1.5.9).

Структура почвы. Под структурностью почвы подразумевают ее способность естественно распадаться на структурные отдельные и агрегаты, состоящие из склеенных гумусом и иловатыми частицами гранулометрических элементов почвы. Для этого из исследуемого горизонта ножом вырезается небольшой образец и подбрасывается несколько раз на ладони (или лопате) до тех пор, пока он не распадется на структурные отдельные.



1 – песок, почва бесструктурная, несвязная, в сухом состоянии свободно рассыпается; состоит из отдельных зерен, хорошо различимых глазом, иногда с небольшой примесью более тонких частиц; при увлажнении и раскатывании на ладони не дает шнура;

2 – супесь, легко растирается в сухом состоянии между пальцами до смеси песчаных и более тонких частиц, при преобладании первых на ощупь; при увлажнении и раскатывании на ладони образуются фрагменты шнура, но шнур скатать не удастся;

3 – легкий суглинок, при растирании в сухом состоянии дает тонкий порошок, в котором чувствуются песчаные зерна; при увлажнении и раскатывании на ладони дает шнур, растрескивающийся и дробящийся на фрагменты; шнур нельзя свернуть в кольцо;

4 – средний суглинок, при растирании в сухом состоянии между пальцами дает тонкий порошок, в котором прощупываются лишь отдельные песчаные зерна; при увлажнении и раскатывании на ладони дает сплошной шнур, но разламывается при попытке свертывания в кольцо;

5 – тяжелый суглинок, в сухом состоянии агрегаты растираются в порошок с помощью ножа, но не пальцами; порошок тонкий на ощупь, встречаются и отдельные песчаные зерна; можно раскатать гладкий шнур, дающий ясное кольцо при сгибании с трещинами по поверхности;

6 – глина, в сухом состоянии агрегаты с трудом растираются ножом до тонкого однородного порошка; в увлажненном состоянии на ладони скатывается гладкий шнур, который можно легко свернуть в кольцо без трещин

Рис. 1.5.9 Показатели мокрого способа определения гранулометрического состава почвы в поле

Вид структуры определяется в соответствии с классификацией структурных отдельностей С.А. Захарова по их форме, размеру и характеру поверхностей (рис. 1.5.10, табл. 1.5.1). Если структура неоднородна, то для ее характеристики пользуются двойными названиями (комковато-зернистая, ореховато-призматическая и т.д.), последним словом обозначая преобладающий вид структуры.

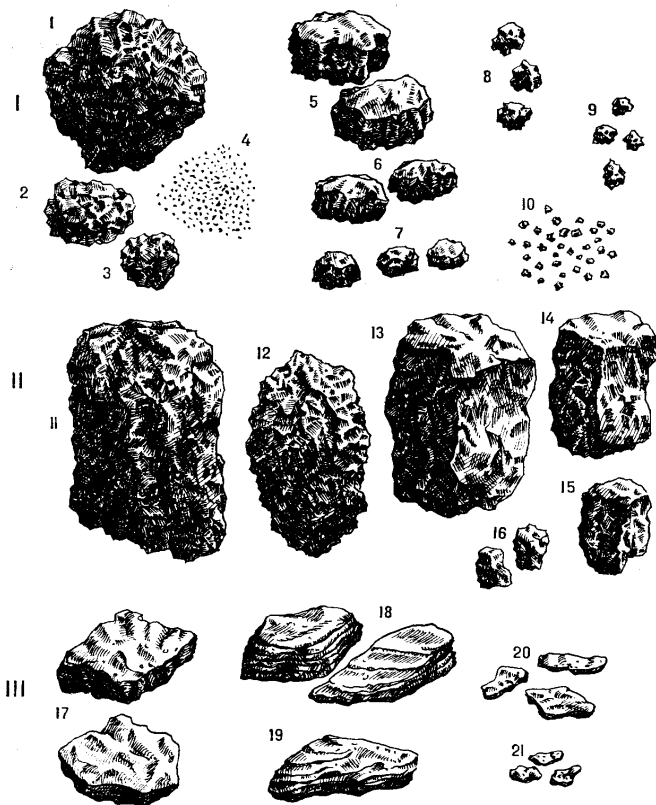


Рис. 1.5.10. Виды почвенной структуры (по С.А. Захарову):

I тип: 1 – крупнокомковатая; 2 – среднекомковатая; 3 – мелкокомковатая; 4 – пылевая; 5 – крупноореховатая; 6 – ореховатая; 7 – мелкоореховатая; 8 – крупнозернистая; 9 – зернистая; 10 – мелкозернистая.

II тип: 11 – столбчатая; 12 – столбовидная; 13 – крупнопризматическая; 14 – призматическая; 15 – мелкопризматическая; 16 – карандашная.

III тип: 17 – сланцевая; 18 – пластинчатая; 19 – листоватая; 20 – грубочешуйчатая; 21 – мелкочешуйчатая

Таблица 1.5.1

Классификация структурных отдельностей почв (С.А. Захаров, 1929)

Тип	Род	Вид	Размер		
Кубовидный равномерное развитие структуры по трем взаимно перпендикулярным осям	А. Грани и ребра выражены плохо, агрегаты большей частью сложны и плохо оформлены:		Ребро куба		
		1) глыбистая	крупноглыбистая мелкоглыбистая	>10см 10-5 см	
		2) комковатая	крупнокомковатая комковатая	5-3 см 3-1 см	
			мелкокомковатая	1-0,5 см	
		3) пылеватая	-	<0,5 см	
	Б. Грани и ребра хорошо выражены, агрегаты ясно оформлены:		Ребро куба		
		1) ореховатая	крупноореховатая ореховатая мелкоореховатая	>10мм 10-7 мм 7-5 мм	
		2) зернистая	крупнозернистая зернистая мелкозернистая	5-3 мм 3-1 мм 1-0,5 мм	
			Призмовидный развитие структуры, главным образом, по вертикальной оси	А. Грани и ребра плохо выражены, агрегаты сложны и мало оформлены:	диаметр
					1) столбовидная
Б. Грани и ребра хорошо выражены:	диаметр				
	1) столбчатая	крупностолбчатая столбчатая мелкостолбчатая		>5 см 5-3 см <3 см	
	2) призматическая	крупнопризматическая призматическая мелкопризматическая карандашная		> 5 см 5-3 см 3-1 см < 1 см	
		Плитовидный развитие структуры по горизонтальным осям	1) плитчатая	сланцеватая плитчатая пластинчатая листоватая	толщина >5мм 5-3 мм 3-1 мм < 1 мм
2) чешуйчатая				скорлуповатая грубоchешуйчатая мелкоchешуйчатая	> 3 мм 3-1 мм < 1мм

Далее характеризуется степень выраженности структуры (неясная, четкая, резко выраженная).

1.5.3.3. Отбор почвенных образцов

Из выделенных генетических горизонтов берут образцы для выполнения лабораторных анализов. По результатам анализов судят о качестве почвы и ее агрономических свойствах. Поэтому к взятию образцов необходимо относиться с максимальной ответственностью, чтобы избежать ошибки в агрономической оценке почвы.

В зависимости от целей исследования различают несколько видов почвенных образцов: образцы по генетическим горизонтам почвы, индивидуальные и смешанные для агрохимических анализов и образцы с ненарушенным сложением.

Образцы по генетическим горизонтам берут на всех основных и некоторых проверочных разрезах. Общее число их должно охватить все виды почв и обеспечить достаточную повторность (2 – 3 разреза на каждый вид). Из всех генетических горизонтов берут образцы весом не менее 0,5 кг. При взятии их руководствуются следующими правилами: вначале берут образец из самого нижнего горизонта, затем из вышележащего и т.д., с зачищенной лицевой стенки разреза из середины генетических горизонтов слоем не более 10 см (рис. 1.5.11).

Техника взятия образца из генетического горизонта такова: находят середину каждого выделенного при описании почвы горизонта и по отношению к этой линии, отступая вверх и вниз по 5 см, наносят границы слоя, из которого отбирают образец. Таким образом берут образцы из всех генетических горизонтов, за исключением самого нижнего, пахотного и гумусового горизонтов. Нижний образец берут лопатой со дна разреза сразу после его выкопки.

Из всех почв обязательно берут образец поверхностного горизонта. Если мощность гумусового и пахотного горизонтов велика, из них берут несколько образцов слоем по 10 см.

Если генетический горизонт имеет мощность менее 10 см, то образец берут из всей толщи горизонта.

Образцы из иллювиальных горизонтов берут не из середины, а из наиболее уплотненной части.

При почвенных исследованиях, выполняемых в научных целях, нередко образцы берут по всей толще профиля послойно через каждые 10 см (0 – 10, 10 – 20, 20 – 30 и т.д.) с учетом генетических горизонтов.

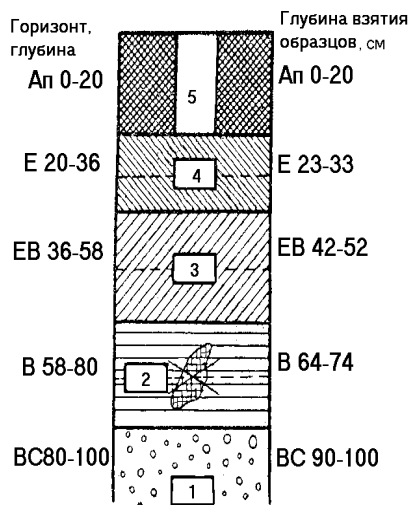


Рис. 1.5.11. Схема отбора почвенных образцов

Обычно образцы берут почвенным ножом на лопату, которую предварительно зачищают. Взятую почву переносят в матерчатый или полиэтиленовый мешочек, в котором ее мелко крошат. В мешочек кладут этикетку, в которой указано следующее:

Экспедиция _____ Область _____ Район _____ Хозяйство _____
 Разрез № _____ Название почвы _____
 Обозначение и название горизонта _____
 Глубина взятия образца _____ см
 Дата _____ Подпись почвовед _____

Этикетку заполняют только простым мягким карандашом, что исключает размазывание текста. Образцы связывают поразрезно.

Взятые при полевых исследованиях почвенные образцы просушивают, просматривают и назначают для анализа. Разрезом, из которых берут образцы на анализ, должно быть столько, чтобы охватить все типы, подтипы, виды и основные разновидности, а также обеспечить достаточную повторность для почв, занимающих наибольшие площади.

Смешанные и индивидуальные образцы упаковывают в мешочки и снабжают этикеткой (форма последней аналогична той, которая принята для почвенных образцов, взятых по генетическим горизонтам). Дополнительно на этикетке отмечают: «см.» – для смешанных, «инд.» – для индивидуальных.

Для специальных агрофизических анализов образцы берут с нарушенным сложением. Для этого из разреза на требуемой глубине

вырезают цельный кусок почвы («кирпичик») весом 1 – 2 кг, который упаковывают без нарушения естественного сложения.

1.5.3.4. Снаряжение для полевых исследований

- Карандаш, ручка, линейка, ластик.
- Сантиметровая лента или рулетка.
- Лопаты.
- Нож.
- Скальпель и препаровальные иглы.
- Этикетки и бумага (или мешки) для почвенных проб.
- Бланки для описания морфологии почв.
- Полевой дневник.
- 10 %-ная соляная кислота с капельницей.
- Рабочий вариант геоморфологического профиля, карта.
- Фотоаппарат.

Оформление этикетки к почвенному образцу

Экспедиция _____	
Область _____	Район _____
Хозяйство _____	Разрез № _____
Название почвы _____	

Обозначение и название горизонта _____	
Глубина взятия образца _____ см	
Дата _____	Подпись почвовед _____

1.5.3.5. Полевой почвенный дневник (бланки описания разрезов)

**Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Пермский государственный национальный исследовательский
университет»**

г. Пермь, 614990

ул. Генкеля

ПОЛЕВОЙ ЖУРНАЛ

(Фамилия, имя, отчество исследователя)

**В случае нахождения утерянного журнала просьба
вернуть по указанному адресу**

Начат _____ Окончен _____

Разрезы № _____

Почвенный разрез № _____

Тема исследования _____ 20 г.

Область _____ Район _____

Привязка _____

Координаты GPS _____

Геоморфология, рельеф _____

Положение разреза относительно рельефа, экспозиция, абс. высота

Мезо-микрорельеф _____

Характер угодья _____

Особенности увлажнения профиля почвы _____

Глубина почвенно-грунтовых вод, их характер _____

Растительность ЭПА _____

Степень разложения растительного опада в ЭПА _____

Особенности географической среды (отношение к гидрографии, окружающим ландшафтам и т.д.) _____

Общий характер условий среды _____

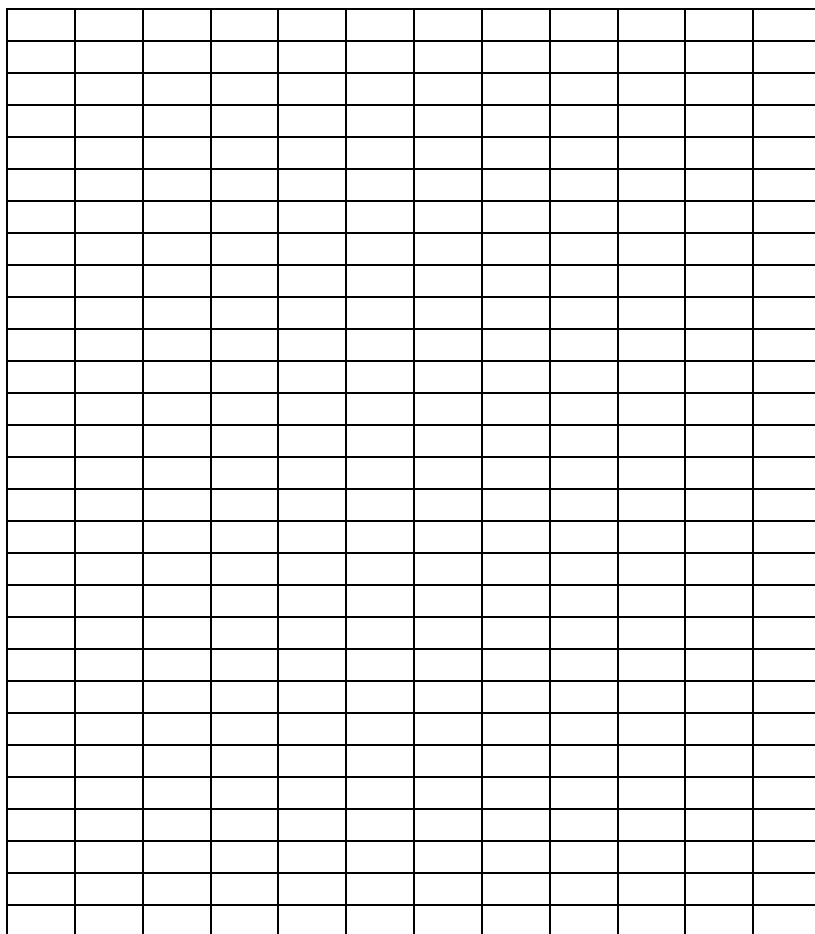
Новообразования, включения и их особенности _____

Почвообразующая порода, её особенности _____

Полевое определение почвы _____

Иные замечания _____

Положение разреза в ландшафте _____



[illegible]

Общие замечания об особенностях почвенного покрова _____

Дополнительные замечания после просмотра сухих образцов _____

Окончательное определение
почвы _____

Исследователь

Список рекомендуемой литературы:

Гаврилюк Ф.Я. Полевое исследование и картографирование почв. М.: Высшая школа, 1962. 236 с.

Коротяев Н.Я. Почвы Пермской области. Пермь, 1962. 277 с.

Полевой определитель почв. М.изд-во: Почвенного ин-та им. В.В. Докучаева, 2008. 182с.

Оборин А.И. Почвенные исследования в Пермском университете// Ученые записки Перм. ун-та. 1969. Т. 179. С. 41–51.

Оборин А.И., Таскаева В.З. Почвы учебно-опытного хозяйства «Предуралье» Молотовского государственного университета (бывший заповедник «Предуралье») // Известия ЕНИ при Молотов. ун-те. 1957. Т. 13, вып. 10. С. 1–63.

Почвенная карта учебно-опытного хозяйства «Предуралье» Перм. гос. ун-та. 1:10000/ сост. С.Н.Селиванов. Пермь, 1971 (фонд каб. почвовед.).

Розанов Б.Г. Морфология почв: учебник для высшей школы. М.: Академический проект, 2004. 432 с.

Учебная практика по географии почв: метод. разработки/ сост. О.З. Еремченко. / Перм. ун-т. Пермь, 1995. 23с.

1.6. Ландшафты

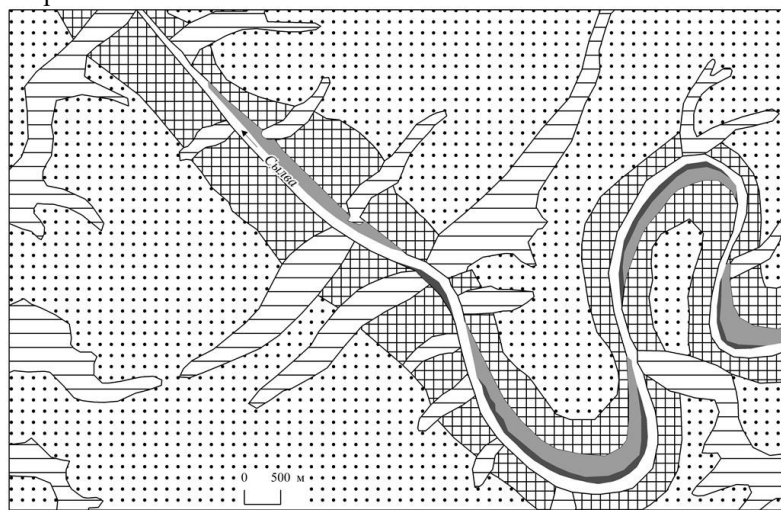
(С. В. Копытов, Н. Г. Циберкин)

В ландшафтной структуре заказника «Предуралье» выделяется несколько типов местности: пойменный, надпойменно-террасовый, приречный, долинно-балочный и плакорный (рисунок). Для каждого типа местности характерен свой набор урочищ, подурочищ и фаций. Все типы, местности приурочены к определенным формам рельефа и обладают соответствующим почвенным и растительным покровом.

К *плакорному типу местности* относятся пологоволнистые или выпуклые участки междуречий, уклон поверхности которых не превышает 2–40 %, а также древние аккумулятивные уровни, имеющие выравненную поверхность и характеризующиеся небольшой густотой эрозионного расчленения. В заказнике плакорный тип местности примыкает к его границам и лишь в пределах центральных частей двух сывинских излучин он занимает более значительную площадь. В генетическом отношении плакорный тип местности имеет низменный морфологический вариант с абсолютными высотами 150–200 м. Наличие карстующихся и некарстующихся отложений изменяет морфологическую структуру плакоров. Рельеф однообразен и нарушается заходящим сюда долинно-балочным типом местности. В закарстованных комплексах поверхность осложняется урочищами карстовых форм рельефа (карстовыми воронками, озерами). Из временных рельефообразующих процессов для плакорного типа местностей характерна плоскостная эрозия. Ее развитию способствует как характер рельефа (слабый уклон плакоров в сторону речных долин), так и хозяйственная деятельность человека. Плакорный тип местности в целом имеет зональные черты.

Долинно-балочный тип местности. К этому комплексу относятся лога и долина небольшого ручья в юго-западной части заказника, дренирующие плакоры и приречный тип местности. Прилегающие участки плакоров возвышаются над долинно-балочным типом местности на 8–10 м, а склоны приречного типа местности – на несколько десятков метров. В верховьях долинно-балочный тип местности представлен разветвленной системой отвершков с крутыми, закрепленными растительностью, склонами. Специфическая особенность долинно – балочного типа местности – высокая динамичность урочищ и фаций. Как и в пойменном типе местности, изменению подвергаются не только наиболее подвижные компоненты ландшафта (почва, растительность), но и консервативные его компоненты: рельеф и подстилающие породы. Данный тип местности находится в функциональной зависимости от процессов, протекающих на плакорах. С плакорного

типа местности направлены твердый и жидкий стоки, что способствует формированию плодородных почв и произрастанию пышной травянистой растительности.



Типы местности
 ■ Пойменный ■ Надпойменно-террасовый ▨ Приречный (склоновый) ▤ Плакорный ▩ Долинно-балочный
 Ландшафтно-типологическая схема заказника «Предуралье»

Приречный тип местности. Этот комплекс наиболее ярко подчеркивает ландшафтное своеобразие заказника. Он приурочен к высоким берегам долины р. Сытвы. Приречный тип местности имеет общую границу с плакорным и надпойменно-террасовым типами, выделяемую по ряду признаков, важнейшими из которых являются: общий уклон в сторону реки, наличие склонов крутизной от 3–4 до 20–40°, осыпей и каменистых обнажений. Приречным типом местности занято более половины исследуемой территории. Для приречного типа местности свойственны многочисленные обнажения известняков и доломитов. Здесь повсеместно развиты эрозионные процессы, отличающиеся высокой интенсивностью. В приречном типе местности наиболее четко выражено ландшафтообразующее влияние карстующихся коренных пород. Азональные особенности данного типа местности – широкое развитие урочищ скал-останцов и каменистых ступенчатых склонов. Приречный тип местности, как и долинно-балочный, является высокодинамичным комплексом, о чем свидетельствует наличие ложбин стока и свежих осыпей.

Надпойменно-террасовый тип местности. К этому типу местности относится хорошо выраженная в рельефе первая надпойменная

терраса р. Сылвы. Небольшие углы наклона (2–3°), выровненный характер рельефа и особенности хозяйственного освоения позволяют сравнивать надпойменно-террасовый тип местности с плакорным. Площадь этого комплекса в заказнике незначительна, так как долина р. Сылвы здесь неширокая. Ареал надпойменно-террасового типа местности разорван и представлен тремя участками на аккумулятивных берегах р. Сылвы. При протяженности в несколько километров максимальная ширина надпойменной террасы не превышает 200 м.

Пойменный тип местности. К этому комплексу относятся узкая (10–15 м) пойма р. Сылвы. В генетическом отношении пойменный тип местности представляет собой эрозивно-аккумулятивную поверхность, абсолютные высоты которой не превышают 1,5–3 м над урезом воды в р. Сылве. Для него характерна большая динамичность. В пределах рассматриваемой территории пойменный тип местности занимает самую маленькую площадь. Пойменные отложения представлены современным аллювием. Они характеризуются слоистостью и отсортированностью материала. Рельеф поймы формируется в постоянном противоборстве аккумулятивных и эрозийных процессов. Ежегодные разливы рек, а также близость грунтовых вод обуславливают благоприятные условия для формирования луговой и соговой растительности.

Основные разделы ландшафтной практики

1. Получение и поверка приборов. Знакомство с ландшафтными особенностями территории УНБ «Предуралье». Получение приборов и инструментов по бригадам. Определение правил обращения с приборами. Проведение поверки приборов и инструментов. Знакомство с физико-географическими особенностями территории УНБ «Предуралье». Подготовительный этап практики. Описание ландшафтной структуры территории. Знакомство с природно-территориальными комплексами Предуралья. Определение морфологических единиц ландшафта (типы местности, типы урочищ). Изучение ландшафтных маршрутов по картам 1:25000, космическим снимкам среднего, высокого и сверхвысокого пространственного разрешения. Определение степени ландшафтного разнообразия дистанционными методами. Подготовка журналов, планшетов, дневников практики.

2. Организация полевых работ. Заложение ландшафтных профилей. Ландшафтная съемка. Расстановка бригад по полигонам и профилям. Заложение ландшафтных профилей с описанием на учебной площадке по одному профилю (500 м) для каждой бригады. Расстановка студентов по видам работ в каждой бригаде. Глазомерная съемка с ландшафтным описанием; ведение журнала измерений; описание

фаций с определением почв и растительности, фотофиксацией, GPS-трекингом ландшафтных профилей. Ведение бланков описания фаций.

Описание фации №__

Дата

Местоположение (общий адрес, координаты)

Название фации

Мезоформа рельефа (генетическое название, морфометрические характеристики, элемент мезоформы)

Тип почвы

Растительность:

-древостой (породы)

-подрост (название деревьев)

-подлесок (название кустарников)

-лишайниково-моховой наземный покров (виды мхов и лишайников)

-травостой (название растений)

Урочище

Тип местности

3. Камеральная обработка полевых материалов. Обработка результатов профилирования и съемки. Уточнение объектов и условных обозначений. Оформление дневников практики. Описание ландшафтных компонентов и подробное описание каждого выдела (урочищ).

4. Составление ландшафтного описания участка речной долины р. Сылвы и прилегающих территорий. Построение ландшафтных профилей на миллиметровке. Разработка и составление легенды, а также цветовой схемы ландшафтных выделов.

5. Подготовка письменного отчета, где содержатся краткая физико-географическая характеристика района практики, ландшафтные профили, ландшафтная карта района исследований. Оформление общего (геоморфолого-ландшафтного) отчета. Подготовка к экзамену.

Перечень контрольных вопросов

1. Последовательность работ при ландшафтном профилировании.
2. Особенности определения и вычисления показателей ландшафтного разнообразия.
3. Функции бригадира при полевом маршрутировании.
4. Особенности съемки пойменно-руслового рельефа.
5. Особенности съемки останцового рельефа.
6. Последовательность работ при ландшафтной съемке полигона.

7. Особенности ландшафтной структуры участка долины р. Сылвы.
8. Функции бригадира при ландшафтной съемке.
9. Особенности выделения элементарных природных комплексов (фаций, урочищ, местностей).
10. Особенности описания элементарных геосистем (фаций).

Список рекомендуемой литературы:

Жучкова В.К., Раковская Э.М. Методы комплексных физико-географических исследований. М.: Академия, 2004. 368 с.

Воронов Г.А., Циберкин Н.Г., Стенно С.П., Акимов В.А., Матвеев Б.К., и др. Учебно-научная база «Предуралье» Пермского университета (ландшафтный заказник «Предуралье») // Вестник Пермского ун-та. 2000. Вып. 3. С. 20–55.

1.7. Лес как экосистема и природный ресурс

(С. П. Стенно, О. А. Титма, Р. А. Соколов, П. Ю. Санников,
И. С. Садовников-Стенно)

Одной из ярких жемчужин в ожерелье природных достопримечательностей Пермского края является ландшафтный заказник «Предуралье». Эта особо охраняемая природная территория расположена в долине р. Сылвы, на участке между окрестностями с. Усть-Кишерть и с. Филипповка (рис. 1.7.1). Границы заказника совпадают с границами учебно-научной базы Пермского государственного национального исследовательского университета (ПГНИУ). Большая часть территории размещается в Кишертском муниципальном районе (1471 га), меньшая (северо-западная) – в Кунгурском (808 га). Максимальная протяженность «Предуралья» с севера на юг не превышает 6 км, с востока на запад вдоль р. Сылвы – 16 км, общая площадь составляет 2279 га [4, 16].

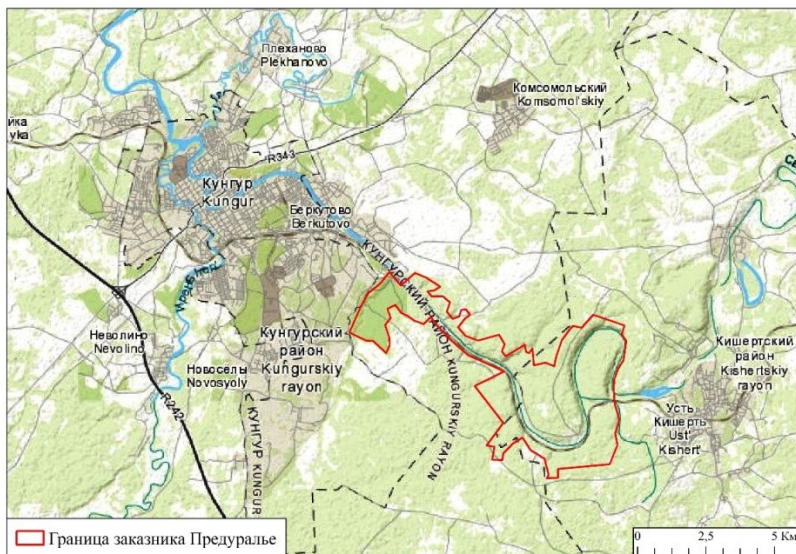


Рис.1.7.1. Географическое положение заказника «Предуралье»

Ранее на этом участке существовал заповедник «Предуралье», организованный распоряжением Совета Народных комиссаров СССР № 886-Р от 15 января 1943 г. 24 января 1943 г. он был передан в ведение Молотовского (Пермского) госуниверситета. В мае 1943 г. на базе заповедника было организовано подсобное хозяйство университета, в дальнейшем – заказник.

В 1951 г. в стране начался санкционированный правительством разгром заповедной сети. Этот процесс коснулся и университетских заповедников. Постановлением Совета Министров СССР и последующим приказом министра высшего образования наряду с другими заповедниками ликвидировался и заповедник «Предуралье» – «за ненадобностью».

Земли заказника относятся к категории особо охраняемых территорий и объектов. По лесорастительному районированию территория УНБ «Предуралье» входит в зону хвойно-широколиственных лесов и относится к району хвойно-широколиственных лесов европейской части Российской Федерации [7].

Из общей площади земель лесного фонда лесные земли составляют 87,2 %. Земли, покрытые лесной растительностью, – 82,2 %, что выше средней лесистости Пермского края в 1,2 раза (71,4 %) и выше средней лесистости территории России в 1,8 раз (46,4 %) [1, 4]. Доля лесопокрытых земель заказника, с преобладанием хвойных пород, составляет 1424 га (76 %), мягколиственных – 449 га (24 %). Все леса заказника «Предуралье», которые относятся к защитным, расположены в 1 и 2-м поясах зон санитарной охраны источников питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения.

Всего на территории в настоящий момент выявлено 825 видов сосудистых растений, относящихся к 387 родам и 97 семействам. Здесь произрастает 7 видов растений, внесенных в Красную книгу Российской Федерации, и 8 видов – в Красную книгу Пермского края [5].

Распределение площадей лесов по типам леса. На территории выделено 10 типов леса, из них 8 хвойных и 2 лиственных [20] (рис. 1.7.2).

Наибольшие площади занимают ельники липняковые – 866,5 га (46,5 %). Значительно меньшие площади приходятся на ельники-кисличники – 346,1 га (18,5 %), сосняки зеленомошники – 259,5 га (13,9 %) и сосняки кисличники 211,7 (11,3 %). Сосняки брусничники, сосняки липняковые, ельники зеленомошники и ельники нагорные расположены на 161,6 га, т.е. на 8,6 % покрытой лесом площади.

Оставшуюся площадь, покрытую лесом, занимают ольшаники пойменные и ольшаники таволговые – 27,5 га (1,5 %) [20].

Распределение площадей лесов по преобладающим породам и группам возраста. Преобладающей древесной породой в лесных насаждениях заказника является сосна обыкновенная (*Pinus sylvestris*) (рис. 1.7.3, табл. 1.7.1). Она встречается на 26,9 % покрытой лесом площади. При этом приспевающие, спелые и перестойные насаждения

сосны обыкновенной занимают 360 га, или 71,4 %, и 133 га – средне-возрастные древостои.

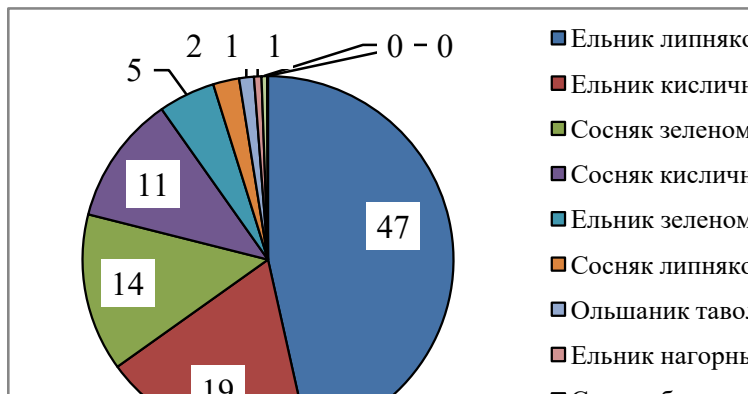


Рис. 1.7.2. Распределение покрытой лесом площади лесов по типам леса

Меньшую долю составляют насаждения пихты сибирской (*Abies sibirica*) – 25,5 %, или 478 га, где преобладают приспевающие, спелые и перестойные насаждения (99,2 %).

Древостои с преобладанием ели сибирской (*Picea obovata*) занимают 439 га, или 23,4 % лесопокрытой площади. При этом к приспевающим, спелым и перестойным относится 82 % насаждений.

Встречается в заказнике лиственница сибирская (*Larix sibirica*), (лесные культуры занимают 3 га) [20].

Из мягколиственных пород, на период лесоустройства (2015–2017 гг.), наибольшие площади были заняты липой сердцевидной (*Tilia cordata*) – 253 га (13,5 %). Значительно меньшие площади занимают насаждения березы повислой (*Betula pendula*) и березы пушистой (*Betula pubescens*) – 144 га (7,7 %), еще меньшие осина (*Populus tremula*) – 27 га (1,4 %) и ольха серая (*Alnus incana*) – 25 га (1,3 %). При этом основные площади занимают спелые и перестойные насаждения этих пород (табл. 1.7.1, рис. 1.7.4) [4].

Таблица 1.7.1

Распределение площади лесов по преобладающим породам и группам возраста

Основные лесообра- зующие породы	Площадь земель, покрытых лесной растительностью					
	Всего	в том числе по группам возраста лесных насаждений				
		молодняки		средне- возрастные	приспева-ющие	спелые и перестой- ные
		1 кл.	2 кл.			
Сосна	504	8	3	133	46	314
Ель	439	24	22	33	52	308
Пихта	478	1	0	3	31	443
Лиственни- ца	3	0	1	2	0	0
Итого хвойных	1424	33	26	171	129	1065
Береза	144	8	15	35	10	76
Осина	27	0	0	0	0	27
Ольха серая	25	0	0	0	19	6
Липа	253	1	1	62	1	188
Итого мяг- ко- листвен- ных	449	9	16	97	30	297
Итого по основным лесообра- зующим породам	1873	42	42	268	159	1362

Одним из важных показателей при характеристике леса является возрастная характеристика древостоя. Выделяют следующие группы возраста древостоев – молодняки, средневозрастные, приспевающие, спелые и перестойные [2, 3].



Рис. 1.7.3. Преобладающие породы в процентах к лесопокрытой площади [4]

Продолжительность интервала классов возраста устанавливается для хвойных пород семенного происхождения – 20 лет, для мягколиственных пород порослевого происхождения – 10 лет [10].

Молодняки занимают 4,5 %, средневозрастные – 14,3 %, приспевающие – 8,5 %, спелые и перестойные – 72,7 % лесопокрытой площади (рис. 1.7.5).

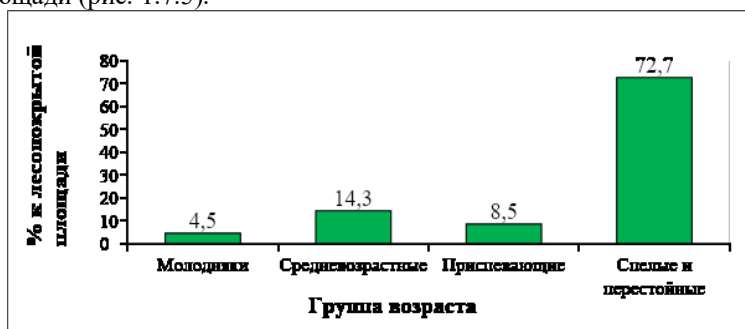


Рис. 1.7.5. Возрастная структура древостоя [4]

Возраст хвойных пород (сосны, ели и пихты) в среднем составляет 105 лет, причём возраст сосны и ели практически одинаков, а возраст пихты несколько больше. Среди мягколиственных пород средний возраст составляет 65 лет; наиболее возрастными являются липа, наименее – ольха [16].

Распределение площади лесных насаждений по классам бонитета и полнотам. Одной из важнейших характеристик лесов является распределение площади лесных насаждений по классам бонитета и полнотам [2, 3].

В заказнике лесные насаждения соответствуют I–IV класса бонитета, низкобонитетные древостои (V класс бонитета) не представлены (табл. 1.7.2).

Основные площади лесных насаждений занимают леса, относящиеся ко II и III классам бонитета, что составляет 94,1 % всей лесопокрытой площади. При этом площади, занимаемые насаждениями III класса бонитета, составляют 76,6 % лесопокрытой площади.

Таблица 1.7.2

Распределение площади лесных насаждений по классам бонитета

Преобладающая порода	Классы бонитета				Итого, га	Ср. кл. бонитета
	I	II	III	IV		
Сосна	74	109	321	-	504	2
Лиственница	2	1	-	-	3	1
Ель	-	91	348	-	439	3
Пихта	-	4	465	9	478	3
Всего хвойных	76	205	1134	9	1424	3
Берёза	-	95	49	-	144	2
Осина	-	27	-	-	27	2
Ольха серая	-	-	2	23	25	4
Липа	-	-	250	3	253	3
Всего мягколиственных	-	122	301	26	449	3
Всего по заказнику	76	327	1435	35	1873	3

Полнота древостоя характеризует плотность стояния деревьев и степень использования ими территории. Различают древостои низкополнотные (0,3–0,5), среднеполнотные (0,6–0,7) и высокополнотные (0,8 и выше) [3, 18].

Вследствие того, что насаждения в основном спелые и перестойные, поэтому полнота их средняя и колеблется в пределах 0,64 – 0,69. При этом наибольшая полнота среди хвойных характерна для сосны, среди мягколиственных – для осины [4].

Запасы древесины. Распределение запасов древесины по преобладающим породам неоднородно (табл. 1.7.3).

Таблица 1.7.3

Распределение запасов древесины по преобладающим породам [4]

Преобладающая порода	Запас насаждений, тыс. м ³	Процент к общему запасу насаждений
Сосна	157,1	31,7
Ель	106,7	21,5
Пихта	125,1	25,3
Лиственница	0,5	0,1
Береза	26,2	5,3
Осина	7,8	1,6
Ольха	2,3	0,5
Липа	69,6	14,1
Всего	495,3	100

Основные запасы сосредоточены в еловых и пихтовых древостоях. Суммарный запас оценивается в 231,8 тыс. м³, что составляет почти половину (46,8 %) всего запаса древесины лесных насаждений заказника. Значительный запас древесины сосредоточен в сосновых древостоях – 157,1 тыс. м³ (31,7 %). Также значительны запасы древесины в липовых древостоях (69,6 тыс. м³).

Анализ распределения запасов древесины по группам возраста показывает, что основная масса древесины сосредоточена, как у хвойных, так и мягколиственных пород, в спелых и перестойных насаждениях.

Санитарное состояние лесов. При первом лесоустройстве в 1955 г. не было сплошных очагов вредителей леса в фитоценозах заказника; отмечались лишь единичные ослабленные деревья, зараженные вредителями [17].

В период с 1969 по 1980 г. в семи кварталах были зарегистрированы отдельные деревья пихты и ели, пораженные корневой губкой [14].

В следующем ревизионном периоде из болезней леса отмечены ложный трутовик в осиновых насаждениях (30 га), корневая губка (336 га), редко – рак-серянка (смоляной рак), напенная и стволовая гниль пихты и ели (5 га). В 1989 г. возник очаг размножения короеда-типографа в еловых насаждениях площадью 126 га (в кварталах 18, 19, 21–23, 27, 28, 37–39, 43–46). Причиной послужили несколько засушливых сезонов подряд. На момент проведения лесоустройства 1990 г. осина и береза были повреждены ложным трутовиком (25 га), сосна – раком-серянкой, пихта и ель – сердцевинной гнилью и корневой губкой (235 га). В 1989 г. возникал очаг размножения короеда-типографа, который был ликвидирован сплошной санитарной рубкой [15].

На начало 2000 г. были обнаружены очаги повреждения древостоев корневой губкой (58 га), сердцевинной гнилью (261 га) и другими болезнями леса на площади 415 га [13].

В 2015–2017 гг. выявлены следующие болезни леса (табл. 1.7.4): корневая губка (390,5 га – 20,8 % лесопокрытой площади); трутовик настоящий (217,9 га – 11,6 % лесопокрытой площади), трутовик окаймленный (377,8 га – 20,2 % лесопокрытой площади) и трутовик ложный (54,2 га – 2,9 % лесопокрытой площади). На площади 3,2 га древостои поражены короедом-типографом (0,2 %) [4].



Рис. 1.7.6. Поврежденные насаждения в разные годы лесоустройства

Таким образом, больше половины площадей покрытых лесной растительностью (55,7 %) поражены различными вредителями и болезнями леса (табл.1.7.4). Увеличение площади поврежденных лесных насаждений объясняется увеличением доли спелых и перестойных древостоев.

Таблица 1.7.4

Сведения о наличии вредных организмов в лесах заказника «Предуралье» на период 2015–2017 гг. [4]

Наименование вредных организмов, загрязнений и иных негативных воздействий	Площадь, га	% от лесопокрытой площади
Корневая губка	390,5	20,8
Трутовик настоящий	217,9	11,6
Трутовик окаймленный	377,8	20,2
Трутовик ложный	54,2	2,9
Короед - типограф	3,24	0,2
Всего на участке	1043,64	55,7

Летом 2015 г. сотрудниками кафедры биогеоценологии и охраны природы ПГНИУ была проведена съемка территории заказника при помощи беспилотного летательного аппарата [19]. Обработка результатов аэрофотосъемки позволила выявить сухостой и проанализиро-

вать его распределение. Всего зафиксировано 3384 сухих дерева. Средняя плотность сухостоя составляет 1,56 дерева на га.

Целесообразно делить выявленный сухостой на отдельно стоящие деревья и компактные группировки (куртины). Чуть менее половины (48,3 %) всех выявленных сухих деревьев сконцентрировано в 245 группировках. Средняя численность сухих деревьев в них составляет 6,67, максимальная – 39. Сухостой занимает сравнительно небольшую площадь – около 14,6 га, что составляет 0,64 % всей территории заказника.

Анализ распределения сухостоя относительно основных геоморфологических элементов (рис.1.7.7) долины р. Сылвы дает основания утверждать, что максимальная плотность сухих деревьев (2,75 дерева на га) отмечена в пределах участков с уклоном более 45°, а также вблизи скальных обнажений. Средняя плотность сухостоя (1,69 и 1,54 дерева на га) характерна для склонов крутизной менее 30°, а также возвышенной водораздельной поверхности. Меньше всего сухих деревьев (0,39 дерева на га) отмечено в пределах пойменных участков.

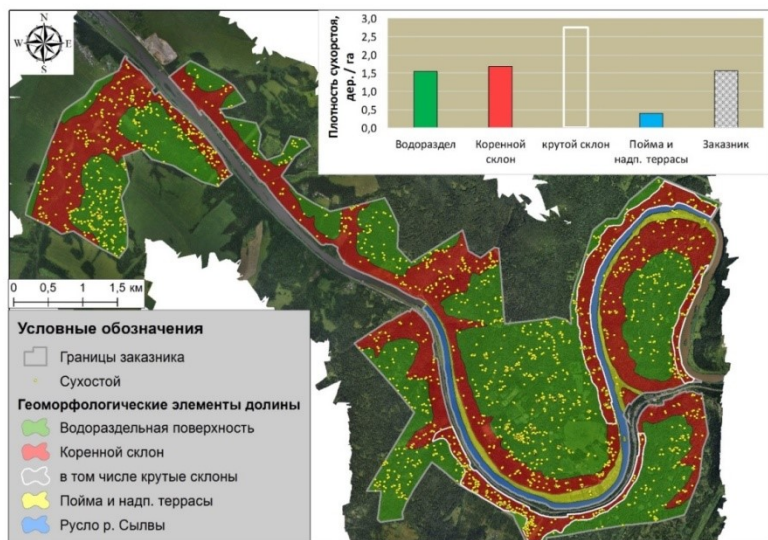


Рис. 1.7.7. Распределение сухостойных деревьев по рельефу заказника

Сравнение распределения сухих деревьев с породным составом лесов заказника (рис. 1.7.8) показывает, что их плотность снижается в ряду: ельники (2,30 дерева на га) – осинники (1,87) – березняки (1,54) – сосняки (1,17) – липняковые (0,93) – ольшаники (0,43).

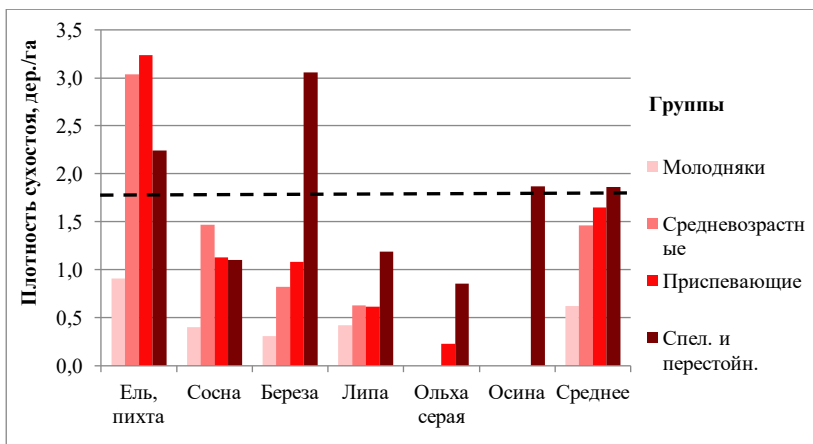


Рис. 1.7.8. Сухостой в лесах разного породного и возрастного состава

В лесах, сформированных лиственными видами (береза, липа, ольха серая), плотность сухих деревьев возрастает в процессе старения, достигая своего максимума к концу жизни. Для хвойных пород (сосна, ель, пихта) наибольшая частота встречаемости сухих деревьев отмечается для 2 средних групп возраста (приспевающие и средневозрастные насаждения). Для спелых и перестойных древостоев наблюдается некоторое снижение этого показателя.

Выявленная закономерность подтверждается теоретическими обобщениями ученых-лесоводов [3,18,21]. Так, для лиственных древостоев (в условиях смешанных хвойно-широколиственных лесов Прикамья и сухих типов леса Южного Урала) наиболее заметное изреживание обусловлено усиливающимся угнетением лиственных деревьев хвойными породами, выходящими в первый ярус. Такая смена господствующей породы в древесном пологе, как правило, происходит после 60–70 лет с начала формирования древостоя. Хвойные породы (на территории заказника) имеют очевидные конкурентные преимущества над лиственными. Поэтому гибель сосны, ели и пихты в существенно большей мере зависит от внутривидовой конкуренции. Её интенсивность после смыкания крон достигает максимума в средних и приспевающих группах возраста. Интенсивное естественное изреживание хвойных древостоев, в среднем, прекращается после достижения 70-летнего возраста [3,21].

Перспективы использования лесов заказника «Предуралье»

Земли УНБ «Предуралье» находятся в бессрочном пользовании Пермского государственного национального исследовательского университета.

По Положению об особо охраняемой природной территории регионального значения – ландшафтном заказнике «Предуралье» здесь устанавливаются следующие функциональные зоны:

заповедная: кварталы 1, 2, 15, квартал 29 выделы 3, 4, 7, 10–12; квартал 49 выделы 1, 3, 8, 15, 16, площадь 94,5 га;

особо охраняемая: кварталы 3–14; кварталы 16–28; кварталы 29 выделы 1, 2, 5, 6, 8, 9, 13–17; кварталы 30–35; кварталы 36 (кроме выдела 7); квартал 37 выделы 1, 3, 4, 6–9, 11–14, 18, 20, 21; квартал 38 выделы 1, 2, 5, 6, 9–14; кварталы 41–48; кварталы 49 выделы 4–7, 9–14, 18, 19; квартал 50, площадь 1857,9 га; акватория р. Сылва, площадь 146 га;

хозяйственного назначения: квартал 29 выдел 9; квартал 36 выдел 7; квартал 37 выделы 2, 5, 10, 15, 16, 19; квартал 38 выделы 3, 4, 7, 8; кварталы 39, 40, квартал 43 выдел 7; квартал 44 выдел 6; квартал 45, площадь 191,6 га (выделы указаны по лесоустройству 1990 г.).

На всей территории заказника запрещается любая деятельность, противоречащая задачам заказника и режиму охраны его территории.

В соответствии с пунктом 4.7 этого положения, на территории заказника разрешены ряд мероприятий, направленных на сохранение, восстановление и предотвращение изменений природных комплексов в результате антропогенного воздействия, а также заготовка дров и деловой древесины, необходимых для обеспечения функционирования заказника и жизнедеятельности населения, проживающего на его территории, при проведении рубок промежуточного пользования, прочих рубок, уборки захламленности (по проекту освоения лесов учебно-научной базы «Предуралье»); необходимые санитарно-оздоровительные мероприятия по ликвидации очагов особо опасных вредителей и болезней леса, а также различные рекреационные мероприятия [6, 8, 16].

Заготовка дров и деловой древесины осуществляется на основе расчетной лесосеки. Расчетная лесосека состоит из объема вырубаемой древесины при выборочных рубках и рубках ухода. В настоящее время расчетная лесосека, установленная на срок действия проекта освоения лесов, для осуществления выборочных рубок спелых и перестойных лесных насаждений составляет 2,9 тыс. м³, из них хвойные насаждения – 1,8 м³, мягколиственные – 1,1 м³ [4].

Основная задача рубок ухода в защитных лесах – формирование участков леса различной степени благоустроенности, регулирование породного состава и улучшение состояния насаждений в целях обеспечения лучших санитарно-гигиенических, эстетических и защитных функций леса. При проведении всех видов рубок ухода в первую очередь вырубается сухостойные и пораженные болезнями деревья.

Территория ландшафтного заказника «Предуралье» с давних пор – излюбленное место отдыха туристов. Красивые пейзажи, скалистые обнажения, удобные для скалолазания, неглубокая, спокойная река, любительская рыбалка, изобилие грибов и ягод привлекают жителей не только Кунгура и Перми, но и других регионов Пермского края.

Здесь разрешается заготовка и сбор лекарственных растений, грибов и ягод (кроме занесенных в Красную книгу РФ и Пермского края). В заповедной зоне заготовка пищевых лесных ресурсов и лекарственного сырья запрещена. На территории заказника разрешены сенокосение, выпас скота на огороженных участках, кроме территории заповедной зоны [6, 8].

Сбор грибов и ягод производится местным населением для собственных нужд. Согласно лесотехническому регламенту УНБ «Предуралье», параметры разрешенного использования лесов при заготовке пищевых лесных ресурсов и сборе лекарственных растений указаны в табл. 1.7.5.

Таблица 1.7.5

Параметры разрешенного использования лесов при заготовке пищевых лесных ресурсов и сборе лекарственных растений, т [4]

N п/п	Виды пищевых лесных ресурсов, лекарственных растений	Ежегодный допустимый объем заготовки
Пищевые ресурсы		
1	Ягоды:	
	малина	0,5
	земляника	0,2
	рябина	0,7
	шиповник	0,1
Итого:		1,5
2	Грибы:	
	белые	2,0
	маслята	3,5
	подосиновики	0,9
	подберезовики	3,5
	волнушки	0,2
	сыроежки	5,5
	рыжики	0,3

Продолжение таблицы 1.7.5

	грузди	0,8
	Итого	16,7
3	Древесные соки березовый	0,3
4	Лекарственное сырье (зверобой продырявленный, душица обыкновенная, копытень европейский и т.д.)	1,5 (в сухом виде)

Одна из задач заказника – рациональное использование рекреационных ресурсов территории, организация эколого-просветительской деятельности. Организация рекреационной деятельности в лесах Российской Федерации регламентируется Приказом Рослесхоза от 21.02.2012 № 62 «Об утверждении Правил использования лесов для осуществления рекреационной деятельности» [11].

По данным учетов, проведенных в 2017 г. на территории, прилегающей к реке Сылве на узкой полосе, площадью 21,6 га (1,9 % площади суши заказника), только в июле – августе было зарегистрировано 435 единиц автотранспорта и 1596 отдыхающих. При этом основная часть отдыхающих – 1120 чел. пребывала на пятачке, площадью 1,4 га у камня Ермак. Число людей, одновременно находящихся здесь, достигало 136 чел. (рис. 1.7.9), что превышало предельную рекреационную нагрузку на данную площадь ООПТ в 4,5 раза [9, 12].

На остальной исследуемой территории – 21 га, активно используемой для отдыха туристами, число людей за этот же период составило 476 чел. Максимум отдыхающих людей, находящихся на этой территории, достиг в июле (96 чел.) (рис. 1.7.10).

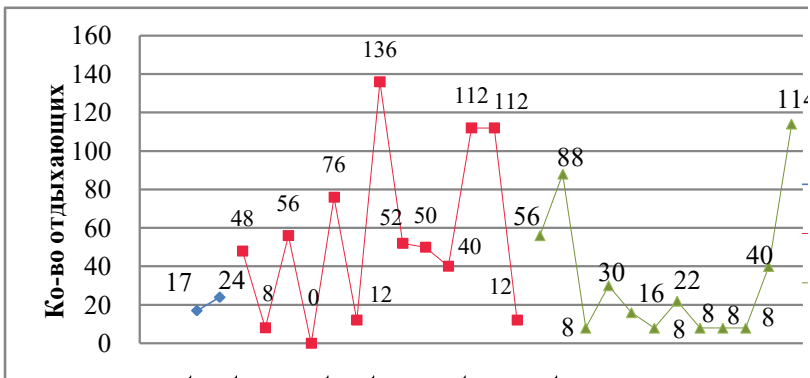


Рис. 1.7.9. Динамика числа туристов, отдыхавших на площади 1,4 га у камня Ермак в июле-августе 2017 г.

В заказнике нет достаточного числа оборудованных мест для стоянок (оборудована только одна стоянка), поэтому выбор туристами таких мест происходит спонтанно. Чаще всего в результате стихийной

рекреации осуществляется негативное воздействие на природные комплексы. Оно выражается в следующих действиях: заготовка древесины для костров, выжигание травостоя и почвы кострами, вытаптывание и уплотнение почвы в местах отдыха туристов, создание пожароопасных ситуаций, загрязнение территории продуктами метаболизма и бытовыми отходами.

В результате комплекса таких воздействий луговые и лесные сообщества начинают деградировать.



Рис. 1.7.10. Динамика числа туристов, отдыхавших на площади 21 га на первой надпойменной террасе в июле–августе 2017 г.

Расположенные в границах заказника лесные массивы представляют существенный научный интерес и могут служить учебным полигоном для проведения полевой практики по «Лесоведению» для студентов географического и биологического факультетов. В табл. 1.7.6. указаны примерные разделы такой практики.

Таблица 1.7.6

Примерный план занятий по учебной практике дисциплины «Лесоведение»

N п/п	Наименование практических занятий
1	Знакомство с содержанием и порядком прохождения учебной практики. Компоненты насаждения, характеристика древостоев, характеристика типов леса в учебно-научной базе «Предуралье». Экскурсия на опытные и производственные объекты
2	Экскурсия по типам леса в УНБ «Предуралье». Описание основных типов леса
3	Картирование типов леса (планы лесонасаждений УНБ «Предуралье», таксационное описание, планшеты)

Продолжение таблицы 1.7.6

4	Закладка временной пробной площади (описание, замеры параметров древостоя, подлеска, изучение возобновления, живого напочвенного покрова)
5	Анализ лесоводственной эффективности рубок ухода
6	Анализ возобновления на участках рубок спелых и перестойных насаждений
7	Камеральная работа. Расчет лесоводственно-таксационной характеристики древостоя. Оформление отчета
8	Сдача (защита) отчета о прохождении учебной практики

При изучении лесного насаждения выполняется карта-схема, на которой указываются все компоненты и дается их определение. При прохождении экскурсии маршрут охватывает коренные и производные типы леса. Протяженность маршрута составляет 5–10 км. На каждый тип леса заполняется бланк объекта. Пройденный маршрут и все изученные типы леса отмечаются на карте – схеме. Дается описание местоположения объектов, которые наносятся на схему (гора, болото, и т.д.), описывается рельеф местности.

Состав древостоя, его полнота, высота, возраст оценивается глазомерно, класс бонитета – по общепонимаемым таблицам (классификация Крафта).

Состав подроста также определяется глазомерно (записывается его формула), а состояние как хорошее, удовлетворительное, неудовлетворительное. При описании подлеска указываются виды, густота глазомерно (густой, средней густоты, редкий).

В живом напочвенном покрове указываются доминантные виды растений, общее проективное покрытие видами определяется глазомерно в процентах или десятых долях от площади участка.

Мощность лесной подстилки определяется путем пятикратного измерения линейкой в наиболее характерных местах пробной площади, в которых подстилка распределяется более равномерно. Указываются механические повреждения древостоя: облом вершины деревьев, ветровал, ветролом, морозные трещины, а также следы пожара или их отсутствие или наличие.

Антропогенное воздействие, связанное с деятельностью человека, включает рубки спелых и перестойных древостоев, рубки ухода, действие осушительной сети, обдир коры (березы), наличие бытового мусора, уплотнение почвы в местах массовых посещений лесных массивов людьми и домашними животными, присутствие промышленных выбросов.

Даются рекомендации по проведению хозяйственных мероприятий: устранение механических повреждений древостоя и антропогенного воздействия на древостой или назначаются соответствующие лесохозяйственные действия для улучшения состояния древостоя.

Кроме того, дается оценка санитарного и фитопатологического, состояний насаждений, определяются основные вредители и болезни леса [10, 21].

Закладка временных пробных площадей (ВПП) и их описание

Наиболее подробно изучаются лесоводственно-таксационные показатели древостоя, для определения которых каждая бригада закладывает по одной ВПП, подбирая тип леса. Размер ВПП определяется количеством деревьев основного элемента леса (не менее 200 деревьев). Границы ВПП измеряются с помощью мерной ленты. Форма квадратная или прямоугольная. Ограничение ВПП в натуре производится с помощью визиров. Углы фиксируются столбиками (вешками). Перечет древостоя проводится по 1-сантиметровой ступени толщины в молодняках I класса возраста, по 2-сантиметровой ступени толщины в молодняках II класса возраста и средневозрастных древостоях и по 4-сантиметровой ступени в приспевающих, спелых и перестойных древостоях. Диаметр деревьев измеряется в двух противоположных направлениях, и для каждого дерева определяется класс Крафта. Результаты сплошного перечета заносятся в ведомость.

Данные сплошного перечета отмечаются точками в виде конвертов с определением категории технической годности по ступеням толщины.

По окончании перечета на ВПП для каждой древесной породы, участие которой в составе древостоя составляет 3 и более единицы, измеряют высоты и диаметры у 15–20 жизнеспособных деревьев.

По результатам замера высот и диаметров строится график высот, по которому определяются высота для ступеней толщины и средняя высота древостоя и элементов леса. Средняя высота древостоя вычисляется через средний диаметр.

Состав древостоя может определяться по результатам вычисления запасов на 1 га, по сумме площадей сечения деревьев на 1 га и числу пород.

Возраст древостоя определяется по внешним признакам преобладающего большинства деревьев: форме и ажурности кроны, очищенности от сучьев, толщине сучьев, не считая семенования, а также по густоте древостоя. У хвойных, кроме лиственницы, возраст устанавливают по мутовкам с поправкой на заросшие мутовки в комлевой части, у лиственных - по изменению цвета коры ствола.

Возраст деревьев можно определить с помощью возрастного бурава у лучших деревьев по классификации Крафта (I–III). Число измеряемых деревьев - 8–10 в одновозрастных и 18–20 в разновозраст-

ных древостоях. Средний возраст древостоя вычисляется как средневзвешенный по запасу в пределах групп возраста.

Учет естественного возобновления под пологом леса и на вырубках, гарях необходим для выбора оптимального способа лесовосстановления. Общее количество подроста, породный состав, жизнеспособность, высота имеют большое значение для сохранения его при рубках в различные сезоны года и формирования будущих древостоев на вырубках и гарях. При учете подроста на ВПП закладываются учетные площадки размером 1х1 м для мелкого (до 0,5 м), 2х2 м для среднего и крупного (0,5–1,5 м и более 1,5) по ходовым линиям в количестве 10 шт. Возможно совмещение учетных площадок для учёта подроста и описания живого напочвенного покрова.

По состоянию подрост делится на жизнеспособный, нежизнеспособный и сомнительный. Жизнеспособный подрост и молодняк характеризуются следующими признаками: густая хвоя, зелёная или темно-зелёная окраска хвои, островершинная или конусообразная симметричная густая или средней густоты крона протяжённостью не менее 1/3 высоты ствола в группах и 1/2 высоты ствола при одиночном размещении, прирост по высоте за последние 3–5 лет не утрачен, прирост верхушечного побега не менее прироста боковых ветвей верхней половины кроны, прямые неповреждённые стволы. Нежизнеспособный подрост имеет признаки, противоположные признакам жизнеспособного подроста. Сомнительный подрост имеет тенденцию к снижению прироста верхушечного побега или же погибший побег, но хорошее охвоение, конусовидную форму кроны.

Живой напочвенный покров (ЖНП) включает травянистые виды, полукустарники, мхи и лишайники. Для ЖНП определяется проективное покрытие в процентах от 100 на каждой из 10 площадок

Обилие видов травяно-кустарничкового покрова оценивается глазомерно по шкале Друде. Показатель встречаемости ЖНП рассчитывается так же, как и для подроста.

При изучении подлеска закладывается учётная площадка 10х10 м. На площадке учитываются видовой состав, проективное покрытие (сомкнутость полога) в десятых долях от единицы, средняя высота (визуально). Глазомерно определяется густота подлеска (густой, средней густоты, редкий) и оценивается его влияние на процесс возобновления. По результатам изучения всех компонентов насаждения заполняется бланк объекта ВПП (табл. 1.7.7).

Таблица 1.7.7

Таксационная характеристика древостоев на временной пробной площади (ВПП)

Но- мер ВПП	Но- мер квар- тала	Но- мер выдела	Пло- щадь, га	Класс бони- тета	Тип ле- са/ТЛУ	Ярус				Элементы леса					
						Воз- раст, лет	Вы- сота, м	Полнота относи- тельная	Запас, м ³	По- рода	Средние		Сумма площадей сечений, м ² /га	Запас, м ³	Густо- та, шт./га
											Высота, м	Диа- метр, см			

Типы леса ландшафтного заказника «Предуралье», их описание и распространение

Ельник липовый

На территории заказника наиболее распространены темнохвойные елово-пихтовые леса с участием липы – ельники липовые (866,5 га, или 46,5 % лесопокрытой площади заказника).

Они покрывают водораздельное плато урочища Лопата, левобережье Сылвы и произрастают вдоль северной границы Кишертского участка заказника. В Кунгурском участке заказника массивы ельников липовых расположены в 33 и 34-м кварталах и в южной части 22-го квартала.

Значительная часть этих лесов вторична, т.е. липа заменяет ель и пихту в результате вырубок и пожаров.

Древостой одноярусные из ели, пихты, липы, березы и осины со средней полнотой 0,6. Второй ярус отсутствует. Эти леса в основном III класса бонитета (среднебонитетные) высотой 22 м. Для них характерен средний, реже редкий подлесок из рябины, липы, жимолости, черемухи и ивы кустарниковой. Подрост составляют ели и пихты. В таких лесах почва покрыта мертвой лесной подстилкой из опавших листьев липы, поэтому травяной покров развит очень слабо (встречаются кислица, майник, грушанка), а моховой практически отсутствует [18].

Ельник-кисличник

Второе место по площади занимают ельники кисличники 346.1 га (18,5 %).

Этот тип леса прерывисто распространяется на возвышенных местоположениях. Наибольшая его часть сосредоточена на левом берегу Кунгурского участка заказника. Ельник-кисличник также встречается на урочище «Лопата», в районе камня «Межевой», ж/д станции Камаи и вдоль правого берега севернее д. Верхние Частые.

В состав ельников II и III классов бонитета входят пихты, сосны, березы. Высота насаждений – 21-24 м, они одноярусные со средней полнотой 0,6.

Подрост образуют ели и пихты. Подлесок редкий и средний в основном из рябины, а также жимолости и можжевельника [18]. Живой напочвенный покров состоит из зеленых мхов, кислицы, майника, седмичника и медуницы.

Сосняк-зеленомошник

Третье место по площади среди типов леса заказника занимают сосняки зеленомошники - 259,5 га (13,9 %). Чаше встречаются на ко-

ренном склоне Кунгурского участка заказника вдоль правого берега р. Сылвы.

В древесном ярусе произрастают сосны при участии ели и березы. Лесонасаждения одноярусные, среднеполнотные (с полнотой 0,6–0,7), в основном III, реже – I классов бонитета. Высота деревьев достигает 23–24 м.

Подрост представлен елью с небольшой примесью сосны и пихты. В подлеске растут рябина, можжевельник, реже – жимолость [18]. Напочвенный покров состоит из зеленых мхов, майника, седмичника и др.

Сосняк-кисличник

Чуть меньшая площадь приходится на сосняк-кисличник 211,7 га (11,3 %), который произрастает в западной части заказника и на правобережье Кунгурского участка.

Древостой одноярусные I–III классов бонитета представлены сосной и елью иногда с примесью березы. Их высота составляет 22–25 м, а средняя полнота – 0,7.

В подросте много ели, меньше пихты и сосны. Подлесок в основном – рябина, а также можжевельник и жимолость [18]. В живом напочвенном покрове встречаются кислица, майник, мхи.

Ельник-зеленомошник

Произрастает на 91,9 га (4,9 %), основной массив которого сосредоточен на правобережье излучины р. Сылвы.

В составе одноярусных ельников встречаются пихты, реже сосны, изредка березы. Средняя высота деревьев составляет 22 м. Лесонасаждения высоко- и среднебонитетные (II и III классов бонитета) с полнотой 0,6–0,7.

Подрост состоит из ели и пихты, подлесок – из рябины, жимолости и можжевельника [18]. В напочвенном покрове преобладают зеленые мхи, встречаются грушанки, майник, седмичник, кислица, ожика, некоторые папоротники.

Сосняк липовый

Сосняки липовые занимают 42,3 га (2,3 %). Располагаются в нижней части склонов. На правом берегу встречаются в районе камня «Межевого», на левом – в 30 и 31-м кварталах.

В древостое II и III классов бонитета к сосне примешиваются ели, пихты, липы и березы. Средняя высота деревьев достигает 23 м, они образуют одноярусный лес полнотой 0,6–0,7.

В состав подроста входят ели, меньше пихты. Подлесок средний, образован рябиной, липой и жимолостью [18]. В покрове – широколиственные дубравные элементы: копытень, сныть, медуница, ясменник и другие с редкой примесью мхов.

Ольшаник таволговый

Ольшаники формируются на месте брошенных пашен, сенокосов и выпасов, а также на эродированных землях и вырубках. На территории заказника занимают 23,9 га (1,2 %) вдоль излучин правого и левого берегов Сылвы (в основном в Кишертском районе).

В составе одноярусных ольшаников встречаются ивы и березы. ДревоСТОи низкополнотные (0,4–0,5) высотой 14 м, IV класс бонитета.

Подрост в подавляющем большинстве выделов редкий. Подлесок редкий и средний, представлен ивой кустарниковой [18]. Напочвенный покров выстлан таволгой, осокой, злаками, крапивой с редким моховым покровом.

Ельник нагорный

Ельник нагорный сформирован лишь в двух кварталах: в северо-восточной части 31-го и в северо-западной части 41-го. Его площадь – 12,1 га (0,6 %).

ДревоСТОй представлен пихтами и елями. Насаждения среднеполнотные, IV класса бонитета, имеют высоту 19 м.

В подросте произрастают пихты и ели. Подлесок средний из рябины и можжевельника [18]. В живом напочвенном покрове изредка встречаются таволга, хвощ и другие растения.

Сосняк-брусничник

Этот тип леса произрастает на коренном склоне юго-восточной части первого квартала, занимая площадь 9,2 га.

В составе одноярусных сосняков встречаются пихты, сосны, реже березы. Высота деревьев достигает 20 м. ДревоСТОи среднебонитетные с полнотой 0,7.

Подрост представлен елями, подлесок – рябиной и можжевельником [18]. В живом напочвенном покрове преобладают брусника и толокнянка с примесью вейника и плауна.

Ольшаник пойменный

Самый незначительный по площади тип леса «Предуралья», который сформирован лишь в 11-м выделе первого квартала на площади 1,2 га.

В составе пойменного ольшаника наряду с ольхой встречаются ивы и березы. Высота древоСТОев составляет 14 м, полнота – 0,5, бонитет – IV.

Подрост не представлен, в подлеске произрастает ива кустарниковая [18]. Напочвенный покров образуют злаки, осока, таволга и пр.

Перечень вопросов для подготовки к зачету по лесоведению

1. Понятие о лесе. Основные компоненты насаждения.

2. Многофункциональное значение леса.
3. Компоненты насаждения. Состав, форма, возраст, древостоя.
4. Компоненты насаждения. Полнота, густота, происхождение древостоя.
5. Возрастные этапы и возрастная структура древостоев. Бонитет. Класс товарности.
6. Компоненты насаждения. Подрост. Учет подроста.
7. Компоненты насаждения. Подлесок, живой напочвенный покров.
8. Продуктивность насаждений.
9. Характеристика лесорастительных зон России.
10. Распределение лесов по целевому назначению.
11. Оценка климата. Влияние климата на лес и леса на климат.
12. Значение света в жизни леса. Отношение древесных пород к свету.
13. Температура воздуха. Суточный и годовой ход температуры воздуха.
14. Отношение древесных пород к теплу. Влияние на лес низких и высоких температур. Влияние леса на температуру воздуха.
15. Виды осадков и влаги. Влияние влаги на лес.
16. Отношение древесных пород к влаге.
17. Компоненты атмосферного воздуха. Влияние леса на состав атмосферного воздуха.
18. Влияние состава воздуха на лес. Лес и аэропромвыбросы.
19. Влияние ветра на лес. Меры борьбы с отрицательным влиянием ветра на лес.
20. Лес и рельеф. Влияние рельефа на распределение почв.
21. Влияние почвы на лес. Плодородие почвы, механический состав почвы, плотность почвы, аэрация почвы.
22. Отношение древесных пород к плодородию почвы. Влияние леса на лесной опад и лесную подстилку, на состав жидких осадков.
23. Биотические и экологические факторы леса.
24. Экологические условия появления новых поколений леса под пологом древостоев. Семенная продуктивность леса.
25. Влияние нижних ярусов насаждения на процессы возобновления леса. Возобновление леса на открытых местах.
26. Виды вегетативного возобновления леса. Преимущества и недостатки вегетативного и семенного возобновления.
27. Экологические факторы. Их прямое и косвенное влияние.
28. Условия образования чистых и смешанных, простых и сложных древостоев, их преимущества и недостатки.

29. Древостой, как основной компонент насаждения. Характеристика древостоя.

Список рекомендуемой литературы:

ЕМИСС (единая межведомственная информационно-статистическая система) – государственная статистика. URL: <https://fedstat.ru/indicator/38193>.

Лесная энциклопедия: в 2 т. / гл. ред. *Воробьев Г.И.*; ред. кол. *Анучин Н.П., Атрохин В.Г., Виноградов В.Н.* и др. М.: Сов. энциклопедия, 1985. -Т.1. 563 с.

Лесоведение: метод. указ. к лаб. раб. / сост. М.В. Рогозин; Перм. гос. нац. иссл. ун-т. Пермь, 2012. 36 с.

Лесохозяйственный регламент учебно-научной базы «Предуралье» Пермского государственного национального исследовательского университета / Пермский филиал ФГБУ «Рослесинфорг». Пермь, 2016.

Овёсцов С.А., Ефимик Е.Г., Козьминых Т.В. Конспект флоры заказника «Предуралье» (Пермский край) // Вестник Пермского университета. Биология. 2017. Вып. 1. С. 21-36.

Положение о государственном заказнике «Предуралье» на территории учебно-научной базы Пермского государственного университета: приложение к постановлению губернатора Пермской области от 31.12.97 № 469. Пермь, 1997.

Приказ Минприроды России от 18.08.2014 № 367 (ред. от 21.03.2016) «Об утверждении Перечня лесорастительных зон Российской Федерации и Перечня лесных районов Российской Федерации». URL: <https://legalacts.ru/doc/prikaz-minprirody-rossii-ot-18082014-n-367> (Дата обращения: 25.06.2018).

Приказ Министерства природных ресурсов, лесного хозяйства и экологии Пермского края от 06.03.2017 г. № СЭД-30-01-02-283 «Об утверждении Положения об особо охраняемой территории регионального значения – ландшафтный заказник «Предуралье»»). Пермь, 2017. URL: <http://docs.cntd.ru/document/446154648> (Дата обращения: 18.06.2018).

Приказ Министерства регионального развития Российской Федерации от 27.12.2011 № 613 «Об утверждении методических рекомендаций по разработке норм и правил по благоустройству территорий муниципальных образований». URL: <http://docs.cntd.ru/document/902322479> (Дата обращения: 15.06.2018).

Приказ Рослесхоза от 12 декабря 2011 года № 16 «Об утверждении лесоустроительной инструкции». URL: <http://docs.cntd.ru/document/902319946> (Дата обращения: 15.07.2018).

Приказ Рослесхоза от 21.02.2012 № 62 «Об утверждении Правил использования лесов для осуществления рекреационной деятельности». URL: <http://docs.cntd.ru/document/902332975> (Дата обращения: 15.07.2018).

Приказ Рослесхоза от 20 июля 1995 г. № 114 «Методы и единицы измерения рекреационных нагрузок на лесные природные комплексы». URL: <https://dokipedia.ru/document/5327894> (Дата обращения: 10.07.2018).

Проект организации и ведения лесного хозяйства учебно-научной базы «Предуралье» Пермского государственного университета. Т. 1: пояснительная записка. 2000–2001 // Фондовые материалы. Пермь, 2001. URL: <https://agarh.permkrai.ru/af/index.php?act=unit&fund=14824&opis=474633&unit=475533> (Дата обращения: 15.07.2018).

Проект организации и развития лесного хозяйства учебно-опытного хозяйства «Предуралье» Пермского ордена Трудового Красного Знамени Государственного университета имени М. Горького, Пермская аэрофотолесоустроительная экспедиция, 1980–1981 // Фондовые материалы.

Проект организации и развития лесного хозяйства учебно-опытного хозяйства «Предуралье» Пермского государственного университета Министерства высшего и среднего специального образования РСФСР. Т. 1: объяснительная записка. Пермь, 1990 // Фондовые материалы. Пермь, 1990.

Проект освоения лесов учебно-научной базы «Предуралье» Пермского государственного национального исследовательского университета. Пермский филиал ФГБУ «Рослесинфорг». // Фондовые материалы. Пермь, 2017

Проект перспективного плана организации лесного хозяйства учебно-опытного лесного хозяйства «Предуралье» при Молотовском Государственном Университете имени А.М. Горького // Фондовые материалы. г. Молотов, 1955.

Рогозин М. В., Разин Г. С. Развитие древостоев. Модели, законы, гипотезы [электронный ресурс]: монография / под ред. М.В. Рогозина. Пермь: Изд-во Перм. ун-та, 2015. 277 с. (11 Мб). <http://elibrary.ru/item.asp?id=24420793> (дата обращения: 15.11.15).

Санников П.Ю., Андреев Д.Н. Изучение состояния древостоя заказника «Предуралье» на основе материалов аэрофотосъемки // Природные и исторические факторы формирования современных экоси-

стем Среднего и Северного Урала: мат. докл. всерос. shk.-конф. (13–17 марта 2017 г.). Якша: Изд-во Печоро-Илычского заповедника, 2017. С. 131–133.

Таксационные описания лесов УНБ «Предуралье» ПГНИУ. Категория защитных лесов: Леса, расположенные в 1 и 2 поясах зон санитарной охраны источников водоснабжения. Лесохозяйственный регламент учебно-научной базы «Предуралье» Пермского государственного национального исследовательского университета. Приложение №2. Пермский филиал ФГБУ «Рослесинфорг». Пермь, 2016.

Тихонов А.С. Лесоведение. Калуга.: ГП «Облиздат», 2011. 332 с.

2. Растительный мир

2.1. Флора и растительность

(Е. Л. Гатина)

Описание территории

На территории заказника «Предуралье» представлена богатая и разнообразная растительность, здесь имеются разнообразные типы лесов (темнохвойная тайга, смешанные широколиственно-хвойные леса, травяные сосняки лесостепного сибирского типа, европейские широколиственные леса из липы, ильма и клена, вторичные мелколиственные леса); различные ассоциации лугов, в том числе и остепненные, представители горной и арктической растительности, уцелевшие от ледниковых эпох на скалах; участки степных сообществ – остатки жаркого ксеротермического периода. Столь высокая степень разнообразия может быть объяснена рядом причин, ведущие из которых: особенности местоположения и сложный расчлененный рельеф.

Изучение флоры территории современного заказника «Предуралье» было начато в 40-е гг. XX в., сразу после организации здесь заповедника; первый видовой список был составлен В.А. Крюгером, Л.В. Крюгер и И.А. Селивановым (1949). В это же время сбором растений занимался и научный руководитель заповедника А.Г. Воронов, основные результаты были опубликованы им лишь в 70-е гг. (Воронов, 1976). А.Н. Пономарев (1950) дал краткую характеристику растительности и описал историю формирования растительного покрова заповедника (Овеснов, Ефимик, Козьминых 2017).

В 60-е гг. обследование флоры было начато профессором кафедры морфологии и систематики растений Пермского университета А.М. Овесновым, им было собрано около 1 500 гербарных образцов, но полученные данные опубликованы не были. В 80-е гг. Т.П. Белковская (1988) опубликовала сводку по флоре заказника, обобщающую имеющиеся на тот момент (как гербарные, так и литературные) материалы по флоре, и привела детальную характеристику природных условий (Овеснов, Ефимик, Козьминых 2017).

На территории заказника представлены разнообразные типы местности (Селиванов, 1954). Преобладает (более половины территории) приречный тип. Он приурочен к высоким берегам р. Сылвы и характеризуется общим уклоном в сторону реки, наличием склонов крутизной от 3–4 до 20–40°, осыпей и каменистых обнажений. Почвенный покров представлен дерново-карбонатными и каменисто-карбонатными почвами, на которых развиваются леса, различные по составу. В скалистом варианте широко распространены кальцефиль-

ные древесные и травяно-кустарничковые растения, формирующие широколиственные леса и нагорные сосняки, склоны северной экспозиции заняты темнохвойными породами.

Плакорный тип местности занимает второе место по площади. К нему относятся пологоволнистые или выпуклые участки междуречий, уклоны поверхности которых не превышают 2–40°. В заказнике этот тип встречается только в центральных частях двух сыльвинских излучин и занимает небольшую площадь. Характерная особенность плакоров – наличие плоскостной эрозии, обусловленной как деятельностью человека, так и природными процессами. Из почв здесь встречаются дерново-подзолистые с разной выраженностью оподзоленного горизонта. Лес на плакорах практически отсутствует или замещен вторичной растительностью. Интересные объекты, встречающиеся на плакорах, – карстовые воронки и карстовое озеро.

Долинно-балочный тип местности представлен логами и долиной небольшого ручья в юго-западной части заказника. Этот тип местности не является фоновым для заказника. В понижениях отмечены повышенные уровни влажности воздуха и почв, в зимний период здесь наблюдается повышенная морозоопасность за счет температурных инверсий. В почвенном покрове преобладают дерново-карбонатные и каменисто-карбонатные почвы. На днищах логов встречаются почвы дерново-лугового типа. Растительность здесь лесная и луговая.

Надпойменно-террасовый тип местности представлен хорошо выраженной в рельефе первой надпойменной террасой р. Сылвы. Небольшие углы наклона, выровненный характер рельефа, особенности хозяйственного освоения позволяют его сравнивать с плакорным типом местности. Для этого типа характерны дерново-луговые почвы и доминирование луговой растительности.

Пойма реки относительно узкая (равна 10–15 м). Для пойменного типа местности характерна высокая динамичность, что выражается в изменчивости не только растительности, но и рельефа. Почвенный покров находится на стадии формирования и относится к аллювиальному дерново-слоистому типу. Ежегодные разливы реки, а также близость грунтовых вод создают благоприятные условия для формирования луговой растительности.

Разнообразие растительного покрова обусловлено геологическим строением, рельефом, почвенным покровом и микроклиматическими условиями. Здесь наблюдается сочетание бореально-таежных, неморальных элементов широколиственных лесов, степных, лугово-степных, горно-степных, водных и прибрежно-водных комплексов.

На территории заказника выделено 16 типов растительности (Селиванов, 1954):

- 1) темнохвойные леса-зеленомошники;
- 2) темнохвойные леса-кисличники;
- 3) липово-пихтовые леса с разреженным травяным покровом и мертвой подстилкой;
- 4) пихтово-липовые и липовые леса с травянистым покровом и мертвой подстилкой;
- 5) травяные липняки с примесью ильма и клена;
- 6) каменистый ельник-брусничник;
- 7) сосняки-зеленомошники;
- 8) травяные сосняки;
- 9) остепненные каменистые сосновые боры;
- 10) каменистый сосняк-брусничник;
- 11) мелколиственные леса;
- 12) ольшанники;
- 13) каменистые степи;
- 14) смешанные разнотравно-попынные ценозы;
- 15) растительность скал;
- 16) луга.

Согласно А.Н. Пономареву (1950), липовые и ильмово-кленово-липовые леса заказника, равно как и остепненные и травяные сосняки, а также каменистые степи – реликтовые ценозы, сохранившиеся от прошлых геологических эпох. Первые – отголоски атлантического периода голоцена, когда в связи с потеплением климата европейские широколиственные леса продвинулись далеко на север. Сосновые и каменистые леса Предуралья воскрешают ландшафты плейстоценовой холодной лесостепи. В их травяном ярусе встречается большое число сибирских растений, что сближает их с современными южно-сибирскими лесостепными ландшафтами. Фрагменты каменистых степей развиты на скалах южной экспозиции: Ермак, Межевой. Южно-таежные елово-пихтовые леса с липой сложились в последний период голоцена, когда в связи с похолоданием климата началось надвигание с севера темнохвойной тайги.

Природа заказника до вмешательства человека носила более резко выраженный таежный характер. Антропогенное вмешательство способствовало усилению позиций липы на данной территории. На месте сведенных елово-пихтовых лесов возникают устойчивые липово-пихтовые леса. Нарушение таежных древостоев в результате порубок и пожаров освобождает липу и другие широколиственные породы от густого сумрака темнохвойной елово-пихтовой тайги. Оно влечет за

собой «оживление» липы под лучами солнца и способствует её внедрению в разреженные и осветленные порубкой темнохвойные леса. При помощи человека липа заменяет ель и пихту. Липовые и елово-пихтово-липовые леса восстанавливаются на месте затронутой топором и огнем тайги.

По каменистым южным склонам происходит замена сосновых травяных боров на травяные березняки.

Основные площади заказника занимают темнохвойные елово-пихтовые леса с примесью липы сердцелистной. Наиболее распространены елово-пихтовые зеленомошники, елово-пихтовые кисличники, липово-елово-пихтовые травяные леса.

Елово-пихтовые зеленомошники встречаются на крутых склонах северной или на пологих склонах южной и близкой к ней экспозиции. Подлесок и кустарниковый ярус у них выражены слабо. Моховой ярус представлен плеуроциумом Шребера, гилокомиумом блестящим и др. Среди трав обычны кислица обыкновенная, майник двулистный, седмичник европейский, одноцветка крупноцветковая, звездчатка Бунге и др. В древесном ярусе преобладает пихта. Но значительную роль в них играет и липа, которая вместе с пихтой господствует в подросте. Вместе с липой встречаются и некоторые элементы широколиственной флоры: осока горная, копытень европейский, живучка ползучая, фиалка удивительная, сныть обыкновенная, наперстянка крупноцветковая, хохлатка плотная. Сомкнутость крон 0,7–0,8.

В елово-пихтово-кисличных сообществах подлесок выражен лучше, здесь обычны липа сердцелистная, подрост ели и пихты сибирской. Сомкнутость крон достигает 0,7–0,8. В травостое обычны лесные виды: кислица обыкновенная, майник двулистный, ортилия однобокая, ожика волосистая, щитовник мужской и др. Встречаются и неморальные элементы, но они уступают таежным видам по числу особей: копытень европейский, звездчатки дубравная и жестколистная, бор раскидистый, овсяницы гигантская и лесная и др.

Липово-елово-пихтовые травяные леса распространены на высокой равнине. В подлеске обычны: липа сердцелистная, вяз шершавый, иногда и клен остролистный. Сомкнутость крон около 0,5–0,7. В травостое обычны ясенник душистый, сныть обыкновенная, кислица обыкновенная, копытень европейский и др. Такие леса занимают наибольшую площадь, что связано с деятельностью человека. Эти леса в подавляющем большинстве являются вторичными.

Широколиственные леса образованы липой сердцелистной, а также кленом остролистным и вязом шершавым с примесью хвойных пород. В заказнике они имеются в верхней части склона правого ко-

ренного берега долины Сылвы над Бастионами и растут на богатых перегноем почвах, подстилаемых щебенкой. Богатство почвы способствовало их сохранению.

В широколиственных елово-пихтово-липовых лесах липа достигает высоты первого яруса (20–30 м). Второй ярус формируют клен остролистный и вяз шершавый. В ильмово-липовых широколиственных лесах подлесок более разнообразен, в нем обычны клен, ильм, липа, рябина, черемуха, калина, жимолость обыкновенная, бузина сибирская, изредка встречается волчье лыко. Травяной ярус насыщен видами: коротконожка лесная, костер Бенекена, овсяница гигантская, бор развесистый, лилия опушенная, сныть обыкновенная, чистец лесной, колокольчик широколистный и др.

Светлохвойные леса заказника представлены сосняками, есть небольшие участки посадок лиственницы сибирской. Наибольшие площади сосновых лесов занимают сосняки-зеленомошники. Древесный ярус образует сосна обыкновенная с незначительной примесью березы повислой, ели сибирской и пихты сибирской. Напочвенный покров слагают несколько видов зеленых мхов, изредка встречаются вероника колосистая, таволга обыкновенная и др. Обычен ракитник русский. Сосняки-зеленомошники расположены главным образом на правом берегу Сылвы между д. Верхние Частые и д. Нижние Частые, а также от бывшего дома отдыха Песчанка до с. Филипповка. Сосновые боры травяные сибирского типа расположены в районе камней Межевого, Ермака, на склонах коренного берега южной и юго-восточной экспозиции. Состав древостоя 10 Сед, Бед, Лп. В подлеске: рябина, черемуха, липа сердцелистная. В кустарниковом ярусе обычны ракитник русский, кизильник черноплодный.

Травостой представлен, главным образом, лугово-лесными видами: вейник лесной, коротконожка перистая, клевер средний, чина гороховидная, кровохлебка лекарственная, подмаренник северный, смолевка поникшая, купена лекарственная. В травяном ярусе встречаются также лугово-степные виды: ветреница лесная, прострел желтеющий, астрагал датский, зопник клубненосный, таволга обыкновенная, орляк обыкновенный, лазурник трехлопастной, венерин башмачок настоящий и др. Сибирский характер этих сосновых лесов проявляется в том, что они имеют в своем травяном покрове огромное число южносибирских видов, которые свойственны северным луговым степям, суходольным лугам и светлым хвойным и березовым лесам Сибири. Но вместе с тем эти виды более или менее далеко продвинулись в Европу, вследствие чего их сибирский характер оказывается нередко замаскированным.

На месте вырубок и гарей сформировались вторичные мелко-лиственные травяные леса, образованные по преимуществу березой повислой, реже осиной.

Растительность утесов долины Сылвы имеет сибирский характер. На скальных обнажениях встречаются горно-степные и степные растения, многие из которых относят к сибирским видам, а также реликтам плейстоценовых степей и степей ксеротермических эпох. На камнях Межевой, Ермак и др. встречаются южносибирские виды полыней: холодная, шелковистая, а также реликтовые виды: пырей отогнутоостый, овсец пустынный, вероника колосистая, василек сибирский, оносма простейшая, лук торчащий, типчак, дендрантема Завадского и др.

Кроме того, на скальных обнажениях растут степные растения и растения европейского происхождения: мордовник обыкновенный, ластовень лекарственный, гвоздика разноцветная, колокольчик круглолистный, шиверекия подольская, очиток едкий, кустарники: дрок красильный, спирея городчатая. Здесь же отмечены горные реликтовые папоротники, которые, вероятно, наиболее древние и еще доледниковые элементы флоры Предуралья. Среди них: костенец постенный, пузырник ломкий, многоножка обыкновенная, которая найдена на одном из камней Бастионов.

Луговая растительность представлена зональными материковыми разнотравными, злаково-разнотравными и разнотравно-злаковыми ассоциациями, которые занимают лесные расчистки, залежи. На береговых склонах южной экспозиции встречаются остепненные луга. Среди луговых растений обычны манжетка обыкновенная, подмаренник северный, тмин обыкновенный, клевер луговой, клевер средний, клевер ползучий, чина луговая, чина гороховидная, тимофеевка луговая, мятлик луговой, ежа сборная, костер безостый и др. Встречаются также и степные виды: клевер горный, шалфей степной, таволга обыкновенная, вероника колосистая, тимофеевка степная и др.

Пойменная растительность представлена зарослями различных видов ив, ольхи серой, встречаются единичные особи тополя черного (осокорь). Пойменные луга выражены слабо. На них преобладают костер безостый, крапива двудомная, дягиль лекарственный, виды борщевика, ежевика.

Прибрежная растительность представлена видами осок, камышом озерным, вербейником обыкновенным, частухой подорожниковой, калужницей болотной, сусаком зонтичным и др.

Среди водной растительности обычны различные виды рдестов, кубышка желтая, гречиха земноводная и др.

Всего на территории заказника «Предуралье» к настоящему времени выявлено 825 видов сосудистых растений, относящихся к 387 родам и 97 семействам (Овеснов, Ефимик, Козьминых, 2017). Наряду с типичными европейскими видами встречаются представители сибирской флоры. Ведущими по числу видов являются семейства *Asteraceae* Dumort. = *Compositae* Giseke, *Poaceae* Barnhart = *Gramineae* Juss. и *Rosaceae* Juss.

На территории заказника произрастает 7 видов, внесенных в Красную книгу Российской Федерации (Красная книга Российской Федерации, 2008): *Stipa pennata*, *Calypso bulbosa*, *Cephalanthera longifolia*, *Cephalanthera rubra*, *Cypripedium calceolus*, *Cypripedium macranthon*, *Anemone uralensis* и 8 видов – в Красную книгу Пермского края (Красная книга Пермского края, 2008): *Polypodium vulgare*, *Dactylorhiza fuchsia*, *Dactylorhiza maculata*, *Malaxis monophyllos*, *Neottia nidus-avis*, *Laser trilobum*, *Geranium sanguineum*, *Adenophora lilifolia*.

Методики учета и обработки данных в природе и камеральных условиях

При оценке биоразнообразия растительного покрова желательно, чтобы геоботанические исследования охватывали все физиономически отличающиеся варианты сообществ. Однако детальному описанию часто препятствуют большая площадь исследуемой территории, ее высокая неоднородность и т.п. В этом случае, в зависимости от конкретных приоритетов, большее внимание может быть уделено описанию типичных либо, напротив, редких фитоценозов. В качестве основных вариантов размещения площадок обычно выделяют случайный и регулярный отбор. Показано, что при достаточном числе площадок способ отбора не влияет на результаты анализа (Миркин, Розенберг, 1978).

При изучении растительности больших территорий используется метод профилей на основе линейной трансекты (нескольких трансект). В случае, если трансекта заложена от водораздела до русла водотока (по направлению геохимического стока), мы получаем описание растительности катены. Несколько катен составляют ландшафтный профиль.

Оптимальным является сочетание описания растительности нескольких катен, строение которых типично для данного ландшафта, и распределенных по территории описаний, места для которых выбираются в ходе предварительного анализа территории и рекогносцировочных маршрутных исследований. Оптимальный размер пробных площадей зависит от богатства сообщества, его неоднородности и дру-

гих факторов. При описании растительности на фитоценоотическом уровне используют площадки 2х2 м, 5х5 м, 10х10 м, 20х20 м. При оценке биоразнообразия важен фиксированный размер площадок в разных сообществах – только в этом случае можно получить сравнимые данные о видовой насыщенности фитоценозов. При оценке разнообразия растительности лесных территорий наиболее часто используют площадки 10х10 м.

Типовое геоботаническое описание состоит из двух частей: 1) «шапка» описания – общие сведения о пробной площади и 2) список встреченных на площади видов с указанием обилия каждого вида по выбранной шкале в каждом из ярусов. Чаще всего используемое подразделение ярусов: А – древесный ярус, В – ярус подлеска (кустарниковый), С – травяно-кустарничковый ярус, D – мохово-лишайниковый ярус, Е – внеярусная растительность.

Ниже приведены пример формы бланка геоботанического описания и наиболее широко распространенные шкалы обилий видов – О. Друде и Й. Браун-Бланке (таблица).

Таблица

Шкалы обилий видов О.Друде и Й.Браун-Бланке (по «Сохранение и восстановление биоразнообразия», 2002)

Шкала О.Друде	Шкала Й.Браун-Бланке
sos – растения смыкаются надземными частями	г – вид чрезвычайно редок с незначительным покрытием
cor3 – растения очень обильны	+ – вид редок, степень покрытия мала
cor2 – растения обильны	1 – число особей велико, покрытие мало или наоборот
cor1 – растения довольно обильны	2 – число особей велико, покрытие 5–25 %
sp – растения редки	3 – число особей любое, покрытие 25–50 %
sol – растения единичны	4 – число особей любое, покрытие 50–75 %
	5 – число особей любое, покрытие более 75 %

Бланк геоботанического описания

Список полей формы «ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПРОБНОЙ ПЛОЩАДИ ГЕОБОТАНИЧЕСКОГО ОПИСАНИЯ»

Номер описания, размер площадки, тип площадки, примечания, дата проведения исследования, автор описания, организация.

Географические координаты: широта, долгота.

Административно-хозяйственное положение: страна, провинция (область, республика), район, землепользователь (если изве-

стен), лесничество, квартал, выдел, ближайший населенный пункт или природный объект (река, озеро).

Пример: Пермская обл., Кишертский р-н, УНБ «Предуралье», д. В.Частые.

ХАРАКТЕРИСТИКА МЕСТООБИТАНИЯ

Макрорельеф, мезорельеф, Превышение над локальным базисом эрозии, м.

Характеристика склона: крутизна в гр., экспозиция, условия увлажнения, микрорельеф

открытая вода, % оголенной почвы, % открытых камней и скал, %, гранулометрический состав почвы, тип почвы

ХАРАКТЕРИСТИКА РАСТИТЕЛЬНОГО СООБЩЕСТВА

Название ассоциации (указать классификацию), общая характеристика, характеристика окружения.

Характеристика валежа: виды деревьев размер валежа, покрытие валежа по стадиям разложения, %.

Характеристика опада: покрытие, %; мощность подстилки, см.

ХАРАКТЕРИСТИКА РАСТИТЕЛЬНОСТИ ПО ЯРУСАМ

А. Древесный ярус.

Общее покрытие, %, высота, м; формула состава древостоя.

Сухостой: виды деревьев, доля сухостоя от общего запаса, %; горизонтальная структура

В. Кустарниковый ярус.

Общее покрытие, %; высота, м; формула состава кустарников и подроста деревьев, входящих в ярус В, горизонтальная структура.

С. Травяно-кустарничковый ярус.

Общее покрытие, %; высота, см; формула состава кустарников и подроста деревьев, входящих в ярус С, горизонтальная структура.

Д. Мохово-лишайниковый ярус.

Общее покрытие, %; в том числе зеленых и печеночных мхов, %; сфагновых мхов, %; лишайников, %; приуроченность к субстрату, горизонтальная структура.

Е. Внеярусная растительность.

ХАРАКТЕР АНТРОПОГЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ

Рекреация, выпас, сенокос, лесные культуры, рубки, подсочка, пожары, искусственное изменение водного режима, заповедный режим

Перечень вопросов для подготовки к зачету

1. История ботанических исследований на территории заказника «Предуралье».

2. Перечислите основные типы местности, типы почв и растительности.

3. Перечислите основные типы растительности по И.А. Селиванову на территории заказника «Предуралье»

4. Сколько всего видов растений отмечено на территории заказника «Предуралье», перечислите основные семейства, охарактеризуйте флору?

5. Какие виды растений охраняются на территории заказника «Предуралье»?

6. Рассмотрите типовое геоботаническое описание, из каких частей оно состоит?

В «Приложении» к разделу 2.1 помещены:

1) перечень названий видов растений для изучения;

2) форма бланка для заполнения при сборе и обработке материала.

Список рекомендованной литературы:

Атлас особо охраняемых природных территорий Пермского края / под ред. С.А. Бузмакова. Пермь: Астер, 2017. 512с.

Белковская Т.П. Конспект флоры заказника Предуралье / Перм. ун-т. Пермь, 1988. 117 с. Деп. в ВИНТИ 14.04.88, № 2574–В88.

Воронов А.Г. Дополнения к флоре учебно-опытного хозяйства Пермского государственного университета «Предуралье» // Биогеография и краеведение / Перм. пед. ин-т. Пермь, 1976. Вып. 4. С. 49–54.

Крюгер В.А., Крюгер Л.В., Селиванов И.А. К инвентаризации дикорастущей флоры заповедника Предуралье // Учен. зап. / Перм. ун-т, 1949. Т. 5, вып. 1. С. 47–62.

Овеснов С.А. Ботанико-географическое районирование Пермской области // Вестник Пермского университета. 2000. Вып. 2. Биология. С. 13–21.

Овеснов С.А. Дополнения к флоре заказника «Предуралье» (Пермский край). 1 // Вестник Удмуртского университета. Серия Биология. Науки о Земле. 2012. Вып. 2. С. 153–155.

Овеснов С.А., Ефимик Е.Г., Козьминых Т.В. Конспект флоры заказника «Предуралье» (Пермский край) // Вестник Пермского университета. 2017. Вып. 1. Биология. С. 21–36.

Овеснов С.А., Ефимик Е.Г., Москвина Н.В. Дополнения к флоре заказника «Предуралье» (Пермский край). Ч. 2 // Вестник Удмуртского университета. Серия Биология. Науки о Земле. 2013. Вып. 2. С. 130–132.

Овеснов, С. А. Биоразнообразие и экология высших растений: учеб. пособие по учебной практике / С. А. Овеснов, Е. Г. Ефимик; Перм. гос. ун-т. Пермь, 2009. 129 с.

Пономарев А.Н. Растительный мир // Кунгурский заповедник «Предуралье». Пермь, 1950. С. 34–48.

Предуралье // Особо охраняемые природные территории Пермской области: реестр. Пермь, 2002. С. 142–144.

Перечень названий видов растений для изучения студентами

Ботаниками Пермского университета накоплен огромный опыт по проведению летних полевых практик в заказнике «Предуралье» и разработан список растений, рекомендуемых для изучения в ходе практики¹.

Отдел Моховидные – *Bryophyta*

Класс Печеночники – *Hepaticopsida*

Сем. *Marchantiaceae* – Маршанциевые

1. *Marchantia polymorpha* L. – Маршанция многообразная. Лесной. Гигромезофит. Теневынослива. Эвтроф. Плоризональный плюрирегиональный

Класс Листостебельные мхи – *Bryopsida*

Сем. *Bryaceae* – Бриевые

2. *Rhodobryum roseum* (Hedw.) Limprg. – Родобриум розетковидный. Лесной. Гигрофит. Тенелюбив. Мезотроф. Лесной циркумполярный.

Сем. *Climaciaceae* – Климациевые

3. *Climacium dendroides* (Hedw.) Web. et Mohr – Климациум древовидный. Темнохвойно-опушечный. Гигромезофит. Теневыносливый. Олиготроф. Тажный циркумполярный.

Сем. *Dicranaceae* – Дикрановые

4. *Dicranum polysetum* Mich. – Дикранум многоножковый. Темнохвойный. Мезофит. Тенелюбивый. Мезотроф. Тажный циркумполярный.

5. *D. scoparium* Hedw. – Д. метловидный. Лесной. Ксеромезофит. Теневыносливый. Мезотроф. Лесной циркумполярный.

Сем. *Entodontaceae* – Энтодонтовые

6. *Pleurozium schreberi* (Brid.) Mitt. – Плевроциум Шребера. Опушечно-лесной. Мезотроф. Теневыносливый. Мезофит. Лесной циркумполярный.

Сем. *Funariaceae* – Фунариевые

7. *Funaria hygrometrica* Hedw. – Фунария гигрометрическая. Антропогенный. Ксеромезофит. Теневынослива. Эвтроф. Плорирегинальный.

¹ Список высших растений, рекомендуемых для изучения в УНБ «Предуралье», заимствован из пособия С.А. Овеснова, Е.Г. Ефимик «Биоразнообразие и экология высших растений» (2009).

Сем. *Hylocomiaceae* – Гилокомиевые

8. *Hylocomium splendens* (Hedw.) Br., Sch. et Gmb. – Гилокомиум блестящий. Темнохвойный. Мезофит. Тенелюбивый. Мезотроф. Лесной плюрирегиональный.

Сем. *Hypnaceae* – Гипновые

9. *Ptilium crista-castrensis* (Hedw.) De Not. – Птилиум гребенчатый. Темнохвойный. Гигромезофит. Тенелюбивый. Мезотроф. Таежный циркумполярный

10. *Pylaisia polyantha* (Hedw.) Br., Sch. et Gmb. – Пилезия многоцветковая. Лесной. Мезофит. Теневынослива. Эвтроф. Лесной циркумполярный.

Сем. *Mniaceae* – Мниевые

11. *Mnium cuspidatum* Hedw. – Мниум остроконечный. Лесной. Гигрофит. Тенелюбивый. Эутроф. Лесной циркумполярный.

Сем. *Polytrichaceae* – Политриховые

12. *Polytrichum juniperinum* Hedw. – Политрихум можжевельникоподобный. Опушечно-лесной. Ксеромезофит. Теневыносливый. Олиготроф. Плюризональный циркумполярный.

Сем. *Rhytidiaceae* – Ритидиевые

13. *Rhytidiadelphus triquetrus* (Hedw.) Warnst. – Ритидиадельфус трехгранный. Лесной. Мезофит. Тенелюбивый. Мезотроф. Лесной циркумполярный.

Отдел Плауновидные – *Lycopodiophyta*

Класс Плауновые – *Lycopodiopsida*

Сем. *Lycopodiaceae* – Плауновые

14. *Lycopodium annotinum* L. – Плаун годичный. Лесной. Мезофит. Теневыносливый. Мезотроф. Таежный циркумполярный. Анемохор. Травовидный плаун с неравнодихотомическим ветвлением. Декоративное, лекарственное, техническое.

Отдел Хвощевидные – *Equisetophyta*

Класс Хвощевые – *Equisetopsida*

Сем. *Equisetaceae* – Хвощевые

15. *Equisetum arvense* L. – Хвощ полевой. Антропогеннолуговой. Мезофит. Светолюбивый. Эвтроф. Плюризональный циркумполярный. Анемохор. Травовидный корневищный хвощ с отмирающими надземными побегами. Пищевое, красильное, лекарственное.

16. *E. pratense* Ehrh. – Х. луговой. Луговой. Гигромезофит. Светолюбивый. Мезотроф. Таежный циркумполярный. Анемохор.

Травовидный корневищный хвощ с отмирающими надземными побегами. Красильное, ядовитое.

17. *E. scirpoides* Michx. – **Х. камышковый**. Лесной. Ксеромезофит. Теневыносливый. Эутроф. Таежный циркумполярный. Анемохор. Травовидный корневищный хвощ с зимующими побегами. Ядовитое.

18. *E. sylvaticum* L. – **Х. лесной**. Антропогенно-лесной. Гигромезофит. Мезотроф. Теневыносливый. Таежный циркумполярный. Анемохор. Травовидный корневищный хвощ с незимующими побегами. Лекарственное, красильное.

Отдел Папоротниковидные – *Polypodiophyta*

Класс Ужовниковые – *Ophioglossopsida*

Сем. *Ophioglossaceae* – Ужовниковые

19. *Botrychium lunaria* (L.) Sw. – **Гроздовник полулунный, или Ключ-трава**. Опушечный. Мезофит. Теневыносливый. Мезотроф. Плуризональный, плурирегиональный. Корневищный травовидный папоротник. Анемохор.

Класс Полиподиопсиды – *Polypodiopsida*

Сем. *Aspleniaceae* – Костенцовые

20. *Asplenium ruta-muraria* L. – **Костенец постенный**. Скальный. Ксеромезофит. Теневыносливый. Мезотроф. Горнотаежный циркумполярный. Анемохор. Розеточный травовидный папоротник. Лекарственное, кормовое, декоративное.

Сем. *Athyriaceae* – Кочедыжниковые

21. *Athyrium filix-femina* (L.) Roth – **Кочедыжник женский**. Таежный. Гигромезофит. Теневыносливый. Мезотроф. Таежный циркумполярный. Анемохор. Розеточный травовидный папоротник. Овощное, лекарственное, дубильное, декоративное.

22. *Cystopteris fragilis* (L.) Bernh. – **Пузырник ломкий**. Лесной. Гигромезофит. Тенелюбивый. Мезотроф. Плуризональный плурирегиональный. Розеточный травовидный папоротник. Анемохор.

23. *Diplazium sibiricum* (Turcz. ex G. Kunze) Kurata – **Диплазиум сибирский**. Таежный. Мезогигрофит. Тенелюбивый. Мезотроф. Таежный евразийский. Анемохор. Корневищный травовидный папоротник. Декоративное.

24. *Gymnocarpium dryopteris* (L.) Newm. – **Голокучник трехраздельный**. Темнохвойный. Гигромезофит. Тенелюбивый. Мезотроф. Таежный циркумполярный. Анемохор. Корневищный травовидный папоротник.

Сем. *Dryopteridaceae* – Щитовниковые

25. *Dryopteris carthusiana* (Vill.) H.P. Fuch – **Щитовник шартский**. Лесной. Мезогигрофит. Тенелюбивый. Мезотроф. Таежный циркумполярный. Анемохор. Розеточный травовидный папоротник. Лекарственное, ядовитое.

26. *D. filix-mas* (L.) Schott – **Щ. мужской**. Широколиственный. Мезофит. Тенелюбивый. Мезотроф. Таежно-широколиственно-лесной циркумполярный. Анемохор. Розеточный травовидный папоротник. Лекарственное, декоративное, ядовитое.

Сем. *Hypolepidaceae* – Подчешуйниковые

27. *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn ex Decken – **Орляк обыкновенный**. Сосновый. Ксеромезофит. Теневыносливый. Мезотроф. Плюризональный, плюрирегиональный. Анемохор. Корневищный травовидный папоротник. Лекарственное, овощное, техническое.

Сем. *Thelypteridaceae* – Телиптерисовые

28. *Phegopteris connectilis* (Michx.) Watt – **Фегоптерис связывающий**. Лесной. Гигромезофит. Теневыносливый. Мезотроф. Таежно-широколиственно-лесной циркумполярный. Анемохор. Корневищный травовидный папоротник.

Отдел Голосеменные – *Pinophyta*

Класс Хвойные – *Pinopsida*

Сем. *Supressaceae* – Кипарисовые

29. *Juniperus communis* L. – **Можжевельник обыкновенный, или Верес**. Сосново-опушечный. Ксеромезофит. Теневыносливый. Мезотроф. Таежный циркумполярный. Анемофил. Эндозоохор. Кустовидное вечнозеленое дерево, или кустарник. Древесинное, лекарственное, эфирно- и жирно-масличное, пряное, суррогат чая, красильное, декоративное.

Сем. *Pinaceae* – Сосновые

30. *Abies sibirica* Ledeb. – **Пихта сибирская**. Темнохвойный. Мезофит. Теневынослива. Мезотроф. Таежный восточноевропейско-сибирский. Анемофил. Анемохор. Одноствольное вечнозеленое дерево. Древесинное, лекарственное, техническое, дубильное, декоративное.

31. *Larix sibirica* Ledeb. – **Лиственница сибирская**. Лесной. Мезофит. Теневынослива. Мезотроф. Таежный восточноевропейско-сибирский. Анемофил. Анемохор. Одноствольное листопадное дерево. Древесинное, дубильное, лекарственное, декоративное.

32. *Picea obovata* Ledeb. – **Ель сибирская**. Темнохвойный. Мезофит. Теневынослива. Мезотроф. Таежный восточноевропейско-

сибирский. Анемофил. Анемохор. Одноствольное вечнозеленое дерево. Древесинное, дубильное, витаминное, декоративное.

33. *Pinus sibirica* Du Tour – **Сосна сибирская, или Кедр сибирский**. Темнохвойный. Мезофит. Теневынослива. Мезотроф. Таежный приуральско-сибирский. Анемофил. Орнитохор. Одноствольное вечнозеленое дерево. Древесинное, пищевое, декоративное.

34. *P. sylvestris* L. – **С. обыкновенная**. Сосновый. Мезофит. Теневынослива. Олиготроф. Таежный евразийский. Анемофил. Анемохор. Одноствольное вечнозеленое дерево. Древесинное, лекарственное, эфирно-масличное, красильное, декоративное.

Отдел Покрывосеменные, или Цветковые – Magnoliophyta

Класс Однодольные – Liliopsida

Сем. Alismataceae – Частуховые

35. *Alisma plantago-aquatica* L. – **Частуха подорожниковая**. Прибрежно-водный. Гигрофит. Светолюбива. Мезотроф. Плуризональный евразийский. Энтомофил. Гидрохор. Травянистый кистекорневой воздушно-водный поликарпик. Медоносное, пищевое, ядовитое.

36. *Sagittaria sagittifolia* L. – **Стрелолист обыкновенный**. Прибрежно-водный. Гигрофит. Светолюбивый. Эутроф. Таежный евразийский. Энтомофил. Гидрохор. Травянистый клубнекорневищный воздушно-водный поликарпик. Пищевое.

Сем. Butomaceae – Сусаковые

37. *Butomus umbellatus* L. – **Сусак зонтичный**. Прибрежно-водный. Гигрофит. Светолюбивый. Эутроф. Плуризональный евразийский. Энтомофил. Гидрохор. Травянистый кистекорневой воздушно-водный поликарпик. Медоносное, пищевое, декоративное, поделочное.

Сем. Cyperaceae – Осоковые

38. *Carex acuta* L. – **Осока острая**. Прибрежно-водный. Гигрофит. Светолюбива. Эутроф. Таежный евро-сибирский. Анемофил. Гидрохор. Травянистый корневищный поликарпик. Кормовое.

39. *C. alba* Scop. – **О. белая**. Сосновый. Мезофит. Теневынослива. Мезотроф. Широколиственно-лесостепной евразийский. Анемофил. Мирмекохор. Травянистый корневищный поликарпик.

40. *C. canescens* L. – **О. сероватая**. Лугово-болотный. Мезогигрофит. Теневынослива. Мезотроф. Таежный циркумполярный. Анемофил. Автохор. Травянистый кустовой поликарпик.

41. *C. contigua* Норре – **О. соседняя**. Опушечный. Мезофит. Теневынослива. Мезотроф. Широколиственно-лесной европейско-западносибирский. Анемофил. Автохор. Травянистый кустовой поликарпик.

42. *C. digitata* L. – **О. пальчатая**. Лесной. Мезофит. Тенелюбива. Мезотроф. Широколиственно-лесной европейско-западносибирский. Анемофил. Мирмекохор. Травянистый зимнезеленый кустовой поликарпик.

43. *C. leporina* L. – **О. заячья**. Опушечный. Гигромезофит. Теневынослива. Мезотроф. Таяжный евро-сибирский. Анемофил. Автохор. Травянистый кустовой поликарпик.

44. *C. montana* L. – **О. горная**. Широколиственно-сосновый. Мезофит. Теневынослива. Мезотроф. Широколиственно-лесостепной европейско-западносибирский. Анемофил. Мирмекохор. Травянистый кустовой поликарпик.

45. *C. muricata* L. – **О. колючковатая**. Опушечный. Мезофит. Теневынослива. Эутроф. Таяжно-широколиственно-лесной евро-сибирский. Анемофил. Автохор. Травянистый кустовой поликарпик.

46. *C. pallescens* L. – **О. бледная**. Опушечный. Гигромезофит. Теневынослива. Мезотроф. Таяжный евро-сибирский. Анемофил. Автохор. Травянистый кустовой поликарпик.

47. *C. praecox* Schreb. – **О. ранняя**. Сосновый. Ксеромезофит. Теневынослива. Мезотроф. Лесостепной европейско-западносибирский. Анемофил. Автохор. Травянистый корневищный поликарпик. Кормовое.

48. *C. rhizina* Blytt ex Lindbl. – **О. корневищная**. Лесной. Мезофит. Теневынослива. Мезотроф. Широколиственно-лесной европейско-западносибирский. Анемофил. Мирмекохор. Травянистый зимнезеленый короткокорневищный поликарпик.

49. *Eleocharis palustris* (L.) Roem. et Schult. – **Болотница болотная**. Прибрежно-водный. Гигрофит. Светолюбива. Эутроф. Плюризональный, циркумполярный. Анемофил. Зоохор. Травянистый корневищный поликарпик.

50. *Scirpus lacustris* L. – **Камыш озерный**. Водный. Гидрофит. Светолюбивый. Мезотроф. Таяжный евро-сибирский. Анемофил. Гидрохор. Травянистый воздушно-водный корневищный поликарпик. Техническое, поделочное.

51. *S. sylvaticus* L. – **К. лесной**. Прибрежно-водный. Гигрофит. Теневыносливый. Мезотроф. Таяжный евро-сибирский. Анемофил. Гидрохор. Травянистый кустовой поликарпик. Кормовое.

Сем. *Juncaceae* – Ситниковые

52. *Juncus compressus* Jacq. – **Ситник сплюснутый**. Прибрежно-водный. Гигрофит. Светолюбивый. Мезотроф. Таяжный евразийский. Анемофил. Зоохор. Травянистый корневищный поликарпик.

53. *Luzula pallescens* Sw. – **Ожика бледноватая**. Опушечный. Мезофит. Теневынослива. Мезотроф. Таежный евразийский. Анемофил. Мирмекохор. Травянистый кустовой поликарпик.

54. *L. pilosa* (L.) Willd. – **О. волосистая**. Лесной. Гигромезофит. Тенелюбива. Мезотроф. Таежный евро-сибирский. Анемофил. Мирмекохор. Травянистый кустовой поликарпик.

Сем. *Lemnaceae* – Рясковые

55. *Lemna minor* L. – **Ряска малая**. Водный. Гигрогидрофит. Светолюбива. Мезотроф. Плюризональный, плюрирегиональный. Энтотофил. Гидрохор. Травянистый плавающий неукорененный поликарпик. (Цветет крайне редко!). Лекарственное, кормовое, способствует очищению воды.

56. *L. trisulca* L. – **Р. трехдольная**. Водный. Гигрогидрофит. Теневынослива. Мезотроф. Плюризональный циркумполярный. Энтомофил. Гидрохор. Травянистый плавающий неукорененный поликарпик. (Цветет крайне редко!). Лекарственное, кормовое, пищевое

57. *Spirodela polyrrhiza* (L.) Schleid. – **Многокоренник обыкновенный**. Водный. Гигрогидрофит. Светолюбивый. Мезотроф. Плюризональный, плюрирегиональный. Энтомофил. Гидрохор. Травянистый плавающий неукорененный поликарпик. (Цветет крайне редко!). Лекарственное, кормовое.

Сем. *Liliaceae* – Лилейные

58. *Allium schoenoprasum* L. – **Лук скорода, или шнитт-лук**. Луговой. Мезофит. Светолюбивый. Мезотроф. Таежный циркумполярный. Энтомофил. Анемохор. Травянистый луковичный поликарпик. Пищевое.

59. *Lilium pilosiusculum* (Freyn) Misch. – **Лилия опушенная**. Опушечный. Мезофит. Теневынослива. Мезотроф. Таежно-широколиственно-лесной восточноевропейско-сибирский. Энтомофил. Анемохор. Травянистый луковичный поликарпик. Пищевое, медоносное, декоративное.

60. *Maianthemum bifolium* (L.) F.W. Schmidt – **Майник двулистный**. Лесной. Гигромезофит. Тенелюбивый. Мезотроф. Таежный циркумполярный. Автогам. Эндозоохор. Травянистый ползучий поликарпик.

61. *Paris quadrifolia* L. – **Вороний глаз четырехлистный**. Лесной. Мезофит. Тенелюбивый. Мезотроф. Широколиственно-таежный евразийский. Энтомофил. Эндозоохор. Травянистый короткостебельный поликарпик. Лекарственное, красильное, ядовитое.

62. *Polygonatum multiflorum* (L.) All. – **Купена многоцветковая**. Широколиственный. Мезофит. Тенелюбива. Эутроф. Широко-

лиственно-лесной циркумполярный. Энтомофил. Эндозоохор. Травянистый коротко-корневищный поликарпик. Ядовитое.

63. *P. odoratum* (Mill.) Druce – **К. душистая**. Сосновый. Мезофит. Теневынослива. Мезотроф. Широколиственно-лесостепной евразийский. Энтомофил. Эндозоохор. Травянистый короткокорневищный поликарпик. Ядовитое, лекарственное, декоративное.

64. *Veratrum lobelianum* Bernh. – **Чемерица Лобеля**. Опушечный. Гигромезофит. Теневынослива. Мезотроф. Таежный циркумполярный. Энтомофил. Анемохор. Травянистый кистекорневой поликарпик. Лекарственное, инсектицидное, ядовитое.

Сем. *Orchidaceae* – Орхидные

65. *Goodyera repens* (L.) R. Br. – **Гудайера ползучая**. Темнохвойный. Гигромезофит. Тенелюбива. Мезотроф. Таежный циркумполярный. Энтомофил. Анемохор. Травянистый корневищный поликарпик. Лекарственное.

Сем. *Poaceae* – Злаки

66. *Agropyron repens* (L.) Beauv. – **Пырей ползучий**. Антропогенно-луговой. Мезофит. Теневыносливый. Эутроф. Таежный евразийский. Анемофил. Автохор. Травянистый корневищный поликарпик. Кормовое. Злостный сорняк.

67. *Agrostis gigantea* Roth – **Полевица гигантская**. Луговой. Мезофит. Светолюбива. Эутроф. Таежный евразийский. Анемофил. Автохор. Травянистый кустовой поликарпик. Кормовое.

68. *A. stolonifera* L. – **П. побегообразующая**. Лугово-прибрежно-водный. Гигрофит. Светолюбивый. Эутроф. Плоризональный евразийский. Анемофил. Автохор. Травянистый ползучий поликарпик. Кормовое.

69. *A. tenuis* Sibth. – **П. тонкая**. Опушечный. Мезофит. Теневынослива. Мезотроф. Таежный евро-сибирский. Анемофил. Автохор. Травянистый кустовой поликарпик. Кормовое.

70. *Alopecurus pratensis* L. – **Лисохвост луговой**. Лугово-прибрежно-водный. Гигромезофит. Светолюбивый. Эутроф. Таежный евразийский. Анемофил. Автохор. Травянистый кустовой поликарпик. Кормовое.

71. *Anthoxanthum odoratum* L. – **Пахучеколосник душистый, или Душистый колосок**. Опушечный. Мезофит. Теневыносливый. Мезотроф. Таежный евро-сибирский. Анемофил. Автохор. Травянистый кустовой поликарпик. Лекарственное, кормовое.

72. *Brachypodium pinnatum* (L.) Beauv. – **Коротконожка перистая**. Опушечный. Мезофит. Теневынослива. Мезотроф. Лесостеп-

ной евразийский. Анемофил. Автохор. Травянистый корневищный поликарпик. Кормовое.

73. *Bromus benekenii* (Lange) Trimen – **Костер Бенекена**. Широколиственный. Мезофит. Теневыносливый. Эутроф. Широколиственно-лесной европейско-западносибирский. Анемофил. Автохор. Травянистый кустовой поликарпик. Кормовое.

74. *B. inermis* Leyss. – **К. безостый**. Пойменно-луговой. Мезофит. Светолюбивый. Эутроф. Тажный евро-сибирский. Анемофил. Автохор. Травянистый корневищный поликарпик. Кормовое.

75. *Calamagrostis arundinaceae* (L.) Roth – **Вейник тростниковидный**. Лесной. Мезофит. Теневыносливый. Мезотроф. Тажный евро-сибирский. Анемофил. Анемохор. Травянистый кустовой поликарпик. Кормовое.

76. *C. epigeios* (L.) Roth – **В. наземный**. Сосновый. Мезофит. Теневыносливый. Мезотроф. Тажно-лесостепной евразийский. Анемофил. Анемохор. Травянистый корневищный поликарпик. Техническое.

77. *Dactylis glomerata* L. – **Ежа сборная**. Опушечный. Мезофит. Теневынослива. Эутроф. Широколиственно-лесной евро-сибирский. Анемофил. Автохор. Травянистый кустовой поликарпик. Кормовое.

78. *Deschampsia cespitosa* (L.) Beauv. – **Щучка дернистая**. Опушечный. Гигромезофит. Теневынослива. Мезотроф. Тажный циркумполярный. Анемофил. Автохор. Травянистый кустовой поликарпик. Кормовое, техническое.

79. *Digraphis arundinacea* (L.) Trin. – **Двукисточник тростниковидный**. Прибрежно-водный. Гидрогигрофит. Светолюбивый. Эутроф. Широколиственно-лесной циркумполярный. Анемофил. Гидрохор. Травянистый корневищный воздушно-водный поликарпик. Кормовое.

80. *Echinochloa crusgalli* (L.) Beauv. – **Ежовник обыкновенный, или Куриное просо**. Антропогенный. Мезофит. Светолюбивый. Эутроф. Плуризональный плурирегиональный. Анемофил. Антропохор. Однолетний монокарпик длительной вегетации. Кормовое.

81. *Elymus caninus* (L.) L. – **Пырейник собачий**. Лесной. Мезофит. Теневыносливый. Мезотроф. Тажно-широколиственно-лесной евро-сибирский. Анемофил. Автохор. Травянистый кустовой поликарпик. Кормовое.

82. *Festuca altissima* All. – **Овсяница высокая**. Широколиственный. Мезофит. Тенелюбива. Эутроф. Широколиственно-лесной

евразиатский. Анемофил. Автохор. Травянистый корневищный поликарпик.

83. *F. gigantea* (L.) Vill. – **О. гигантская**. Широколиственный. Мезофит. Тенелюбива. Эутроф. Широколиственно-лесной евразиатский. Анемофил. Автохор. Травянистый корневищный поликарпик.

84. *F. pratensis* Huds. – **О. луговая**. Луговой. Мезофит. Светолюбива. Мезотроф. Тажный евро-сибирский. Анемофил. Автохор. Травянистый кустовой поликарпик. Кормовое.

85. *F. rubra* L. – **О. красная**. Опушечный. Мезофит. Теневынослива. Мезотроф. Тажный циркумполярный. Анемофил. Автохор. Травянистый кустовой поликарпик. Кормовое.

86. *Melica nutans* L. – **Перловник поникший**. Лесной. Мезофит. Тенелюбивый. Мезотроф. Широколиственно-тажный евразиатский. Анемофил. Мирмекохор. Травянистый корневищный поликарпик. Ядовитое.

87. *Milium effusum* L. – **Бор развесистый**. Широколиственный. Мезофит. Теневыносливый. Мезотроф. Широколиственно-лесной циркумполярный. Анемофил. Автохор. Травянистый корневищный поликарпик. Кормовое, декоративное.

88. *Phleum phleoides* (L.) Karst. – **Тимофеевка степная**. Луговой. Ксеромезофит. Светолюбива. Эутроф. Лесостепной евро-сибирский. Анемофил. Автохор. Травянистый кустовой поликарпик. Кормовое.

89. *Ph. pratense* L. – **Т. луговая**. Луговой. Мезофит. Светолюбива. Эутроф. Тажный евразиатский. Анемофил. Автохор. Травянистый кустовой поликарпик. Кормовое.

90. *Poa angustifolia* L. – **Мятлик узколистный**. Опушечный. Ксеромезофит. Теневыносливый. Эутроф. Лесостепной циркумполярный. Анемофил. Автохор. Травянистый кустовой поликарпик. Кормовое.

91. *P. annua* L. – **М. однолетний**. Антропогенный. Мезофит. Светолюбивый. Мезотроф. Плуризональный циркумполярный. Анемофил. Антропохор. Малолетний монокарпик длительной вегетации. Кормовое, декоративное.

92. *P. nemoralis* L. – **М. лесной**. Лесной. Мезофит. Теневыносливый. Мезотроф. Широколиственно-лесной циркумполярный. Анемофил. Автохор. Травянистый кустовой поликарпик. Кормовое.

93. *P. pratensis* L. – **М. луговой**. Луговой. Мезофит. Светолюбивый. Мезотроф. Тажный циркумполярный. Анемофил. Автохор. Травянистый корневищный поликарпик. Кормовое, декоративное.

94. *Setaria viridis* (L.) Beauv. – **Щетинник зеленый**. Антропогенный. Мезофит. Светолюбивый. Эутроф. Плюризональный циркумполярный. Анемофил. Зоохор. Однолетний монокарпик длительной вегетации. Кормовое.

Сем. *Potamogetonaceae* – Рдестовые

95. *Potamogeton lucens* L. – **Рдест блестящий**. Водный. Гидрофит. Теневыносливый. Мезотроф. Плюризональный евразийский. Анемофил. Гидрохор. Травянистый погруженный укорененный поликарпик.

Сем. *Sparganiaceae* – Ежеголовниковые

96. *Sparganium emersum* Rehm. – **Ежеголовник всплывающий**. Прибрежно-водный. Гигрогидрофит. Светолюбивый. Мезотроф. Таежный циркумполярный. Анемофил. Гидрохор. Травянистый воздушно-водный корневищный поликарпик.

Сем. *Typhaceae* – Рогозовые

97. *Typha latifolia* L. – **Рогоз широколистный**. Прибрежно-водный. Гигрофит. Светолюбивый. Эутроф. Плюризональный циркумполярный. Анемофил. Анемохор. Травянистый воздушно-водный корневищный поликарпик. Кормовое, пищевое, техническое, поделочное.

Класс Двудольные – *Magnoliopsida*

Сем. *Aceraceae* – Кленовые

98. *Acer negundo* L. – **Клен американский**. Антропогенный. Мезофит. Светолюбивый. Мезотроф. Лесной североамериканский. Энтомофил. Анемохор. Одноствольное листопадное дерево. Декоративное, пергоносное.

99. *A. platanoides* L. – **К. платановидный**. Широколиственный. Мезофит. Теневыносливый. Мезотроф. Широколиственно-лесной европейский. Энтомофил. Анемохор. Одноствольное листопадное дерево. Древесинное, медоносное, сахароносное, красильное, декоративное.

Сем. *Adoxaceae* – Адоксовые

100. *Adoxa moschatellina* L. – **Адокса мускусная**. Опушечный. Гигрофит. Теневынослива. Мезотроф. Широколиственно-лесной циркумполярный. Энтомофил. Эндозоохор. Ползучий поликарпик. Лекарственное, инсектицидное, декоративное.

Сем. *Amaranthaceae* – Щирицевые

101. *Amaranthus retroflexus* L. – **Щирица запрокинутая**. Антропогенный. Мезофит. Светолюбивый. Эутроф. Плюризональный циркумполярный американского происхождения. Анемофил. Антро-

похор. Монокарпик длительной вегетации. Лекарственное, кормовое, сорное.

Сем. *Apiaceae* – Зонтичные

102. *Aegopodium podagraria* L. – **Сныть обыкновенная**. Широколиственный. Мезофит. Теневынослива. Мезотроф. Широколиственно-лесной европейско-западносибирский. Энтомофил. Автохор. Травянистый стержнекорневой поликарпик. Овощное, медоносное.

103. *Angelica archangelica* L. – **Дудник лекарственный, или Дягиль**. Луговой. Гигромезофит. Светолюбивый. Эутроф. Таежный средневропейско-западносибирский. Энтомофил. Анемо- и гидрохор. Многолетний монокарпик длительной вегетации. Лекарственное, кормовое, медоносное.

104. *A. sylvestris* L. – **Дудник лесной**. Опушечный. Мезофит. Светолюбивый. Мезотроф. Таежный средневропейско-сибирский. Энтомофил. Анемохор. Многолетний монокарпик длительной вегетации. Овощное, лекарственное, медоносное, кормовое.

105. *Anthriscus sylvestris* (L.) Hoffm. – **Купырь лесной**. Опушечный. Мезофит. Теневыносливый. Эутроф. Широколиственно-лесной европейский. Энтомофил. Автохор. Травянистый стержнекорневой поликарпик. Медоносное, красильное.

106. *Bupleurum aureum* Fisch. ex Hoffm. – **Володушка золотистая**. Опушечный. Мезофит. Теневынослива. Мезотроф. Широколиственно-таежный приуральско-сибирский. Энтомофил. Автохор. Травянистый стержнекорневой поликарпик. Лекарственное, медоносное, декоративное.

107. *Carum carvi* L. – **Тмин обыкновенный**. Луговой. Мезофит. Светолюбивый. Эутроф. Таежный евразийский. Энтомофил. Автохор. Многолетний монокарпик длительной вегетации. Пряное, лекарственное, кормовое, эфирно- и жирномасличное.

108. *Chaerophyllum prescottii* DC. – **Бутень Прескотта**. Лугово-опушечный. Мезофит. Теневыносливый. Мезотроф. Таежный восточноевропейско-сибирский. Энтомофил. Зоохор. Многолетний монокарпик длительной вегетации. Пищевое, медоносное.

109. *Conium maculatum* L. – **Болиголов пятнистый**. Антропогенный. Мезофит. Светолюбивый. Эутроф. Плуризональный евро-сибирский. Энтомофил. Антропохор. Одно- или двулетний монокарпик длительной вегетации. Эфирномасличное, очень ядовитое.

110. *Heracleum sibiricum* L. – **Борщевик сибирский**. Опушечный. Мезофит. Теневыносливый. Эутроф. Таежный средневропейско-западносибирский. Энтомофил. Анемохор. Травянистый стержнекорневой поликарпик. Пищевое, кормовое, красильное, лекарственное.

111. *Libanotis montana* Crantz – Порезник горный, или промежуточный. Опушечный. Ксеромезофит. Теневыносливый. Мезотроф. Лесостепной среднеевропейско-сибирский. Энтомофил. Автохор. Многолетний монокарпик длительной вегетации. Пряное, кормовое, медоносное.

112. *Pastinaca sylvestris* Mill. – Пастернак лесной. Антропогенный. Мезофит. Светолюбивый. Мезотроф. Плюризональный евро-сибирский. Энтомофил. Антропохор. Многолетний монокарпик длительной вегетации. Пряное, медоносное.

113. *Pimpinella saxifraga* L. – Бедренец камнеломковый. Луговой. Мезофит. Теневыносливый. Мезотроф. Таяжный евро-сибирский. Энтомофил. Автохор. Травянистый стержнекорневой поликарпик. Лекарственное, кормовое, медоносное.

114. *Pleurospermum uralense* Hoffm. – Реброплодник уральский. Опушечный. Мезофит. Теневыносливый. Мезотроф. Широколиственно-лесной и лесостепной урало-азиатский. Энтомофил. Автохор. Травянистый стержнекорневой поликарпик. Лекарственное, пищевое, медоносное, жирно-масличное.

Сем. *Aristolochiaceae* – Кирказоновые

115. *Asarum europaeum* L. – Копытень европейский. Широколиственный. Гигромезофит. Тенелюбивый. Мезотроф. Таяжно-широколиственно-лесной европейско-западносибирский. Автогам. Мирмекохор. Травянистый вечнозеленый ползучий поликарпик. Лекарственное, ядовитое, декоративное.

Сем. *Asclepiadaceae* – Ластовневые

116. *Vincetoxicum hirundinaria* Medik. – Ластовень ласточкин. Опушечный. Ксеромезофит. Теневыносливый. Мезотроф. Лесостепной европейский. Энтомофил. Анемохор. Травянистый выющийся ползучий поликарпик. Лекарственное, медоносное, ядовитое.

Сем. *Asteraceae* – Сложноцветные (Астровые)

117. *Achillea millefolium* L. – Тысячелистник обыкновенный. Луговой. Ксеромезофит. Светолюбивый. Эутроф. Таяжный евразийский. Энтомофил. Анемохор. Травянистый ползучий поликарпик. Лекарственное, эфирномасличное, кормовое, медоносное, инсектицидное.

118. *Antennaria dioica* (L.) Gaerth. – Кошачья лапка двудомная. Опушечный. Ксеромезофит. Теневынослива. Олиготроф. Таяжный евразийский. Апомикт. Анемохор. Травянистый ползучий поликарпик. Лекарственное, декоративное.

119. *Anthemis tinctoria* L. – Пупавка красильная. Антропогенный. Ксеромезофит. Светолюбива. Мезотроф. Плюризональный евро-

сибирский. Энтомофил. Автохор. Травянистый ползучий поликарпик. Декоративное, красильное, инсектицидное.

120. *Arctium tomentosum* Mill. – **Лопух паутинистый**. Антропогенный. Мезофит. Светолюбивый. Эутроф. Плуризональный евразийский. Энтомофил. Зоохор. Многолетний монокарпик длительной вегетации. Пищевое, лекарственное, медоносное, жирномасличное.

121. *Artemisia absinthium* L. – **Полынь горькая**. Антропогенный. Ксеромезофит. Светолюбива. Эутроф. Плуризональный циркумполярный. Анемофил. Автохор. Частично одревесневающий короткокорневищный поликарпик. Пряное, лекарственное, эфирномасличное, инсектицидное.

122. *A. sericea* Web. – **П. шелковистая**. Скальный. Мезоксерофит. Светолюбива. Мезотроф. Лесостепной восточноевропейско-сибирский. Анемофил. Автохор. Травянистый короткокорневищный поликарпик. Лекарственное, кормовое, декоративное.

123. *A. vulgaris* L. – **П. обыкновенная, или Чернобыльник**. Антропогенный. Мезофит. Светолюбива. Эутроф. Таежный циркумполярный. Анемофил. Автохор. Травянистый короткокорневищный поликарпик. Инсектицидное, лекарственное.

124. *Bidens tripartita* L. – **Черда трехраздельная**. Прибрежно-водный. Гигрофит. Светолюбива. Эутроф. Таежный циркумполярный. Энтомофил. Зоохор. Однолетний монокарпик длительной вегетации. Лекарственное, пергоносное, красильное.

125. *Cacalia hastata* L. – **Какалия копьевидная**. Лесной. Гигромезофит. Теневынослива. Мезотроф. Широколиственно-таежный восточноевропейско-сибирский. Энтомофил. Анемохор. Травянистый ползучий поликарпик. Лекарственное, медоносное.

126. *Carduus crispus* L. – **Чертополох курчавый**. Антропогенный. Ксеромезофит. Светолюбивый. Эутроф. Плуризональный евразийский. Энтомофил. Анемохор. Малолетний монокарпик длительной вегетации.

127. *Centaurea phrygia* L. – **Василек фригийский**. Опушечный. Мезофит. Теневыносливый. Мезотроф. Таежный европейско-западносибирский. Энтомофил. Мирмекохор. Травянистый короткокорневищный поликарпик. Медоносное, кормовое, декоративное.

128. *C. scabiosa* L. – **В. шероховатый**. Антропогенный. Ксеромезофит. Светолюбивый. Мезотроф. Таежный евро-сибирский. Энтомофил. Мирмекохор. Травянистый стержнекорневой поликарпик. Медоносное.

129. *Cicerbita uralensis* (Rouy) Beauverd – **Цицербита уральская**. Широколиственный. Мезофит. Теневынослива. Мезотроф. Ши-

роколиственно-лесной предуральско-уральский. Энтомофил. Анемохор. Травянистый короткокорневищный поликарпик.

130. *Cichorium intybus* L. – **Цикорий обыкновенный**. Антропогенный. Ксеромезофит. Светолюбивый. Эутроф. Плуризональный евразийский. Энтомофил. Автохор. Травянистый стержнекорневой поликарпик. Лекарственное, медоносное, пищевое.

131. *Cirsium arvense* (L.) Scop. – **Бодяк полевой**. Антропогенный. Ксеромезофит. Светолюбивый. Эутроф. Таежнолесостепной европейский. Энтомофил. Анемохор. Корневищный корнеотпрысковый поликарпик. Медоносное. Злостный сорняк.

132. *C. heterophyllum* (L.) Hill – **Б. разнолистный**. Луговой. Гигромезофит. Светолюбивый. Мезотроф. Таежный евро-сибирский. Энтомофил. Анемохор. Травянистый ползучий поликарпик. Медоносное.

133. *Crepis sibirica* L. – **Скерда сибирская**. Лесной. Мезофит. Теневынослива. Мезотроф. Широколиственно-таежный восточноевропейско-сибирский. Энтомофил. Анемохор. Травянистый ползучий поликарпик.

134. *C. tectorum* L. – **С. кровельная**. Антропогенный. Мезофит. Теневынослива. Эутроф. Таежный евразийский. Энтомофил. Анемохор. Однолетний монокарпик длительной вегетации. Лекарственное.

135. *Erigeron acris* L. – **Мелколепестник острый**. Антропогенный. Ксеромезофит. Светолюбивый. Мезотроф. Таежный циркумполярный. Энтомофил. Анемохор. Травянистый многолетний монокарпик длительной вегетации.

136. *Hieracium caespitosum* Dumort. – **Ястребинка дернистая, или луговая**. Опушечный. Мезофит. Теневынослива. Мезотроф. Таежный евразийский. Апомикт. Анемохор. Травянистый стержнекорневой поликарпик.

137. *H. cymosum* L. – **Я. щитковая**. Лугово-опушечный. Мезофит. Светолюбивая. Мезотроф. Лесостепной европейско-западносибирский. Апомикт. Анемохор. Травянистый стержнекорневой поликарпик.

138. *H. pilosella* L. – **Я. волосистая**. Опушечный. Мезофит. Теневынослива. Мезотроф. Таежный европейско-западносибирский. Апомикт. Анемохор. Травянистый столонообразующий поликарпик. Пергоносное.

139. *H. umbellatum* L. – **Я. зонтичная**. Опушечный. Мезофит. Теневынослива. Мезотроф. Таежный циркумполярный. Апомикт. Анемохор. Травянистый короткокорневищный поликарпик. Лекарственное, кормовое, медоносное, красильное.

140. *Inula salicina* L. – **Девясил иволлистный**. Опушечный. Мезофит. Теневыносливый. Эутроф. Таяжно-лесостепной евразийский. Энтомофил. Автохор. Травянистый ползучий поликарпик. Лекарственное, пряное, медоносное.

141. *Leontodon autumnalis* L. – **Кульбаба осенняя**. Опушечный. Мезофит. Теневынослива. Эутроф. Таяжный европейско-западносибирский. Энтомофил. Анемохор. Травянистый стержнекорневой поликарпик. Медоносное.

142. *Lepidotheca suaveolens* (Pursh) Nutt. – **Лепидотека пахучая, или Ромашка пахучая**. Антропогенный. Мезотроф. Светолюбива. Эутроф. Плюризональный циркумполярный североамериканского происхождения. Энтомофил. Эндозоохор. Однолетний монокарпик длительной вегетации. Лекарственное, инсектицидное.

143. *Leucanthemum vulgare* Lam. – **Нивяник обыкновенный**. Луговой. Мезофит. Светолюбивый. Эутроф. Таяжный евразийский. Энтомофил. Автохор. Травянистый короткокорневищный поликарпик. Декоративное.

144. *Petasites radiatus* (J.F. Gmel.) Toman – **Белокопытник язычковый**. Прибрежно-водный. Гигрофит. Светолюбивый. Эутроф. Таяжный восточноевропейско-сибирский. Энтомофил. Анемохор. Травянистый ползучий поликарпик. Медоносное.

145. *Picris hieracioides* L. – **Горчак ястребинковый**. Луговой. Ксеромезофит. Светолюбивый. Эутроф. Таяжный европейско-западносибирский. Энтомофил. Анемохор. Двухлетний монокарпик длительной вегетации. Медоносное.

146. *Pyrethrum corymbosum* (L.) Scop. – **Пиретрум щитковый, или Поповник щитковый**. Опушечный. Ксеромезофит. Теневыносливый. Мезотроф. Широколиственно-лесной и лесостепной европейско-западносибирский. Энтомофил. Автохор. Травянистый короткокорневищный поликарпик. Лекарственное, инсектицидное, кормовое, декоративное.

147. *Senecio jacobaea* L. – **Крестовник Якова**. Луговой. Мезоксерофит. Светолюбивый. Мезотроф. Лесостепной евро-сибирский. Энтомофил. Анемохор. Малолетний монокарпик длительной вегетации. Лекарственное, ядовитое.

148. *Solidago virgaurea* L. – **Золотарник обыкновенный, или Золотая розга**. Опушечный. Мезофит. Теневыносливый. Мезотроф. Таяжный европейско-западносибирский. Энтомофил. Анемохор. Травянистый короткокорневищный поликарпик. Медоносное, красильное.

149. *Sonchus arvensis* L. – **Осот полевой**. Антропогенный. Мезофит. Светолюбивый. Эутроф. Плюризональный плюрирегиональ-

ный. Энтомофил. Анемохор. Травянистый корнеотпрысковый поликарпик. Медоносное, жирномасличное. Злостный сорняк.

150. *Tanacetum vulgare* L. – **Пижма обыкновенная**. Луговой. Мезофит. Светолюбива. Эутроф. Таежный евразийский. Энтомофил. Автохор. Травянистый ползучий поликарпик. Лекарственное, эфирномасличное, красильное, инсектицидное, ядовитое.

151. *Taraxacum officinale* Wigg. – **Одуванчик лекарственный**. Антропогенный. Мезофит. Светолюбивый. Эутроф. Таежный евразийский. Апомикт. Анемохор. Травянистый стержнекорневой поликарпик. Лекарственное, пищевое, пергоносное, кормовое.

152. *Tripleurospermum inodorum* (L.) Sch. Bip. – **Трехреберник западный**. Антропогенный. Мезофит. Светолюбивый. Эутроф. Плуризональный европейско-западносибирский. Энтомофил. Автохор. Малолетний монокарпик длительной вегетации. Инсектицидное.

153. *Trommsdorffia maculata* (L.) Bernh. – **Троммсдорфия пятнистая, или Прозанник крапчатый**. Опушечный. Мезофит. Теневыносливый. Мезотроф. Лесостепной евро-сибирский. Энтомофил. Анемохор. Травянистый стержнекорневой поликарпик.

154. *Tussilago farfara* L. – **Мать-и-мачеха обыкновенная**. Луговой. Гигромезофит. Светолюбива. Мезотроф. Плуризональный евразийский. Энтомофил. Анемохор. Травянистый ползучий поликарпик. Лекарственное, медоносное.

Сем. *Betulaceae* – Березовые

155. *Alnus incana* (L.) Moench – **Ольха серая**. Лугово-прибрежно-водный. Гигромезофит. Теневынослива. Мезотроф. Таежный европейско-западносибирский. Анемофил. Анемохор. Одноствольное листопадное дерево. Древесинное, дубильное, лекарственное, пергоносное, красильное.

156. *Betula alba* L. – **Береза пушистая, или белая**. Лесной. Мезогигрофит. Теневынослива. Мезотроф. Таежный евро-сибирский. Анемофил. Анемохор. Одноствольное листопадное дерево. Древесинное, дубильное, лекарственное, витаминное, пищевое, эфирномасличное, красильное.

157. *B. pendula* Roth – **Б. повислая, или бородавчатая**. Лесной. Мезофит. Теневынослива. Мезотроф. Таежный европейско-западносибирский. Анемофил. Анемохор. Одноствольное листопадное дерево. Хозяйственное значение такое же, как и у предыдущего вида.

158. *Corylus avellana* L. – **Лещина обыкновенная, или Орешник**. Широколиственный (посадки). Мезофит. Теневынослива. Мезотроф. Широколиственно-лесной европейский. Анемофил. Зоохор.

Прямостоячий листопадный кустарник. Лекарственное, плодовое, древесинное, пергоносное, дубильное, красильное, декоративное.

Сем. *Boraginaceae* – Бурачниковые

159. *Lappula squarrosa* (Retz.) Dumort. – **Липучка растопыренная, или обыкновенная.** Антропогенный. Ксеромезофит. Светолюбива. Эутроф. Таежно-лесостепной циркумполярный. Энтомофил. Зоохор. Малолетний монокарпик длительной вегетации.

160. *Myosotis arvensis* (L.) Hill – **Незабудка полевая.** Антропогенный. Мезофит. Теневынослива. Эутроф. Таежный евразийский. Энтомофил. Зоохор. Однолетний монокарпик длительной вегетации.

161. *Pulmonaria mollis* Wulf. ex Hornem. – **Медуница мягкая.** Широколиственный. Мезофит. Теневыносливый. Мезотроф. Таежно-широколиственно-лесной средневропейско-сибирский. Энтомофил. Мирмекохор. Травянистый ползучий поликарпик. Пищевое, медоносное, декоративное.

162. *P. obscura* Dumort. – **М. неясная.** Широколиственный. Мезофит. Тенелюбивый. Мезотроф. Широколиственно-лесной восточноевропейский. Энтомофил. Мирмекохор. Травянистый ползучий поликарпик. Лекарственное, пищевое, медоносное, декоративное.

Сем. *Brassicaceae* – Крестоцветные

163. *Arabis pendula* L. – **Резуха повислая.** Опушечный. Мезофит. Теневынослива. Мезотроф. Широколиственно-лесной восточно - европейско - азиатский. Энтомофил. Автохор. Двухлетний монокарпик длительной вегетации.

164. *Barbarea vulgaris* R. Br. – **Сурепка обыкновенная.** Антропогенный. Ксеромезофит. Светолюбива. Эутроф. Таежный евро-сибирский. Энтомофил. Автохор. Двухлетний монокарпик длительной вегетации. Пищевое, медоносное, красильное.

165. *Berteroa incana* (L.) DC. – **Икотник серый.** Антропогенный. Ксеромезофит. Светолюбивый. Эутроф. Лесостепной евразийский. Энтомофил. Анемохор. Многолетний монокарпик длительной вегетации. Медоносное, жирномасличное.

166. *Bunias orientalis* L. – **Свербига восточная.** Антропогенный. Мезофит. Светолюбива. Мезотроф. Таежно-лесостепной европейско-западносибирский. Энтомофил. Антропохор. Двухлетний монокарпик длительной вегетации. Витаминносное, пищевое, медоносное.

167. *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik. – **Пастушья сумка обыкновенная.** Антропогенный. Ксеромезофит. Светолюбива. Эутроф. Плуризональный плурирегиональный. Автогам. Антропохор. Озимый монокарпик длительной вегетации. Пищевое, лекарственное, жирно-масличное, медоносное.

168. *Descurainia sophia* (L.) Webb et Prantl – **Дескурайния Софьи**. Антропогенный. Ксеромезофит. Светолюбива. Эутроф. Плюризональный евразийский. Энтомофил. Автохор. Однолетний монокарпик длительной вегетации. Ядовитое.

169. *Erysimum chieranthoides* L. – **Желтушник левкойный**. Антропогенный. Мезофит. Светолюбивый. Мезотроф. Плюризональный евразийский. Энтомофил. Автохор. Однолетний монокарпик длительной вегетации. Лекарственное, ядовитое.

170. *Neslia paniculata* (L.) Desv. – **Неслия метельчатая**. Антропогенный. Мезофит. Светолюбива. Мезотроф. Тажно-лесостепной циркумполярный. Автогам. Антропохор. Однолетний монокарпик длительной вегетации. Красильное, жирномасличное.

171. *Thlaspi arvense* L. – **Ярутка полевая**. Антропогенный. Мезофит. Светолюбива. Мезотроф. Плюризональный евразийский. Энтомофил. Анемохор. Однолетний монокарпик длительной вегетации. Сорное, лекарственное, овощное.

172. *Turritis glabra* L. – **Вяжечка гладкая**. Антропогенный. Ксеромезофит. Светолюбива. Эутроф. Плюризональный циркумполярный. Энтомофил. Антропохор. Малолетний монокарпик длительной вегетации.

Сем. Callitrichaceae – Болотниковые

173. *Callitriche palustris* L. – **Болотник болотный**. Водный. Гидрофит. Светолюбивый. Мезотроф. Плюризональный плюрирегиональный. Анемофил. Гидрохор. Однолетний плавающий укорененный монокарпик. Лекарственное.

Сем. Campanulaceae – Колокольчиковые

174. *Campanula bononiensis* L. – **Колокольчик болонский**. Опушечный. Ксеромезофит. Светолюбивый. Мезотроф. Анемохор. Травянистый короткостебельный поликарпик. Лекарственное, кормовое, пергоносное, декоративное.

175. *C. latifolia* L. – **К. широколистный**. Широколиственный. Мезофит. Теневыносливый. Мезотроф. Широколиственно-лесной европейско-западносибирский. Энтомофил. Автохор. Травянистый короткостебельный поликарпик. Медоносное, декоративное.

176. *C. patula* L. – **К. раскидистый**. Луговой. Мезофит. Светолюбивый. Мезотроф. Тажный европейско-западносибирский. Энтомофил. Анемохор. Двулетний монокарпик длительной вегетации. Медоносное.

177. *C. persicifolia* L. – **К. персикolistный**. Опушечный. Мезофит. Теневыносливый. Мезотроф. Тажный европейско-

западносибирский. Энтомофил. Анемохор. Травянистый короткокорневищный поликарпик. Медоносное, пищевое, декоративное.

178. *C. sibirica* L. – **К. сибирский**. Опушечный. Ксеромезофит. Теневыносливый. Мезотроф. Лесостепной среднеевропейско-западносибирский. Энтомофил. Автохор. Травянистый стержнекорневой поликарпик. Лекарственное, кормовое, медоносное, декоративное.

179. *C. trachelium* L. – **К. крапиволистный**. Широколиственный. Мезофит. Теневыносливый. Эутроф. Широколиственно-лесной европейско-западносибирский. Энтомофил. Автохор. Травянистый стержнекорневой поликарпик. Лекарственное, пищевое, декоративное.

Сем. *Caprifoliaceae* – Жимолостные

180. *Linnaea borealis* L. – **Линнея северная**. Темнохвойный. Мезофит. Тенелюбива. Мезотроф. Таежный евразийский. Автогам. Эндозоохор. Вечнозеленый стелющийся полукустарничек. Лекарственное.

181. *Lonicera xylosteum* L. – **Жимолость обыкновенная, или Волчья ягода**. Лесной. Мезофит. Теневынослива. Мезотроф. Таежно-широколиственно-лесной европейско-западносибирский. Энтомофил. Эндозоохор. Листопадный кустарник. Лекарственное, медоносное, декоративное.

182. *Sambucus sibirica* Nakai – **Бузина сибирская**. Опушечный. Мезофит. Теневынослива. Мезотроф. Широколиственно-таежный восточноевропейско-сибирский. Энтомофил. Эндозоохор. Листопадное невысокое дерево, реже прямостоячий кустарник. Пергоносное, декоративное.

183. *Viburnum opulus* L. – **Калина обыкновенная**. Широколиственный. Мезофит. Теневынослива. Мезотроф. Широколиственно-лесной европейско-западносибирский. Энтомофил. Эндозоохор. Листопадный прямостоячий кустарник. Лекарственное, витаминосное, пищевое, медоносное, древесинное, декоративное.

Сем. *Caryophyllaceae* – Гвоздичные

184. *Arenaria serpyllifolia* L. – **Песчанка тимьянолистная**. Антропогенный. Ксеромезофит. Светолюбива. Эутроф. Плуризональный циркумполярный. Энтомофил. Автохор. Малолетний монокарпик длительной вегетации.

185. *Cerastium holosteoides* Fries – **Ясколка дернистая**. Антропогенный. Мезофит. Теневынослива. Мезотроф. Плуризональный плурирегиональный. Энтомофил. Автохор. Травянистый ползучий поликарпик.

186. *Coronaria flos-cuculi* (L.) A. Br. – **Горицвет кукушкин**. Луговой. Гигромезофит. Светолюбивый. Мезотроф. Таежный европей-

ско-западносибирский. Энтомофил. Автохор. Травянистый коротко-корневищный поликарпик. Лекарственное, медоносное, декоративное.

187. *Dianthus deltoides* L. – **Гвоздика травянка**. Луговой. Мезофит. Светолюбива. Мезотроф. Таяжно-лесостепной евро-сибирский. Энтомофил. Автохор. Травянистый ползучий поликарпик. Медоносное, декоративное.

188. *Melandrium album* (Mill.) Garcke – **Дрёма белая**. Луговой. Мезофит. Светолюбива. Эутроф. Лесной евразийский. Энтомофил. Автохор. Малолетний монокарпик длительной вегетации.

189. *Moehringia trinervia* (L.) Clairv. – **Мерингия трехжилковая**. Лесной. Гигромезофит. Теневынослива. Мезотроф. Широколиственно-лесной европейско-западносибирский. Автогам. Мирмекохор. Малолетний монокарпик длительной вегетации.

190. *Silene nutans* L. – **Смолевка поникшая**. Опушечно-лесостепной. Мезофит. Теневынослива. Мезотроф. Таяжно-лесостепной евро-сибирский. Энтомофил. Автохор. Травянистый стержнекорневой поликарпик.

191. *S. vulgaris* (Moench) Garcke – **С. обыкновенная, или Хлопушка**. Антропогенный. Мезофит. Светолюбива. Эутроф. Таяжный евразийский. Энтомофил. Автохор. Травянистый стержнекорневой поликарпик.

192. *Spergula arvensis* L. – **Торица полевая**. Антропогенный. Мезофит. Светолюбива. Мезотроф. Плуризональный циркумполярный. Автогам. Анемохор. Однолетний монокарпик длительной вегетации. Лекарственное.

193. *Stellaria bungeana* Fenzl – **Звездчатка Бунге**. Лесной. Мезофит. Тенелюбива. Мезотроф. Широколиственно-таяжный уралосибирский. Энтомофил. Автохор. Травянистый ползучий поликарпик.

194. *S. graminea* L. – **З. злаковая**. Луговой. Мезофит. Светолюбива. Эутроф. Таяжный евразийский. Энтомофил. Анемохор. Травянистый ползучий поликарпик. Ядовитое.

195. *S. holostea* L. – **З. жестколистная**. Широколиственный. Гигромезофит. Теневынослива. Эутроф. Широколиственно-лесной европейско-западносибирский. Энтомофил. Анемохор. Травянистый ползучий поликарпик. Медоносное.

196. *S. media* (L.) Vill. – **З. средняя, или Мокрица**. Антропогенный. Мезофит. Теневынослива. Эутроф. Широколиственно-лесной циркумполярный. Автогам. Автохор. Однолетний монокарпик длительной вегетации. Лекарственное, витаминоносное, кормовое.

197. *S. nemorum* L. – **З. дубравная**. Широколиственный. Гигромезофит. Тенелюбива. Мезотроф. Широколиственно-лесной евро-

пейский. Энтомофил. Автохор. Травянистый ползучий поликарпик. Ядовитое.

198. *Viscaria vulgaris* Bernh. – **Смолка обыкновенная**. Опушечный. Мезофит. Теневынослива. Мезотроф. Таяжный европейско-западносибирский. Энтомофил. Автохор. Травянистый стержнекорневой поликарпик. Медоносное, декоративное.

Сем. *Chenopodiaceae* – Маревые

199. *Chenopodium album* L. – **Марь белая**. Антропогенный. Ксеромезофит. Светолюбива. Эутроф. Плюризональный плюрирегиональный. Анемофил. Антропохор. Однолетний монокарпик длительной вегетации. Пищевое, красильное, пергоносное.

Сем. *Convolvulaceae* – Вьюнковые

200. *Convolvulus arvensis* L. – **Вьюнок полевой**. Антропогенный. Ксеромезофит. Светолюбивый. Эутроф. Плюризональный плюрирегиональный. Энтомофил. Эндозоохор. Травянистый корнеотпрысковый и вьющийся лианоидный поликарпик. Лекарственное, медоносное, ядовитое. Злостный сорняк.

Сем. *Crassulaceae* – Толстянковые

201. *Sedum acre* L. – **Очиток едкий**. Скальный. Ксеромезофит. Светолюбивый. Мезотроф. Таяжно-лесостепной европейско-западносибирский. Энтомофил. Автохор. Суккулентно-листовой и ползучий травянистый поликарпик. Лекарственное, медоносное, декоративное, ядовитое.

Сем. *Cuscutaceae* – Повиликовые

202. *Cuscuta europaea* L. – **Повилика европейская**. Луговой. Плюризональный евразийский. Энтомофил. Анемохор. Однолетний бесхлорофильный паразитический стеблевой монокарпик. Ядовитое.

Сем. *Dipsacaceae* – Ворсянковые

203. *Knautia arvensis* (L.) Coult. – **Короставник полевой**. Луговой. Мезофит. Светолюбивый. Эутроф. Таяжный европейско-западносибирский. Энтомофил. Мирмекохор. Травянистый стержнекорневой поликарпик. Лекарственное, медоносное, красильное.

Сем. *Ericaceae* – Вересковые

204. *Vaccinium vitis-idaea* L. – **Брусника**. Лесной. Гигромезофит. Теневынослива. Мезотроф. Таяжный циркумполярный. Энтомофил. Эндозоохор. Вечнозеленый кустарничек. Пищевое, лекарственное, витаминное, медоносное, дубильное.

Сем. *Euphorbiaceae* – Молочайные

205. *Euphorbia virgata* Waldst. et Kit. – **Молочай лозный.** Антропогенный. Ксеромезофит. Светолюбивый. Эутроф. Лесостепной евро-сибирский. Энтомофил. Автохор. Травянистый корнеотпрысковый поликарпик. Ядовитое, красильное.

Сем. *Fabaceae* – Бобовые

206. *Astragalus danicus* Retz. – **Астрагал датский.** Луговой. Ксеромезофит. Теневыносливый. Эутроф. Таежно-лесостепной евро-сибирский. Энтомофил. Автохор. Травянистый стержнекорневой поликарпик. Лекарственное, кормовое, медоносное.

207. *Chamaecytisus ruthenicus* (Fisch. ex Woloszcz.) Klášková – **Ракитник русский.** Опушечный. Ксеромезофит. Теневыносливый. Мезотроф. Лесостепной восточноевропейско-западносибирский. Энтомофил. Автохор. Листопадный низкий кустарник. Лекарственное, пергоносное, красильное, декоративное, ядовитое.

208. *Lathyrus pisiformis* L. – **Чина гороховидная.** Опушечный. Мезофит. Теневынослива. Мезотроф. Широколиственно-лесной евразийский. Энтомофил. Автохор. Травянистый короткокорневищный и цепляющийся лианоидный поликарпик. Кормовое, медоносное.

209. *L. pratensis* L. – **Ч. луговая.** Луговой. Мезофит. Теневынослива. Мезотроф. Таежный евразийский. Энтомофил. Автохор. Травянистый ползучий и цепляющийся лианоидный поликарпик. Лекарственное, медоносное, кормовое.

210. *L. sylvestris* L. – **Ч. лесная.** Опушечный. Мезофит. Теневынослива. Мезотроф. Широколиственно-лесной европейский. Энтомофил. Автохор. Травянистый ползучий и цепляющийся лианоидный поликарпик. Кормовое, лекарственное, медоносное, красильное, декоративное, ядовитое.

211. *L. tuberosus* L. – **Ч. клубненосная.** Луговой. Мезофит. Теневынослива. Мезотроф. Лесостепной европейско-западносибирский. Энтомофил. Автохор. Травянистый клубнеобразующий и цепляющийся лианоидный поликарпик. Кормовое, лекарственное, медоносное, декоративное.

212. *L. vernus* (L.) Bernh. – **Ч. весенняя.** Широколиственный. Мезофит. Тенелюбива. Мезотроф. Широколиственно-лесной евро-сибирский. Энтомофил. Автохор. Травянистый короткокорневищный поликарпик. Кормовое, лекарственное, медоносное.

213. *Lotus corniculatus* L. – **Лядвенец рогатый.** Луговой. Ксеромезофит. Светолюбивый. Эутроф. Лесостепной евразийский.

Энтомофил. Автохор. Травянистый стержнекорневой поликарпик. Медоносное, кормовое, красильное.

214. *Medicago falcata* L. – **Люцерна серповидная**. Луговой. Ксеромезофит. Светолюбива. Эутроф. Лесостепной евразийский. Энтомофил. Автохор. Травянистый стержнекорневой поликарпик. Медоносное, кормовое.

215. *M. lupulina* L. – **Л. хмелевидная**. Луговой. Ксеромезофит. Теневынослива. Эутроф. Плюризональный евразийский. Энтомофил. Автохор. Однолетний монокарпик длительной вегетации. Кормовое.

216. *M. sativa* L. – **Л. посевная**. Антропогенный. Мезофит. Светолюбива. Эутроф. Плюризональный голарктический (в культуре) средне- и центрально-азиатского происхождения. Энтомофил. Автохор. Травянистый стержнекорневой поликарпик. Кормовое, лекарственное, медоносное.

217. *Melilotus officinalis* (L.) Pall. – **Донник лекарственный**. Антропогенный. Ксеромезофит. Светолюбивый. Эутроф. Лесостепной европейско-западносибирский. Энтомофил. Автохор. Двулетний монокарпик длительной вегетации. Лекарственное, пищевое, медоносное.

218. *Trifolium lupinaster* L. – **Клевер люпиновый**. Опушечный. Ксеромезофит. Теневыносливый. Мезотроф. Лесостепной восточноевропейско-сибирский. Энтомофил. Автохор. Травянистый короткокорневищный поликарпик. Медоносное.

219. *T. medium* L. – **К. средний**. Луговой. Мезофит. Светолюбивый. Эутроф. Таежно-лесостепной европейско-западносибирский. Энтомофил. Автохор. Травянистый стержнекорневой поликарпик. Кормовое, медоносное.

220. *T. montanum* L. – **К. горный**. Луговой. Ксеромезофит. Светолюбивый. Эутроф. Лесостепной европейско-западносибирский. Энтомофил. Автохор. Травянистый стержнекорневой поликарпик. Кормовое, медоносное.

221. *T. pratense* L. – **К. луговой**. Луговой. Мезофит. Светолюбивый. Эутроф. Таежный евро-сибирский. Энтомофил. Автохор. Малолетний стержнекорневой поликарпик. Лекарственное, медоносное, красильное.

222. *T. repens* L. – **К. ползучий**. Луговой. Мезофит. Теневыносливый. Эутроф. Таежный евразийский. Энтомофил. Автохор. Травянистый ползучий поликарпик. Лекарственное, медоносное, кормовое.

223. *T. spadiceum* L. – **К. каштановый**. Луговой. Гигромезофит. Светолюбивый. Мезотроф. Таежный европейско-

западносибирский. Энтомофил. Автохор. Малолетний монокарпик длительной вегетации.

224. *Vicia cracca* L. – **Горошек мышиный**. Луговой. Мезофит. Светолюбивый. Эутроф. Таежный евразийский. Энтомофил. Баллистохор. Травянистый короткокорневищный и цепляющийся лианоидный поликарпик. Кормовое, медоносное.

225. *V. sepium* L. – **Г. заборный**. Опушечный. Гигромезофит. Теневыносливый. Мезотроф. Таежный евро-сибирский. Энтомофил. Автохор. Травянистый ползучий и цепляющийся лианоидный поликарпик. Кормовое, медоносное.

226. *V. sylvatica* L. – **Г. лесной**. Мезофит. Тенелюбивый. Мезотроф. Таежный евро-сибирский. Энтомофил. Автохор. Травянистый стержнекорневой и цепляющийся лианоидный поликарпик.

227. *V. tenuifolia* Roth – **Г. тонколиственный**. Опушечный. Ксеромезофит. Теневыносливый. Мезотроф. Широколиственно-лесостепной евро-сибирский. Энтомофил. Баллистохор. Травянистый ползучий и цепляющийся лианоидный поликарпик. Кормовое, медоносное.

Сем. *Fagaceae* – Буковые

228. *Quercus robur* L. – **Дуб черешчатый**. Широколиственный (посадки). Мезофит. Теневыносливый. Мезотроф. Широколиственно-лесной европейский. Анемофил. Автохор. Одноствольное листопадное дерево. Древесинное, лекарственное, пищевое, дубильное, красильное, декоративное.

Сем. *Fumariaceae* – Дымянковые

229. *Fumaria officinalis* L. – **Дымянка лекарственная**. Антропогенный. Мезофит. Светолюбива. Эутроф. Плуризональный евразийский. Энтомофил. Мирмекохор. Однолетний монокарпик длительной вегетации. Лекарственное, ядовитое.

Сем. *Gentianaceae* – Горечавковые

230. *Gentiana cruciata* L. – **Горечавка крестовидная**. Опушечный. Мезофит. Теневынослива. Мезотроф. Широколиственно-лесной европейско-западносибирский. Энтомофил. Анемохор. Травянистый стержнекорневой поликарпик. Лекарственное, декоративное.

Сем. *Geraniaceae* – Гераниевые

231. *Geranium pratense* L. – **Герань луговая**. Луговой. Мезофит. Светолюбива. Эутроф. Таежный евразийский. Энтомофил. Баллистохор. Травянистый короткокорневищный поликарпик. Лекарственное, медоносное, красильное, декоративное.

232. *G. sylvaticum* L. – **Г. лесная**. Опушечный. Мезофит. Теневынослива. Мезотроф. Таежно-широколиственно-лесной евро-

сибирский. Энтомофил. Баллистохор. Травянистый короткокорневищный поликарпик. Медоносное, дубильное.

Сем. *Hypericaceae* – Зверобойные

233. *Hypericum hirsutum* L. – **Зверобой волосистый**. Лесной. Мезофит. Теневыносливый. Эутроф. Широколиственно-лесной евразийский. Энтомофил. Анемохор. Травянистый ползучий поликарпик. Пергоносное, дубильное.

234. *H. maculatum* Crantz – **З. пятнистый**. Опушечный. Гигромезофит. Теневыносливый. Мезотроф. Широколиственно-лесной европейский. Энтомофил. Анемохор. Травянистый ползучий поликарпик. Лекарственное, пергоносное, красильное.

235. *H. perforatum* L. – **З. продырявленный**. Луговой. Ксеромезофит. Светолюбивый. Мезотроф. Широколиственно-лесостепной евразийский. Энтомофил. Анемохор. Травянистый ползучий поликарпик. Лекарственное, пищевое, пергоносное, красильное, дубильное.

Сем. *Lamiaceae* – Губоцветные

236. *Ajuga reptans* L. – **Живучка ползучая**. Лесной. Мезофит. Теневынослива. Мезотроф. Широколиственно-лесной европейский. Энтомофил. Мирмекохор. Травянистый столонообразующий поликарпик.

237. *Betonica officinalis* L. – **Буквица лекарственная**. Опушечный. Мезофит. Теневынослива. Мезотроф. Широколиственно-лесостепной европейско-западносибирский. Энтомофил. Автохор. Травянистый кистекопной поликарпик. Лекарственное, медоносное.

238. *Dracocephalum ruyschiana* L. – **Змееголовник Рюйша**. Опушечный. Мезофит. Теневыносливый. Эутроф. Лесостепной евразийский. Энтомофил. Автохор. Травянистый ползучий поликарпик. Медоносное, декоративное.

239. *D. thymiflorum* L. – **З. тимьяноцветный**. Антропогенный. Ксеромезофит. Светолюбивый. Мезотроф. Плуризональный евразийский. Энтомофил. Автохор. Малолетний монокарпик длительной вегетации. Медоносное, эфирномасличное.

240. *Galeopsis speciosa* Mill. – **Пикунник красивый, или Зябра**. Антропогенный. Мезофит. Светолюбивый. Эутроф. Тажный евро-сибирский. Энтомофил. Зоохор. Однолетний монокарпик длительной вегетации. Медоносное, ядовитое.

241. *Glechoma hederacea* L. – **Будра плющевидная**. Опушечный. Мезофит. Теневынослива. Эутроф. Широколиственно-лесной евразийский. Энтомофил. Автохор. Травянистый ползучий поликарпик. Лекарственное, медоносное, ядовитое.

242. *Lamium album* L. – **Яснотка белая, или Глухая крапива.** Широколиственный и антропогенный. Мезофит. Теневынослива. Эутроф. Широколиственно-лесной евразийский. Энтомофил. Автохор. Травянистый ползучий поликарпик. Лекарственное, медоносное.

243. *Leonurus quinquelobatus* Gilib. – **Пустырник пятилопастный.** Антропогенный. Ксеромезофит. Светолучивый. Эутроф. Таяжный евро-сибирский. Энтомофил. Зоохор. Травянистый ползучий поликарпик. Лекарственное, медоносное, жирномасличное.

244. *Mentha arvensis* L. – **Мята полевая.** Прибрежно-водный. Гигрофит. Теневынослива. Эутроф. Таяжный евро-сибирский. Энтомофил. Гидрохор. Травянистый ползучий поликарпик. Лекарственное, пищевое, медоносное, эфирномасличное.

245. *Origanum vulgare* L. – **Душица обыкновенная.** Опушечный. Мезофит. Теневынослива. Мезотроф. Широколиственно-лесостепной циркумполярный. Энтомофил. Автохор. Травянистый ползучий поликарпик. Лекарственное, медоносное, жирномасличное, красильное.

246. *Phlomis tuberosa* L. – **Зопник клубненосный.** Опушечный. Ксеромезофит. Теневыносливый. Эутроф. Лесостепной евро-сибирский. Энтомофил. Зоохор. Травянистый клубнекорневой поликарпик. Лекарственное, пищевое, медоносное.

247. *Prunella vulgaris* L. – **Черноголовка обыкновенная.** Антропогенный. Мезофит. Теневынослива. Мезотроф. Плурисональный циркумполярный. Энтомофил. Автохор. Травянистый ползучий поликарпик. Лекарственное, медоносное.

248. *Stachys palustris* L. – **Чистец болотный.** Прибрежно-водный и антропогенный. Гигромезофит. Светолучивый. Эутроф. Таяжный евро-сибирский. Энтомофил. Автохор. Травянистый клубнекорневищный и ползучий поликарпик. Медоносное.

249. *S. sylvatica* L. – **Ч. лесной.** Широколиственный. Гигромезофит. Тенелюбивый. Мезотроф. Широколиственно-лесной европейско-западносибирский. Энтомофил. Автохор. Травянистый ползучий поликарпик. Лекарственное, медоносное, ядовитое.

Сем. *Lythraceae* – Дербенниковые

250. *Lythrum salicaria* L. – **Дербенник иволжистый, или Плакун-трава.** Прибрежно-водный. Гигрофит. Светолучивый. Эутроф. Плурисональный циркумполярный. Энтомофил. Гидрохор. Травянистый стержнекорневой поликарпик. Лекарственное, медоносное, дубильное, декоративное.

Сем. *Monotropaceae* – Верляницевые

251. *Hypopitys monotropa* Crants – **Подъельник обыкновенный**. Темнохвойный. Мезофит. Мезотроф. Плюризональный циркумполярный. Энтомофил. Анемохор. Травянистый бесхлорофильный сапрофитный поликарпик. Лекарственное.

Сем. Moraceae – Тутовые

252. *Humulus lupulus* L. – **Хмель обыкновенный**. Пойменный. Гигромезофит. Теневыносливый. Мезотроф. Таежно-широколиственно-лесной евро-сибирский. Анемофил. Анемохор. Травянистый вьющийся лианоидный поликарпик. Лекарственное, пищевое, эфирномасличное, техническое, декоративное.

Сем. Nymphaeaceae – Кувшинковые

253. *Nupar lutea* (L.) Smith – **Кубышка желтая**. Водное. Гидрофит. Светолубива. Эутроф. Таежный евро-сибирский. Энтомофил. Гидрохор. Травянистый плавающий укорененный поликарпик. Лекарственное, пищевое, дубильное, красильное, инсектицидное, декоративное.

Сем. Onagraceae – Кипрейные

254. *Chamaenerion angustifolium* (L.) Scop. – **Иван-чай узколистный**. Антропогенный. Мезофит. Теневыносливый. Мезотроф. Таежный циркумполярный. Энтомофил. Анемохор. Корневищный корнеотпрысковый поликарпик. Лекарственное, медоносное, жирномасличное, пищевое, декоративное.

255. *Circaea alpina* L. – **Двулепестник альпийский**. Темнохвойный. Мезогигрофит. Тенелюбивый. Мезотроф. Таежный циркумполярный. Автогам. Зоохор. Травянистый клубнеобразующий поликарпик.

256. *Epilobium montanum* L. – **Кипрей горный**. Опушечный. Мезофит. Теневыносливый. Мезотроф. Таежный евро-сибирский. Энтомофил. Анемохор. Травянистый стержнекорневой поликарпик. Лекарственное, кормовое.

Сем. Oxalidaceae – Кисличные

257. *Oxalis acetosella* L. – **Кислица обыкновенная**. Темнохвойный. Гигромезофит. Тенелюбива. Мезотроф. Таежный циркумполярный. Автогам. Баллистохор. Травянистый ползучий поликарпик. Лекарственное, пищевое.

Сем. Papaveraceae – Маковые

258. *Chelidonium majus* L. – **Чистотел большой**. Антропогенный. Мезофит. Теневыносливый. Эутроф. Широколиственно-лесной евразийский. Энтомофил. Мирмекохор. Малолетний монокарпик длительной вегетации. Лекарственное, жирномасличное, красильное, ядовитое.

Сем. *Plantaginaceae* – Подорожниковые

259. *Plantago lanceolata* L. – **Подорожник ланцетолистный.** Луговой. Ксеромезофит. Теневыносливый. Эутроф. Плюризональный евразийский. Анемофил. Анемохор. Травянистый стержнекорневой поликарпик. Лекарственное.

260. *P. major* L. – **П. большой.** Антропогенный. Мезофит. Теневыносливый. Эутроф. Плюризональный циркумполярный. Анемофил. Анемохор. Травянистый кистекарпик. Лекарственное, пергоносное, дубильное.

261. *P. media* L. – **П. средний.** Луговой. Мезофит. Теневыносливый. Эутроф. Таежный евразийский. Анемофил. Анемохор. Травянистый стержнекарпик. Лекарственное, дубильное.

Сем. *Polemoniaceae* – Синюховые

262. *Polemonium caeruleum* L. – **Синюха голубая.** Опушечный. Мезофит. Теневынослива. Мезотроф. Таежный евро-сибирский. Энтомофил. Автохор. Травянистый короткокорневищный поликарпик. Лекарственное, медоносное, декоративное.

Сем. *Polygalaceae* – Истодовые

263. *Polygala comosa* Schkuhr – **Истод хохлатый.** Луговой. Ксеромезофит. Светолюбивый. Эутроф. Таежный европейский. Энтомофил. Анемохор. Травянистый стержнекарпик.

Сем. *Polygonaceae* – Гречишные

264. *Polygonum amphibium* L. – **Горец земноводный, или Водяная гречиха.** Водный и прибрежно-водный. Гигрогидрофит. Светолюбивый. Эутроф. Таежный циркумполярный. Энтомофил. Гидрохор. Травянистый воздушно-водный и плавающий укорененный ползучий поликарпик. Дубильное.

265. *P. aviculare* L. s. lat. – **Г. птичий, или Спорыш.** Антропогенный. Мезофит. Светолюбивый. Эутроф. Плюризональный плюрирегиональный. Автогам. Антропохор. Однолетний монокарпик длительной вегетации. Лекарственное, кормовое, красильное, дубильное.

266. *P. bistorta* L. – **Г. змеиный, или Раковые шейки.** Луговой. Гигромезофит. Светолюбивый. Мезотроф. Таежный циркумполярный. Энтомофил. Автохор. Травянистый короткокорневищный поликарпик. Лекарственное, медоносное, красильное, дубильное, декоративное.

267. *P. convolvulus* L. – **Г. вьюнковый.** Антропогенный. Мезофит. Светолюбивый. Мезотроф. Плюризональный циркумполярный. Энтомофил. Мирмекохор. Однолетний выующийся лианоидный монокарпик. Лекарственное, медоносное, красильное.

268. *Rumex acetosa* L. – **Щавель обыкновенный**. Луговой. Гигромезофит. Светолюбивый. Мезотроф. Таежный циркумполярный. Анемофил. Анемохор. Травянистый кистекорневой поликарпик. Лекарственное, витаминоносное, пищевое, кормовое, дубильное.

269. *R. acetosella* L. – **Щ. малый, или Щавелек**. Антропогенный. Мезофит. Теневыносливый. Мезотроф. Таежный и лесостепной циркумполярный. Анемофил. Анемохор. Травянистый корнеотпрысковый поликарпик. Дубильное, ядовитое.

270. *R. crispus* L. – **Щ. курчавый**. Антропогенный. Гигромезофит. Теневыносливый. Эутроф. Таежный циркумполярный. Анемофил. Анемохор. Травянистый стержнекорневой поликарпик. Лекарственное, кормовое, дубильное.

Сем. *Primulaceae* – Первоцветные

271. *Androsace filiformis* Retz. – **Проломник нитевидный**. Прибрежно-водный. Мезогигрофит. Теневыносливый. Мезотроф. Таежный восточноевропейско-азиатский. Энтомофил. Анемохор. Однолетний монокарпик длительной вегетации. Лекарственное.

272. *Lysimachia vulgaris* L. – **Вербейник обыкновенный**. Прибрежно-водный. Мезогигрофит. Теневыносливый. Эутроф. Таежный евразийский. Энтомофил. Автохор. Травянистый ползучий поликарпик. Лекарственное, медоносное, красильное.

273. *Trientalis europaea* L. – **Седмичник европейский**. Темнохвойный. Гигромезофит. Тенелюбивый. Мезотроф. Таежный циркумполярный. Энтомофил. Автохор. Травянистый столонообразующий поликарпик. Лекарственное.

Сем. *Pyrolaceae* – Грушанковые

274. *Chimaphila umbellata* (L.) W. Barton – **Зимолюбка зонтичная**. Темнохвойный. Мезофит. Тенелюбива. Мезотроф. Таежный циркумполярный. Автогам. Анемохор. Вечнозеленый ползучий полкустарничек. Лекарственное, дубильное, декоративное.

275. *Moneses uniflora* (L.) A. Gray – **Одноцветка одноцветковая**. Темнохвойный. Гигромезофит. Тенелюбива. Мезотроф. Таежный циркумполярный. Автогам. Анемохор. Травянистый вечнозеленый ползучий поликарпик. Декоративное.

276. *Orthilia secunda* (L.) House – **Ортилия однобокая**. Лесной. Мезофит. Тенелюбива. Олиготроф. Таежный циркумполярный. Автогам. Анемохор. Травянистый вечнозеленый ползучий поликарпик. Лекарственное.

277. *Pyrola chlorantha* Sw. – **Грушанка зеленоцветковая**. Лесной. Мезофит. Тенелюбива. Олиготроф. Таежный циркумполяр-

ный. Самоопылитель и энтомофил. Анемохор. Травянистый зимнезеленый ползучий поликарпик.

278. *P. minor* L. – Г. малая. Темнохвойный. Мезофит. Теневынослива. Мезотроф. Таежный циркумполярный. Автогам и энтомофил. Анемохор. Травянистый вечнозеленый ползучий поликарпик. Лекарственное.

279. *P. rotundifolia* L. – Г. круглолистная. Лесной. Мезофит. Тенелюбива. Мезотроф. Таежный циркумполярный. Автогам и энтомофил. Анемохор. Травянистый вечнозеленый ползучий поликарпик. Пищевое, лекарственное.

Сем. *Ranunculaceae* – Лютиковые

280. *Aconitum septentrionale* Koelle – Борец высокий, или северный. Лесной. Мезофит. Тенелюбивый. Мезотроф. Широколиственно-таежный восточноевропейско-азиатский. Энтомофил. Автохор. Травянистый стержнекорневой поликарпик. Декоративное, ядовитое.

281. *Actaea erythrocarpa* Fisch. – Воронец красноплодный. Лесной. Мезофит. Тенелюбивый. Мезотроф. Широколиственно-таежный циркумполярный. Энтомофил. Эндозоохор. Травянистый короткокорневищный поликарпик. Ядовитое, инсектицидное.

282. *A. spicata* L. – В. колосистый. Широколиственный. Мезофит. Тенелюбивый. Мезотроф. Таежно-широколиственно-лесной европейско-западносибирский. Энтомофил. Эндозоохор. Травянистый короткокорневищный поликарпик. Лекарственное, красильное, ядовитое.

283. *Atragene sibirica* L. – Княжик сибирский. Лесной. Мезофит. Теневыносливый. Мезотроф. Широколиственно-таежный восточноевропейско-сибирский. Энтомофил. Анемохор. Листопадный лианоидный цепляющийся кустарник. Лекарственное, медоносное, декоративное, ядовитое.

284. *Delphinium consolida* L. – Живокость полевая. Антропогенный. Ксеромезофит. Светолюбива. Мезотроф. Плуризональный европейско-западносибирский. Энтомофил. Автохор. Однолетний монокарпик длительной вегетации. Лекарственное, медоносное, красильное, декоративное, ядовитое.

285. *Ranunculus acris* L. – Лютик едкий. Луговой. Гигромезофит. Теневыносливый. Мезотроф. Таежный европейско-западносибирский. Энтомофил. Автохор. Травянистый короткокорневищный поликарпик. Лекарственное, медоносное, красильное, ядовитое.

286. *R. polyanthemos* L. – Л. многоцветковый. Опушечный. Мезофит. Теневыносливый. Мезотроф. Таежно-лесостепной евро-

сибирский. Энтомофил. Анемохор. Травянистый кистекорневой поликарпик. Медоносное, ядовитое.

287. *R. repens* L. – **Л. ползучий**. Лугово-прибрежно-водный. Гигромезофит. Теневыносливый. Мезотроф. Таежный евразийский. Энтомофил. Автохор. Травянистый ползучий поликарпик. Лекарственное, медоносное, ядовитое.

288. *R. subborealis* Tzvel. – **Л. почти-северный**. Опушечно-горно-луговой. Гигромезофит. Теневыносливый. Мезотроф. Таежный восточноевропейско-сибирский. Энтомофил. Автохор. Травянистый кистекорневой поликарпик. Лекарственное.

289. *Thalictrum macrophyllum* V. Bocz. – **Василистник крупнолистный**. Опушечный. Мезофит. Теневыносливый. Мезотроф. Таежный евразийский. Энтомофил. Автохор. Травянистый стержнекорневой поликарпик. Лекарственное, пергоносное, красильное, ядовитое.

290. *Th. minus* L. – **В. малый**. Опушечный. Мезофит. Теневыносливый. Мезотроф. Таежный и лесостепной евразийский. Анемофил. Автохор. Травянистый стержнекорневой поликарпик. Лекарственное, пергоносное, красильное, ядовитое.

291. *Th. simplex* L. – **В. простой**. Опушечный. Мезофит. Теневыносливый. Эутроф. Таежный евразийский. Анемофил. Автохор. Травянистый стержнекорневой поликарпик. Лекарственное, пергоносное.

292. *Trollius europaeus* L. – **Купальница европейская**. Луговой. Гигромезофит. Теневынослива. Мезотроф. Таежно-широколиственно-лесной европейско-западносибирский. Энтомофил. Автохор. Травянистый кистекорневой поликарпик. Медоносное, декоративное, ядовитое.

Сем. *Rhamnaceae* – Крушиновые

293. *Frangula alnus* Mill. – **Крушина ломкая**. Лесной. Мезофит. Теневынослива. Мезотроф. Широколиственно-таежный евро-сибирский. Энтомофил. Эндозоохор. Листопадный невысокий кустарник. Лекарственное, медоносное, техническое, древесинное, декоративное.

Сем. *Rosaceae* – Розоцветные (Розовые)

294. *Agrimonia eupatoria* L. – **Репешок обыкновенный**. Опушечный. Мезофит. Теневыносливый. Эутроф. Таежный европейский. Энтомофил. Зоохор. Травянистый короткокорневищный поликарпик. Лекарственное, медоносное, красильное.

295. *A. pilosa* Ledeb. – **Р. волосистый**. Опушечный. Мезофит. Теневыносливый. Мезотроф. Таежный евро-сибирский. Энтомофил.

Зоохор. Травянистый стержнекорневой поликарпик. Лекарственное, дубильное, красильное, кормовое.

296. *Alchemilla vulgaris* L. s. lat. – **Манжетка обыкновенная.** Лугово-опушечный. Мезофит. Теневынослива. Мезотроф. Плюризональный евро-сибирский. Апомикт. Автохор. Травянистый короткокорневищный поликарпик. Кормовое, красильное, дубильное.

297. *Cotoneaster melanocarpus* Fisch. ex Blytt – **Кизильник черноплодный.** Опушечный. Ксеромезофит. Теневыносливый. Мезотроф. Лесостепной среднеевропейско-сибирский. Энтомофил. Эндозоохор. Листопадный низкий кустарник. Витаминоносное, медоносное, декоративное.

298. *Filipendula ulmaria* (L.) Maxim. – **Таволга вязолистная.** Прибрежно-водный. Мезогигрофит. Светолюбива. Мезотроф. Таежный евро-сибирский. Энтомофил. Анемохор. Травянистый короткокорневищный поликарпик. Лекарственное, медоносное, пищевое, дубильное, декоративное.

299. *F. vulgaris* Moench – **Т. обыкновенная, или Земляные орешки.** Луговой. Мезофит. Светолюбива. Мезотроф. Лесостепной европейско-западносибирский. Энтомофил. Анемохор. Травянистый кистекарпик и клубнеобразующий поликарпик. Пищевое, медоносное, декоративное.

300. *Fragaria vesca* L. – **Земляника лесная.** Опушечный. Мезофит. Теневынослива. Мезотроф. Таежный евро-сибирский. Энтомофил. Эндозоохор. Травянистый кистекарпик и столонообразующий поликарпик. Лекарственное, витаминоносное, пищевое, медоносное.

301. *F. viridis* Duch. – **З. зеленоягодная, или Клубника.** Луговой. Ксеромезофит. Светолюбива. Мезотроф. Таежно-лесостепной евро-сибирский. Энтомофил. Эндозоохор. Травянистый кистекарпик и столонообразующий поликарпик. Лекарственное, витаминоносное, пищевое.

302. *Geum rivale* L. – **Гравилат речной.** Луговой. Мезогигрофит. Теневыносливый. Мезотроф. Таежный евро-сибирский. Энтомофил. Зоохор. Травянистый короткокорневищный поликарпик. Лекарственное, пищевое, пергоносное, красильное.

303. *G. urbanum* L. – **Г. городской.** Опушечный. Мезофит. Теневыносливый. Мезотроф. Таежно-широколиственно-лесной европейский. Энтомофил. Зоохор. Травянистый короткокорневищный поликарпик. Лекарственное, пищевое, пергоносное.

304. *Padus avium* Mill. – **Черемуха обыкновенная.** Опушечно-антропогенный. Мезофит. Теневынослива. Мезотроф. Широколиственно-таежный европейско-западносибирский. Энтомофил. Эндозоохор.

зоохор. Листопадное одноствольное дерево или прямостоячий кустарник. Лекарственное, витаминоносное, пищевое, древесинное, медоносное, красильное.

305. *Potentilla anserina* L. – **Лапчатка гусиная, или Гусиные лапки.** Лугово-антропогенный. Мезофит. Теневынослива. Мезотроф. Плюризональный циркумполярный. Энтомофил. Мирмекохор. Травянистый стержнекорневой и столонообразующий поликарпик. Лекарственное, медоносное, красильное.

306. *P. argentea* L. – **Л. серебристая.** Антропогенно-луговой. Ксеромезофит. Светолюбива. Мезотроф. Таежно-лесостепной средне-европейско-сибирский. Энтомофил. Автохор. Травянистый короткокорневищный поликарпик. Лекарственное, медоносное, кормовое, красильное.

307. *P. erecta* (L.) Raeusch. – **Л. прямостоячая, или Калган.** Опушечный. Мезофит. Теневынослива. Мезотроф. Таежный европейско-западносибирский. Энтомофил. Мирмекохор. Травянистый короткокорневищный поликарпик. Лекарственное, медоносное, эфирномасличное, дубильное.

308. *P. goldbachii* Rupr. – **Л. Гольдбаха.** Опушечный. Мезофит. Теневынослива. Мезотроф. Широколиственно-лесной европейско-западносибирский. Энтомофил. Автохор. Травянистый короткокорневищный поликарпик.

309. *Rosa acicularis* Lindl. – **Шиповник игольчатый.** Опушечный. Мезофит. Теневыносливый. Мезотроф. Таежный циркумполярный. Энтомофил. Эндозоохор. Листопадный низкий кустарник. Лекарственное, витаминоносное, эфирномасличное, пищевое.

310. *R. majalis* Herrm. – **Ш. майский, или Коричный.** Опушечный. Мезофит. Теневыносливый. Мезотроф. Таежно-лесостепной среднеевропейско-сибирский. Энтомофил. Эндозоохор. Листопадный низкий кустарник. Лекарственное, витаминоносное, медоносное, пищевое, эфирномасличное, декоративное.

311. *Rubus caesius* L. – **Ежевика сизая.** Пойменный. Мезофит. Теневынослива. Эутроф. Таежный европейско-западносибирский. Энтомофил. Эндозоохор. Листопадный стелющийся ползучий кустарник. Лекарственное, витаминоносное, пищевое, медоносное, красильное.

312. *R. idaeus* L. – **Малина обыкновенная.** Опушечный. Мезофит. Теневынослива. Мезотроф. Таежный евро-сибирский. Энтомофил. Эндозоохор. Листопадный прямостоячий ползучий полукустарник. Лекарственное, витаминоносное, пищевое, медоносное.

313. *R. saxatilis* L. – **Костяника**. Сосновый. Мезофит. Теневынослива. Мезотроф. Таежный евразийский. Энтомофил. Эндозоохор. Травянистый столонообразующий поликарпик. Лекарственное, пищевое, медоносное.

314. *Sanguisorba officinalis* L. – **Кровохлебка лекарственная**. Опушечный. Мезофит. Теневынослива. Мезотроф. Таежно-лесостепной циркумполярный. Энтомофил. Анемохор. Травянистый короткокорневищный поликарпик. Лекарственное, медоносное, красильное, дубильное.

315. *Sorbus aucuparia* L. – **Рябина обыкновенная**. Лесной. Мезофит. Теневынослива. Мезотроф. Таежно-широколиственно-лесной европейский. Энтомофил. Эндозоохор. Листопадное дерево или прямостоячий кустарник. Витаминосное, пищевое, древесинное, медоносное, эфирномасличное, декоративное.

316. *Spiraea crenata* L. – **Спирея городчатая**. Скальный. Ксеромезофит. Светолюбива. Мезотроф. Лесостепной восточноевропейско-западносибирский. Энтомофил. Автохор. Листопадный низкий кустарник. Медоносное, декоративное.

Сем. Rubiaceae – Мареновые

317. *Asperula odorata* L. – **Ясменник душистый**. Широколиственный. Мезофит. Тенелюбивый. Мезотроф. Широколиственно-лесной евразийский. Энтомофил. Зоохор. Травянистый ползучий поликарпик. Лекарственное, медоносное, пищевое, эфирномасличное, красильное.

318. *Galium boreale* L. – **Подмаренник северный**. Опушечный. Мезофит. Теневыносливый. Мезотроф. Таежно-лесостепной евро-сибирский. Энтомофил. Зоохор. Травянистый ползучий поликарпик. Медоносное, красильное.

319. *G. mollugo* L. – **П. мягкий**. Опушечный. Мезофит. Теневыносливый. Мезотроф. Таежный европейско-западносибирский. Энтомофил. Автохор. Травянистый ползучий поликарпик. Красильное.

Сем. Salicaceae – Ивовые

320. *Populus nigra* L. – **Тополь черный, или Осокорь**. Пойменный. Мезогигрофит. Светолюбивый. Мезотроф. Лесостепной европейско-западносибирский. Анемофил. Анемохор. Листопадное одноствольное дерево. Лекарственное, пергоносное, древесинное, дубильное, красильное, декоративное.

321. *P. tremula* L. – **Т. дрожащий, или Осина**. Лесной. Мезофит. Светолюбивый. Мезотроф. Таежный евразийский. Анемофил. Анемохор. Листопадное одноствольное дерево. Лекарственное, древесинное, пергоносное, красильное.

322. *Salix alba* L. – **Ива белая, или Ветла**. Пойменный. Мезогигрофит. Светолюбива. Эвтроф. Лесостепной европейско-западносибирский. Энтомофил. Анемохор. Листопадное многоствольное дерево. Медоносное, древесинное, дубильное, декоративное.

323. *S. caprea* L. – **И. козья, или Бредина**. Лесной. Мезофит. Теневынослива. Мезотроф. Таежный евразийский. Энтомофил. Анемохор. Листопадное одноствольное дерево, реже прямостоячий кустарник. Лекарственное, медоносное, кормовое, древесинное, дубильное, красильное.

324. *S. cinerea* L. – **И. пепельная**. Прибрежно-водный. Мезогигрофит. Теневынослива. Мезотроф. Таежный европейско-западносибирский. Энтомофил. Анемохор. Листопадный прямостоячий кустарник. Медоносное, дубильное.

325. *S. dasyclados* Wimm. – **И. шерстистопобеговая**. Пойменный. Мезогигрофит. Светолюбива. Мезотроф. Таежный евразийский. Энтомофил. Анемохор. Листопадный прямостоячий кустарник. Медоносное, дубильное,

326. *S. pentandra* L. – **И. пятичленная**. Прибрежно-водный. Мезогигрофит. Светолюбива. Мезотроф. Таежный европейско-западносибирский. Энтомофил. Анемохор. Листопадное многоствольное дерево, реже прямостоячий кустарник. Медоносное, декоративное, дубильное, красильное.

327. *S. triandra* L. – **И. трехчленная**. Пойменный. Мезогигрофит. Светолюбива. Мезотроф. Таежный евразийский. Энтомофил. Анемохор. Листопадное дерево. Лекарственное, медоносное, древесинное, красильное.

328. *S. viminalis* L. – **И. корзиночная**. Пойменный. Гигромезофит. Светолюбива. Мезотроф. Таежный евро-сибирский. Энтомофил. Анемохор. Листопадный прямостоячий кустарник. Медоносное, декоративное, дубильное, поделочное (плетение корзин).

Сем. Saxifragaceae – Камнеломковые

329. *Ribes nigrum* L. – **Смородина черная**. Лесной. Гигромезофит. Теневынослива. Мезотроф. Таежный евро-сибирский. Энтомофил. Эндозоохор. Листопадный низкий кустарник. Лекарственное, витаминоносное, медоносное, пищевое, декоративное.

330. *R. spicatum* Robson – **С. колосистая**. Лесной. Мезофит. Теневынослива. Мезотроф. Таежный восточноевропейско-западносибирский. Энтомофил. Эндозоохор. Листопадный низкий кустарник. Пищевое, витаминоносное, медоносное.

Сем. *Scrophulariaceae* – Норичниковые

331. *Euphrasia officinalis* L. s. l. – **Очанка лекарственная**. Луговой. Мезофит. Светолюбива, Мезотроф. Плуризональный евразийский. Энтомофил. Анемохор. Однолетний полупаразитный монокарпик. Лекарственное.

332. *Linaria vulgaris* Mill. – **Льянка обыкновенная**. Антропогенный. Ксеромезофит. Светолюбива. Мезотроф. Таежный европейско-западносибирский. Энтомофил. Автохор. Травянистый корнеотпрысковый поликарпик. Лекарственное, медоносное, ядовитое.

333. *Melampyrum cristatum* L. – **Марьянник гребенчатый**. Опушечный. Мезофит. Теневыносливый. Мезотроф. Широколиственно-лесостепной евразийский. Энтомофил. Мирмекохор. Однолетний полупаразитный монокарпик. Ядовитое.

334. *M. pratense* L. – **М. луговой**. Опушечный. Мезофит. Теневыносливый. Мезотроф. Таежный евро-сибирский. Энтомофил. Мирмекохор. Однолетний полупаразитный монокарпик. Ядовитое.

335. *Rhinanthus vernalis* (N. Zing.) Schischk. et Serg. – **Погремок весенний**. Луговой. Мезофит. Светолюбивый. Мезотроф. Таежный евро-сибирский. Энтомофил. Анемохор. Однолетний паразитный монокарпик.

336. *Scrophularia nodosa* L. – **Норичник шишковатый**. Широколиственный. Гигромезофит. Тенелюбивый. Эутроф. Широколиственно-лесной евразийский. Энтомофил. Анемохор. Травянистый клубнекорневищный поликарпик. Лекарственное, медоносное, ядовитое.

337. *Verbascum nigrum* L. – **Коровяк черный**. Луговой. Ксеромезофит. Теневыносливый. Эутроф. Таежно-лесостепной евро-сибирский. Энтомофил. Анемохор. Малолетний монокарпик длительной вегетации. Пергоносное.

338. *Veronica chamaedrys* L. – **Вероника дубравная**. Опушечный. Мезофит. Теневынослива. Мезотроф. Таежный евразийский. Энтомофил. Автохор. Травянистый ползучий поликарпик. Кормовое.

339. *V. longifolia* L. – **В. длиннолистная**. Опушечный. Гигромезофит. Теневынослива. Мезотроф. Таежный циркумполярный. Энтомофил. Автохор. Травянистый ползучий поликарпик. Медоносное, декоративное.

340. *V. officinalis* L. – **В. лекарственная**. Лесной. Мезофит. Теневынослива. Мезотроф. Таежный циркумполярный. Энтомофил. Мирмекохор. Травянистый ползучий поликарпик. Лекарственное.

341. *V. serpyllifolia* L. – **В. тимьянолистная**. Антропогенный. Мезофит. Теневынослива. Мезотроф. Плуризональный циркумполярный. Энтомофил. Мирмекохор. Травянистый ползучий поликарпик.

342. *V. spicata* L. – **В. колосистая**. Сосновый. Ксеромезофит. Теневынослива. Мезотроф. Лесостепной евразийский. Энтомофил. Автохор. Травянистый ползучий поликарпик.

343. *V. teucrium* L. – **В. широколистная**. Опушечный. Мезофит. Теневынослива. Мезотроф. Широколиственно-лесной европейско-западносибирский. Энтомофил. Автохор. Травянистый ползучий поликарпик. Кормовое.

Сем. *Solanaceae* – Пасленовые

344. *Solanum dulcamara* L. – **Паслен сладкогорький**. Пойменный. Мезогигрофит. Теневыносливый. Мезотроф. Таяжный европейско-западносибирский. Энтомофил. Эндозоохор. Вьющийся лиановидный ползучий полукустарник. Лекарственное, декоративное, ядовитое.

Сем. *Tiliaceae* – Липовые

345. *Tilia cordata* Mill. – **Липа сердцелистная**. Широколиственный. Мезофит. Теневынослива. Мезотроф. Широколиственно-лесной европейско-западносибирский. Энтомофил. Анемохор. Листопадное одноствольное дерево, редко прямостоячий кустарник. Лекарственное, медоносное, эфирномасличное, древесинное, декоративное.

Сем. *Ulmaceae* – Вязовые

346. *Ulmus glabra* Huds. – **Вяз шершавый, или Ильм**. Широколиственный. Мезофит. Теневыносливый. Эутроф. Широколиственно-лесной европейский. Анемофил. Анемохор. Листопадное одноствольное дерево. Дубильное, древесинное, декоративное.

347. *U. laevis* Pall. – **В. гладкий**. Пойменный. Гигромезофит. Теневыносливый. Эутроф. Широколиственно-лесной европейско-западносибирский. Анемофил. Анемохор. Листопадное одноствольное дерево. Древесинное, красильное, декоративное.

Сем. *Urticaceae* – Крапивные

348. *Urtica dioica* L. – **Крапива двудомная**. Антропогенный. Мезофит. Теневынослива. Эутроф. Широколиственно-лесной евразийский. Анемофил. Анемохор. Травянистый ползучий поликарпик. Лекарственное, витаминоносное, пищевое, кормовое, волокнистое, красильное.

349. *U. urens* L. – **К. жгучая**. Антропогенный. Гигромезофит. Светолюбива. Эутроф. Плуризональный евразийский. Анемофил. Анемохор. Однолетний монокарпик длительной вегетации. Лекарственное, витаминоносное, кормовое.

Сем. *Valerianaceae* – Валериановые

350. *Valeriana wolgensis* Kasak. – **Валериана волжская**. Опушечный. Гигромезофит. Теневынослива. Мезотроф. Таяжный во-

сточноевропейско-западносибирский. Энтомофил. Анемохор. Травянистый короткокорневищный поликарпик. Лекарственное, эфирномасличное, медоносное.

Сем. *Violaceae* – Фиалковые

351. *Viola arvensis* Murr. – **Фиалка полевая**. Антропогенный. Ксеромезофит. Светолюбива. Эутроф. Таежный евро-сибирский. Энтомофил. Автохор. Однолетний монокарпик длительной вегетации. Лекарственное.

352. *V. collina* Bess. – **Ф. холмовая**. Лесной. Мезофит. Тенелюбива. Мезотроф. Таежный евразийский. Энтомофил. Автогам. Мирмекохор. Травянистый короткокорневищный поликарпик.

353. *V. hirta* L. – **Ф. коротковолосистая**. Широколиственный. Мезофит. Тенелюбива. Эутроф. Широколиственно-лесной евро-сибирский. Энтомофил, автогам. Мирмекохор. Травянистый короткокорневищный поликарпик.

354. *V. mirabilis* L. – **Ф. удивительная**. Широколиственный. Мезофит. Теневынослива. Мезотроф. Широколиственно-лесной евро-сибирский. Энтомофил, автогам. Мирмекохор. Травянистый короткокорневищный поликарпик.

355. *V. selkirkii* Pursh ex Goldie – **Ф. Селькирка**. Темнохвойный. Гигромезофит. Тенелюбива. Мезотроф. Таежный циркумполярный. Энтомофил. Мирмекохор. Травянистый короткокорневищный поликарпик.

356. *V. tricolor* L. – **Ф. трехцветная, или Анютины глазки**. Антропогенный. Мезофит. Теневынослива. Мезотроф. Таежный евро-сибирский. Энтомофил. Автохор. Однолетний монокарпик длительной вегетации. Лекарственное, медоносное, декоративное.

Форма бланка для заполнения при сборе и обработке материала

№ _____ Дата _____
Составитель описания _____
Название фитоценоза _____
Площадь _____ Размер площадок _____
Географическое положение _____ край,
район _____ долина реки, _____
пункт (урочище и т.п.) _____
макро _____
мезо _____
микро _____

I. Общая характеристика фитоценоза

1. Окружение

2. Распространение фитоценоза в районе, массиве

3. Захламленность (сухостой, порода, обилие и т.п.)

4. Особенности микроклимата (условия увлажнения, грунтовые воды, градиент температур и т.п.)

5. Деятельность животных (муравейники, норы грызунов и др.) _____

6. Деятельность человека и хозяйственное использование (рубки, пожары, вытаптывание, мусор и т.п.) _____

II. Трофность фитоценоза

1. Урожайность древесных пород _____

2. Ягоды		3. Грибы	
Вид	Биомасса	Вид	Биомасса

4. Подстилка

4.1 Толщина, состав, размер площадок, положение

Компонент, вид	Абсолютное обилие	Биомасса, г/м²

4.2. Биомасса компонентов (шишки, семена и т.д.)

5. Биомасса трав.

5.1. Вес с 1 м² травы _____, сена _____

5.2. Количество укосных площадок _____ размеры _____

5.3. Высота взятия укоса _____ 5.4. Характеристика состава _____

Группа растений	Вес сена (травы)							Преобладающие растения
	I	II	III				среднее	
Злаки								
Осоки								
Бобовые								
Разнотравье								
Ядовитые и вредные								
Полукустарнички								
Урожай общий								

III. Почва

1. Название почвы _____

2. Однородность в составе фитоценоза _____

Степень выра- женности гори- зонтов								
Включения								
Структу-ра								
Механиче- ский состав								
Название гене- тиче-ских гори- зонтов								
Границы гори- зон-тов, см								
Рисунок								

IV. Древостой

1. Общая характеристика (общий облик, формула, сомкнутость, зараженность, очищенность от мертвых сучьев и т.п.) _____

This image shows a single sheet of white paper with horizontal blue or grey ruling lines, typical of notebook paper. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

2. Характеристика компонентов

[illegible]

V. Возобновление

1. Общая характеристика (степень однородности, характер, распределения по площади, сомкнутость и др.) _____

2. Характеристика компонентов

Порода	Сомкнутость	Обилие	Высота		Возраст		Происхождение
			от-до	прео-ладан.	от-до	прео-ладан.	

VI. Подлесок

1. Общая характеристика (однородность, распределения по площади, сомкнутость, возобновление и т.п.) _____

2. Характеристика компонентов

Вид	Ярус	Высота		Обилие	Состояние	Примечание
		от-до	преоладан.			

VII. Травостой

1. Общая характеристика (высота, густота, степень однородности, характер распределения и т.п.) _____

IX. Мохово-лишайниковый ярус

1. Общая характеристика (плотность, распределение, покрытие почвы, деревьев и т.д.) _____

2. Мощность живого слоя _____, мертвого _____

3. Список видов, их приуроченность, обилие _____

X. Фаза сукцессии. Генезис и тенденции динамики

XI. Примечание и приложения (№ проб, использование карт, схем и т.д.)

XII. Чертежи и рисунки

Список рекомендованной литературы:

Иллюстрированный определитель растений Пермского края / С.А. Овеснов, Е.Г. Ефимик, Т.В. Козьминых и др.; под ред. С.А. Овеснова. Пермь: Кн.мир, 2007. 743 с.

Красная книга Пермского края / под общ. ред. А.И. Шепеля. Пермь: Кн. мир, 2008. 256 с.

Красная книга Российской Федерации (растения и грибы). М: Товарищество научных изданий КМК, 2008. 855 с.

Миркин, Б.М., Наумова Л.Г. Наука о растительности / Уфа: Гилем, 1998. 413 с.

Овеснов С.А., Ефимик Е.Г. Биоразнообразие и экология высших растений: учеб. пособие по учебной практике / Перм. гос. ун-т. Пермь, 2009. 129 с.

Овеснов С.А., Ефимик Е.Г., Козьминых Т.В. Конспект флоры заказника «Предуралье» (Пермский край) // Вестник Пермского университета. 2017. Вып. 1. Биология. С. 21–36.

Овеснов, С.А. Ботанико-географическое районирование Пермской области // Вестник Пермского университета. 2000. Вып. 2. Биология. С. 13-21.

Особо охраняемые природные территории Пермской области: реестр / отв. ред. С.А. Овеснов. Пермь, 2002. 464 с.

Пономарев А.Н. О лесостепном комплексе и сибирских влияниях во флоре севера европейской части СССР // Изв. Естеств.-науч. ин-та. Перм. гос. ун-та: сб. науч.тр. Молотов, 1952. Т.13, вып.4-5. С. 315-326.

Сохранение и восстановление биоразнообразия. Колл. авторов. М.: изд-во науч. и учеб.-метод. центра, 2002. 286 с.

2.2. Водоросли

(Л. В. Новоселова, П. Г. Беляева)

2.2.1. Общая характеристика водорослей

Водоросли – сборная группа, в основном автотрофных организмов, содержащих хлорофиллы (a, b, c, d), тело которых (таллом, слоевище) не расчленено на органы (стебель, листья, корни). Водоросли распространены по всему Земному шару, им свойственна широкая экологическая амплитуда. Они встречаются в пресных и соленых водоемах, на почве и в толще почвы, на деревьях, камнях, тротуарах. Но основной средой обитания все же является вода. Водоросли толерантны по отношению к температуре окружающей среды. Некоторые из них могут развиваться во льдах и в снегу, другие же обитают в горячих источниках.

Велика роль водорослей в природных экосистемах и в жизни человека. Являясь фототрофами, водоросли создают в водной среде органические вещества, необходимые для питания водных животных. Они способствуют образованию осадочных пород в водоемах. Почвенные водоросли повышают плодородие почв.

Человек издавна не только использует водоросли как продукт питания, но и применяет производимые ими соединения в пищевой промышленности, медицине, сельском и рыбном хозяйствах, энергетике, автомобильной, текстильной, бумажной промышленности, парфюмерии, нефтедобыче. Некоторые водоросли вместе с гетеротрофными организмами участвуют в процессах естественного самоочищения сточных вод. В этом контексте они могут выступать в качестве индикатора биологического загрязнения водоемов.

Типы организации талломов

Практически во всех таксономических группах водорослей в ходе эволюции появились организмы с разнообразной морфологической структурой. Различают следующие типы организации таллома:

1) *монадная организация* – одноклеточные и колониальные водоросли, подвижные с помощью жгутиков;

2) *ризоподияльная (амебодная) организация* – одноклеточные организмы, имеющие цитоплазматические отростки – ризоподии;

3) *пальмеллоидная (капсальная) организация* – клетки погружены в слизь (сочетается отсутствие подвижности с наличием органелл, свойственных монадным организмам: сократительные вакуоли, глазки, жгутики...);

4) *коккоидная организация* – неподвижные одноклеточные или колониальные организмы (собственно колониальные, т.е. с неопреде-

лѐнным числом клеток, или ценобиальные, с определённым числом клеток);

5) *нитчатая (трихальная)* – многоклеточные нити, простые или разветвлѐнные;

6) *гетеротрихальная (разнонитчатая) организация* – усложнѐнный вариант нитчатой структуры: от нитей, стелющихся по субстрату, отходят вертикальные нити;

7) *тканевая (паренхиматозная) структура* – многоклеточные организмы, у которых клетки делятся не только в поперечном, но и в продольном направлениях;

8) *ложнотканевая (псевдопаренхиматозная) структура* – многоклеточные организмы, у которых разветвлѐнные нити срастаются между собой;

9) *сифональная организация* – неклеточные организмы, у которых отсутствуют клеточные перегородки;

10) *сифонокладальная организация* – организмы, у которых перегородки между клетками возникают произвольно (спонтанно).

Экологические группы водорослей

В зависимости от совокупности экологических условий (температура, субстрат, химические свойства воды и др.) различают следующие группировки:

1. *Планктонные (фитопланктон)* – совокупность преимущественно микроскопических, пассивно плавающих в толще воды растительных организмов. У них имеются различные приспособления, которые уменьшают удельную массу тела (газовые вакуоли, включения жиров и липидов) и увеличивают его удельную поверхность (различные выросты и другие морфологические модификации). Относятся в основном к зелѐным (виды из родов – вольвокс, педиаструм, сценедесмус, гониум, пандорина эвдорина и др.), к сине-зеленым (анабена, микроцистис и др.), диатомовым (пиннулярия, навикула, синедра и др.), золотистым (синура и др.), эвгленовым (эвглена, факус и др.) водорослям.

2. *Нейстонные (фитонейстон)* – это совокупность мелких организмов, обитающих у поверхностной пленки воды. Чаще всего отмечаются в мелких водоемах (лужи, торфяные карьеры, канавы, пруды), где гидросфера соприкасается с воздушной средой.

3. *Бентосные (фитобентос)* – водоросли, живущие на дне водоемов или обрастающие различные водные предметы, а также плавающие на поверхности воды зеленые ватообразные скопления, называемые тиной (спирогира, мужоция, зигнема и др.). Водоросли, прикре-

плавшиеся к стеблям и листьям высших водных растений и другой поверхности, возвышающейся над дном водоема, относят к перифитону.

4. *Воздушно-наземные или аэрофильные (аэрофитон)* – микроскопические водоросли, которые образуют различно окрашенные налеты и пленки на деревьях, скалах, на сырой земле, крышах и стенах домов, на заборах т.д. В основном, это представители зеленых, диатомовых и сине-зеленых водорослей.

5. *Почвенные (фитоздафон)* – обитают на поверхности почвы или в ее самых верхних горизонтах (иногда обнаруживаются на глубине до 2 м). На поверхности почвы скопления водорослей заметны в виде различных кожистых, слизистых, войлокообразных пленок. В основном, это сине-зеленые, зеленые, диатомовые и эвгленовые водоросли.

6. *Водоросли подвижных и пустынных песков (псаммофитон).*

7. *Водоросли горячих источников (термофитон).*

8. *Водоросли снега и льда (криофитон).*

9. *Водоросли солёных материковых водоёмов (галофитон).*

10. *Водоросли известкового субстрата (кальцефилы).*

Место водорослей в системе органического мира

Классификация водорослей была основана на разнообразии пигментов хлоропластов, в связи с чем были выделены три линии эволюции: красные, зелёные, жёлто-бурые водоросли. С появлением молекулярных методов исследований классификация их постепенно изменялась, но и в настоящее время далека от завершения. Большинство альгологов принимается следующая классификация (в сокращении).

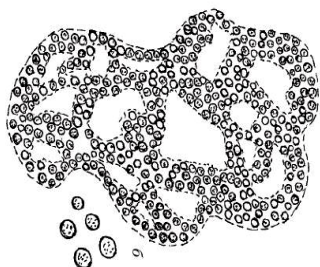
НАДЦАРСТВО PROCARYOTA – ДОЯДЕРНЫЕ ОРГАНИЗМЫ

Царство Gracilicutobiontes – Грациликутобионты

Отдел Cyanophyta – Сине-зеленые водоросли, или цианобактерии. За редким исключением, облигатные прокариотические фототрофы, у которых отсутствуют ядро и органоиды. Клеточная оболочка слоистая, содержит гетерополимер муреин. Запасные вещества: гликогенподобный углевод цианофицин и полифосфатные гранулы. Пигменты – хлорофилл а (редко хлорофилл b), каротиноиды, фикобилины (фикоцианины, аллофикоцианин придают синюю окраску талломам, фикоэритрины – красную окраску). Размножение только вегетативное. Отличительная черта – протекание в пределах одной клетки процессов фотосинтеза и анаэробной азотфиксации. Дыхание на свету отсутствует (мембраны в разное время выполняют функции и пластид, и мито-

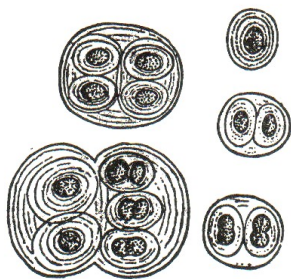
хондрий). Представлены одноклеточными, колониальными и многоклеточными (трихальные) морфологическими формами. Многие виды водорослей – компоненты (фотобионты) лишенизированных грибов (лишайники). Типичными представителями являются водоросли переносимых далее родов.

Род Микроцистис – *Microcystis*



Формирует слизистые колонии, образованные шаровидными клетками, которые могут делиться во всех направлениях. Распространены в пресноводном планктоне, при массовом размножении часто вызывают «цветение» воды. Продуцируют много органических веществ, используемых в пищу микрофауной

Род Глеокапса – *Gloeocapsa*



Образует шаровидные колонии, имеющие слизистые чехлы. При делении клетки каждая молодая клетка образует свой слизистый чехол, а первый наружный чехол растягивается и т.д. Получается сложная система вставленных друг в друга слизистых оболочек. Водоросли обитают в воде и на суше в виде слизистых налётов на разных субстратах (камни, стены домов, тротуары). Колонии обычно сине-зелёного, либо чёрного цвета, но могут быть жёлтыми, красноватыми.

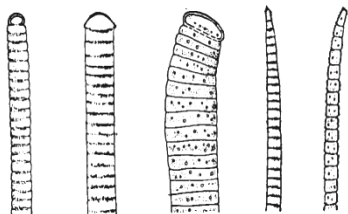
Род Лингбия – *Lyngbya*



Внешне нитчатые талломы похожи на представителей рода осциллятория, но клетки окружены мощным слизистым чехлом.

Род Осциллятория – *Oscillatoria*

(на рисунке показаны концы трихом разных видов)



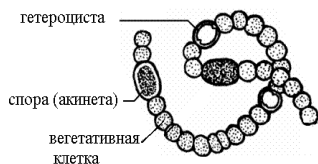
Виды рода представляют собой нитчатые талломы из цилиндрических клеток, которые способны к поперечному делению. Нити могут вращаться вокруг оси, способны к поступательному движению, а также совершают колебательные движения. Размножаются подвижными гормогониями. При массовом развитии нити формируют сине-зелёные корочки на почве, на подводных предметах. На поверхности воды в стоячих водоёмах образуются толстые лепёшки.

Род Спирулина – *Spirulina*



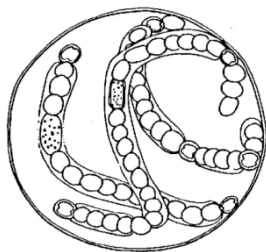
Характерен нитчатый, спирально закрученный таллом, который способен двигаться. Встречается довольно редко.

Род Анабена – *Anabaena*



Образует в водоёмах скопления нитчатых талломов, состоящих из бочонковидных клеток с промежуточными гетероцистами, по которым происходит разрыв нити и формирование новых нитей (трихом). У планктонных видов формируется множество газовых вакуолей. Многие виды способны к фиксации атмосферного азота.

Род Носток – *Nostoc*



Колонии довольно чётко оформлены в виде студенистых шаров, величина которых сильно варьирует. Иногда колонии могут быть плоскими, даже нитевидными. Нити, образующие колонии похожи на нити анабены, но отличаются извитой формой. Есть гетероцисты, по которым часто происходит разрыв, и формируются подвижные гормогонии. Иногда шаровидные колонии почкуются. Встречается редко.

НАДЦАРСТВО EUCARYOTA – ЯДЕРНЫЕ ОРГАНИЗМЫ

Царство Rhodobiontes – Родобионты

(красные водоросли, багрянки)

Отдел Rhodophyta – Красные водоросли, багрянки. Обитают, преимущественно, в морских водоёмах. Реже встречаются в пресных водоёмах (например, *Batrachospermum*).

Царство Chlorobiontes – Хлоробионты

(сюда же относятся высшие растения)

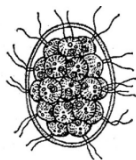
Отдел Chlorophyta – Зелёные водоросли. Характерно разнообразное морфологическое строение таллома: подвижные и неподвижные одноклеточные и колониальные; многоклеточные и неклеточные организмы. Жгутиков 2–4, реже один или много, изоконтные и изоморфные. Клеточная оболочка жёсткая, чаще целлюлозная, реже пептидогликановая. Запасной продукт крахмал. Пигменты – хлорофилл а и b, каротиноиды. Размножение вегетативное, бесполое, половое. Половой процесс отличается разнообразием: изогамия, гетерогамия, оогамия (чаще всего), конъюгация. Зелёные водоросли широко распространены в природе, обитают в различных водоёмах и на суше. Многие виды являются компонентом (фотобионт) лишенизированных грибов (лишайники), могут вступать в симбиоз с животными. Далее приводится характеристика некоторых родов.

Род Хламидомонада – *Chlamydomonas*

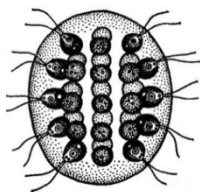


Одноклеточные монадные водоросли имеют 2 жгутика, обитают в мелких водоёмах (лужи, каналы). Клетка имеет одно ядро, один чашевидный хлоропласт с погружённым в него пиреноидом, глазок и сократительные вакуоли. При подсыхании водоёмов клетки теряют подвижность и переходят в пальмеллевидное состояние: оболочки клеток ослизняются, жгутики втягиваются вовнутрь. Это состояние временное, при появлении воды наблюдается обратный процесс.

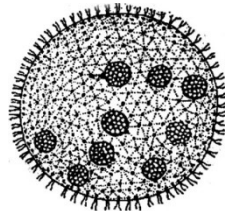
Роды: Вольвокс – *Volvox*, Пандорина – *Pandorina*, Эвдорина – *Eudorina*



Пандорина



Эвдорина



Вольвокс

Виды перечисленных родов – колониальные (ценобиальные) организмы, имеющие различное число клеток. Виды рода пандорина имеют облик слизистого эллипсоида (16 клеток). У эвдорины в эллиптических сфероиде насчитывается 32–64 клетки. При высыхании водоёмов все представители родов могут переходить в пальмеллевидное состояние.

Вольвокс отличается наиболее высокой организацией. Представляет собой шар, 2–3 мм в диаметре. Клетки, каждая с двумя гладкими жгутиками, располагаются в один слой по периферии шара, внутри которого находится жидкая слизь. Размножение бесполое и половое. Встречается редко.

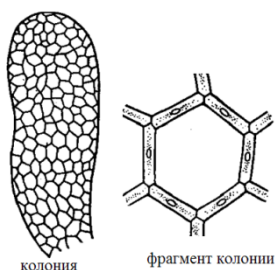
Род Хлорококк – *Chlorococcum*

Встречается в пресноводных водоёмах. Обитает также на почве, тротуарах, строениях, коре деревьев, где заметен в виде яркого зелёного налёта. Одноклеточные (коккоидный тип) неподвижные организмы. Зооспоры двужгутиковые.

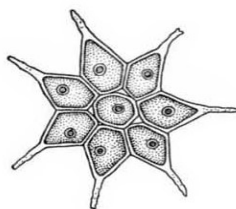


Род Гидродикцион, водяная сеточка – *Hydrodictyon*

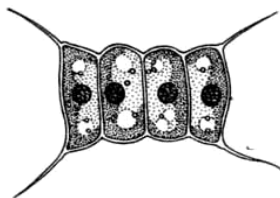
Макроскопическая водоросль, колонии (ценобии) достигают размеров до 30 см в длину. Обитает в водоёмах, богатых азотом. При бесполом размножении двужгутиковые зооспоры, образовавшиеся при распаде протопласта клетки, соединяются концами по 3 штуки, образуя маленькую сеточку, выпадающую из разрушающейся клетки в воду. Число клеток далее не увеличивается, а рост колонии обусловлен лишь ростом клеток. Половой процесс изогамный. Встречается редко и не каждый год.



Роды: Педиаструм – *Pediastrum*, Сценедесмус – *Scenedesmus*



Педиаструм

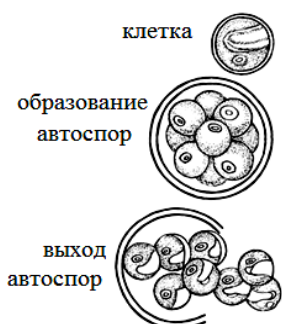


Сценедесмус

Педиаструм имеет пластинчатые неподвижные ценобии, состоящие из разного числа клеток, кратных двум (до 128 клеток). Клетки располагаются кругами вокруг одной центральной. Краевые клетки обычно с выростами.

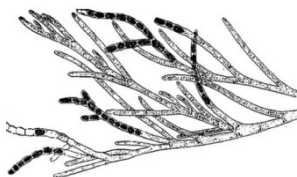
Сценедесмус – ценобиальная колония, у которой клетки срастаются боковыми сторонами. Распространены ценобии из 4 клеток, крайние из которых имеют шиповидные выросты клеточной стенки.

Род Хлорелла – *Chlorella*



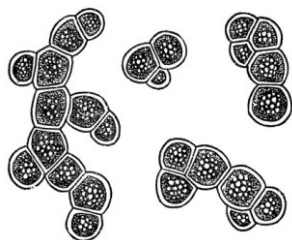
Имеет одноклеточный неподвижный таллом. Шаровидная клетка содержит один чашевидный хлоропласт с пиреноидом. Бесполое размножение с помощью автоспор. Встречается в водоёмах, на сырой земле, коре деревьев, вступает в симбиоз с пресноводными беспозвоночными животными (гидры, простейшие и др.). Искусственно культивируется как источник пищи для животных и получения различных соединений, используемых человеком (витамины, хлорофилл, стерины).

Род Кладофора – *Cladophora*



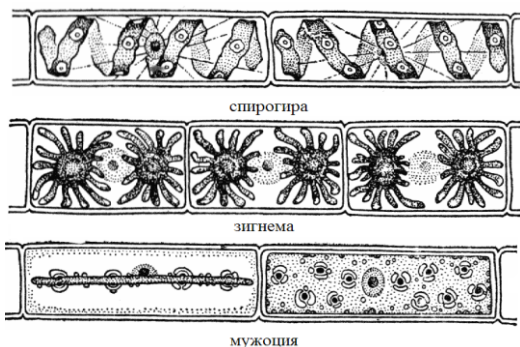
Таллом сифонокладальный. На ранних этапах развития прикрепляется к субстрату, затем отрывается от него и плавает в виде скоплений темно-зеленого цвета, не слизистых на ощупь. Перегородки в талломе образуются спонтанно, отчленяя многоядерные участки.

Род Трентеполия – *Trentepohlia*



Водоросль встречается на стволах деревьев в виде кирпично-красного или жёлтого налёта. Таллом гетеротрихальный, состоящий из стелющихся нитей с вертикально отходящими короткими нитями. Клетки толстостенные, почти шаровидные. Хлоропластов много, но зелёный цвет хлорофилла маскируется жёлтыми и кирпично-красными каротиноидами, растворёнными в каплях масла, что связано с наземными условиями существования. Размножение, в основном, вегетативное.

Роды: Спирогира – *Spirogyra*, Зигнема – *Zygnema*, Мужоция – *Mougeotia*

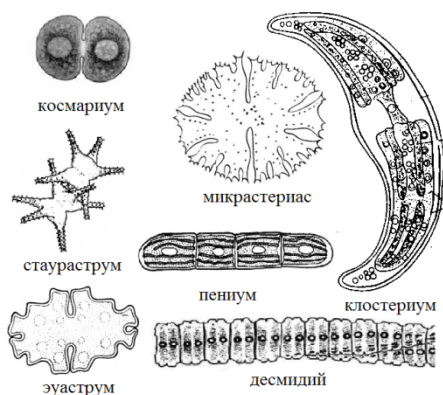


Виды этих родов имеют нитчатые неветвящиеся талломы, образующие на поверхности водоёмов тину – скопления водорослей, слизистых на ощупь. Таллом состоит из одного ряда клеток, оболочка со слизистым чехлом. В центре клетки находится центральная вакуоль. Ядро тоже находится в центре, но прижато к клеточной оболочке. Половой процесс – конъюгация. Отличаются роды по строению хлоропласта. У спирогиры хлоропласт спиральный, на разрезе похож на двузубую вилку. Гребень обращен к центру клетки, а в развилке находятся пиреноиды. У мужоции в клетке находится один хлоропласт в виде пла-

стинки, которая в зависимости от освещения может поворачиваться вокруг своей оси (примерно в течение 30 мин). У зигемы – два звездчатых хлоропласта, имеющих по одному крупному пиреноиду.

**Роды: Клостериум – *Closterium*, Пенниум – *Penium*,
Космариум – *Cosmarium*,
Стаураструм – *Staurostrum*, Микрастериас – *Micrasterias*,
Эуаструм – *Euastrum*,
Десмидий – *Desmidium***

Одноклеточные организмы (коккоидный тип), характерной особенностью которых являются то, что клетка состоит из симметричных половинок.



Клеточная стенка пронизана порами, через которые выделяется слизь, контактирующая с субстратом. Поэтому они могут слегка двигаться. Виды рода *клостериум* имеют веретеновидную форму, часто изогнутую в виде серпа. Перетяжки в середине клетки нет. В клетке 2

– хлоропласта, посередине – ядро. В концах клетки есть вакуоли с кристалликами гипса, совершающими броуновское движение. Выделяющаяся слизь способствует тому, что конец приподымается, затем слизь начинает выделяться с другого конца, и клостериум «кувыркается». У *пеннума* клетки цилиндрические, чаще всего без перетяжки, с закруглёнными концами. У видов рода *космариум* клетки округлой формы (сверху – эллипсоидальные) имеют глубокую перетяжку посередине. У *стаураструма* клетки сверху выглядят многоугольниками или треугольниками. У видов рода *микрастериас* клетки плоские, с перетяжкой, полуклетка ещё разделена на лопасти: одна срединная и боковые. У *эуаструма* клетки с перетяжкой, удлинённой формы, полуклетки с округлыми лопастями, с выемкой на конце. У видов рода *десмидий* клетки при делении не разъединяются и образуют колонии нитчатой формы. Нити закручены в спирали и одеты слизистым чехлом. Представители родов обитают в водах с кислой реакцией, поэтому чаще всего встречаются в торфяных болотах, заболачивающихся озёрах.

Царство Chromista (Stramenopiles) – Хромисты (Страменопилы)

К этому царству относятся водоросли: бурые, жёлтозелёные, золотистые, диатомовые, а также грибоподобные организмы, например Отдел Oomycota – Оомикота.

Отдел Ochrophyta – Охрофиты. В отдел согласно современной классификации включены в ранге классов разные бывшие отделы – бурые, жёлтозелёные, диатомовые водоросли. В отделе встречаются почти все морфологические типы талломов от одноклеточных монадных до крупных водорослей с тканевым строением. Монадные клетки имеют два гетероморфных и гетероконтных жгутика. Запасной продукт-хризоламинарин, откладывающийся в вакуолях и цитоплазме. Пигменты – хлорофилл а и с, каротиноиды, среди которых много ксантофиллов (жёлтая окраска): фукоксантин, вошериаксантин и др. Размножение вегетативное, бесполое и половое. Распространены в пресных и морских водоёмах.

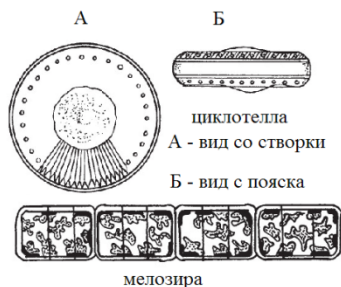
Класс диатомовые (бациллиариевые) водоросли – *Diatomophyceae* (*Bacillariophyceae*) включает одноклеточные или колониальные коккоидные организмы. В вегетативном состоянии жгутиков нет. Сверху плазмалеммы формируется особый клеточный покров – панцирь, состоящий из опалового кремнезёма. Панцирь имеет две половинки: нижняя – гипотека, верхняя, надевающаяся на нижнюю, – эпитека. Перекрываемая часть называется пояска. Поэтому у диатомовых водорослей различают две проекции: вид со створки и вид с пояска. Размножение вегетативное, но есть и половое.

Группа Центрические диатомовые водоросли

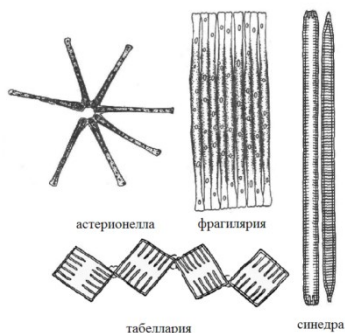
Роды: Циклотелла – *Cyclotella*, Мелозира – *Melosira*

Виды рода *циклотелла* имеют одноклеточный (коккоидный)

таллом с радиальной симметрией, напоминающий круглую коробочку. Обитают в планктоне и бентосе водоёмов, встречаются редко. Виды рода *мелозира* – колониальные. Клетки бочонковидной формы соединены створками при помощи слизи в нитевидные колонии. Обитают в планктоне и бентосе водоёмов.



Группа Пеннатные диатомовые водоросли
**Роды: Синедра – *Synedra*, Фрагилярия – *Fragilaria*,
 Астерионелла – *Asterionella*,
 Табеллария – *Tabellaria*, Диатома – *Diatoma***



Виды перечисленных родов неподвижны. Виды рода *Синедра* чаще выглядят как длинные палочки, закругленные или заостренные с концов. Часто прикрепляются к субстрату. У видов *Фрагилярии* клетки похожи на клетки синедры, но соединяются в длинные колонии в виде лент. У видов *Астерионеллы* – колониальный таллом в виде звездочки с тонкими лучами (встречается редко). Клетки видов рода *Табеллария* выглядят с пояска

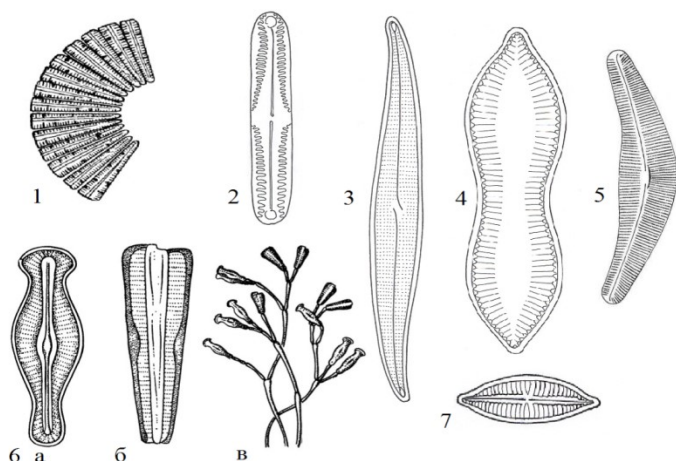
в виде табличек, соединенных слизью уголками в длинные зигзагообразные цепочки. Хлоропласты – в виде мелких зерен. Встречаются в литорали и планктоне пресных вод. Водоросли рода *Диатома* похожи на виды рода табеллария, но клетки с пояска удлинено-прямоугольные. Нередко обитают в обрастаниях пресных водоемов.

**Роды: Меридион – *Meridion*, Пиннулярия – *Pinnularia*,
 Гирোসигма – *Gyrosigma*,
 Циматоплевра – *Cymatopleura*, Цимбелла – *Cymbella*,
 Гомфонема – *Gomphonema*,
 Навикула – *Navicula***

Виды перечисленных родов имеют щелевидный шов, через который содержимое клетки соприкасается со средой и происходит скольжение клеток.

У *Цимбеллы* клетки одиночные, со слегка изогнутыми полулунными створками.

Виды рода *Гомфонема* интересны тем, что у клеток образуется слизистая ножка, и они соединяются в колонию в виде ветвистых кустиков.



Диаомовые водоросли: 1 – Меридион; 2 – Пиннулярия; 3 – Гиросигма; 4 – Циматоплев-
ра; 5 – Цимбелла; 6 – Гомфонема: а – вид со створки, б – вид с пояска, в – внешний вид
колонии; 7 – Навикула

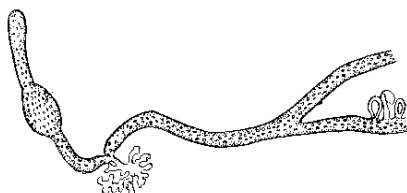
В водоёмах, бедных известью, обычны виды рода *Пиннулярия*. Со створки – эти одноклеточные водоросли в виде вытянутого эллипса, а с пояска – прямоугольные.

Виды рода *Навикула* похожи на пиннулярии, но у многих видов концы заужены.

Ввиду массивности панциря в основном обитает в бентосе. Виды рода *Меридион* могут быть одиночными или в виде круговых колоний, похожих на веер. Часто образуют бурые скопления на камнях в текущих водоёмах.

Класс трибофицевые (желтозелёные) водоросли – *Tribophyceae (Xanthophyceae)* отличается разнообразием морфологических структур. В хлоропластах много ксантофиллов, поэтому окраска талломов более светлая (жёлто-зелёная) в сравнении с зелёными водорослями. Размножение вегетативное, бесполое, у некоторых есть половое.

Род Вошерия – *Vaucheria*



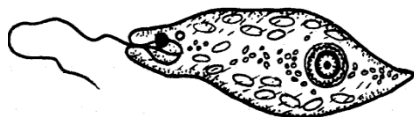
тативное, бесполое и половое (оогамия).

Вошерия часто обитает на влажной почве, образуя бархатистые дерновинки. Таллом сифональный, слабо ветвящийся, прикреплен к субстрату ризоидами. Ядер и хлоропластов много. Размножение вегетативное, бесполое и половое (оогамия).

Царство Euglenobiontes – Эвгленобионты

Отдел Euglenophyta – Эвгленовые водоросли. Большинство из них имеет монадную организацию. Клетки покрыты пелликулой. Имеется глазок (стигма). Жгутиков два, но хорошо заметен только один. Запасные вещества: углевод парамилон, волютин. Многие питаются миксотрофно. Пигменты – хлорофилл а и b, каротиноиды. Биосинтез лизина идёт по типу животных. Встречаются в пресных водоёмах, богатых органическими веществами.

Род Эвглена – *Euglena*



Из этого рода часто встречается эвглена зелёная (*E. viridis*), одноклеточная подвижная водоросль, имеющая 2 жгутика, один из которых редуцирован. Отличается способно-

стью изменять форму тела, а также переходить в пальмеллевидное состояние. При неблагоприятных условиях образуется циста с толстой оболочкой.

Методика сбора водорослей

Методы сбора и изучения водорослей определяются эколого-морфологическими особенностями представителей различных отделов и экологических группировок.

Сбор планктонных (фитопланктон) водорослей. С целью изучения видового состава фитопланктона просто зачерпывают воду из водоёма, а затем используют различные методы предварительного концентрирования микроорганизмов. Например, просто фильтруют воду через ткань.

Сбор нейстонных (фитонейстон) водорослей. Сосудом черпают воду из поверхностного слоя (до 15–20 см глубины), а затем пробу отфильтровывают через ткань.

Сбор бентосных (фитобентос) водорослей. При изучении видового состава фитобентоса достаточно извлечь некоторое количество донного грунта и отложений на нем. На мелководьях (до 0,5–1,0 м глубиной) это достигается с помощью сифона – резинового шланга со стеклянными трубками на концах, которым засасывают наилок. На глубинах качественные пробы отбирают с помощью стакана, прикрепленного к палке, а также различными грабельками, илососами и т.п.

Сбор перифитона. Для исследования видового состава *перифитона* налет с поверхности погруженных в воду стеблей и листьев высших растений, гальки, камней и других снимают с помощью обычного ножа или специальных скребков. Но при этом многие организмы

разрушаются и могут погибнуть. Поэтому водоросли лучше собирать вместе с субстратом, который осторожно извлекают на поверхность воды так, чтобы течение не смыло с него водоросли. Затем помещают в сосуд, залив небольшим количеством воды.

Сбор воздушно-наземных или аэрофильных (аэрофитон) водорослей. Часть субстрата вместе с находящимися на нём водорослями кладут в бумажные пакеты или другие ёмкости.

Сбор почвенных (фитозафон) водорослей. *Образцы почв* кладут в колбу со стерильной питательной средой или почву помещают в чашки Петри, увлажняют и на ее поверхность кладут стерильные покровные стекла, на которых в дальнейшем водоросли хорошо разрастаются. Культуры выращивают на свету при комнатной температуре и по мере нарастания водорослей просматривают, определяя их видовой состав.

Собранные пробы этикетировать. На этикетках указывают номер пробы, время и место сбора, фамилию сборщика. Эти же данные фиксируют и в полевом дневнике, в который, кроме того, заносят результаты измерений pH, температуры воды и воздуха, схематический рисунок, подробное описание исследуемого водоема, развивающейся в нем высшей водной растительности и другие наблюдения.

Примерные темы самостоятельных работ

1. **Планктонные (фитопланктон) водоросли реки (или других типов водоемов).** При выполнении работы необходимо составить план водоема и дать его характеристику (происхождение, состав воды, глубина, особенности грунта, течение, температура, pH, видовой состав высших водных растений и т. д.). Далее необходимо периодически собирать материал в различных участках водоема, определить состав водорослей хотя бы до рода. Отметить тип таллома и приспособления к образу жизни.

2. **Нейстонные (фитонейстон) водоросли реки (или других типов водоемов).** Методику см. у предыдущей темы.

3. **Бентосные (фитобентос) водоросли реки (или других типов водоемов).** Методику см. у предыдущей темы.

4. **Перифитонные водоросли реки (или других типов водоемов).** Методику см. у предыдущей темы. Кроме того, отмечается характер субстрата обрастания (камни, сваи, бревна и др.) и производится учет разнообразия водорослей на разных субстратах. Отметить тип таллома и приспособления к образу жизни.

5. **Воздушно-наземные или аэрофильные (аэрофитон) водоросли.** При выполнении работы необходимо сделать описание субстрата. Далее следует взять часть субстрата с водорослями,

определить состав водорослей хотя бы до рода. Отметить тип таллома. Обратить внимание на экологические особенности этой группы.

6. *Сравнение фитопланктона разных водоемов (например, рек и стоячих водоемов).* При выполнении данной темы соблюдаются приведенные выше методические указания, но основное внимание обратить на связь между составом водорослей и режимом водоема.

7. *Сравнение фитонейстона разных водоемов (например, рек и стоячих водоемов).* Особое внимание обратить на разнообразие и характер приспособления водорослей к условиям обитания.

2.2.2. Краткая характеристика водорослей, обитающих на территории ООПТ «Предуралье» (П.Г. Беляева, Л.В. Новоселова)

Условия обитания водорослей в р. Сылта

В районе УНБ «Предуралье» для р. Сылта характерны чередование каменистых перекатов и плесов, высокие скорости течения (0.4–0.6 м/с, на перекатах >1 м/с), небольшие глубины (40–120 см). Небольшие глубины реки способствуют развитию высшей водной растительности (макрофитов): довольно широко представлены воздушно-водные или полупогруженные макрофиты, встречаются сообщества растений с плавающими листьями, а также погруженная растительность. Эти заросли занимают 23–35 % площади участка реки, из них 80 % – это рдесты. Каменистые субстраты в р. Сылта составляют около 70 % площади дна.

Основные понятия и термины

Фитоперифитон – это специфическая экологическая группировка водорослей, жизнедеятельность которых протекает на границе жидкой (вода) и твердой (субстрат различного характера и происхождения) фаз, и где прикрепленные формы являются основными. Среди водорослей перифитона, в зависимости от характера субстрата, на котором они развиваются, выделяют следующие альгоценозы: *эпилитон* – водоросли, обрастающие каменистые грунты; *эпифитон* – водоросли, обрастающие живые или отмершие водные растения; *эпипелон* – водоросли, развивающиеся на границе дна и воды (ил). Фитоперифитону (сообществу обростателей) уделяли основное внимание при изучении альгофлоры реки Сылта, так как в местообитаниях с каменистым дном, высокими скоростями течения воды он является основным первичным продуцентом.

Фитопланктон – совокупность фотосинтетических организмов, обитающих в толще воды и не способных активно сопротивляться

движению воды. В Сылве фитопланктон не формирует значительных по плотности группировок.

Микрофитобентос – водоросли, обитающие в грунтах. В р. Сылва практически не представлен (доминирует каменистый субстрат) и остается недостаточно исследованным.

История изучения альгофлоры р. Сылва в районе

УНБ «Предуралье»

Исследования альгофлоры р. Сылва в районе УНБ «Предуралье» были начаты на кафедре зоологии беспозвоночных и водной экологии Пермского государственного университета в 1992 г. Н. Н. Паньковым [Паньков, Ногина, 1994] и были продолжены П. Г. Беляевой [Беляева, 2001; 2002; 2005; 2014; Беляева и др., 2007]. Первый сводный список водорослей р. Сылва опубликован в работе П.Г. Беляевой в 2004 г.

Методы сбора и обработки материала

Пробы фитоперифитона отбирают путем выемки субстратов из воды (камни, участки макрофитов). Для отбора проб водорослей с макрофитов образцы растений осторожно срезают под водой и помещают в емкости с физраствором. Камни помещают в полиэтиленовые пакеты. Перифитон отбирают с каменистых субстратов (камни разного размера) и макрофитов (*Potamogeton lucens* L. – рдест блестящий, *P. perfoliatus* L. – рдест пронзеннолистный, *P. gramineus* L. – рдест злаковый, *Mirophyllum spicatum* L. – уруть колосистая, *Nuphar lutea* (L.) Smith – кубышка желтая, *Petasites radiatus* (J.F. Gmel.) J. Toman. – белокопытник лучистый и *Equisetum u fluviatile* L. – хвощ приречный). Обрастания счищают с поверхности субстратов скальпелем, ножом, скребком, жесткими кисточками.

Эпипелон на небольших глубинах отбирают зачерпыванием наилка со дна и помещают в приготовленные емкости.

В исследуемом районе реки в связи с небольшими глубинами и значительными скоростями течения стратификация водных масс не наблюдается и состав фитопланктона одинаков в разной части водной толщи. Поэтому пробы фитопланктона отбирают зачерпыванием воды чистой стеклянной или пластиковой посудой объемом 1–1.5 л. Сгущение проб фитопланктона проводят осаждением (отстаиванием) или фильтрацией через мембранные фильтры (диаметр пор 1–5 мкм) с применением вакуумного насоса.

Численность водорослей перифитона и планктона подсчитывают в камере Нажотта или Горяева и пересчитывали по формулам на 1 м² или литр (Водоросли, 1989).

Для перифитона использовалась формула

$$N = v_1 n / v_2 S, \quad (1),$$

где n – количество клеток водорослей,

v_1 – объем смыва,

v_2 – объем просмотренной части пробы, в которой обнаружено n клеток водорослей,

S – площадь субстрата, с которой отобрана проба, m^2 .

Для планктона применялась формула

$$N = k \times n \times (A/a) \times v \times (1000/V), \quad (2),$$

где k – коэффициент, показывающий, во сколько раз объем счетной камеры меньше 1 см^3 ;

n – количество организмов, обнаруженных на просмотренных дорожках (квадратах);

A – количество дорожек (квадратов) на счетной пластинке (в камере);

a – количество дорожек (квадратов), на которых производился подсчет водорослей;

V – первоначальный объем собранной пробы, $см^3$;

v – объем пробы после ее концентрирования, $см^3$.

Биомассу водорослей определяют объемно-весовым методом, когда тело водоросли приравнивается к геометрическому телу (шару, эллипсу, цилиндру и т.д.) или комбинации таких тел, после чего объемы вычисляют по известным в геометрии формулам на основании линейных размеров конкретных организмов. Биомассу рассчитывают для каждого вида отдельно, а затем полученные величины суммируют. Плотность водорослей принимают за единицу (Методика..., 1975; Водоросли, 1989).

Пересчет биомассы ведут по формуле

$$B = N \times u / 10^9, \quad (3),$$

где B – биомасса водорослей, $мг/м^2$;

N – количество клеток данного вида в пересчете на 1 м^2 ;

u – объем геометрического тела, $мк^3$.

Доминантами считают виды, биомасса или численность которых превышает 10 % общей биомассы или численности альгоценоза.

Определение таксономического состава

При определении водорослей используют отечественные и зарубежные определители (Определитель пресноводных водорослей СССР, 1951–1982; Водоросли, 1989; Царенко, 1990; Krammer, Lange-Bertalot, 1986–1991; Komárek, Fott, 1983; Komárek, Anagnostidis, 1998). Определение видового состава проводят при увеличении микроскопа

х700 раз, для диатомовых водорослей мелких размеров готовят постоянные препараты. Точная идентификация до вида мелкоразмерных, единично встречающихся и водорослей, определение которых связано со стадиями жизненного цикла, затруднена и требует их дальнейшего изучения. Такие таксоны определяют до рода и обозначают сокращенно – sp. (species–вид).

Эколого-географическая характеристика альгофлоры

Состав водорослевых сообществ (альгоценозов) рассматривают по экологическим группам. По отношению к местообитанию указывают сведения о нахождении водорослей в естественной экологической группировке (планктон, обрастание, бентос и т.д.). По отношению к солености воды по системе галобности Р.В. Кольбе выделяют пресноводные олигогалобы, которые разделяют на галофобы (Гб), предпочитающие воды с содержанием солей до 0,2 ‰, индифференты (И) 0,2–0,3 ‰, галофилы (Гл) 0,4–0,5 ‰ и солоноватоводные – мезогалобы (Мез), предпочитающие воды с соленостью более 0,5‰ (Прошкина-Лавренко, 1953). Для распределения водорослей в зависимости от активной реакции среды обитания используют классификацию Ф. Хушtedта (Hustedt, 1939) в трактовке Н.Н. Давыдовой (1985). Выделяют ацидофилы (Ац), предпочитающие кислую среду ($\text{pH} < 7$), индифференты (Ин) – с широким диапазоном pH, алкаифилы (Ал), предпочитающие щелочную среду ($\text{pH} = 7$), и алкалибионты (Алб) ($\text{pH} > 7$). По географическому распространению водоросли подразделяют на аркто-альпийские (северные), бореальные и космополитные (широко распространенные). Характеристику сапробности видов приводят в соответствии с «Унифицированными методами исследования...» (1975; 1977), сводками В. Сладечка (Sladecsek, 1973), справочника «Водоросли» (1989) и книге С.С. Бариновой с соавторами (2006).

Экология некоторых видов остается до конца невыясненной, в связи с чем они включены в число форм «не ясной экологии».

Описание альгофлоры р. Сыльва

На территории УНБ «Предуралье» в р. Сыльва за многолетний период исследований выявлено 217 видов, внутривидовых таксонов и водорослей, идентифицированных до рода из 4 отделов: охрофитовые (Ochrophyta) класс диатомовые (Bacillariophyceae) – 124, зеленые (Chlorophyta) – 57, синезеленые (Cyanophyta/Cyanoprokariota) – 35, красные (Rhodophyta) – 1 (табл. 2.2.1 и 2.2.2).

Таблица 2.2.1

Таксономическая структура водорослей р. Сылта
в окрестностях «Предуралья»

Отдел	Порядок	Семейство	Род	Общее число видов, внутривидовых таксонов и таксонов, идентифицированных до рода
Cyanophyta	5	10	20	35 (16 %)
Ochrophyta (класс Bacillariophyceae)	12	20	44	124 (57 %)
Chlorophyta	9	14	26	57 (26 %)
Rhodophyta	1	1	1	1 (<1 %)
Всего	27	45	91	217

Таблица 2.2.2

Список водорослей р. Сылта в окрестностях «Предуралья»

Таксоны	Эколого-географическая характеристика	Биотоп р. Сылта			
		1	2	3	4
ОТДЕЛ CYANOPHYTA					
Класс Cyanophyceae					
Порядок Chroococcales					
Семейство Chroococcaceae					
Chroococcus minor (Kütz.) Nägeli	П к И о	+	-	+	+
Chroococcus turgidus (Kütz.) Nägeli	Л к АЛ ГЛ α	+	+	-	+
Gloeocapsopsis magma (Brébi.) Komárek & Anagnost. ex Komárek	О к И ИН	+	+	-	-
Семейство Gomphosphaeriaceae					
Coelosphaerium dubium Grun. in Rabenh.	П к ГЛ β	+	+	-	-
Coelosphaerium kuetzingianum Näg	П к ГЛ o-β	+	+	+	+
Coelosphaerium sp.	П	+	-	-	-
Snowella lacustris (Chodat) Komárek & Hindák	П к АЛ ГЛ β	+	+	-	+
Woronichinia naegeliana (Unger) Elenkin	П б И β	+	-	-	-
Woronichinia compacta (Lemm.) Komárek & Hindák	П аа И β	+	+	+	+
Семейство Microcystaceae					
Gloeocapsa sp.	Б аа	+	-	-	-
Подкласс Nostocophycideae					
Порядок Nostocales					
Семейство Nostocaceae					
Anabaena aequalis Borge	П к o-β	+	+	-	-

Продолжение таблицы 2.2.2

Таксоны	Эколого-географическая характеристика	Биотоп р. Сылта			
		1	2	3	4
<i>Anabaena minima</i> Tschernov	О б	-	-	+	-
<i>Aphanizomenon flos - aquae</i> (L.) Ralfs	П к ГЛ β	-	-	+	+
<i>Dolichospermum affine</i> (Lemm.) Wacklin, L.Hoffm. & Komárek	П к И β	+	-	+	-
<i>Dolichospermum flosaquae</i> (Bréb. ex Bornet & Flahault) P.Wacklin, L.Hoffm. & J.Komárek	П к И β	-	+	-	-
<i>Dolichospermum spiroides</i> (Klebhan) Wacklin, L.Hoffm. & Komárek	П к АЛ ИН β	-	+	-	-
<i>Nostoc</i> sp.	О-П к	+	-	-	+
Семейство Rivulariaceae					
<i>Gloeotrichia echinulata</i> P. Richt.	П к И ИН α - β	+	+	-	-
<i>Gloeotrichia</i> sp.	П-Б к	-	+	-	-
Порядок Oscillatoriales					
Семейство Oscillatoriaceae					
<i>Lyngbya</i> sp.	П-Б к	+	+	-	-
<i>Oscillatoria planctonica</i> Wolosz. in Geitler.	П к И α - β	-	-	+	-
Семейство Phormidiaceae					
<i>Phormidium ambiguum</i> Gomont	П к И	+	-	-	-
<i>Phormidium tenue</i> Gomont	П к И ГЛ β - α	+	+	-	-
<i>Phormidium</i> sp.	О-Б к	-	+	-	-
Подкласс Synechococcophycideae					
Порядок Pseudanabaenales					
Семейство Pseudanabaenaceae					
<i>Leptolyngbya angustissima</i> (West & G.S.West) Anagnost. & Komárek	Б к χ - β	-	+	-	-
<i>Leptolyngbya endophytica</i> Komárek	О к И α - β	-	+	-	-
<i>Planktolyngbya limnetica</i> (Lemm.) J.Komárková-Legnerová & G.Cronb.	П к ГЛ β	+	+	-	-
Подсемейство Pseudanabaenoideae					
<i>Pseudanabaena endophytica</i> (Elenk. & Hollerb.) Anagnost.	П к И	+	-	-	-
Порядок Synechococcales					
Семейство Merismopediaceae					
<i>Merismopedia elegans</i> A. Br.	П б И ИН	+	-	-	-
<i>Merismopedia glauca</i> (Ehr.) Näg.	П-Б к И ИН α - α	+	-	-	-
<i>Merismopedia minima</i> G. Beck	П к АЛ ОГ	+	-	-	-
<i>Merismopedia punctata</i> Meyen	П к И ИН β	+	-	-	-
<i>Merismopedia tenuissima</i> Lemm.	П к И ГЛ β - α	+	-	-	-
<i>Synechocystis</i> sp.	П-Б	+	+	+	+
Семейство Synechococcaceae					
<i>Synechococcus elongatus</i> (Näg.) Näg.	П-Б к χ	+	-	-	-

Продолжение таблицы 2.2.2

Таксоны	Эколого-географическая характеристика	Биотоп р. Сырва			
		1	2	3	4
ОТДЕЛ ОСНОВНОГО					
Класс Bacillariophyceae					
Порядок Thalassiosirales					
Семейство Stephanodiscaceae					
<i>Cyclotella atomus</i> Hust.	П-Б Л ГЛ о	+	+	-	-
<i>Cyclotella meneghiniana</i> Kütz.	П к АЛ ГЛ о	+	+	+	+
<i>Cyclotella</i> sp.	П	+	+	+	-
<i>Puncticulata radiosa</i> (Grun.) H.Hakansson	П к АЛБ ИН о-β	+	+	+	-
<i>Stephanodiscus hantzschii</i> Grun. in. Cl. Grun.	П к АЛ ИН α-р	+	+	+	-
<i>Stephanodiscus minutulus</i> (Kütz.) Cleve et Möller	к АЛ ИН	+	-	-	-
<i>Stephanodiscus neoastraea</i> (Håk. et Hickel) Casper, Scheffler et Augsten	П к АЛБ ИН о-β	+	+	+	+
<i>Stephanodiscus</i> sp.	П-Б	-	+	-	-
Порядок Melosirales					
Семейство Melosiraceae					
<i>Melosira varians</i> Ag.	П к АЛ ГЛ β	+	+	+	+
Семейство Aulacoseiraceae					
<i>Aulacoseira granulata</i> (Ehrenb.) Simonsen	П к АЛ ИН β	+	+	+	+
<i>Aulacoseira islandica</i> (O. F. Mull.) Sim.	П аа И ИН о-β	+	+	+	+
<i>Aulacoseira italica</i> (Kütz.) Sim.	П к И ИН о-β	-	+	+	+
Порядок Fragilariiales					
Семейство Fragilariaceae					
<i>Ctenophora pulchella</i> (Ralfs ex Kütz.) D.M.Williams & Round	О к МГ β	+	-	-	-
<i>Diatoma mesodon</i> (Ehrenb.) Kütz.	Б аа АЛ ГБ χ	+	-	-	-
<i>Diatoma vulgais</i> (Fricke) Hust. var. <i>ovalis</i>	О б АЛ ИН	+	+	-	-
<i>Diatoma vulgaris</i> Bory. f. <i>vulgaris</i>	П к И ИН β	+	+	+	+
<i>Diatoma vulgaris</i> Grunow var. <i>brevis</i>	П к АЛ ИН β	+	-	-	-
<i>Diatoma vulgaris</i> Grunow var. <i>productum</i>	Б к АЛ ИН о-β	+	+	+	+
<i>Fragilaria brevistriata</i> Grun. In Van Heurck	О к АЛ ИН о	+	-	-	-
<i>Fragilaria capucina</i> Desmazières	П к АЛ ИН о-β	+	+	+	+
<i>Fragilaria capucina</i> (Kütz.) Lange-Bert. var. <i>vaucheriae</i>	О б АЛ ИН	+	-	-	-
<i>Fragilaria crotonensis</i> Kitt.	П к АЛ ГЛ о-β	+	+	-	-
<i>Fragilaria mesolepta</i> (Rabenh)	П к ИН о	+	+	+	+
<i>Fragilaria</i> sp.	П	-	+	-	-
<i>Hannaea arcus</i> (Ehr.) Patr. et Reim. var. <i>arcus</i>	О аа И ИН χ-о	+	-	-	-
<i>Hannaea arcus</i> Holmboe Ross in Hartl. var. <i>linearis</i>	О аа И ИН	+	-	-	-
<i>Meridion circulare</i> (Grev.) Ag.	Б к АЛ ГБ о-β	+	+	-	-
<i>Staurosira binodis</i> (Ehrenb.) Lange-Bert.	П-Б к АЛ МГ β	+	-	-	-

Продолжение таблицы 2.2.2

Таксоны	Эколого-географическая характеристика	Биотоп р. Сылва			
		1	2	3	4
<i>Staurosira construens</i> Ehrenb. f. <i>construens</i>	Б к АЛ ИН β	+	-	-	-
<i>Staurosirella leptostaurum</i> (Ehrenb.) D.M.Williams & Round	О б АЛ Гб α - β	+	-	+	-
<i>Staurosirella pinnata</i> (Ehrenb.) W. R.	О аа АЛ ГЛ	+	+	+	+
<i>Staurosirella pinnata</i> (Grunow) P.B.Hamilton var. <i>intercedens</i>	Л к И ИН α - β	+	+	+	-
<i>Ulnaria acus</i> Kütz.	П к АЛ ИН β	+	+	-	-
<i>Ulnaria capitata</i> (Ehrenb.) Compère	П к АЛ МГ β	+	+	-	-
<i>Ulnaria contracta</i> (Østrup) E.A.Morales & M.L.Vis	О к АЦ β	+	-	-	-
<i>Ulnaria ulna</i> (Nitzsch.) Ehr.	Л к АЛ ИН β	+	+	+	-
Порядок Achnanthales					
Семейство Achnanthaceae					
<i>Achnanthes exigua</i> Grun	Б к АЛ И	+	-	-	+
<i>Achnanthes lanceolata</i> (Breb.) Grun. var. <i>lanceolata</i>	Б б АЛ ИН α	+	+	-	-
<i>Achnanthes lanceolata</i> O.Müll. var. <i>capitata</i>	Б к И ИН χ - β	+	-	-	-
<i>Achnanthes lanceolata</i> Hust. var. <i>rostrata</i>	О к И ИН β	+	+	-	-
<i>Achnanthes</i> sp.	О,Б	-	+	-	-
Семейство Achnanthidiaceae					
<i>Achnanthidium affine</i> (Grunow) Czarnecki	Б б И ИН	+	+	-	+
<i>Achnanthidium minutissimum</i> (Kütz.) Czarnecki	Б к И ИН α - β	+	+	+	+
<i>Lemnicola hungarica</i> (Grunow) F.E.Round & P.W.Basson	О к АЛ ГЛ α - ρ	+	-	-	-
<i>Planothidium ellipticum</i> (Cleve) Round & Bukht.	О аа АЛ ИН χ - α	+	-	-	-
Семейство Cocconeidaceae					
<i>Cocconeis pediculus</i> Ehrb.	О к АЛ МГ β	+	+	-	-
<i>Cocconeis placentula</i> Ehr. var. <i>euglypta</i> (Ehr.) Grun	О б АЛ ИН β	+	+	-	+
<i>Cocconeis placentula</i> Ehr. var. <i>placentula</i>	О б АЛ ИН α - β	+	+	-	+
Порядок Bacillariales					
Семейство Bacillariaceae					
<i>Achnantheiopsis fragilarioides</i> (J.B.Peters.) Lange-Bert.	О α - β	+	-	-	-
<i>Grunowia tabellaria</i> (Grunow) Rabenhorst	Б к АЛ ИН α - β	+	-	-	-
<i>Nitzschia acicularis</i> W. Sm.	П к АЛ ИН α	+	+	+	+
<i>Nitzschia amphibia</i> Grunow	Б к АЛ ИН α	+	+	-	+
<i>Nitzschia dissipata</i> (Kütz.) Grunow	Б к АЛ ГЛ χ	+	-	-	+
<i>Nitzschia gracilis</i> Hantzsch.	П-Б к И ИН α - χ	+	+	+	+
<i>Nitzschia linearis</i> W.Smith	Б к АЛ ИН	+	-	-	-
<i>Nitzschia paleacea</i> Grunow	П-Б к АЛ ИН β	-	+	+	-
<i>Nitzschia recta</i> Hantzsch.	Л б АЛ ОГ β - α	+	+	-	-

Продолжение таблицы 2.2.2

Таксоны	Эколого-географическая характеристика	Биотоп р. Сылта			
		1	2	3	4
<i>Nitzschia sigma</i> (Kütz.) W.Smith	Б к АЛ МГ α	+	+	-	-
<i>Nitzschia sigmoidea</i> (Ehr.) W.Sm.	Б к АЛ ИН α - β	+	+	+	-
<i>Nitzschia sublinearis</i> Hustedt	Б б И МГ β	-	+	-	-
<i>Nitzschia tryblionella</i> Hantzsch	Б к АЛ ГЛ α	+	-	-	-
Порядок Cymbellales					
Семейство Cymbellaceae					
<i>Brebissonia lanceolata</i> (C.Agardh) Mahoney, Reimer	Б б АЛ ГБ β	+	+	-	+
<i>Cymbella affinis</i> Kütz.	О к И ИН α - β	+	-	-	-
<i>Cymbella cistula</i> (Hemp. in Hemp. et Ehr.) Kirchn.	Б к АЛ ИН α - β	+	+	+	+
<i>Cymbella tumida</i> (Breb. in Kütz.) V.H.	Б к АЛ ИН β - α	+	-	-	-
<i>Cymbella turgidula</i> Grun.	Б к И	+	-	-	-
<i>Cymbella</i> sp.	Б	-	+	-	+
<i>Cymbopleura amphicephala</i> (Nägeli) Krammer	Б к И ИН	-	+	-	+
<i>Encyonema elginense</i> (Krammer) Mann in Round	Б б АЛ ИН	+	+	+	+
<i>Encyonema prostratum</i> (Berkeley) Kütz.	О б АЛ ИН β	+	-	-	-
<i>Encyonema ventricosum</i> (C.Agardh) Grunow	Б к И ИН β	+	-	-	-
Семейство Neidiaceae					
<i>Didymosphenia geminata</i> (Lyngb.) M. Schmidt.	Л аа И О Г χ	+	-	-	-
<i>Gomphoneis olivaceum</i> (Horn.) Daw. Ross et Sims	Б б АЛ ИН β	+	+	+	+
<i>Gomphonema acuminatum</i> Ehrenb.	Б к АЛ ИН β	+	+	-	-
<i>Gomphonema angustatum</i> (Kütz.) Rabenh.	О б АЦ ИН α	-	+	-	-
<i>Gomphonema coronatum</i> Ehrenb.	Б б АЛ ИН β	+	-	-	-
<i>Gomphonema parvulum</i> (Kütz.) Kütz.	Б к И ИН β - α	+	-	-	-
<i>Gomphonema productum</i> (Grunow) Lange-Bert. & Reichardt	О к АЛ ИН β	+	-	-	-
<i>Gomphonema truncatum</i> Ehrenb.	Б к АЛ ИН β	+	+	-	+
Порядок Eunotiales					
Семейство Eunotiaceae					
<i>Eunotia bilunaris</i> (Ehr.) Mills.	Л к И ИН χ - α	+	+	-	-
<i>Eunotia sudetica</i> O. Müll	О к АЦ ИН α	-	+	-	-
<i>Eunotia exigua</i> (Breb. ex Kütz.) Rabenh.	Л к АЦ ИН α	+	+	-	+
Порядок Mastogloiales					
Семейство Mastogloiaceae					
<i>Aneumastus tuscula</i> (Ehrenb) D.G.Mann & A.J.Stickle	П-Б к АЛ ИН α - β	+	-	-	-
Порядок Naviculales					
Семейство Diploneidaceae					
<i>Diploneis elliptica</i> (Kütz.) Cl.	Б аа АЛ ИН α	+	+	-	+

Продолжение таблицы 2.2.2

Таксоны	Эколого-географическая характеристика	Биотоп р. Сытва			
		1	2	3	4
Семейство Naviculaceae					
<i>Adlafia minuscula</i> (Grunow) Lange-Bert.	Б к АЛ ИН β - α	+	-	-	-
<i>Craticula minusculoides</i> (Hust.) Lange-Bert.	Б АЛБ α	-	+	-	-
<i>Hippodonta hungarica</i> (Grunow) Lange-Bert., Metzeltin & Witkowski	Л к АЛ ГЛ β - α	+	+	-	-
<i>Hippodonta capitata</i> (Ehrenb.) Lange-Bert., Metzeltin & Witkowski	Б к АЛ ГЛ β - α	+	-	-	-
<i>Navicula rhynchocephala</i> Kütz.	П к АЛ ИН α	++	++	+	++
<i>Navicula miniscula</i> Grun.	Б к АЛ ИН	+	-	-	-
<i>Navicula cryptocephala</i> Kütz. var. <i>cryptocephala</i>	П к АЛ ГЛ β - α	++	++	++	++
<i>Navicula cryptocephala</i> (Kütz.) Rabenh. var. <i>veneta</i>	Б к АЛ ГЛ χ - α	+	-	-	-
<i>Navicula menisculus</i> Schumann	Б б АЛ ГЛ β - α	+	-	-	-
<i>Navicula peregrina</i> (Ehrenb.) Kütz.	Б к АЛ МГ	+	+	-	+
<i>Navicula phyllepta</i> Kütz.	Б к АЛ МГ	+	-	-	+
<i>Navicula radiosa</i> Kütz.	Б к АЛ ИН β	++	++	+	++
<i>Navicula viridula</i> (Kütz.) Ehrenb.	Л к АЛ ГЛ α	++	++	+	++
<i>Navicula exigua</i> Gregory	Б к АЛ ИН χ - α	+	+	-	-
<i>Navicula reinhardtii</i> (Grunow) Grunow	Б к АЛ ИН α - α	+	-	-	-
<i>Navicula</i> sp.	Б	-	+	-	+
Семейство Pinnulariaceae					
<i>Pinnularia mesolepta</i> (Ehrenb.) W.Smith	Б к И ИН α - χ	+	-	-	-
<i>Pinnularia viridis</i> (Nitzsch) Ehrenb.	П-Б к И ИН α - χ	-	+	-	+
<i>Pinnularia major</i> (Kütz.) Rabenh.	Б к И ИН χ	+	+	-	+
<i>Pinnularia</i> sp.	Б	-	+	-	+
Семейство Pleurosigmataceae					
<i>Gyrosigma acuminatum</i> (Kütz.) Rabenh.	Б б АЛ ИН β	++	++	-	-
<i>Gyrosigma attenuatum</i> (Kütz.) Rabenh.	Б б АЛ ИН β	+	+	+	+
<i>Gyrosigma scalpoides</i> (Rabenh.) Cleve	Б к АЛ ИН χ - α	+	+	-	+
Семейство Stauroneidaceae					
<i>Stauroneis smithii</i> Grun. var. <i>smithii</i>	Б к АЛ ИН β	+	-	-	-
<i>Stauroneis lauenburgiana</i> Hustedt	Б б АЛ ИН	-	+	-	-
<i>Stauroneis</i> sp.	Б	+	+	-	-
Порядок Rhopalodiales					
Семейство Rhopalodiaceae					
<i>Epithemia adnata</i> (Kütz.) Bréb.	Б к АЛ ИН α	+	+	-	-
<i>Epithemia sorex</i> Kütz.	О к АЛ ИН β	+	++	-	++
<i>Epithemia turgida</i> (Ehrenb.) Kütz.	О б АЛ ГЛ α - β	+	+	-	+
<i>Epithemia</i> sp.	О	-	+	-	+
<i>Rhopalodia gibba</i> (Ehrenb.) O. F. Müll.	Б к АЛ ИН α	+	++	-	++

Продолжение таблицы 2.2.2

Таксоны	Эколого-географическая характеристика	Биотоп р. Сылта			
		1	2	3	4
Порядок Surirellales					
Семейство Surirellaceae					
<i>Cymatopleura elliptica</i> (Bréb. ex Kütz.) W. Sm.	Л к АЛ ИН β	-	+	-	+
<i>Cymatopleura elliptica</i> Grunow var. <i>constricta</i>	Б б АЛ ИН	+	-	-	-
<i>Cymatopleura solea</i> (Bréb.) W. Sm.	Л к АЛ ИН α - β	+	+	-	+
<i>Surirella linearis</i> W. Sm.	Б к И ИН β	+	+	-	-
<i>Surirella minuta</i> Bréb. in Kütz.	Б к	+	+	-	+
<i>Surirella elegans</i> Ehrenb.	Б б И ИН	+	+	-	-
<i>Surirella</i> sp.	Б	+	+	-	+
<i>Campylodiscus noricus</i> Ehrenb. ex Kütz.	Б к АЛ ГЛ	-	+	-	-
Порядок Thalassiophysales					
Семейство Catenulaceae					
<i>Amphora ovalis</i> (Kütz.) Kütz	Б к АЛ ИН α - β	++	++	-	++
<i>Amphora lybica</i> Ehrenb.	Л к АЛ ИН α - β	+	+	-	+
ОТДЕЛ CHLOROPHYTA					
Подотдел Chlorophytina					
Класс Chlorophyceae					
Порядок Chlamydomonadales					
Семейство Chlorococcaceae					
<i>Chlorococcum infusionum</i> (Schrang) Meneghini	П,Л к β	+	-	+	-
<i>Chlorococcum chlorococcoides</i> (Korshikov) Philipose	П к	+	-	+	-
Порядок Oedogoniales					
Семейство Oedogoniaceae					
<i>Oedogonium</i> sp.	П,Б	+	+	-	-
Порядок Sphaeropleales					
Семейство Characiaceae					
<i>Characium</i> sp.	О	-	+	-	-
Семейство Hydrodictyaceae					
<i>Monactinus simplex</i> (Meyen) Corda	П-Б к α - β	+	-	-	-
<i>Parapediastrium biradiatum</i> (Meyen) E.Hegewald	П	+	+	-	-
<i>Pseudopediastrium boryanum</i> (Turpin) E.Hegewald	П к И ИН β	+	+	+	+
<i>Pediastrium duplex</i> Meyen	П к И ИН β	+	+	+	+
<i>Pediastrium tetras</i> (Ehr.) Ralfs	П к И ИН β	+	+	-	+
<i>Tetraedron caudatum</i> (Corda) Hansg.	П к И ИН β	-	+	+	-
<i>Tetraedron minimum</i> (A.Br.) Hansg.	П к И β	+	+	+	-
Семейство Neochloridaceae					
<i>Chlorotetraedron incus</i> (Teiling) Komárek & Kováčik	П к АЛ ИН β	+	-	-	-

Продолжение таблицы 2.2.2

Таксоны	Эколого-географическая характеристика	Биотоп р. Сылта			
		1	2	3	4
Семейство Scenedesmaceae					
<i>Acutodesmus acuminatus</i> (Lagerh.) Hegew. et Hanagata	П к И ИН β	+	+	+	+
<i>Acutodesmus obliquus</i> (Turpin) Hegewald	П-Б к ИН β - ρ	+	+	-	-
Подсемейство Desmodesmoideae					
<i>Desmodesmus bicaudatus</i> (Dedus.) Tsar. comb. nova	П к И β	+	+	+	+
<i>Desmodesmus communis</i> (Hegew.) Hegew.	П к И ОГ β	+	+	+	+
<i>Desmodesmus denticulatus</i> Lagerh.	П к И ИН β	+	+	-	+
<i>Desmodesmus intermedius</i> (Chod.) Hegew.	П-Б к β	+	+	-	-
<i>Desmodesmus microspina</i> (Chod.) Tsar. Petlev. et al.	β	+	-	-	-
Подсемейство Scenodesmoidea					
<i>Scenedesmus abundans</i> (O.Kirchn.)	П-Б к α - α	+	-	-	-
<i>Scenedesmus obtusus</i> Meyen	П-Б аа β	+	-	-	-
Семейство Selenastraceae					
<i>Ankistrodesmus falcatus</i> (Corda) Ralfs.	П к И β	+	+	+	+
<i>Ankistrodesmus fusiformis</i> Corda ex Korshikov	П к И β	+	-	-	-
<i>Ankistrodesmus gracilis</i> (Reinsch) Korshikov	П к ИН α - α	-	+	-	-
<i>Hyaloraphidium contortum</i> Pasch. et Korsch.	Л к И	+	+	+	-
<i>Monoraphidium arcuatum</i> (Korsch.) Hind.	П-Б к β	+	+	+	+
<i>Monoraphidium griffithii</i> (Bérk.) K.-Legn.	П к И β	-	+	-	-
<i>Monoraphidium minutum</i> (Nägeli) K.-Legn.	П к АЛ ИН β	+	+	+	+
Класс Trebouxiophyceae					
Порядок Chlorellales					
Семейство Chlorellaceae					
<i>Actinastrum hantzschii</i> Lagerh.	П-Б К ИН β	+	+	-	-
<i>Actinastrum</i> sp.	П-Б	+	+	+	+
<i>Chlorella vulgaris</i> Beijerinck.	П к И ГЛ ρ - α	+	+	+	+
Порядок Trebouxiophyceae ordo incertae sedis					
Семейство Trebouxiophyceae incertae sedis					
<i>Crucigenia fenestrata</i> (Schmidle) Schmidle	П к И β	-	+	-	+
<i>Crucigenia quadrata</i> Morren	П к АЦ ИН	-	+	+	-
<i>Crucigenia tetrapedia</i> (Kirchn.) W. et G.S. West	П к И ИН β	+	+	+	+
Класс Ulvophyceae					
Порядок Ulotriales					
Семейство Ulotriaceae					
<i>Ulothrix zonata</i> (Weber & Mohr) Kütz.	Б Б И ИН α	+	+	-	-
Порядок Cladophorales					
Семейство Cladophoraceae					
<i>Cladophora glomerata</i> (Linnaeus) Kütz.	Б Б И β	+	+	-	-

Окончание таблицы 2.2.2

Таксоны	Эколого-географическая характеристика	Биотоп р. Сырва			
		1	2	3	4
Подотдел Charophytina					
Класс Conjugatophyceae (Zygnematomphyceae)					
Порядок Desmidiaceae					
Семейство Closteriaceae					
Closterium acerosum Ehrenb. ex Ralfs	П-Б к И ИН $\alpha\beta$	-	+	-	+
Closterium gracile Bréb. ex Ralfs	П к АЦ ГБ $o\chi$	-	+	-	-
Closterium jenneri Ralfs	П-Б к	+	+	+	+
Closterium lunula Ehrenb. & Hemprich ex Ralfs	$\chi\beta$	+	+	-	-
Closterium moniliferum (Bory.) Ehrenb.	П-Б к И β	+	-	-	-
Closterium parvulum Nägeli	П-Б к И β	+	+	-	-
Closterium rostratum Ehrenb. ex Ralfs	АЦ $\chi\beta$	+	+	+	+
Closterium sp.	Б	-	+	-	+
Семейство Desmidiaceae					
Cosmarium botrytis Meneghini ex Ralfs	П к И ИН β	+	+	-	-
Cosmarium margaritiferrum Meneghini ex Ralfs	Б к И	+	+	+	-
Cosmarium cucumis Corda ex Ralfs	к АЦ $o\beta$	+	+	+	+
Cosmarium granatum Brébisson ex Ralfs	Б к И ИН o	+	-	+	-
Cosmarium protractum (Nägeli) De Bary	П-Б к И ИН	-	+	-	-
Cosmarium turpinii Brébisson	к И ИН $o\chi$	+	+	-	-
Cosmarium sp.	П-Б	+	+	-	+
Staurostrum paradoxum Meyen.	П к И	-	+	-	-
Порядок Zygnematales					
Семейство Zygnemataceae					
Mougeotia sp.	Б o	+	+	+	+
Spirogyra varians (Hassall) Kütz.	П-Б к ОГ $\alpha\beta$	+	+	+	+
Spirogyra sp.	Б	+	+	+	+
Zygnema sp.	Б к	-	+	-	-
ОТДЕЛ RHODOPHYTA					
Класс Florideophyceae					
Порядок Batrachospermales					
Семейство Batrachospermaceae					
Batrachospermum moniliforme Roth	Б o	+	-	-	-
Всего		179	149	62	81

Условные обозначения: биотоп: 1 – эпилитон; 2 – эпифитон; 3 – фитопланктон; 4 – эпипелон; местообитание: П – планктонный, Б – бентосный, П-Б – планктонно-бентосный; О – обитатель обростаний, Л – литоральный; галобность: МГ – мезогадоб, ОГ – олигогадоб, ГБ – галофоб, И – индифферент, ГЛ – галофил; отношение к pH: АЛ – алкалофил, ИН – индифферент, АЦ – ацидофил + ацидобионт, АЛБ – алкалобионт; распространение: к – космополит, аа – аркто-альпийский, б – бореальный; сапробность: χ – ксеносапроб, $\chi-o$ – ксено-олигосапроб, $o\chi$ – олиго-ксеносапроб, o – олигосапроб, $o\beta$ – олиго-бета – мезосапроб, $\beta-o$ – бета-олиго-мезосапроб, β – бета-мезосапроб, $\beta-a$ – бета-альфа-мезосапроб, $\alpha\beta$ – альфа-бета-мезосапроб, α – альфа-мезосапроб

Ведущие семейства диатомовых водорослей (*Fragilariaceae* – 24, *Naviculaceae* – 16, *Bacillariaceae* – 13, *Cymbellaceae* – 10, *Surirellaceae* – 8, *Neidiaceae* – 8, *Achnanthaceae* – 5) в разные периоды исследований включали более половины (55–68 %) видов диатомовых водорослей. По разнообразию выделяются роды *Navicula* (12 таксонов рангом ниже рода), *Nitzschia* (11), *Gomphonema* (6), *Fragilaria* (6), *Cymbella* (5), *Diatoma* (5), *Achnanthes* (5). Диатомовые водоросли преобладают по разнообразию и составляют 75–90 % видового состава водорослей в эпифитоне, 65–85 % – в эпилитоне. В последнее время максимального разнообразия достигают в филлосфере *Petasites radiatus*, наименьшее число таксонов диатомей отмечено в эпифитоне *Nuphar lutea* и эпилитоне на перекате (табл. 2.2.3). По количеству диатомовые водоросли в р. Сылва являются ведущей группой водорослей перифитона (от 67 до 98 % общей биомассы).

Наиболее распространенными среди зеленых водорослей являются представители родов *Cosmarium* (7), *Closterium* (8), *Desmodesmus* (5), *Pediastrum* (3), *Monorafidium* (3), *Crucigenia* (3), *Scenedesmus* (3), доля которых в разных биотопах составляет 76–85 % видового разнообразия зеленых. Из нитчатых форм обычно с середины лета постоянно присутствуют на камнях и макрофитах представители родов *Cladophora*, *Spirogyra* и *Mougeotia*, реже – *Ulothrix*. Зеленые водоросли разнообразнее представлены на *Potamogeton* и *Nuphar lutea*, меньше всего – в обрастаниях *Equisetum fluviatile*. Максимального развития фитоперифитон достигает в конце лета в зарослях рдестов на стрежне реки при доминировании видов *Cladophora* и *Spirogyra*.

Синезеленые водоросли (цианобактерии) в перифитоне р. Сылва встречаются в 70 % проб, их обилие повсеместно возрастает в конце лета, причем состав изменяется во времени. В 2000 и 2004 гг. доминировали *Merismopedia* (5 видов), *Gloeocapsa* и *Anabaena*, в 2014 и 2016 гг. – *Gloeotrichia*, *Coelospherium*, *Gomphospheria* и *Lyngbya*. Наиболее представлены синезеленые водоросли в эпифитоне *Mirophyllum spicatum* и эпилитоне прибрежной зоны, минимальное количество видов отмечено на поверхности *Equisetum fluviatile* (табл. 2.2.3).

Эколого-географическая характеристика альгофлоры

Общий состав альгофлоры перифитона р. Сылва по системе галобности Р.В. Кольбе относится к пресноводному: от 48 до 56 % индифферентны к содержанию солей в воде. Доля галофильных таксонов изменяется во времени от 13 % в 1992–2000 гг. до 24 % в 2012 г. Число мезогалобов увеличивается (с 2,5 до 5 %). Количество галофобов, наоборот, сокращается (с 7 до 3 %). Наиболее многочисленными во флоре реки по отношению к активной реакции воды (pH) – алкалифи-

лы, увеличивающие свой вклад с 51 до 69 %. Индифференты составляли около 20 % от общего числа из встреченных таксонов, группа ацидофилов не превышала в разные годы 3–5 % флоры. Горный характер реки подчеркивает наличие значительного числа бореальных (23 %) и аркто-альпийских видов (5 % от общего списка водорослей), однако их доля в альгофлоре постепенно снижается. Очевидно, изменения гидролого-гидрохимических условий и рост общей минерализации воды приводит к сокращению численности галофобов, увеличению доли мезогалобов (*Ulnaria capitata*, *Rhopalodia gibba*) и галофилов. Повышению доли алкалифильных видов способствует слабощелочной характер среды вследствие преобладания карбонатных пород в бассейне реки.

Среди водорослей, составляющих альгоценозы реки, большая часть (69 % общего числа водорослей) являются индикаторами сапробности, преобладают бета-мезосапробные и олиго-бета-мезосапробные виды (60 %), что свидетельствует об удовлетворительной чистоте воды и соответствует II–III классам качества поверхностных вод (Романенко и др., 1990).

Количественное развитие альгоценозов

Фитоперифитон р. Сылвы достигает довольно высокого уровня развития. За время наблюдений величина общей биомассы перифитона изменялась в широком диапазоне от 0,4 до 77,0 г/м², численность – от 0,5 до 87,5 млрд кл/м². Структура доминирующего комплекса перифитона в р. Сылве (в «Предуралье») постоянна, сформирована небольшим числом видов, вклад которых в суммарную биомассу эпифитона и эпилитона изменяется в сезонном и межгодовом аспектах. До 2006 г. в обрастаниях рдестов с июля по октябрь доминировала *Cocconeis placentula* (18–44 % общей биомассы), в июне и октябре наряду с ней встречалась *Ulnaria ulna* (27–57 %). В последние годы (2014–2016) летом в альгоценозах возросла роль *Cocconeis placentula*, а осенью в состав доминантного комплекса по биомассе стали входить *Achnanthes minutissimum*, *Epithemia sorex*, *Rhopalodia gibba*. В обрастаниях разных видов *Potamogeton* и *Petasites radiatus* наряду с диатомовыми осенью доминируют зеленые водоросли *Pediastrum boryanum* (5–23 % общей биомассы эпифитона) и *Cosmarium margaritiferrum*, *C. botrytis*, *C. granatum*, *C. protractum* (7–24 %). Комплекс доминантных видов на *Mirophyllum spicatum* очень близок к такому в эпифитоне на *Potamogeton* и эпилитоне, его особенностью является доминирование летом *Campilodiscus noricus*, ранее не отмечавшегося в р. Сылве. Своеобразный набор доминантных видов характерен для эпифитона *Equisetum fluviatile*. Изменения набора видов доминантного

комплекса наблюдается и в эпилитоне, где ранее доминировали *Amphora ovalis*, *Brebissonia lanceolata*, *Cymbella cistula*, виды рода *Navicula*, в последнее время – *Achnanthes minutissimum*, мелкоразмерные виды рода *Navicula* и *Epithemia sorex*, увеличивается роль *Diatoma vulgaris*, намечается тенденция к преобладанию донных форм диатомовых водорослей (рисунок).

По многолетним данным сезонная динамика биомассы перифитона р. Сылвы описывается двухвершинной кривой с максимумом в конце биологического лета (август-сентябрь), однако в зависимости от гидрологических условий года наблюдается смещение пиков биомассы и численности водорослей в пределах месяца. В годы с повышенной водностью возможно постепенное нарастание биомассы в течение сезона без выраженных пиков.

Средние значения биомассы перифитона за вегетационные сезоны в разные годы различаются в 3.7 раза ($6.9\text{--}25.7 \text{ г/м}^2$), обнаруживают тенденцию к увеличению в период с 1992 по 2006 г. (табл. 2.2.3). Численность водорослей может достигать 36.6 ± 16.7 млрд клеток/м² и повторять многолетние изменения биомассы (коэффициент корреляции $r=0.85\text{--}0.96$).

Биомасса фитопланктона р. Сылвы составляет $3.5 \pm 1.6 \text{ г/м}^3$ (в среднем за период наблюдений). Максимальные значения биомассы наблюдаются в начале вегетационного сезона при повышенном уровне воды в мае–июне, в частности, за счет смыва водорослей перифитона с каменистых грунтов (в период увеличения скорости течения и речного стока). Таким образом, сезонная динамика биомассы водорослей перифитона и планктона имеет противофазный характер развития (табл. 2.2.3).

Таблица 2.2.3

Многолетние изменения таксономической структуры фитоперифитона р. Сылва в «Предуралье»

Отдел	Субстрат													
	<i>Potamogeton lucens</i>			<i>Petasites radiatus</i>		<i>Myriophyllum spicatum</i>		<i>Nuphar lutea</i>		<i>Equisetum fluviatile</i>		Камни		
	1	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	1	2	3
Cyanophyta	6	5	12	7	6	7	15	9	11	6	2	12	12	14
Ochrophyta, Bacillariophyceae	62	69	63	53	73	61	65	78	59	57	62	73	69	58
Rhodophyta	–	–	–	–	–	–	1	–	–	–	–	–	–	1
Chlorophyta	23	24	54	13	48	42	49	21	40	18	7	31	42	47
Итого	91	99	130	73	127	110	130	108	111	81	71	116	127	122

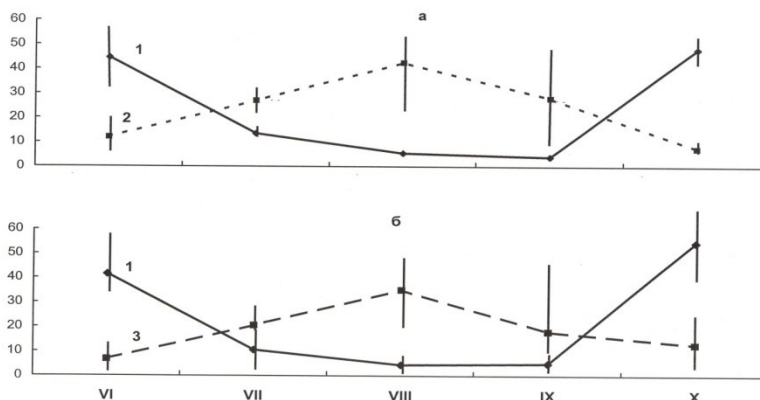
Примечание: 1 – годы изучения с 1992 по 2000 г., 2 – 2003–2004; 3– 2012 г.; «–» представители отделов не обнаружены

Таблица 2.2.4

Количественные показатели развития фитоперифитона на макрофитах и
каменистых субстратах р. Сырва в «Предуралье»

Субстрат	Биомасса, г/м ²		Численность, млрд кл/м ²	
	2003–2005	2012	2003–2005	2012
<i>Petasites radiatus</i>	<u>5.6–37.7</u> 4.6±2.1	<u>1.3–18.4</u> 5.9±1.2	<u>0.9–39.1</u> 4.5±2.1	<u>0.3–28.6</u> 4.9±2.0
<i>Nuphar lutea</i>	<u>11.2–63.5</u> 15.8±4.6	<u>1.2–23.2</u> 9.0±2.0	<u>4.0–11.9</u> 12.2±4.5	<u>1.1–69.3</u> 8.7±1.3
<i>Myriophyllum spicatum</i>	<u>5.1–62.1</u> 14.4±3.9	<u>1.1–76.2</u> 16.9±6.3	Нет данных	<u>3.9–54.7</u> 17.5±4.7
<i>Potamogeton lucens</i>	<u>6.2–54.7</u> 8.7±3.2	<u>0.8–62.6</u> 10.8±6.5	<u>3.7–87.1</u> 23.1±8.2	<u>0.6–53.8</u> 16.3±3.4
<i>Equisetum fluviatile</i>	<u>0.6–13.2</u> 3.2±1.2	<u>0.6–13.0</u> 5.4±2.2	<u>1.3–21.6</u> 5.9±3.1	<u>1.3–30.3</u> 4.5±2.2
Камни	<u>3.6–46.2</u> 12.7±5.8	<u>0.4–63.2</u> 12.5±4.4	<u>1.6–23.4</u> 8.9±3.6	<u>0.5–48.3</u> 10.8±4.1

Примечание: над чертой пределы изменения величин, под чертой средние с отклонением



Сезонная динамика доминирующих видов эпифитона (а) и эпифитона (б)
р. Сырвы в «Предуралье»: 1- *Synedra ulna*, 2- *Amphora ovalis*, 3- *Amphora ovalis* + *Cocco-
neis placentula*; по оси ординат – биомасса водорослей, %, по оси абсцисс – месяцы

Список рекомендованной литературы:

Баринова С. С., Медведева Л. А., Анисимова О. В. Биоразнообразие
водорослей – индикаторов окружающей среды. Тель-Авив, 2006. 498 с.

Беляева П.Г. Современное состояние фитоперифитона и его роль в экосистеме среднего течения р. Сылвы (бассейн Камы): автореф. дис... канд. биол. Наук. Пермь, 2002. 24 с.

Беляева П.Г. Состав и структура фитоперифитона реки Сылва (Пермский край) // Ботан. журн. 2014. Т. 99. № 8. С. 903–916.

Беляева П.Г. Структура перифитона и его функциональная роль в р. Сылве (бассейн Камы) // Вестник ТюмГУ. 2005. № 5 С. 31–37.

Беляева П.Г. Фитоперифитон предгорной реки Сылва (бассейн Камы) // Ботан. журн. 2004. Т.89. №38. С. 435–449.

Беляева П.Г. Фитоперифитон реки Сылвы // Труды международной научной конференции «Перспективы развития естественных наук в высшей школе». Т.3. Экология. Предпринимательство в научно-технической сфере. Пермь, 2001. С. 124–127.

Беляева П.Г., Саралов А.И., Чикин С.М., Банникова О.М., Галямина В.В. Функциональная роль перифитона предгорной реки Сылва (бассейн Камы) // Биол. внутр. вод. 2007. № 3. С. 32–40.

Водоросли: справочник под. ред. *Вассера С.П.* Киев: Наукова думка, 1989. 608 с.

Давыдова Н. Н. Диатомовые водоросли – индикаторы природных условий водоемов в голоцене. Л., 1985. 244 с.

Методика изучения биогеоценозов внутренних водоемов. М., 1975. 239 с.

Определитель пресноводных водорослей СССР. Т. 1–14 / под ред. М.М. Голлербаха. М.; Л.: АН СССР, 1951–1986.

Паньков Н. Н., Ногина Н. В. Роль фитоперифитона в экосистеме среднего течения реки Сылвы // Охраняемые природные территории. Проблемы выявления, исследования, организации систем: тез. докл. межд. конф. Перм. ун-т. Пермь, 1994. С. 130–132.

Прошкина–Лавренко А.И. Диатомовые водоросли – показатели солености воды // Диатомовый сборник. Л., 1953. Вып. 1. С. 186–205.

Романенко В.Д., Оксюк О.А., Жукинский В.Н., Стольберг Ф.В., Лаврик В.И. Экологическая оценка воздействия гидротехнического строительства на водные объекты. Киев: Наукова думка, 1990. 256 с.

Царенко П.М. Краткий определитель хлорококковых водорослей Украинской ССР Киев: Наукова думка, 1990. 208 с.

Komárek J., Anagnostidis K. Cyanoprokaryota. 1. Teil. Chroococcales. Süßwasserflora von Mitteleuropa. Bd. 19/1. Jena: Fischer Verlag, 1999. 548 p.

Komárek J., Fott B. Chlorophyceae (Crunlagen), Ordnung: Chlorococcales // Die Binnengewasser Einzeldarstellungen aus der Limnologie und ihren Nachbargebieten. Stuttgart: E. Schweizerbart'sche Verlagsbuch-

handlung [Nä-gele und Obermiller], 1983. Bd. 16: Das Phyto-plankton des Susswassers. Systematik und Biol-ogie. T. 7. H. 1. 1044 S.

Krammer K., Lange-Bertalot H. Bacillariophyceae // Süßwasserflora von Mitteleuropa. Eds. by H. Ettl, J. Gerloff, H. Heying, D. Mollenhauer. Stuttgart-Jena: G. Fisher Verlag, 1986. Bd 2/1. 876 S.; 1988. Bd 2/2. 596 S.; 1991. Bd 2/3. 576 S.; 1991. Bd 2/4. 473 S.

Sládeček V. 1973. System of Water Quality from the Biological Point of View. – Arch. Hydrobiol. Beih. 7. Ergebnisse der Limnologie. H. 7. 218 s.

2.3. Мохообразные

(А. Г. Безгодов)

Мохообразные – это высшие растения, в цикле развития которых преобладает гаметофит. К ним относятся три группы, которым в современных системах присваивается ранг отдела: антоцеротовые (Anthocerotophyta), печеночники (Marchantiophyta), мхи (Bryophyta). В последних опубликованных сводках (Ignatov, Afonina, Ignatova, 2006; Konstantinova, Bakalin, 2009) для России приводятся 4–5 видов антоцеротовых, 448 видов печеночников и 1302 вида мхов. Однако за прошедшее со времени выхода этих работ время число отмеченных для России видов мохообразных существенно увеличилось в результате, во-первых, активного обследования слабо изученных районов (Дальний Восток, Якутия, Кавказ), во-вторых, интенсификации таксономических и филогенетических исследований.

В Пермском крае на сегодняшний день известно 430–450 видов мхов и 130–140 видов печеночников. В УНБ «Предуралье», включая камни Ермак и Межевой – 148 и 20 видов, соответственно.

Сбор и гербаризация. Многие мохообразные – это мелкие растения. Например, облиственные побеги некоторых печеночников (*Cephalozia* spp., *Cephaloziella* spp. и др.) имеют ширину в доли миллиметра. Лишь незначительно крупнее побеги у некоторых бокоплодных мхов (*Platidictia jungermannioides*, *Serpoleskea subtilis* и др.).

Соответственно размерам растений их местообитания также имеют небольшие размеры. Мхи и печеночники реагируют на незначительное, с нашей точки зрения, изменение экологических факторов (освещенности, влажности, богатства субстрата и т. п.). Например, гниющая валежина сверху может быть покрыта сплошным ковром крупных таяжных видов (*Pleurozium schreberi* и т. п.), а ее боковые поверхности заселены видами семейств Plagiotheciaceae, Amblystegiaceae, Mniaceae, мелкими печеночниками. Так же резко подчас различаются по составу мхов верхняя и боковые поверхности каменных глыб, корневых лап старых елей и пихт, бровка и подножие придорожных обрывов. На стволах деревьев полная смена видов мохообразных может происходить при подъеме всего лишь на 20–30 см.

В итоге наиболее богатый видовой состав мохообразных формируется в сообществах с максимальным разнообразием таких «микрониш». (В «Предуралье» это старовозрастные смешанные леса на каменистых склонах долины Сылвы).

Наконец, мхи и печеночники нередко растут в смешанных многовидовых дерновинках или ковриках. Например, на гниющей древесине, на покрытых тонким слоем перегноя скалах и отдельных камнях,

на обнаженной почве. Очевидно, что видовой состав таких смесей в полевых условиях установить невозможно.

По этим причинам тактика поиска и сбора мохообразных принципиально отличается от применяемой при изучении флоры сосудистых растений: внимательное изучение небольшого по площади участка более результативно, чем поверхностный осмотр большой территории.

Для выявления видового состава мохообразных конкретного растительного сообщества следует найти и внимательно осмотреть:

- несколько стволов каждой из древесных пород на разной высоте от земли, обращая особое внимание на комли наиболее старых деревьев, в том числе тенистые ниши между корневыми лапами, участки оголенной почвы и т. п.;

- гниющую древесину на разных стадиях разложения;

- участки обнаженной почвы: кротовины, ямы под корнями вываленных деревьев, промоины и т. п.;

- любые объекты, отличающиеся от средних, «фоновых» условий изучаемого сообщества (например, отдельные крупные кочки осок или злаков, мелкие западинки, окна в травостое, наклонно стоящие стволы и т. п.).

Во всех случаях рекомендуется поиск растений с коробочками, поскольку наличие коробочек часто существенно упрощает определение. Более того, существуют группы (большинство *Orthotrichaceae*, часть *Encalypta*, обоеполые виды *Bryum* и др.), в которых определение вида по образцам без зрелых коробочек вообще невозможно.

Образцы мохообразных собираются в бумажные пакеты. Как правило, мхи с одного местообитания кладутся в общий пакет, а разбираются по видам уже в камеральных условиях. Многовидовые смеси следует брать как можно большего объема: с древесины, с камней весь «пласт» обычно просто снимается руками, а с обнаженной почвы, с тонкой коры деревьев срезается ножом вместе со слоем субстрата.

Сырые образцы можно на месте отжать руками, а затем снова расправить: мхи при этом не повреждаются.

Образцы обычно сушат на воздухе, переворачивая пакеты один-два раза в день. Сушить желательно быстро, так как мхи, собранные сырыми, в пакетах быстро плесневеют. Сушка при высоких температурах для мхов вполне допустима, но неприменима для печеночников, так как приводит к разрушению масляных телец, которые необходимы для надежного определения многих видов. Прессование (но – легкое) допускается для зеленых мхов, однако нежелательно для сфагнов и печеночников.

Этикетаж. На этикетках мохообразных дается более детальная информация, чем это принято для сосудистых растений: помимо названия фитоценоза приводятся данные об условиях сбора конкретного образца.

Для эпифитов указываются древесная порода и, если нужно, высота над землей. Для скальных видов – горная порода (хотя бы класс: силикатные, карбонатные), ориентация по странам света, оценка важнейших экологических факторов: освещенности, влажности, наличие мелкозема или перегноя и т. п. Для видов с почвенных обнажений желательно указывать хотя бы механический состав почвы (песчаная, глинистая) и влажность.

В последние годы обязательным требованием к этикетке стало указание географических координат места сбора.

Определение. Для определения мохообразных необходимы два микроскопа: один – для изучения всего растения в падающем свете («бинокуляр»), второй – для изучения препаратов в проходящем свете. Методика изготовления препаратов, а также важнейшие термины и необходимые сведения о морфологии и анатомии приводятся во всех определителях.

Пособий для определения мхов издано довольно много, однако каждое из них имеет те или иные ограничения, поэтому нередко требуется использование нескольких определителей. Почти все они имеются в электронном виде в открытом доступе (например, в электронной библиотеке «Флора и фауна», <http://herba.msu.ru/shipunov/school/sch-ru.htm>).

Последней опубликованной работой, содержащей наиболее свежие данные о видовом составе мхов России, номенклатуре, распространении, является «Флора мхов России» (Игнатов и др., 2016, 2018). Однако, во-первых, к настоящему времени вышло лишь два тома из пяти запланированных, во-вторых, работа с ключами, содержащими большое количество видов (например, род *Schistidium* в обработке «ФМР» включает 54 вида), требует определенного опыта. Обработки некоторых родов, не вошедших в изданные тома, можно найти на интернет-сайте <http://arctoa.ru>.

Очень хорошим пособием является «Флора мхов средней части европейской России» (Игнатов, Игнатова, 2003, 2004). Все виды сопровождаются иллюстрациями, а также краткими комментариями об отличиях от сходных внешне видов. Однако часть уральских мхов в эту книгу не включена и по ее ключам не определяется. Некоторые ключи (*Schistidium*, *Hedwigia*, *Orthotrichum* и др.) стали непригодными вследствие существенных изменений в объеме родов.

Кроме того, принятое в этом издании узкое понимание родов несколько усложняет работу с родовым ключом. В таких случаях вполне оправдано использование старых пособий, в которых объем родов принимался более широким: «Определитель листостебельных мхов СССР. Верхоплодные мхи» (Савич-Любицкая, Смирнова, 1970), «Определитель листостебельных мхов Арктики СССР» (Абрамова, Савич-Любицкая, Смирнова, 1961), «Определитель листовых мхов средней полосы и юга Европейской части СССР» (Мельничук, 1970).

Пособий для определения печеночников России издано крайне мало. Последняя по времени работа: «Печеночники и антоцеротовые России» (Потемкин, Софронова, 2009) содержит только родовые ключи. Наиболее доступен определитель Р.Н. Шлякова (имеется в электронной библиотеке «Флора и фауна»): «Печеночные мхи Севера СССР» (1976–1982), но он включает далеко не все российские виды.

Во многих случаях для определения печеночников требуется использование иностранных пособий и монографических обработок отдельных таксонов.

Для проверки правильности определения большую помощь могут оказать специализированные интернет-сайты, содержащие изображения мохообразных, в том числе часто – и микрофотографии, например <http://www.swissbryophytes.ch>; <http://www.bryo.cz>; <http://www.bildatlas-moose.de>.

Изменение номенклатуры и системы мохообразных можно отслеживать в мировых ботанических базах данных: <http://www.tropicos.org>; <https://www.itis.gov>.

Важнейшие виды мохообразных «Предуралья»

Печеночники

Barbilophozia barbata (Schmidel ex Schreb.) Loeske (*Барбилофозия бородатая*) – Крупный листостебельный печеночник. Растет на покрытых перегноем затененных скалах и камнях; на опаде в мелкотравных лесах. Легко узнается в поле по косо сидящим 4-лопастным листьям.

Marchantia polymorpha L. s. l. (*Маршанция многообразная*) – на почве в сырых местах. В «Предуралье» редок. Легко может быть спутан с другими видами, имеющими сетчатый рисунок на поверхности слоевища: *Conocephalum conicum* (L.) Dumort. и *Marchantia quadrata* Scop. (*Preissia quadrata* (Scop.) Nees) Надежными признаками для идентификации служат наличие выводковых корзиночек, звездчатая форма подставок.

Ptilidium pulcherrimum (Weber) Vain. (*Птилидиум красивейший*) – обычен в лесах на стволах листовых деревьев и на гнилой древе-

сине. Благодаря рассеченным на нитевидные доли листьям не может быть спутан ни с каким другим видом мохообразных «Предуралья».

Porella platyphylla (L.) Pfeiff. (*Порелла плосколистная*) – крупный листостебельный печеночник. Часто встречается на затененных скалах. От *Radula complanata* отличается темно-зеленым цветом, более крупными размерами.

Radula complanata (L.) Dumort. (*Радула уплощенная*) – растет на полузатененных скалах и на стволах осин, лип, вязов. Легко узнается благодаря светло- или желто-зеленому цвету дерновинок, густо расположенным почти округлым листьям, сплюснутым периантиям.

Мхи

В большинстве определителей зеленые мхи разделяются на две группы по расположению гаметангиев, различающиеся также характером роста и ветвления.

Верхоплодные – с гаметангиями (и спорогонами) на верхушках стеблей или длинных ветвей; как правило, имеют прямостоячий, простой или слабо ветвящийся стебель; листья ветвей не отличаются от стеблевых.

Боклоплодные мхи обычно имеют стелющийся по субстрату (или свисающий), более или менее густо перисто ветвящийся стебель; ветви у большинства видов ясно отличаются от главного стебля по мощности, а также нередко и по форме и размеру листьев; гаметангии (и спорогоны) расположены на очень коротких веточках и поэтому кажутся боковыми.

Верхоплодные

Ceratodon purpureus (Hedw.) Brid. (*Цератодон пурпурный*) – один из наиболее распространенных видов почвенных обнажений; может быть встречен также в основаниях стволов, на скалах. Более или менее надежно опознается в поле по слегка наклоненной красно-бурой коробочке с четырьмя глубокими продольными бороздами. Ножки молодых коробочек имеют характерный пурпурный оттенок.

Dicranum montanum (Hedw.) Loeske (*Дикранум горный*) – часто в лесах в основаниях стволов лиственных пород, на гнилой древесине. Самый мелкий вид рода. Образует характерные плотные светло-зеленые подушковидные дерновинки. В сухом состоянии надежно отличается в поле от других эпифитных и эпиксильных видов по сильно курчавым листьям и прямым коробочкам.

Dicranum fuscescens Turn. (*Дикранум буроватый*) – часто в лесах в основаниях стволов деревьев, на гнилой древесине. Средних размеров мох, занимающий по морфологическим признакам промежуточное положение между *D. montanum* и *D. scoparium*. Однако в большинстве

случаев легко отличается от первого извилистыми (а не сильно курчавыми) листьями и согнутой коробочкой, а от второго – плотными дерновинками и меньшими размерами.

Dicranum polysetum Sw. (*Дикранум многоногий*) – довольно часто в зеленомошных лесах. Крупный мох, может быть спутан в поле только с *D. scoparium*, от которого в большинстве случаев может быть отличен по прямым листьям с заметной поперечной волнистостью.

Dicranum scoparium Hedw. (*Дикранум метловидный*) – наиболее распространенный вид рода, встречающийся во всех лесных сообществах: на почве, гнилой древесине, в основаниях стволов, иногда – на стволах. Чрезвычайно полиморфный вид. Как правило, легко узнается в поле благодаря крупным размерам и сильно серповидно согнутым в одну сторону листьям. Однако не редки формы с почти прямыми листьями, с трудом отличимые от *D. polysetum*, а эпифитные мелкие формы напоминают *D. fuscescens*.

Ditrichum flexicaule (Schwaegr.) Hampe (*Дитрихум извилистый*) – обычен на скалах и крупных камнях осыпей. Полиморфный вид; некоторые формы сложны для идентификации в поле. Формой роста и узкими листьями несколько напоминает *Distichium capillaceum* или мелкие виды *Dicranum*, но от первого легко отличается многорядными (а не двурядными) листьями, а от Дикранумов – всегда прямыми (а не обращенными в одну сторону) листьями.

Distichium capillaceum (Hedw.) Bruch et al. (*Дистихиум волосовидный*) – на покрытых мелкоземом затененных скалах. Средний по размерам мох, часто образующий плотные подушковидные дерновинки; уверенно определяется в поле благодаря двурядно расположенным щетинковидным листьям.

Encalypta streptocarpa Hedw. (*Энкалпнта завитоплодная*) – на покрытых перегноем полузатененных скалах, между камнями осыпей. Средних размеров мох с густо расположенными широкими тупыми языковидными листьями без волоска. В сухом состоянии из-за сильно скручивающихся листьев может быть принят за один из видов *Mnium*. Другие виды рода, несущие волосок на верхушках листьев, не поддаются идентификации в поле.

Funaria hygrometrica Hedw. (*Фунария влагомерная*) – часто на обнаженной почве на открытых местах: в канавах вдоль железной дороги, на кострищах, глинистых склонах и пр. Безошибочно опознается по характерной крупной повислой или наклоненной бороздчатой грушевидной коробочке с чуть в сторону обращенным устьем.

Leptobryum pyriforme (Hedw) Wils. (*Лептобриум грушевидный*) – на тенистых скалах, щебнистых обрывах, на железнодорожной насы-

пи. Надежно идентифицируется в поле по повислой гладкой тонкостенной слегка блестящей грушевидной коробочке и щетиновидным листьям.

Mnium spinosum (Voit) Schwaegr (*Мниум колючий*) – в травяно-зеленомошных елово-пихтовых и смешанных лесах. Представители Мниасеае легко узнаются в поле благодаря крупным плоским эллиптическим листьям, но идентификация вида часто бывает сложной из-за высокой изменчивости. Однако в «Предуралье» наиболее распространенные виды могут быть определены уже в поле.

Ключ для определения важнейших видов Мниасеае

- Мезофиты (в зеленомошных, кисличных, мелкопапоротниковых, широколиственных лесах, на скалах); листья постепенно коротко заостренные2;

- Гигрофит (в сырых микропонижениях в травяных лесах, на сырых лугах, на берегах водоемов и пр.); листья тупые, но обычно с короткой остью или верхушечкой *Plagiomnium ellipticum*;

2. кроме прямостоячих многократно облиственных стеблей имеются стелющиеся, более или менее утолщенно облиственные побеги3;

- стелющихся вегетативных побегов нет 4;

3. крупные растения, стебель часто (не всегда!) с б. м. густым ризоидным войлоком, листья по краю зубчатые до основания *Plagiomnium medium*;

- растения средних размеров, ризоидного войлока на стебле нет, листья зубчатые только в верхней половине *Plagiomnium cuspidatum* (а также редкий в «Предуралье» *P. drummondii*);

4. крупные или средних размеров растения, вегетативные побеги с дуговидно поникающей верхушкой; на почве в лесах *Mnium spinosum*;

- средние по размерам и мелкие растения, вегетативные побеги прямостоячие (нередко утолщенно облиственные); редкие виды, обитающие на покрытых перегноем скалах (*Mnium lycopodioides*, *M. marginatum*, *M. stellare*).

Orthotrichum anomalum Hedw. (*Ортотрихум аномальный*) – на скалах по сухим освещенным стенам. Образует компактные дерновинки, как правило, с многочисленными коробочками, слегка возвышающимися над дерновинкой. В таком состоянии легко узнается и лишь при недостатке внимания может быть спутан с видами *Encalypta*. Но последние имеют волосок на верхушках листьев и растут обычно на толстом слое перегноя в расщелинах.

Orthotrichum speciosum Nees s. l. (включая *O. elegans* Schwaegr. ex Hook. et Grev.) (*Ортотрихум красивый*) – на стволах осин, рябин, черемух. Средних размеров мох, единственный верхоплодный эпифит таких крупных размеров.

Plagiomnium cuspidatum (Hedw.) T.J. Кор. (*Плагиомниум остро-*

конечный) – в травяных лесах, по опушкам: на почве, на перегное у стволов, на гнилой древесине; реже – на лугах. Наиболее частый и многочисленный вид Мниасеае в лесах (см. ключ при *Mnium spinosum*).

Plagiomnium ellipticum (Brid.) T.J. Кор. (Плагиомниум эллиптический) – довольно часто в сырых западинах в травяно-зеленомошных лесах, по обочинам сырых зарастающих дорог, по берегам Сылвы; единичными вегетативными побегами – на сырых лугах. Благодаря закругленным на верхушке листьям хорошо отличается от других обычных в «Предуралье» видов семейства (см. ключ при *Mnium spinosum*).

Plagiomnium medium (Bruch et al.) T.J. Кор. (Плагиомниум средний) – в травяных еловых и елово-широколиственных лесах: на почве и гниющей древесине. Самый крупный из мезофильных видов семейства (см. ключ при *Mnium spinosum*).

Pohlia nutans (Hedw.) Lindb. (Полия поникающая) – часто в лесах на гниющей древесине, в основаниях стволов. Эллиптическая повислая коробочка позволяет надежно опознавать этот вид в лесах. Многие виды *Bryum* имеют такие же коробочки, но либо несут длинный волосок на верхушках листьев, либо растут в сырых местах.

Pohlia wahlenbergii (F. Weber et D. Mohr) Andrews – часто в сырых местах по берегу Сылвы, возле луж на сырых дорогах, на обнаженной почве вдоль ручьев. Узнается по сизоватому цвету как дерновинок, так и отдельных побегов. Сходный оттенок имеют дерновинки *P. cruda* (Hedw.) Lindb., но этот вид обитает на скалах.

Rhodobryum roseum (Hedw.) Limpr. (Родобриум розовый) – на почве в мелкотравных лесах, в сырых низинах среди зеленомошников, на опушках. Единственный вид, у растений которого все нормально развитые листья собраны в розетку на верхушке стебля.

Schistidium spp. (Схистидиум) – обычны на освещенных и полутененных известняковых скалах и отдельных камнях. Как правило, образуют низкие компактные дерновинки, в сухом состоянии часто черные. Род легко определяется в поле благодаря глубоко погруженной в перихециальные листья коробочке. Сложный комплекс видов, ранее относившихся к *S. apocarpum* (Hedw.) Bruch et al. В «Предуралье» наиболее част *S. submuticum* Broth. ex Н.Н. Blom, достаточно хорошо отличимый от других видов рода по отсутствию бесцветного волоска на верхушках листьев.

Syntrichia ruralis (Hedw.) F. Weber et D. Mohr (Синтрихия деревенская) – на освещенных скалах, на сухих изреженных лугах, залежах. В сухом состоянии легко узнается в поле благодаря седоватому от

длинных белых волосков цветущим дерновинкам; в сыром же состоянии даже отдельные побеги безошибочно опознаются по широким, сильно отогнутым ярко-зеленым листьям с длинным бесцветным волоском на верхушке.

Tetraphis pellucida Hedw. (*Тетрафис прозрачный*) – мелкий или средних размеров мох, обитающий на гнилой древесине (чаще на пнях). Опознается по прямым прямостоячим коробочкам с четырьмя массивными зубцами перистомы, а при отсутствии коробочек – по наличию на верхушках части стеблей корзиночек, образованных широкими плоскими листьями.

Tortella tortuosa (Hedw.) Limpr. (*Тортелла извилистая*) – довольно часто на скалах и каменистых склонах возле скал. Средних размеров мох с сильно курчавыми в сухом состоянии листьями. От других видов Pottiaceae с курчавыми листьями отличается более крупными размерами растений и блестящей беловатой жилкой, хорошо заметной при небольшом увеличении.

Боклоплодные

Abietinella abietina (Hedw.) Fleisch. (*Абиэтинелла пихтовая*) – часто на скалах и камнях осыпей, на сухих лугах, на открытых склонах. Крупный, заметный мох, нередко образующий крупные подушки и коврики. Узнается по желто-зеленому цветущему и умеренно густому одностороннему перистому ветвлению.

Anomodon longifolius (Brid.) Hartm. (*Аномодон длинностебельный*) – крупный мох, особенно многочисленный в затененных подножиях стен известняковых обнажений. При оптимальном развитии уверенно отличается от других боклоплодных петрофитов полуприжатых узко-ланцетных острых листьев с мощной жилкой. Но нередко встречающиеся мелкие формы внешне сходны с видами *Pseudoleskeella* (особенно – с *P. rupestris*).

Anomodon viticulosus (Hedw.) Hook. et Tayl. (*Аномодон усатый*) – обычен на освещенных и полутененных скалах, часто образует обширные свисающие с кромок карнизов покровы. Крупные многорядные, отстоящие, тупые на верхушке листья отличают этот вид от других скальных мхов, образующих похожие свисающие коврики.

Brachythecium salebrosum (F. Weber et D. Mohr) Bruch et al. (*Брахитециум неровный*) – средних размеров мох, обычный в большинстве лесных сообществ, но редко достигающий значительного обилия. Поселяется на растительном опаде, на гнилой древесине, в основаниях стволов. Очень полиморфный вид, на открытых местах образующий формы, с трудом отличимые от других видов рода. Однако лесные

растения достаточно уверенно узнаются благодаря согнутым, глубоко продольно складчатым веточным и стеблевым листьям.

Callicladium haldanianum (Grev.) Crum (*Калликладидиум Холдейна*) – часто в мезофильных лесах на гнилой древесине и в основаниях стволов. На комлях берез нередко образует чистые коврики и в таком состоянии надежно идентифицируется по уплощенным верхушкам стеблей и ветвей со слегка обращенными на спинную сторону листьями.

Calliergonella lindbergii (Mitt.) Hedenaes – крупный гигрофильный мох, обитающий на слабо заросшей почве по берегам Сылвы, в сухих русле по логам. Легко узнается по уплощенным ветвям с сильно серповидно согнутыми на брюшную сторону широкими гладкими листьями.

Campyliadelphus chrysophyllus (Brid.) Kanda (*Камтилиадельфус золотolistный*) – обычен на скалах и камнях осыпей; реже – на слабо задернованной почве возле дорог, по кромкам обрывов. Средних размеров мох, при росте на скалах безошибочно узнаваемый по яркому желто- или золотисто-зеленому цвету дерновинки и отогнутым, распростертым листьям.

Climacium dendroides (Hedw.) F. Weber et D. Mohr (*Климациум древовидный*) – часто в сырых травяных лесах, в ивняках, на сырых лугах. Единственный вид с древовидным обликом побегов: простые ветви скучены в верхней части почти безлистного внизу стебля.

Fontinalis antipyretica Hedw. (*Фонтиналис противопожарный*) – в Сылве. Единственный многочисленный водный мох.

Hylocomium splendens (Hedw.) Bruch et al. (*Гилокомиум блестящий*) – вместе с *Pleurozium schreberi* образует напочвенный покров зеленомошных лесов. Только у этого вида образуются отходящие от стебля «этажи» из густо ветвящихся веточек.

Leskea polycarpa Hedw. (*Лескея многоплодная*) – часто в пойме Сылвы на стволах ив; реже – в сырых лесах на стволах осин и вязов. Почти всегда несет прямостоячие, чуть согнутые коробочки с хорошо заметным белым конусообразным перистомом, по которым надежно отличается от прочих эপিцитов.

Leucodon sciurioides (Hedw.) Schwaegr. (*Левкодон белчий*) – крупный мох, обычный на сухих освещенных и полутененных скалах. Сильно дугообразно согнутые в сухом состоянии ветви отличают его от других скальных видов.

Neckera bessi (Lobarz.) Jur. (*Некера Бессера*) – часто на полутененных скалах. Средний по размерам или довольно крупный мох. Из-за свисающего стебля и плоско облиственных ветвей с широкими тупыми листьями может быть принят за печеночник, однако легко от-

личается отсутствием амфигастриев.

Pleurozium schreberi (Brid.) Mitt. – вместе с *Hylocomium splendens* образует напочвенный покров зеленомошных лесов. Обитает также на гниющем валеже, в основаниях стволов, на широких карнизах скал, на некоторых лугах. Туповатые, сережчато облиственные ветви с тупыми листьями надежно отличают этот вид от всех других лесных мхов.

Pseudoleskeella nervosa (Brid.) Nyholm (*Псевдолескеелла жилковатая*) – мелкий, редко – средних размеров мох, развивающий иногда обширные чистые коврики на коре лип, вязов, кленов. Может быть опознан в поле по наличию пучков выводковых веточек на верхушках ветвей и узким прижатым листьям.

Rhytidiadelphus triquetrus (Hedw.) Warnst. (*Ритидиладельфус трехгранный*) – в зеленомошных и мелкотравных лесах, на изреженных лугах, на опушках, на каменистых облесенных склонах: на почве, гнилой древесине, в основаниях стволов. Крупный мох. Безошибочно узнается благодаря своим размерам и растопыренным листьям на верхушках стеблей.

Rhytidium rugosum (Hedw.) Kindb. (*Ритидиум морщинистый*) – крупный мох, часто образующий подушки на покрытых перегноем уступах скал. Отличается сильно морщинистыми листьями, сильно согнутыми верхушками стеблей и часто беловатым цветом дерновинок.

Sanionia uncinata (Hedw.) Loeske (*Саниония крючковидная*) – один из самых частых эпифитных и эпиксильных мхов в лесах. Очень изменчив по размерам, но легко узнается благодаря сильно (до почти кругообразно) согнутым, продольно складчатым листьям.

Sciuro-hypnum curtum (Lindb.) Ignatov (*Сциурогипнум укороченный*) – часто в различных лесных сообществах на опаде, гнилой древесине, в основаниях стволов. Средних размеров мох, хорошо заметный в лесу благодаря характерному блеску и уплощенным ветвям с широкими плоскими листьями. Дополнительным признаком является сильно бородавчатая ножка спорогона.

Ptilium crista-castrensis (Hedw.) De Not. (*Птилиум гребенчатый*) – изредка в зеленомошных и травяно-зеленомошных лесах на почве, гнилой древесине. Крупный мох с очень густо расположенными в одной плоскости ветвями, отчего побег приобретает сходство с птичьим пером.

Pylaisia polyantha (Hedw.) Schimp. (*Пилезия многоцветковая*) – наиболее частый и многочисленный эпифит; нередко покрывает стволы осин сплошным ковром вплоть до высоты 10–15 м. Почти всегда

несет многочисленные прямые удлинённо-эллиптические коробочки.

Thuidium assimile (Mitt.) A. Jaeger и *Th. recognitum* (Hedw.) Lindb. (*Туидиум сходный* и *Т. признанный*) – крупные желто-зеленые мхи. Довольно часто встречаются на скалах, реже – на сухих лугах с изреженным покровом, в изреженных лесах. Густое дважды-трижды перистое ветвление этих видов напоминает *Hylocomium splendens*. Однако у них никогда не бывает «этажей». Отличить эти виды друг от друга в поле сложно.

Список рекомендованной литературы:

Абрамова А. Л., Савич-Любичкая Л. И., Смирнова З. Н. Определитель листостебельных мхов Арктики СССР. М.: Наука. 1961. 711 с.

Игнатов М. С., Игнатова Е. А. Флора мхов средней части европейской России. Т. 1. Sphagnaceae – Hedwigiaceae. – М.: Товарищество научных изданий КМК. 2003. С. 1–608.

Игнатов М. С., Игнатова Е. А. Флора мхов средней части европейской России. Т. 2. Fontinalaceae – Amblystegiaceae. М.: Товарищество научных изданий КМК. 2004. С. 609–944.

Игнатов М.С. и др. Флора мхов России. Т. 2. Oedipodiales – Grimmiales. М.: Товарищество научных изданий КМК. 2016. 560 с.

Игнатов М.С. и др. Флора мхов России. Т. 4. Bartramiales – Aulacomniales. М.: Товарищество научных изданий КМК. 2018. 543 с.

Мельничук В.М. Определитель лиственных мхов средней полосы и юга Европейской части СССР. Киев: Наукова Думка, 1970. 442 с.

Потемкин А.Д., Софронова Е.В. Печеночники и антоцеротовые России. Т. 1. СПб–Якутск: Бостон-Спектр. 2009. 368 с.

Савич-Любичкая Л. И., Смирнова З. Н. Определитель листостебельных мхов СССР. Верхоплодные мхи. Л.: Наука. 1970. 826 с.

Шляков Р.Н. Печеночные мхи Севера СССР. Вып. 1–5. Л., 1976–1982.

Ignatov M. S., O. M. Afonina, E. A. Ignatova. Check-list of mosses of East Europe and North Asia // Arctoa. 2006. Vol. 15. P. 1–130.

Konstantinova N. A., V. A. Bakalin Checklist of liverworts (Marchantiophyta) of Russia // Arctoa. 2009. Vol. 18. P. 1–64.

Литература по бриофлоре «Предуралья»:

Безгоднов А. Г. К бриофлоре окрестностей Кунгура (Пермская область) // Arctoa. 2002. № 11. С. 53–62.

Игнатов М. С., Масловский О. М. К бриофлоре окрестностей Кунгура (Пермская область) // Бюлл. Главн. бот. сада. 1991. Т. 159. С. 23–28.

Крюгер В.А., Крюгер Л.В., Селиванов И.А. К инвентаризации дикорастущей флоры заповедника «Предуралье» // Уч. зап. Молотов. ун-та. 1949. Т. 5, Вып. 1. С. 47–62.

Смирнова З.Н. Материалы к бриофлоре Урала. III. Печеночные мхи (Hepaticae) Среднего и Южного Урала и Приуралья // Журнал Русского ботанического общества. 1931. Т. 16(5-6). С. 519–536.

Goldberg, I. L. The saxicolous moss flora of the Middle Urals // *Arctoa*. 2002. № 11. С. 63–80.

2.4. Лишайники

(А. Е. Селиванов)

Методика изучения лишайников

Изучение видового состава лишайников на определенной территории можно условно поделить на два этапа – полевой и камеральный.

На полевом этапе осуществляются сбор образцов, регистрация географической, фитоценологической и экологической информации о них. Огромное большинство видов лишайников – организмы многолетние и даже долгоживущие, поэтому сбор образцов можно проводить весь бесснежный период года. Отобранные образцы не требуют консервации, но должны быть тщательно высушены в течение 1–2 суток. Влажные образцы поражают плесневые грибы, что делает невозможной их видовую идентификацию.

При сборе, если это возможно, слоевища берут целиком. Желательно выбирать экземпляры, имеющие хорошо развитые органы размножения, – сорали, изидии, апотеции, перитеции. Кустистые и слабо прикрепленные листоватые слоевища отделяют от субстрата. Накишные и плотно прикрепленные листоватые лишайники берут с куском субстрата. Для отбора древесного субстрата с лишайниками используют крепкий, негибкий нож или небольшой топорик. Для отделения кусочков горных пород, бетона, цементного раствора используют зубило и молоток.

Собранные образцы помещают в бумажный пакет. Лучшие пакеты получаются из хорошей бумаги для принтера, можно использовать бумагу крафт. Газетная бумага неприменима ввиду ее малой прочности, особенно в сыром виде.

Каждый образец должен быть снабжен этикеткой (вложенной в него или написанной прямо на пакете). Этикетка должна содержать следующие сведения: дата сбора; фамилия коллектора; географические координаты точки сбора, определенные по спутниковому навигатору (GPS, ГЛОНАСС); название фитоценоза, в котором проводился сбор; субстрат, на котором рос лишайник. Если лишайники растут на затапливаемом субстрате, то это указывают особо.

При выявлении видового состава лишайников определенной территории обязательно нужно провести сборы на всех типах субстратов и во всех фитоценозах. В Предуралье и его окрестностях лишайники обитают на покровных тканях (перидерме и корке) и древесине всех древесных растений, на почве, на горных породах, на различных антропогенных субстратах (бетон, цементный раствор, шифер, кирпич и т.п.). Могут они быть обнаружены на конструкционной стали, резине, пластике и др. Большинство видов лишайников имеют довольно чет-

кую приуроченность к субстрату, поэтому для полного выявления лишенофлоры необходимо просмотреть все виды древесных растений, все типы горных пород и антропогенных субстратов.

Камеральный этап требует значительно большего времени, необходимого оборудования и материалов. На камеральном этапе осуществляются следующие основные виды работ: внесение информации полевых этикеток в базу данных; видовая идентификация всех образцов (как правило, каждый полевой образец содержит несколько видов); оформление гербарных образцов, инсерирование их в гербарий, внесение информации о видах в базу данных. Наиболее трудоемкой из этих работ является видовая идентификация образцов.

Для этого этапа необходимо следующее оборудование: бинокулярный микроскоп, работающий в отраженном свете (бинокуляр); бинокулярный световой микроскоп, работающий в проходящем свете с объективами $\times 10$, $\times 40$, $\times 60$, $\times 100$; предметные и покровные стекла; полоски фильтровальной бумаги; препаровальные иглы; инсулиновые шприцы или пипетки для внесения воды и реактивов; окулярмикрометр. Для выявления химических особенностей лишайников применяются следующие реактивы, вызывающие изменения окраски слоевищ или частей апотециев: 10 %-ный водный раствор гидроксид калия (обозначается К); 5 %-ный водный раствор йода в йодиде калия (обозначается J); водный раствор гипохлорита натрия, удобно использовать моющее средство «Белизна-Гель» (обозначается С); свежий спиртовый раствор парафенилендиамина (обозначается Pd); 10 %-ный раствор азотной кислоты. Лучшим инструментом для нанесения реактива на слоевище следует считать инсулиновый шприц, который позволяет четко дозировать порцию реактива и выбирать место проведения реакции.

Трудно в краткой форме описать те морфологические и анатомические признаки лишайников, которые применяются в их систематике. Наиболее полное и современное изложение данного материала содержится в первом томе издания «Флора лишайников России» [1], в краткой форме эту информацию, можно почерпнуть во вводной главе «Определителя лишайников Среднего Урала» [2]. Видовая идентификация лишайников проводится с помощью определителей, большая их часть доступна в сети интернет в электронном виде. (К сожалению, печатная версия таких изданий обычно сразу становится библиографической редкостью и потом недоступна.) В качестве определителя начального уровня, применимого к нашей территории можно рекомендовать «Определитель лишайников Среднего Урала» [2], в котором однако, указаны не все виды, обитающие на территории Пермского края. В качестве более универсальных, но более трудных в использо-

вании, можно рекомендовать следующие определители: «Die Flechten Deutschlands» [3] и «Svenska scorplavar och svampar som växer på dem» [4]. К сожалению, материалы «Определителя лишайников СССР» в настоящее время малоприменимы из-за существенного изменения взглядов на систематику лишайников и объем многих родов и видов.

После завершения видовой идентификации образца его инсертируют в гербарий. Для этого виды из полевого образца закладывают в гербарный пакет из бумаги крафт, снабженный печатной этикеткой. Есть два основных способа хранения гербарных образцов лишайников. В первом случае пакеты с образцами наклеивают на картонный лист такого же размера, какой используется для монтировки сосудистых растений. На один лист наклеивают образцы одного вида. Во втором случае гербарные пакеты ставят в один ряд в специальные картонные коробки, по форме и размерам похожие на библиотечные каталожные ящики. Второй способ обеспечивает большую компактность, но требует изготовления специальных коробок. Для обеспечения легкого доступа к информации гербария при оформлении результатов исследования необходимо разработать нумерацию образцов и все сведения внести в базу данных.

Список и краткая экологическая характеристика наиболее часто встречающихся видов лишайников, обитающих в окрестностях

«Предуралья»

Amandinea punctata (Hoffm.) Coppins & Scheid. – Амандинея точковая. Накипной эпифитный лишайник, обитает на лиственных деревьях с гладкой перидермой, особенно часто встречается на ольхе серой, молодых липах, изредка может поселяться на пихте.

Arthonia radiata (Pers.) Ach. – Артония радиальная. Накипной эпифитный вид с эндофлеодным слоевищем, растет на гладкой перидерме ольхи, редко липы.

Aspicilia contorta (Hoffm.) Kremp. – Аспиция скученная. Эпититный накипной лишайник, приуроченный к карбонатным горным породам, растет в условиях хорошего освещения, в сухих местах.

Bryoria nadvornikiana (Gyeln.) Brodo & D. Hawksw. – Бриория Надворника. Один из наиболее распространенных и часто встречающихся кустистых эпифитных лишайников, предпочитает форофиты с кислой корой – хвойные и березу, но может расти и на других лиственных. Часто встречается на ветвях елей и пихт. Индикатор чистоты воздуха.

Caloplaca cerina (Ehrh. ex Hedw.) Th. Fr. – Калоплака восковая. Накипной эпифитный вид. Растет на деревьях с основными покровными

тканями. Чаще всего на осинах, тополях, реже ивах. Требователен к хорошему освещению, поэтому предпочитает отдельно стоящие деревья.

Caloplaca decipiens (Arnold) Blomb. & Forssell – Калоплака обманчивая. Эпилитный накипной лишайник, обитает на известняковых скалах, в условиях хорошего освещения, особенно часто встречается под нависаниями, в самых сухих условиях.

Caloplaca holocarpa (Hoffm. ex Ach.) A. E. Wade – Калоплака пустоплодная. Эпифитный накипной вид, чаще всего встречается на осинах, липах, ивах. Изредка может поселяться на шифере, известняке.

Caloplaca saxicola (Hoffm.) Nordin – Калоплака скальная. Накипной эпилитный вид. Растет исключительно на известняке, при хорошем освещении и в сухих условиях, чаще всего под нависаниями скалы.

Cladonia arbuscula (Wallr.) Flot. – Кладония лесная. Кустистый напочвенный тундровый и таежный лишайник, обитает в условиях хорошего освещения и бедной почвы, не выдерживает конкуренции с сосудистыми растениями, но устойчив к недостаточному увлажнению. На песчаных почвах образует напочвенный покров в сосняках лишайниковых. В «Предуралье» встречается в разреженных сосняках на склонах.

Cladonia coniocraea (Flörke) Spreng - Кладония порошистая. Кустистый лишайник, обычно обитающий на обнаженной и гниющей древесине, валеже, основаниях стволов деревьев, особенно хвойных пород, иногда на почве.

Cladonia fimbriata (L.) Fr. – Кладония бахромчатая. Кустистый лишайник, обычно обитающий на обнаженной и гниющей древесине, валеже, основаниях стволов деревьев, особенно хвойных пород.

Cladonia rangiferina (L.) F. H. Wigg. – Кладония оленья. Кустистый напочвенный тундровый и таежный лишайник, обитает в условиях хорошего освещения и бедной почвы, не выдерживает конкуренции с сосудистыми растениями, но устойчив к недостаточному увлажнению. На песчаных почвах образует напочвенный покров в сосняках лишайниковых. В «Предуралье» встречается в разреженных сосняках на склонах.

Dermatocarpon minutum (L.) W. Mann – Дерматокарпон маленький.

Листоватый эпилитный лишайник, прикрепляющийся центральным гомфом. Обитает на известняковых скалах в условиях хорошего освещения, как правило, на наклонных участках.

Diploschistes calcareus (Müll. Arg.) J. Steiner – Диплосхистес известняковый. Накипной эпилитный лишайник, приуроченный к карбонатным породам, иногда заходит на мелкозем и эпилитные мхи. На

начальных стадиях развития может паразитировать на первичном слоевище кладоний. Чаще всего встречается на покатых участках, трещинах, полочках.

Evernia mesomorpha Nyl. – Эверния средняя. Один из наиболее распространенных и часто встречающихся кустистых эпифитных лишайников, предпочитает форофиты с кислой корой – хвойные и березу, но может расти и на других лиственных. Часто встречается на ветвях сосен.

Graphis scripta (L.) Ach. – Графис письменный. Накипной эпифитный лишайник с эндофлеодным слоевищем. Обитает на гладкой основной коре деревьев, чаще всего встречается на ольхе серой и молодых липах.

Hypocenomyce scalaris (Ach.) M. Choisy – Гипоценомице ступенчатый. Наиболее специализированный «сосновый» лишайник. Слоевище чешуйчатое, растет на обнаженной древесине и корке сосны в условиях хорошего освещения. Иногда может быть обнаружен на лиственнице, крайне редко на березе.

Hypogymnia physodes (L.) Nyl. – Гипогимния вздутая. Массовый листоватый эпифитный вид, с широкой экологической амплитудой. Предпочитает хвойные и березу, но растет и на других лиственных породах.

Lecanora dispersa (Pers.) Sommerf. – Леканора рассеянная. Эпилитный накипной лишайник, с эндолитным слоевищем, приуроченный к карбонатным породам. Иногда может поселяться на сходных по химическому составу антропогенных субстратах – шифере, бетоне, цементном растворе, известковом растворе.

Lecanora symmicta (Ach.) Ach. s. lat. – Леканора сближенная. Эпифитный накипной лишайник, предпочитает форофиты с гладкой корой, такие как липа, осина, ива, пихта.

Lepraria membranacea (Dicks.) Vain. – Лепрария пленчатая. Эпилитный накипной лишайник, с лепрозным слоевищем. Обитает на известняковых скалах в условиях слабого освещения, иногда может нарастать на эпилитные мхи и мелкозем.

Lobaria pulmonaria (L.) Hoffm. – Лобария легочная. Широколопастной листоватый эпилитный лишайник. В описываемом районе обитает на липах, реже на осинах, может быть встречен на старой рябине. Индикатор ненарушенных фитоценозов, индикатор чистоты воздуха. Внесен в красные книги РФ и Пермского края.

Melanelixia subargentifera (Nyl.) O. Blanco et al. – Меланеликсия серебристая. Эпифитный листоватый лишайник. В описываемом районе встречается на липах, изредка на стволах старых наклонных ив.

Требователен к хорошему освещению, поэтому предпочитает отдельно стоящие и наклонные деревья.

Melanohalea olivacea (L.) O. Blanco & al. – Меланохалея оливковая. Эпифитный листоватый лишайник, растет на хвойных и березе, может поселиться и на других лиственных деревьях, предпочитает гладкую кору.

Parmelia sulcata Taylor – Пармелия бороздчатая. Листоватый эпифитный вид, с наиболее широкой экологической амплитудой. Встречается на всех хвойных и лиственных породах, очень часто и повсеместно. Весьма стоек к загрязнению атмосферы.

Peltigera praetextata (Flörke ex Sommerf.) Zopf – Пельтигера шершавая. Широколопастный эпигейный лишайник, предпочитающий хорошее освещение и слабое увлажнение. Может поселяться на валеже и замшелых основаниях стволов. Часто встречается на опушках сосняков.

Peltigera rufescens (Weiss) Humb. – Пельтигера рыжеватая. Широколопастный эпигейный лишайник, предпочитающий сухие условия и хорошее освещение. Может поселяться на опушках сосняков, на полочках скал и в их подножии.

Pertusaria amara (Ach.) Nyl. – Пертузария горькая. Накипной эпифитный вид, обитает на стволах лип и осин в лесах различных типов. Обычно растет в густой тени.

Phaeophyscia constipata (Norrl. & Nyl.) Moberg. – Феофисция скученная. Мелколистоватый лишайник, приуроченный к известнякам. Обитает на полочках скал, на мелкоземле, среди эпилитных мхов. Требователен к условиям хорошего освещения.

Phaeophyscia kairamoi (Vain.) Moberg – Феофисция Кайрамо. Листоватый эпифитный лишайник. Приурочена к деревьям с основной корой. Чаще всего встречается на липах и осинах в условиях хорошего освещения.

Phaeophyscia nigricans (Flörke) Moberg – Феофисция черноватая. Мелколистоватый эпифитный лишайник, обитает на деревьях с основной корой – осине, липе, иве и других, в условиях хорошего освещения.

Phaeophyscia orbicularis (Neck.) Moberg – Феофисция округлая. Мелколистоватый эпифитный лишайник, обитает на деревьях с основной корой – осине, липе, ивах. Иногда переходит на известняк и сходные по составу антропогенные субстраты – бетон, шифер. Вид весьма стоек к загрязнению воздуха и чаще встречается в населенных пунктах. В загрязненных районах может переходить на хвойные.

Physcia adscendens (Fr.) H. Olivier – Фисция восходящая. Мелколистоватый эпифитный лишайник, с приподнимающимися лопастями, поэтому иногда производит впечатление кустистого. Обитает на

деревьях с основной корой – осинах, липах. Предпочитает селиться на верхней стороне наклонных стволов. Изредка переходит на песчаниковые скалы.

Physcia aiipolia (Ehrh. ex Humb.) Fűrnr. – Фисция айполия. Листоватый эпифитный лишайник, обитающий на стволах осины, липы, ив, тополей. В условиях сильного загрязнения изредка на пихте.

Physcia caesia (Hoffm.) Fűrnr. – Фисция голубовато-серая. Листоватый эпифитный лишайник, приуроченный к известнякам. Растет в сухих, хорошо освещенных местах.

Physcia stellaris (L.) Nyl. – Фисция звездчатая. Листоватый эпифитный лишайник, обитающий на стволах осины, липы, ив, тополей. В условиях сильного загрязнения – изредка на пихте.

Physconia detera (Nyl.) Poelt – Фискония стертая. Листоватый эпифитный вид, приуроченный к деревьям с основной корой. Чаще всего встречается на липе, реже на осине, ивах.

Physconia distorta (With.) J. R. Laundon – Фискония закрученная. Листоватый эпифитный вид, приуроченный к деревьям с основной корой. Чаще всего встречается на осине, реже на липе.

Physconia enteroxantha (Nyl.) Poelt – Фискония кишечно-желтая. Листоватый эпифитный вид, приуроченный к деревьям с основной корой. В описываемом районе встречается на липе и осине.

Physconia muscigena (Ach.) Poelt – Фискония моховая. Листоватый эпифитный вид. Обитает на полочках карбонатных скал, среди наскальных мхов.

Placynthium nigrum (Huds.) Gray, J. Steiner – Плацинтиум черный. Накипной эпифитный лишайник. Обитает на известняке, доломите в условиях достаточного увлажнения и освещения, но не погружается в воду.

Protoblastenia rupestris (Scop.) – Протобластения скальная. Накипной эпифитный вид с эндолитным слоевищем. Обитает на известняке и доломите в условиях хорошего освещения.

Protoparmeliopsis muralis (Schreb.) M.Choisy – Протопармелиопсис настенный. Накипной эпифитный лишайник с плакодиоидным слоевищем. Обитает на известняке и доломите в условиях хорошего освещения.

Rusavskia elegans (Link) S.Y.Kondr. & Kärnefelt – Русавския изящная. Листоватый эпифитный лишайник. Обитает на известняке и доломите в условиях хорошего освещения. Обычно под нависаниями скалы.

Rusavskia sorediata (Vain.) S.Y.Kondr. & Kärnefelt – Русавския соредиозная. Листоватый эпифитный лишайник. Обитает на известня-

ке и доломите в условиях хорошего освещения. Обычно под нависаниями скалы.

Scoliciosporum chlorococcum (Graewe ex Stenh.) Vězda – Сколициоспорум зеленый. Накипной вид, предпочитающий небольшое освещение и высокую влажность воздуха. Обитает на стволах и ветвях елей, пихт, осины, липы и др.

Usnea subfloridana Stirt. – Уснея почти-цветущая. Кустистый эпифитный вид, обитает на ветвях и стволах елей и пихт, реже на других деревьях. Индикатор чистоты воздуха.

Vulpicida pinastri (Scop.) J.-E. Mattsson & M. J. Lai – Вульпицида сосновая. Листоватый эпифитный вид, предпочитает хвойные породы и березу. Стоек к засыпанию снегом, поэтому часто растет в нижней части стволов деревьев.

Xanthoria calcicola Oxner – Ксантория известняковая. Листоватый эпифитный лишайник. Обитает на известняке и доломите в условиях хорошего освещения, обычно под нависаниями скалы.

Xanthoria parietina (L.) Th. Fr. – Ксантория настенная. Листоватый эпифитный вид. Растет только в условиях хорошего освещения, на отдельно стоящих деревьях тополя, осины, ив. Изредка может встретиться на шифере и бетоне.

Местообитания лишайников в УНБ «Предуралье»

Экологические характеристики разных видов лишайников весьма различны. Однако для них, как и для растений, важнейшими абиотическими факторами являются свет, вода, химический состав среды. В отличие от сосудистых растений лишайники, как и мхи, – пойкилогидрические организмы, что позволяет им обитать не только на почве, но и на других субстратах в условиях, где периодически происходит их полное высыхание. Именно субстратная приуроченность является важнейшей экологической характеристикой, отличающей виды лишайников. Лишь немногие виды могут обитать на различных субстратах, большая же их часть стенопозна, т.е. обитают лишь на подходящих субстратах. По субстратному фактору виды лишайников объединяют в экологические группы: эпилиты – обитают на горных породах, эпифиты – на вторичных покровных тканях древесных растений, эпиксилы – на обнаженной древесине, эпигеиды – на почве, эпибриофиты – на мхах.

Небольшие, по сравнению с сосудистыми растениями, размеры слоевищ лишайников определяют существенное отличие в их фитоценотической приуроченности. Если для большинства сосудистых растений важен целый комплекс факторов, в том числе межвидовая конку-

ренция и консортивные связи, то для лишайников, как правило, определяющим фактором является наличие подходящего субстрата. В связи с этим ниже, при характеристике отдельных фитоценозов района практики, мы объединяем лишайники, обитающие в лесах одной формации, например, для всех имеющихся сосняков даем общий список характерных видов, так как именно сосна, как субстрат, будет здесь определяющим фактором. Кроме того, следует учитывать, что некоторые эпифитные лишайники могут расти почти на любом древесном субстрате, тогда как другие, их больше, более избирательны в отношении кислотности покровной ткани форофита. Таким образом, набор видов в каждом конкретном участке леса будет определяться не столько типом леса, сколько составом древостоя.

Луга. Лишайники на лугах обычно отсутствуют, лишь на склонах, в разреженном травостое, в фитогенном поле сосны, могут быть встречены *Peltigera praetextata* и *Peltigera rufescens*.

Сосняки. Ниже приводится список видов лишайников, обычно встречающихся на сосне (эпифитные виды) и на почве в светлых лесах. При наличии других субстратов в сосняке могут обитать и другие виды. Особенности травяно-кустарничкового яруса незначительно влияют на состав эпифитных лишайников, поэтому мы приводим их характеристику для всей формации сосняков без разделения по ассоциациям. Среди напочвенных видов наиболее характерны следующие: *Cladonia arbuscula*, *Cladonia coniocraea*, *Cladonia fimbriata*, *Cladonia rangiferina*. Среди эпифитов на сосне чаще всего можно обнаружить: *Evernia mesomorpha*, *Hypocenomyce scalaris*, *Hypogymnia physodes*, *Parmelia sulcata*, *Peltigera praetextata*, *Vulpicida pinastri*.

Темнохвойные леса. В отличие от светлых сосняков в еловых лесах условия освещения поверхности почвы не благоприятны для развития напочвенных кустистых лишайников, поэтому основу видового состава здесь составляют эпифиты: *Evernia mesomorpha*, *Bryoria nadvornikiana*, *Cladonia coniocraea*, *Hypogymnia physodes*, *Lecanora symmicta*, *Melanohalea olivacea*, *Parmelia sulcata*, *Sclerogium chlorococcum*, *Vulpicida pinastri*, *Usnea subfloridana*.

Широколиственные леса. Среди лишайников, обитающих в широколиственных лесах, следует отметить, прежде всего, виды, характерные для липы, разнообразие эпифитов других компонентов этих фитоценозов ниже и специфических видов нет. На гладкой перидерме молодых лип можно встретить: *Amandinea punctata* и *Graphis scripta*. На более старых деревьях, покрытых трещиноватой коркой обитают: *Hypogymnia physodes*, *Lobaria pulmonaria*, *Melanelixia subargentina*,

Melanohalea olivacea, *Parmelia sulcata*, *Pertusaria amara*, *Physcia adscendens*, *Physconia detersa*, *Physconia enteroxantha*.

Мелколиственные леса. Береза и осина, как лишайниковые субстраты, существенно отличаются друг от друга, так как береза имеет кислые, а осина – основные (с pH больше 7) покровные ткани. Видовой состав лишайников на березе бедный и характерных видов не имеет, набор видов весьма сходен с таковым на хвойных. Массовые виды на березе – *Evernia mesomorpha*, *Parmelia sulcata*, *Vulpicida pinastri*. Лишайники, обитающие на осине, напротив, весьма специфические, лишь некоторые из них, такие как *Parmelia sulcata*, растут на разнообразных форофитах, большинство же приурочены к осине довольно жестко и лишь изредка могут быть найдены на липе. На осине можно встретить: *Caloplaca cerina*, *Caloplaca holocarpa*, *Lecanora symmicta*, *Lobaria pulmonaria*, *Phaeophyscia kairamoi*, *Phaeophyscia nigricans*, *Phaeophyscia orbicularis*, *Physcia aipolia*, *Physcia stellaris*, *Physconia distorta*, *Xanthoria parietina*. Обычно разнообразие видов на осине тем выше, чем лучше освещение, поэтому наибольший интерес представляют отдельно стоящие осины.

Ольшаники. Лишайники, обитающие на ольхе, не отличаются большим разнообразием, однако некоторые виды, предпочитающие гладкую и не слишком кислую кору, встречаются здесь с завидным постоянством, прежде всего это: *Amandinea punctata*, *Arthonia radiata* и *Graphis scripta*.

Скалы. Лишайники на известняковых скалах весьма разнообразны и четко приурочены к субстрату. Непосредственно на горной породе обитают эпилитные виды, на покрытых мелкоземом и почвой полочках скалы встречаются эпигеиды, на скальных мхах могут обитать эпибриофиты. На распределение видов по скалам существенно влияют такие факторы, как освещенность и уклон скалы. На хорошо освещенных, вертикальных местах, особенно под нависающими выступами часто можно видеть оранжевые слоевища представителей семейства телосхистовых: *Caloplaca saxicola*, *Caloplaca decipiens*, *Rusavskia soreliata*, *Rusavskia elegans*. На менее крутых участках, без нависаний, часто встречаются *Protoparmeliopsis muralis*, *Aspicilia contorta*, *Dermatocarpon miniatum*, *Diploschistes calcareus*, *Lecanora dispersa*, *Protoblastenia rupestris*, *Physcia caesia*. На полочках скал, среди мхов, на мелкоземе обитают: *Phaeophyscia constipata*, *Physconia muscigena*, *Peltigera rufescens*. В более затененных или влажных местах растут: *Placynthium nigrum*, *Lepraria membranacea*.

Список рекомендованной литературы:

Флора лишайников России. Биология, экология, разнообразие, распространение и методы изучения лишайников / отв. ред. М.П. Андреев, Д.Е. Гимельбрант. М.; СПб.: Товарищество научных изданий КМК, 2014. 392 с.

Пауков А.Г., Трапезникова С.Н. Определитель лишайников Среднего Урала. Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2005. 207 с.

Wirth V., Hauck M., Schultz M. Die Flechten Deutschlands. Eugen Ulmer KG, 2013. 1244 pp.

Foucard T. Svenska scorplavar och svampar som vaxer pa dem. Stockholm: Interpublishing, 2001. 392 p.

3. Грибы

(Л. Г. Переведенцева)

Грибы – обширная группа организмов, включающая более 100 тысяч видов. Это лишь незначительная часть от их предполагаемого количества. В настоящее время Д. Хоуксворд считает, что грибов существует около 1,5 млн видов. Грибы встречаются повсеместно: в воздухе, на почве, в почве, паразитируют на живых организмах. Являясь гетеротрофным компонентом экосистем, они играют роль в круговороте веществ в природе. Разлагая совместно с другими организмами остатки растений и животных, они способствуют образованию гумуса, т.е. участвуют в почвообразовательном процессе. Многие грибы вступают в симбиоз (сожительство) с деревьями, травянистыми растениями, образуя микоризу, что способствует их росту и развитию. Некоторые грибы совместно с водорослями образуют необычные организмы – лишайники (современное название – лишенизированные грибы).

Одна из существенных черт грибов – наличие мощного ферментативного аппарата. На этом свойстве основано использование грибов для утилизации промышленных и бытовых отходов. Это направление является перспективным в условиях безотходного производства. Грибы используются в хлебопечении и виноделии, изготовлении сыров, в текстильной, кожевенной промышленности, являются продуцентами биологически активных веществ, что позволяет применять их в медицине, фармакологии при получении антибиотиков.

Грибы могут поселяться на насекомых и других животных – вредителях сельскохозяйственных культур, даже на паразитических грибах, что используется в сельском хозяйстве в качестве биологических методов борьбы.

Однако грибы приносят огромный вред в хозяйственной деятельности человека. Прежде всего, это потери урожая, вызванные поражением растений грибами, такими как фитофтора, ржавчинные, головневые, мучнисто-росяные и др. Не меньший ущерб приносят грибы, вызывая порчу собранного урожая на складах, в хранилищах. Нельзя не отметить урон, наносимый грибами на всех этапах заготовки и переработки древесины.

Массовая гибель рыбы в прудовых хозяйствах – результат заражения их паразитическими грибами. Известен целый ряд трудноизлечимых болезней человека и животных (микозы), вызываемых разными грибами. Не менее опасны отравления продуктами, пораженными грибами – микотоксикозы.

Место грибов в системе органического мира

Ранее грибы относились к царству *Растения*, так как с представителями этого царства они имеют много общих черт, например, неограниченный рост, наличие клеточной оболочки. Но в то же время грибы обнаруживают сходство с животными, являясь гетеротрофными организмами, не имеющими хлорофилла и питающимися готовыми органическими веществами. У них запасной продукт – гликоген, а не крахмал, как у растений, а в клеточной оболочке часто содержится хитин, сходный с хитином крыльев насекомых. Кроме того, грибы имеют много специфических особенностей.

Впоследствии грибы были выделены в самостоятельное царство *Грибы (Fungi, Mycota)* наряду с царствами *Растения*, *Животные*. При этом был использован эколого-трофический принцип классификации организмов. В соответствии с ним к растениям относятся автотрофные (фотосинтезирующие) организмы. В экосистемах они являются *продуцентами*. К животным относятся гетеротрофные зоотрофные организмы, питающиеся другими организмами. Они составляют группу *консументов*. Грибы – гетеротрофы, но для них характерно осмотрофное питание (поглощение веществ всем телом). Обычно они *редуценты*.

Согласно современным представлениям организмы, ранее относившиеся к царству *Mycota* (грибы – в традиционном понимании), входят в состав трех царств: *Fungi* (собственно грибы), *Chromista* (хромисты, сюда причисляют и многие водоросли), *Protozoa* (протозоа, сюда относятся и некоторые простейшие животные). Разделение грибов по трем царствам основано на ряде признаков, перечисленных далее.

Царство Chromista включает в себя водоросли (бурые, желто-зеленые, золотистые, диатомовые), а также грибоподобные организмы (например, отдел *Oomycota* – *Оомикота*), для большинства которых характерно наличие зооспор с двумя гетероконтными жгутиками (гладким и перистым) в клеточной стенке, чаще всего присутствует целлюлоза, синтез лизина идет по типу автотрофных организмов, митохондрии, в основном с трубчатыми кристами. Типичный представитель, паразитический грибоподобный организм, фитофтора (*Phytophthora infestans*).

Царство Protozoa наряду с простейшими животными включает, например, отдел *Myxomycota* – *Миксомикота*, или слизевики, имеющие вегетативную амебоидную стадию, зоотрофное питание, в циклах развития – подвижные стадии (с двумя апикальными гладкими жгутиками), митохондрии, в основном с трубчатыми кристами. Типичный представитель – ликогала древесинная, или «волчье вымя» (*Lycogala epidendrum*).

Царство Fungi, Mycota. Сюда относятся грибы, не имеющие подвижных стадий (исключение – хитридиомикеты с одним гладким жгутиком). Основной компонент клеточной стенки – хитин, синтез лизина идет по типу животных, митохондрии с пластинчатыми кристами, диктиосомы отсутствуют.

Все грибы и грибоподобные организмы, являясь гетеротрофами, тесно связаны с субстратом как источником питания и местом обитания. Поэтому говорят об эколого-трофических группах грибов, имеющих в разных таксономических категориях. Выделяют следующие эколого-трофические группы грибов: паразиты (питаются живыми организмами), микоризообразователи (вступают в симбиоз с корнями растений); ксилотрофы (сапротрофы на древесине); подстилочные сапротрофы; гумусовые сапротрофы; бриотрофы (сапротрофы на мхах); микотрофы (сапротрофы на плодовых телах макромикетов); копротрофы (сапротрофы на экскрементах); герботрофы (сапротрофы на травянистых растениях); карботрофы (сапротрофы на углях, обуглившихся субстратах).

Отдел Ascomycota – сумчатые грибы. Самый большой отдел грибов. К нему относится 50 – 75 % всех видов. На территории ООПТ «Предуралье» этот отдел изучен недостаточно (выявлено около **30 видов**). Сюда причисляют также грибы, вступающие в симбиоз с водорослями (лишайники = лишенизированные грибы). Вегетативное тело у большинства видов представлено септированным мицелием, либо наблюдается дрожжеподобный рост. Бесполое размножение имеет большое значение в расселении сумчатых грибов, осуществляется с помощью конидий. В результате полового процесса образуются одноклеточные сумки (аски) со спорами, которые могут находиться в плодовых телах (аскомы) трех типов: клейстотетий (закрытый), перитетий (полузакрытый), апотетий (открытый). Грибы распространены повсеместно, отличаются широкой экологической амплитудой.

Отдел Basidiomycota – базидиальные грибы. Вегетативное тело, чаще всего, – септированный мицелий. Половой продукт – базидия с базидиоспорами. Плодовые тела (базидиомы) разнообразны. Классификация базидиальных грибов в настоящее время претерпевает существенные изменения, поэтому удобнее рассматривать макромикеты этого отдела в составе трех сборных групп: гастероидные базидиомикеты, афиллофороидные базидиомикеты, агарикоидные базидиомикеты.

Гастероидные базидиомикеты имеют различное происхождение. Объединение их в одну группу основано только на морфологическом сходстве базидиом. На территории ООПТ «Предуралье» гастеро-

мицеты изучены недостаточно (выявлено примерно **15 видов**). Для большинства базидиом характерен замкнутый тип развития (споры высвобождаются только при разрушении созревшего плодового тела). Большая часть этих своеобразных и интересных грибов встречается в тропиках. В основном, это сапротрофы, обитающие на гумусе, но могут быть и микоризообразователи.

Базидиомы имеют различную форму: шаровидную, бокальчатую, цилиндрическую и т.д. Они покрыты наружной оболочкой – *экзоперидием*, под которой находится еще один слой – *эндоперидий*. И только под ним располагается белая мякоть – *глеба*. По мере созревания плодовых тел экзоперидий разрывается, образуются длинные или короткие толстые шипы, перемешанные с тонкими иголочками или бородавочками. В мякоти формируются *камеры* с базидиями и базидиоспорами. Часть глебы между камерами долго сохраняется, формируя «сеточку» – *капиллиций*, способствующий рассеиванию спор. В это время глеба приобретает оливково-бурую окраску, на верхушке плодового тела эндоперидий разрывается. Образуется отверстие более или менее правильной формы – *перистом*, через которое высвобождаются споры, в массе похожие на пыль (рис. 3.1).

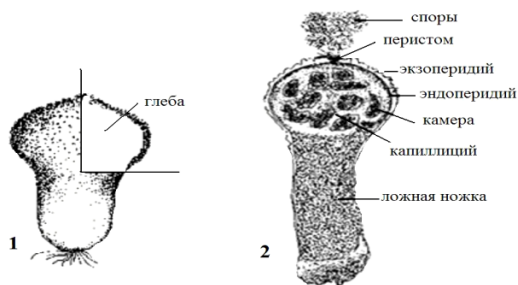


Рис.3.1. – Строение плодового тела дождевика жемчужного – *Lycoperdon perlatum*: 1 – молодого, 2 - созревшего

У некоторых видов грибов экзоперидий разрывается на лопасти в виде звезды (грибы звездовики), а у других – частички глебы окружены собственным эндоперидием и образуют перидиолы в виде лепёшек (грибы бокальчики).

Афиллофороидные базидиомицеты на территории ООПТ «Предуралье» изучены недостаточно (обнаружено примерно **50 видов**). Грибы отличаются большим разнообразием форм плодовых тел: от распростертых до грибов с центральной ножкой (рис. 3.2). Сюда же относятся грибы с неразветвленными булавовидными или разветвленными, коралловидными базидиомами. У многолетних базидиом с трубчатым гименофором каждый вегетационный сезон происходит

нарастание трубочек. Поэтому на разрезе базидиомы по числу слоёв гименофора можно определить её возраст (рис. 3.3).

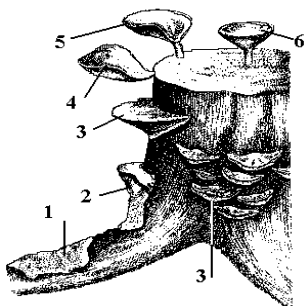


Рис. 3.2. Некоторые типы плодовых тел грибов: 1 – распростертое; 2 – распростерто-отогнутое; 3 – копытовидное; 4 – с боковой ножкой; 5 – с эксцентрической ножкой; 6 – с центральной ножкой

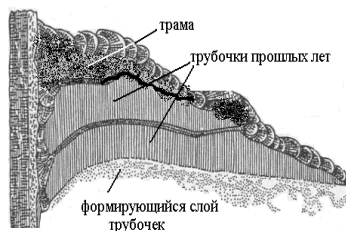


Рис. 3.3. Строение двулетнего плодового тела трутовика

Плодовые тела чаще всего твердые, кожистые, пробковой консистенции, но встречаются и мягкомышечные. Гименофор варьирует от гладкого, бугорчатого, жилковатого до шиповатого, трубчатого и даже пластинчатого (рис. 3.4).

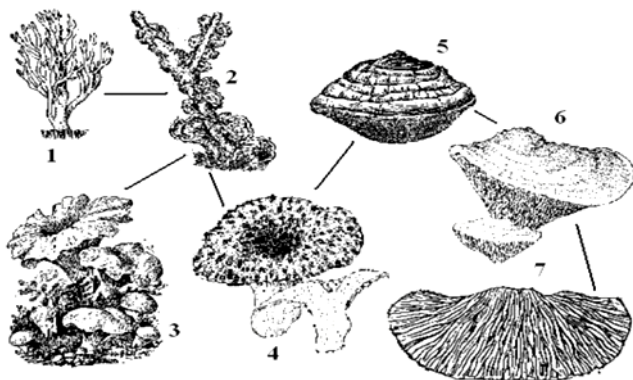


Рис. 3.4. Типы гименофора афиллофороидных грибов и возможные пути его эволюции (показано линиями): 1 – гладкий, 2 – бугорчатый, 3 – жилковатый, 4 – шиповатый, 5 – трубчатый, 6 – лабиринтовидный, 7 – пластинчатый

Наиболее заметны следующие морфологические типы грибов: 1 – рогатиковые грибы (с гладким гименофором) (рис. 3.4, 1); 2 – ежевиковые грибы (с шиповатым гименофором) (рис. 3.4, 4); 3 – трутовые грибы (рис. 3.4, 5).

В идентификации афиллофороидных грибов значение имеют также форма шляпки, размеры, поверхность, окраска, консистенция мякоти, изменение цвета мякоти на воздухе или при давлении, строе-

ние мякоти плодовых тел, наличие стерильных элементов, строение и размеры спор и другие признаки.

Агарикоидные базидиомицеты – группа грибов, относящихся к разным порядкам. На территории ООПТ «Предуралье» эта группа грибов наиболее хорошо изучена. Выявлено более **300 видов**. Общим признаком для них является наличие мяскомясистых плодовых тел, имеющих чаще всего хорошо выраженную шляпку и ножку. У некоторых видов плодовые тела сидячие, без ножки. Шляпка с нижней стороны имеет *гименофор с гимением*. Гименофор – часть плодового тела, несущая гимений (у мухоморов, например, гименофор пластинчатый). Гимений – «спороносящий» слой, состоящий из базидий с базидиоспорами. У других грибов могут присутствовать еще стерильные элементы – *цистиды*. Мякоть шляпки и пластинок называется трама.

С возрастом форма плодового тела у некоторых грибов меняется. У молодых экземпляров шляпка и ножка заключены в общее покрывало (вольву) (рис. 3.5).

Края шляпки соединяются с ножкой посредством частного покрывала, состоящего из гиф. С ростом шляпки и ножки происходит разрыв общего покрывала. У бледной поганки общее покрывало разрывается вверху, над центром шляпки, поэтому оно практически все остается около ножки в виде «стаканчика». Такую вольву называют свободной. У красного мухомора разрыв общего покрывала происходит около основания ножки. Часть его обнаруживается в виде бугорков в основании ножки. Такая вольва называется приросшей. Большая часть вольвы остается на шляпке и по мере ее разрастания разрывается на отдельные лоскутки (остатки вольвы). Частное покрывало отрывается от края шляпки и в обоих случаях повисает на ножке в виде пленчатого кольца. У других грибов частное покрывало может быть паутинистым, слизистым и др. Если частное покрывало отрывается и от шляпки, и от ножки, то образуется подвижное кольцо, как, например, у гриба-зонтика.

Разнообразие шляпок агарикоидных грибов. Шляпки грибов отличаются рядом признаков: размеры, поверхность, окраска, консистенция мякоти, изменение цвета мякоти на воздухе и при давлении. Мякоть шляпки может быть тонкой, толстой, рыхлой, ломкой и т.д. На разрезе при соприкосновении с воздухом она или не изменяется, или приобретает другой цвет, особенно при надавливании.

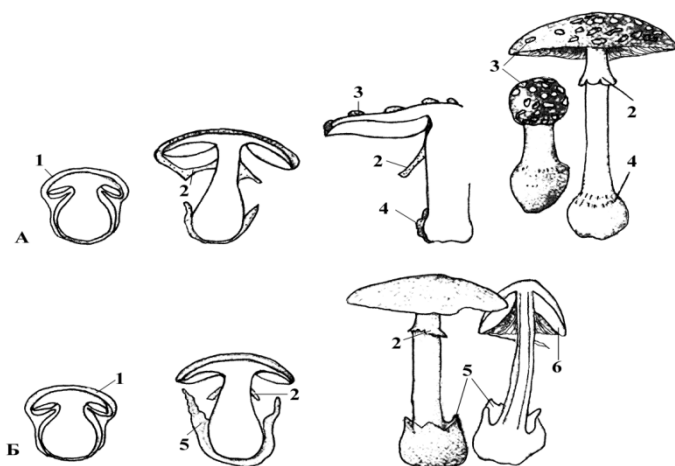


Рис. 3.5. Развитие базидиомы мухомора красного *Amanita muscaria* (А) и поганки бледной *Amanita phalloides* (Б): 1 – общее покрывало (вольва); 2 – частное покрывало (кольцо); 3 – остатки вольвы на шляпке; 4 – вольва приросшая; 5 – вольва свободная; 6 – пластинчатый гименофор

Например, у шампиньона лесного, гриба-зонтика краснеющего мякоть краснеет. Вкус мякоти шляпки варьирует от пресного до жгучего или горького. Большинство грибов обладают «грибным» запахом, но некоторые виды пахнут цветами, фруктами, чесноком, редькой, аммиаком, хлором).

Форма шляпок грибов разнообразна (рис. 3.6). Край шляпки может быть ровным, ребристым, с остатками частного покрывала. Надо учитывать, что форма и край шляпки меняются с возрастом.

Гименофор у агарикоидных грибов чаще всего трубчатый или пластинчатый. Если посмотреть на пластинки грибов с нижней стороны, то можно отметить, что они разной ширины (узкие, широкие), частоты (частые, редкие), имеют край разной формы (волнистый, ровный, зубчатый) и окраски. Если сделать продольный радиальный разрез, то можно увидеть, что пластинки по-разному прикрепляются к ножке (рис.3.7). Свободные пластинки не прикасаются к ножке (шампиньоны, мухоморы). Прикрепленные – касаются ножки. Если в прикрепленных пластинках около ножки есть выемка – зубец, то они называются прикрепленные зубцом. Приросшие пластинки широко прирастают к ножке. Пластинки, спускающиеся по ножке, называются низбегающие. Иногда пластинки срстаются и образуют колечко вокруг ножки – коллариум (воротничок).

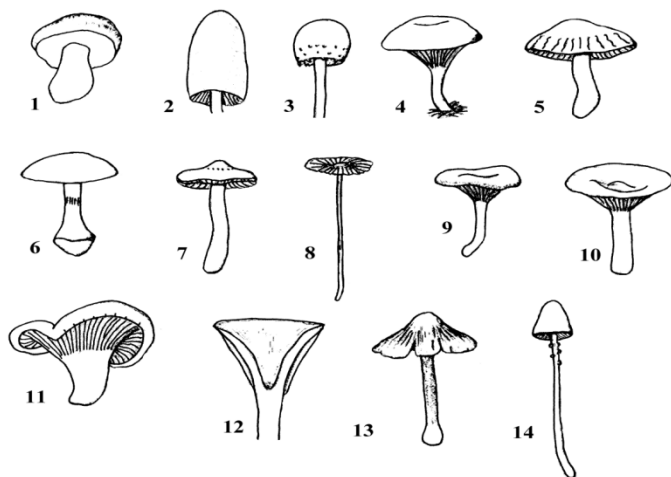


Рис. 3.6. Формы шляпок: 1 – подушковидная, 2 – цилиндрическая, 3 – шаровидная, 4 – полукруглая, с ямочкой, 5 – полукруглая, с тупым бугорком, 6 – выпукло-распростертая, 7 – выпукло-распростертая, с бугорком, 8 – распростертая, 9 – распростертая, с ямочкой, 10 – вогнуто-распростертая, с бугорком, 11 – вогнутая, 12 – воронковидная, 13 – коническая, 14 – колокольчатая

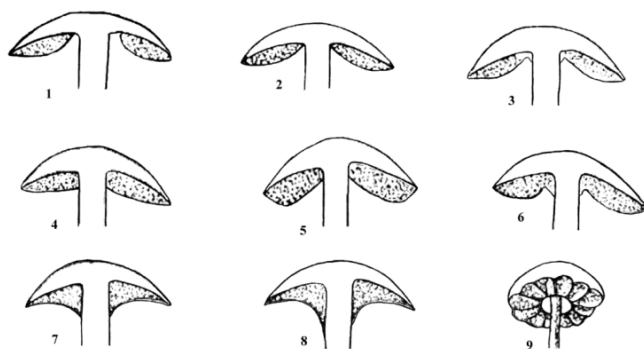


Рис. 3.7. Способы прикрепления пластинок: 1 – свободные, 2 – прикреплённые, 3 – прикреплённые зубцом, 4 – приросшие, 5 – суженно-приросшие, 6 – выемчато-приросшие зубцом, 7 – слабо низбегающие, 8 – сильно низбегающие, 9 – приросшие коллариумом

Ножка выполняет важную функцию: поднимает шляпку и способствует лучшему рассеиванию спор. Ножки, как и шляпки, имеют различную поверхность, окраску. Цвет мякоти ножки на разрезе может

оставаться прежним, а может при соприкосновении с воздухом и от давления изменяться. Форма ножек разнообразна и зависит от толщины, места нахождения самой широкой части, прикрепления к шляпке (рис. 3.8).

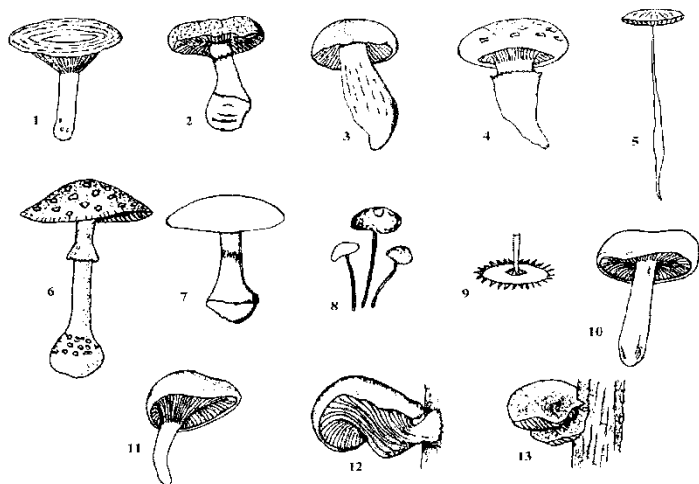


Рис. 3.8. Форма ножки и прикрепление её к шляпке: 1 – цилиндрическая, 2 – обратно-булавовидная, 3 – веретеновидная, 4 – суженная книзу, 5 – корневидная, 6 – с клубневидным основанием, 7 – с окаймлённым клубнем, 8 – нитевидная, капиллярная, 9 – с дисковидным основанием, 10 – центральная, 11 – эксцентрическая, 12 – боковая, 13 – базидиома без ножки, сидячая

У цилиндрической ножки толщина примерно везде одинакова, например, у сыроежки (*Russula*). Обратно-булавовидная ножка встречается у многих видов грибов, она более или менее равномерно утолщена вниз. Если широкая часть ножки находится посередине, то такая ножка называется веретеновидной. Суженная книзу ножка равномерно сужается к основанию.

Методика сбора грибов

Для успешного определения агарикоидных грибов необходимо правильно их собрать, сделать детальное описание макропризнаков, получить отпечаток спор и высушить плодовые тела. Лучше всего собирать и описывать грибы разного возраста.

- При сборе грибов необходимо учитывать следующее: 1) иметь базидиомы на разных стадиях развития; 2) у грибов обязательно сохранять целиком ножку, аккуратно извлекая ее из субстрата (почвы, древесины и т.д.); 3) если грибы растут на древесине, пнях, надо взять часть субстрата вместе с плодовыми телами; 4) мелкие базидиомы следует складывать отдельно от крупных – в коробочки, пакеты, чтобы

хрупкие плодовые тела не ломались при транспортировке и не потерялись в общей массе грибов.

- Описание плодовых тел грибов. Успех определения грибов во многом зависит от тщательности описания свежих плодовых тел (желательно на разных стадиях развития). Для начинающих микологов нами был составлен перечень признаков, на которые надо обратить внимание при описании базидиом. Практика показала, что использование бланка для описания грибов (изложен далее) значительно повышает качество описания и облегчает последующее определение грибов. После описания грибов необходимо взять экземпляр для получения отпечатка спор, а остальные высушить.

- Зарисовка и фотография свежего плодового тела желательна, но за неимением времени можно ограничиться лишь зарисовкой контуров гриба и его продольного разреза. Цветовую гамму базидиомы можно изложить в виде текста при описании. Для этого следует использовать стандартную шкалу цветов либо изготовить ее самостоятельно из кусочков цветной бумаги.

- Отпечаток спор крайне необходим для последующей идентификации, особенно грибов, относящихся к сем. *Russulaceae* (сыроежковые). Для этого отрезают шляпку от ножки, оставляя часть ножки около 1 см. Затем кладут шляпку вниз гименофором на белую бумагу. Темные споры в массе будут хорошо заметны на белом фоне. Светлые споры в массе дают отпечаток разных оттенков, что важно для последующего определения. Использование контрастной черной бумаги для получения отпечатка светлоспоровых грибов возможно лишь при изготовлении демонстрационного материала для выставок, музеев, так как на таком фоне не будут видны оттенки. Впоследствии шляпку закрывают банкой, коробкой, чтобы она преждевременно не высохла, и ставят в прохладное место примерно на 12 ч (рис. 3.9). Можно ножку гриба не отрезать от шляпки, а продеть через листочек бумаги и поставить в стакан с водой. Впоследствии шляпку снимают с бумаги, на которой остается отпечаток. Листочек бумаги с отпечатком спор можно просто свернуть и затем положить в пакет. Отпечаток спор можно зафиксировать лаком для волос. Для этого отпечаток обрызгивают лаком с обратной стороны, лак пропитывает бумагу, и споры приклеиваются к ней.

- Сушка грибов – очень ответственный момент, так как при высокой температуре грибы чернеют и теряют внешний облик. Поэтому сушить грибы надо на открытом воздухе, на солнце, но лучше всего сохраняются признаки базидиом при сушке их в потоке теплого возду-

ха. Грибы раскладываются на металлической сетке, марле или подвешиваются на нитках над источником тепла.

После сушки и описания грибы кладут в бумажный пакет (рис. 3.10), на который приклеивается черновая этикетка. В пакет также помещают свернутый отпечаток спор, рисунок и описание грибов. Пакеты ставят на ребро (как картотеку) и хранят в коробках.

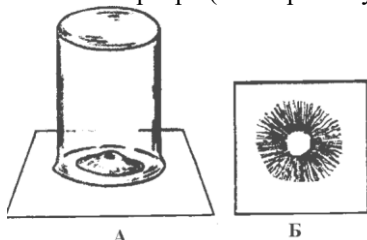


Рис. 3.9. Получение отпечатка спор: А – шляпка гриба под стаканом; Б – готовый отпечаток спор после 12 (24)–часовой экспозиции

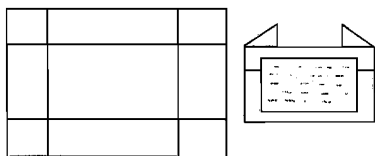


Рис. 3.10. Изготовление бумажного пакета для хранения образцов грибов

На черновой этикетке отмечают следующее: 1 – географический пункт (область, район, окрестности села, поселка); 2 – название вида гриба (если удалось определить сразу); 3 – местообитание (тип растительности, гарь, дорога, высота над уровнем моря в горах); 4 – субстрат: древесина – разрушенная или не разрушенная; дерево живое или мертвое; хвойное или лиственное; подстилка, ее состав; почва, экскременты животных и т. п.; 5 – число, месяц, год сбора и фамилия, имя, отчество коллектора.

С целью дезинсекции пакеты с грибами регулярно промораживают или прожаривают некоторое время при температуре 60°C.

Изготовление коллекции грибов для выставок (рис.3.11).

Коллекцию грибов можно изготовить другим способом – в виде наклеенных на бумагу и высушенных срезов плодовых тел. Этот метод трудоемкий, требует больших затрат времени, используются уже определенные виды грибов. Такая коллекция применяется для выставок, в качестве музейных экспонатов и демонстрационного материала.

Плодовое тело гриба разрезают вдоль и делают тонкий срез, который приклеивают на белую бумагу, например, клеем ПВА. Далее лист кладут в газетную бумагу, прокладывают еще газетами и сушат в гербарных сетках как образцы растений. После сушки части грибов

вырезают вместе с бумагой по контуру и приклеивают на плотный лист бумаги, соединяя шляпку с ножкой и придавая облик, соответствующий виду гриба. Дополнительно можно поместить отпечаток спор гриба, рисунок, фотографию, отпечаток спор. Чтобы споры не осыпались, сверху отпечаток спор заклеивается. В правом нижнем углу помещают этикетку, размер которой обычно – 7х10 см.

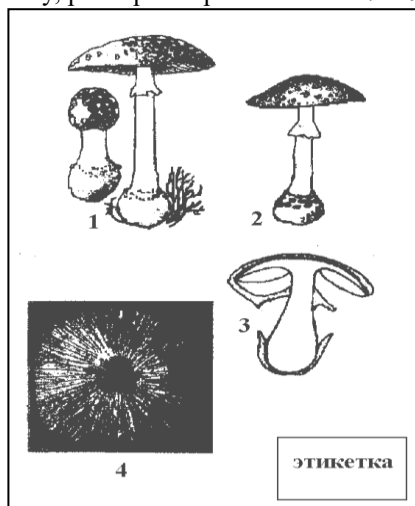


Рис.3.11. Гербарный лист со срезами гриба:

1 – рисунок, 2 – срезы покровов шляпки и ножки, 3 – продольный срез, 4 – отпечаток спор, заклеенных скотчем

Бланк для описания шляпочных грибов

• *Дата, место сбора, субстрат* (валежник, сухостойное дерево, погребенная древесина хвойных или лиственных деревьев, подстилка, почва и т.д.).

• *Описание шляпки*: размеры (колебания высоты, диаметра у взрослых небольших и крупных экземпляров); форма (подушковидная, воронковидная и др.); характер поверхности (слизистая, сухая, гладкая, с чешуйками, морщинистая, складчатая и т.д.); наличие и вид остатков общего и частного покрывала; край шляпки (закрученный, загнутый, просвечивающий, ребристый, с остатками частного покрывала в виде лоскутков); гигрофанность (напитанность водой) шляпки; цвет кутикулы, (важный признак – наличие фиолетового оттенка у грибов рода паутинник – *Cortinarius*), цвет мякоти и изменение его от давления или соприкосновения с воздухом; цвет млечного сока в мо-

мент вытекания и после окисления на воздухе (можно каплю сока поместить на белую бумагу и подсушить; необходимый показатель для грибов рода млечник – *Lactarius*); запах (чеснока, сероводорода, хлора, аниса и т.д.); вкус (обязательно указать для сыроежек – острый, пресный, замедленно-острый, жгучий, горький).

- *Описание гименофора*: тип гименофора, ширина пластинок, размеры или характер пор (изодиаметрические, вытянутые и т.д.); прикрепление пластинок к ножке (свободные, приросшие и т.д.); густота и толщина пластинок (редкие, частые, тонкие, толстые); цвет и особенности края пластинок (волнистый, ровный, пушистый, одноцветный со всей пластинкой или окрашен по-другому; эти признаки важны впоследствии при определении грибов родов мицена – *Muscena*, плутей – *Pluteus*); цвет пластинок (у грибов рода паутинник – *Cortinarius* отметить наличие фиолетового оттенка) и трубочек у молодых базидиом, изменение цвета пластинок или трубочек от давления. *Цвет спорового порошка*.

- *Описание ножки*: размеры (длина и диаметр в верхней и нижней частях); характер срастания с другими особями (образует пучки или не срастается; если срастается, то каким образом – по всей длине, в основании и т. д.); форма ножки (цилиндрическая, булавовидная и т.д.); цвет ножки около гименофора и внизу, цвет мякоти (для грибов рода *Cortinarius* указать наличие фиолетового оттенка); поверхность (слизистая, с чешуйками, волокнистая; особое внимание следует обратить на мучнистую поверхность); наличие и вид остатков общего и частного покрывала.

Далее приведена характеристика некоторых представителей царства *Mycota*, обитающих на территории ООПТ «Предуралье» и отличающихся либо крупными плодовыми телами (*макромицеты*), либо заметными проявлениями их паразитизма на растениях.

**Характеристика некоторых видов грибов,
обитающих на территории ООПТ «Предуралье»**

**Царство Mycota – отдел Ascomycota (сумчатые грибы)
Алеврия оранжевая – *Aleuria aurantia* (Pers.) Fuckel**



Плодовое тело (аском) – апотеций блюдцевидной, часто неправильной формы, размером в диаметре до 10 см. Внутренняя поверхность ярко-оранжевая, оранжево-красная, а нижняя поверхность более бледная, с беловатым налётом. Мякоть хрящевидная, тонкая, ломкая. Запах приятный. Гриб растет в июне–октябре в лесах и на открытой местности. Съедобен. Используется для жарки и салатов.

Биспорелла лимонная – *Bisporella citrina* (Batsch) Korf & S.E. Carp.



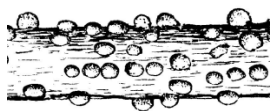
Плодовые тела (апотеции) растут большими тесными группами, чашевидные, дисковидные, лимонно-жёлтые или янтарно-жёлтые до 3 мм в диаметре, восковидной консистенции. Ножка очень короткая, около 1 мм высотой. Растёт в лиственных и смешанных лесах, на гниющей древесине лиственных деревьев (стволы, ветки) большой скученной группой. Несъедобен.

Кудония закрученная – *Cudonia circinans* (Pers.) Fr.



Апотеций в виде шляпки на ножке. Шляпка выпуклая, с завернутым вниз неровным краем, желто-коричневая, бежевая, розовато-коричневая, диаметром до 2 см. На поверхности шляпки находится слой сумок со спорами. Ножка до 5 см длиной и около 0,3 см толщиной, продольно ямчатая, часто изогнутая, полая внутри, одноцветная со шляпкой или светлее нее. Гриб растет часто большими группами в июне–октябре в еловых лесах, среди мхов. Несъедобен.

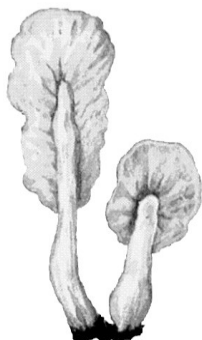
Нектрия киноварно-красная – *Nectria cinnabarina* (Tode) Fr.



На отмерших ветвях древесных растений и кустарников из-под покровной ткани появляются оранжево-розовые подушечки – стромы с поверхностным конидиальным спороношением. Осенью на тех же стромах по краю или рядом с ними образуются плодовые тела – перитеции, которые погружены в строму лишь основанием.

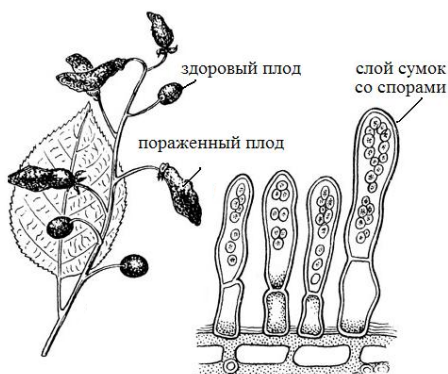
Стромы при этом меняют облик и выглядят как маленькие зернистые красные подушечки.

Спатулярия желтоватая – *Spathularia flavida* Pers.



Плодовое тело – апотеций лопаточковидный (шпательевидный), до 5 см высотой, шириной до 2 см. Верхняя часть расширена и ограничена от ножки. Весь гриб лимонно-желтый или оранжево-желтый. Гриб растет часто большими группами в июне–октябре в хвойных и лиственных лесах. Несъедобен.

Тафрина черемуховая – *Taphrina padi* (Jacz.) Mix



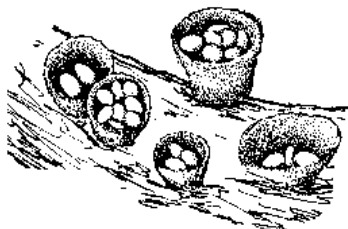
Паразитический гриб, не образующий плодовые тела, поражает околоплодник молодых плодов черемухи. В результате поражения околоплодник разрастается, и образуются стручковидные «дутые плоды», поверхность которых покрыта беловатым налетом, представляющим собой слой сумок со спорами. Под влиянием гриба у черемухи

могут появляться махровость цветков, утолщение тычинок.

Царство *Mycota* – отдел *Basidiomycota* (базидиальные грибы)

Группа Гастероидные базидиомицеты

Бокальчик гладкий – *Crucibulum crucibuliforme* (Scop.) V.S. White



Плодовое тело сначала шаровидное, затем кубковидное или цилиндрическое, до 1 см высотой, желтоватое, к основанию белое. Впоследствии верхняя «плёночка» разрывается и становятся видны перидиоли в виде лепёшечек (около 2 мм в диаметре), окружённые собственным эндоперидием, внутри

которых находятся споры. Встречается на гниющей древесине большими группами.

Головач удлиненный – *Calvatia excipuliformis* (Scop.) Perdeck



Плодовое тело высотой до 12 см, белое, затем кремово-коричневое, булабовидное, с хорошо выраженной ложной ножкой, бородавчатое.

На верхушке плодового тела имеются быстро исчезающие выросты в виде щетинок, иголочек, зернышек. Мякоть рыхлая, вначале белая, затем серо-оливковая или коричнево-оливковая, выпадающая из плодового тела, от которого остается лишь нижняя часть – ложная ножка в виде кубка. Ложная ножка цилиндрическая, иногда суженная к основанию. Споровый порошок коричневый. Встречается чаще на лугах, в лиственных лесах в июле – сентябре не часто, но повсеместно. Съедоб-

ный гриб в молодом возрасте, пока мякоть белая. Лечебные свойства. Оказывает противовоспалительное действие. Можно использовать наружно в качестве присыпки (споры) или пластыря (белая мякоть свежего гриба).

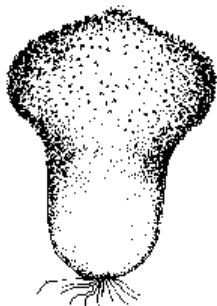
Головач мешковидный – *Calvatia utriformis* (Bull.) Jaap



Плодовое тело высотой 8–15 см, диаметром 5–12 см, широкояйцевидное, мешковидное или грушевидное, вначале белое, затем серовато-буроватое с зернисто-чешуйчатой, бородавчатой, сетчато-растрескивающейся поверхностью. Мякоть белая, мягкая, потом зеленовато-желтая или серо-оливковая, в зрелости темно-коричневая, выпадающая из плодового тела и переносимая ветром. На почве

остается лишь пустое стерильное основание в виде кубка с разорванными, загибающимися внутрь лопастями. *Встречается* на почве среди травы на опушках леса, камнях, выгонах, лугах, в садах в июне – сентябре довольно часто, повсеместно. *Съедобен* в молодом возрасте, пока мякоть белая. *Лечебные свойства.* В мякоти молодых плодовых тел обнаружены антибиотик и противоопухолевое вещество кальвацин.

Дождевик жемчужный – *Lycoperdon perlatum* Pers.



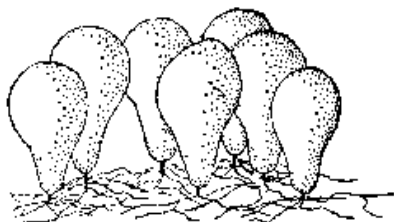
Плодовое тело высотой 3–7 см, диаметром 1–3 см, грушевидное, беловатое, белое, затем буроватое, на вершине усеянное бородавочками или шипиками белого или коричневатого цвета, которые легко обламываются. При созревании гриба на верхушке образуется отверстие, через которое высыпаются споры. Мякоть у молодых плодовых тел белая, затем становится бежевой и, наконец, серовато-коричневой, порошковидной.

Споровый порошок коричневый.

Встречается на лугах, пастбищах, в лесах в июне–сентябре довольно часто, повсеместно. *Съедобный* гриб в молодом возрасте. Пока мякоть белая, можно использовать в пищу в жареном виде. *Лечебные свойства:* оказывает противоопухолевое, противовоспалительное и кровоостанавливающее действие. Можно применять наружно в качестве присыпки (споры) или пластыря (белая мякоть свежего гриба). Порошок из плодовых тел (также отваренные или поджаренные грибы) употребляют при лейкемии, внутренних кровотечениях и для выведения из организма тяжёлых металлов. В монгольской медицине готови-

ли «мазь» для лечения ран и ожогов. Для этого плодовые тела сжигали в герметически закрытом сосуде до образования густой чёрной массы.

Дождевик грушевидный – *Lycoperdon pyriforme* Willd.



Плодовое тело высотой 2–5 см, диаметром 1–1,5 см, обратно-грушевидное или яйцевидное, реже шаровидное, белое, затем кремовое или коричневое с мучнистым или мелко игольчатым налетом. Мякоть белая, затем кремовая либо оливково-коричневая, порош-

ковидная. Плодовое тело сидячее или с короткой зауженной ложной ножкой, от которой отходят длинные белые мицелиальные тяжи. Споровый порошок коричневый. *Встречается* в лиственных и хвойных лесах на гнилой древесине, пнях большими скученными группами с июля по сентябрь часто и повсеместно. *Съедобен* в молодом возрасте, пока мякоть белая. Используется в жареном виде. *Лечебные свойства:* в плодовых телах обнаружена *кальвацевая кислота*, которая подавляет рост бактерий и грибов, а также обладает кровоостанавливающими и противоопухолевыми свойствами. Используется наружно для лечения злокачественных язв, ран, обморожений. Употребляется внутрь при лейкемии. Плодовое тело обратногрушевидное, реже почти шаровидное, 1 — 7 см высотой, 0.5 — 2 см шириной. У основания плодового тела имеются хорошо развитые длинные корневидные белые мицелиальные тяжи.

Земляная звезда бахромчатая – *Geastrum fimbriatum* Fr.

Плодовое тело сначала шаровидное, до 3 см в диаметре, затем наруж-



ное покрывало (экзоперидий) разрывается на 5–10 неравных лопастей, гриб «раскрывается» и достигает 5 см в диаметре. Лопasti обычно подвёрнуты внутрь. Молодые плодовые тела снаружи беловатые или буроватые, затем по мере созревания и старения гриб высыхает, становится бурым. На вер-

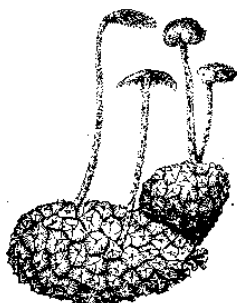
хушке образуется отверстие (перистом), через которое высыпаются споры. Мякоть (глуба) сначала белая, ватообразная, при созревании порошачая. Споровый порошок коричневый. *Встречается* на почве в

хвойных, лиственных и смешанных лесах с июля по сентябрь довольно редко. *Пищевого* значения не имеет. *Лечебные свойства*: споры можно использовать — в виде присыпки, а плодовое тело в виде пластыря как кровоостанавливающее и антисептическое средство.

Царство *Mycota* – отдел *Basidiomycota* (базидиальные грибы)

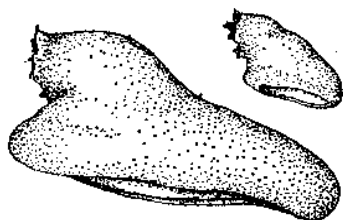
Группа Афиллофороидные базидиомицеты

Аурискальпий обыкновенный (шишколюб) – *Auriscalpium vulgare* Gray



Шляпка 0.5 – 2.5 см в диаметре, почковидная, обычно прикрепленная боком. Поверхность жестко щетинистая, иногда с темными зонами, сначала коричневая, позднее буреющая до черноватой. Край густо-покрыт жесткими волосками. Гименофор шиповатый, с коническими шипами, серо-коричневого цвета. Ножка боковая, до 8 см длиной, 1–2 мм толщиной, покрытая бурыми жесткими волосками. *Встречается* на сосновых шишках.

Березовая губка – *Piptoporus betulinus* (Bull.) P. Karst.

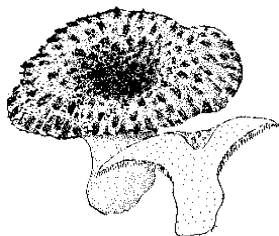


Шляпка слегка выпуклая, сплюснутая, сухая, сначала беловатая, затем буроватая или охристо-буроватая с завернутым краем, диаметром 5–20 см. Ткань белая, вкус пресный. Плодовые тела однолетние. Трубчатый слой, белый, мягкий. Споровый порошок белый. Ножка очень короткая, боковая. *Встречается*, в основном, на отмерших березах часто и повсе-

местно. Вызывает бурую гниль. Древесина становится настолько хрупкой, что растирается пальцами в порошок, который в Швейцарии используют для полировки деталей часов. *Несъедобен*, но, по некоторым сведениям, молодые плодовые тела можно использовать в пищу для приготовления бульонов и грибного порошка. *Лечебные свойства*: в народной медицине использовали как общеукрепляющее средство, так как усиливает сопротивляемость организма при заболеваниях. Содержит антибиотики и противоопухолевые вещества. Разре-

занные плодовые тела грибов можно использовать в качестве пластыря для скорейшего заживления ран. Щелочной экстракт из плодовых тел обладает противовирусной активностью.

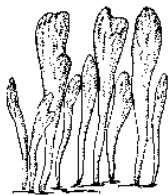
Ежовик черепитчатый – *Sarcodon imbricatus* (L.) P. Karst.



Шляпка 5–20 см в диаметре, слегка вдавленная в центре. Поверхность шляпки светло-коричневая, затем темнеющая, покрыта крупными бурыми чешуйками, черепитчато расположенными. Гименофор шиповатый, низбегающий, серого цвета. Ножка 4–9 см длиной, чаще центральная, гладкая, к основанию утолщающаяся, одноцветная со шляпкой, в свежем состоянии иногда с фиолетовым оттенком. Растет в сосновых лесах на почве. Съедобен.

Клавариадельфус язычковый – *Clavariadelphus ligula* (Schaeff.)

Donk



Плодовые тела 3–10 см высотой и 3–8 мм в диаметре, булабовидные, удлинённо-язычковые, гладкие, затем желобчатые, с закруглённой вершиной, внутри полые. Базидиомы могут быть кремового, сероватого, желтоватого цвета, в основании буроватые, часто с небольшим скоплением белого мицелия. Гименофор гладкий. *Растут* одиночно, часто скоплениями, иногда образуют «ведьмины кольца». Мякоть белая или кремовая. *Растёт* в хвойных лесах, часто на опавшей хвое. *Съедобен* после отваривания.

Лисичка жёлтая – *Cantharellus cibarius* Fr.



Шляпка 2,5–10 (11) см в диаметре, толстостая, вначале выпуклая с завернутым краем, затем почти плоская и позднее воронковидная, с волнистыми краями, желтая, бледно-желтая. Мякоть плотная, неломкая, белая, с приятным запахом. Мякоть почти никогда не подвержена червоточине. Гименофор жилковатый, желточно-желтого цвета, низбегающий на ножку. Споровый порошок бледно-желтый. Ножка сплошная, расширяется кверху, непосредственно переходит в шляпку,

гладкая, голая, желтая. *Встречается* на почве в смешанных и лиственных лесах часто группами с июня по октябрь. *Съедобный* гриб с хорошим вкусом, употребляется в пищу в жареном, вареном, маринованном и соленом виде. Сходства с ядовитыми и несъедобными грибами лисичка настоящая не имеет. *Лечебные свойства* обусловлены тем, что в лисичках содержатся различные витамины (А, С, РР, В₁, В₃), незаменимые аминокислоты, антибактериальные вещества. Повышает устойчивость к простудным заболеваниям. Спиртовые настои плодовых тел тормозят рост раковых клеток.

Рамария желтая – *Ramaria flava* (Schaeff.) Quél.



Плодовое тело похоже на коралл. В высоту может достигать до 30 см. Вес может быть 1 кг и более. От основания отходят многочисленные, раздваивающиеся желтые веточки, которые с возрастом становятся охристыми или оранжевыми. Гименофор гладкий. Мякоть белая, или желтоватая, на изломе цвет не меняет или становится красновато-бурой. Вкус приятный, но с возрастом начинает горчить, особенно – верхние веточки. *Встречается* в хвойных или

смешанных лесах. *Съедобен* (но лучше перед употреблением отварить 10 мин).

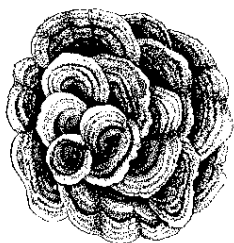
Телефора землистая – *Thelephora terrestris* Ehrh.



Плодовое тело сидячее, веерообразное. Лопастные плодовые тела могут срастаться, образуя сростки до 25 см в диаметре. Верхняя поверхность концентрически-зональная, волокнисто-кожистая, с продольно расположенными волосками, цвет ржаво-коричневый, серо-коричневый. Край опушенный, войлочный. Гименофор бугорчатый (иногда гладкий), коричнево-серый. Запах землистый. *Растёт* одиночно и группами в хвойных и смешанных лесах, на почве, во мху, на пнях

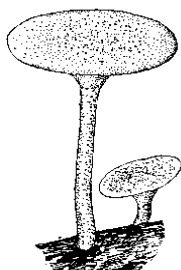
и гниющих остатках древесины и хвои. Образует эктомикоризу с соснами и елями, что используется в лесопитомниках при разведении хвойных деревьев. Иногда может вызывать удушье молодых сеянцев деревьев, обволакивая их стебли.

Траметес разноцветный – *Trametes versicolor* (L.) Lloyd



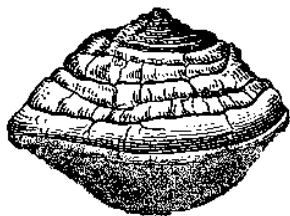
Плодовые тела однолетние, тонкие, жёсткие, веерообразные, сидячие, черепитчато расположенные. Часто сростаются основаниями. Край шляпки волнисто изогнут, тонкий. Поверхность бархатистая, с серыми, голубовато-буроватыми, грязно-желтыми, коричневыми и другого цвета зонами. Мякоть тонкая, белая. Трубоччатый слой тонкий. Трубочки белые, желтоватые, с возрастом буроватые. Споровый порошок белый. *Встречается* на пнях, валеже, сухостое, деревянных заборах, на древесине лиственных и хвойных деревьев с июля по октябрь. Вызывает белую сердцевинную гниль. *Лечебные свойства:* гриб благотворно влияет на иммунную систему. Продуцент различных биологически активных веществ и антибиотиков, действующих даже на вирусы, в том числе – на вирус СПИДа.

Трутовик зимний – *Polyporus brumalis* (Pers.) Fr.



Плодовые тела однолетние, с центральной ножкой, тонкие, мясисто-кожистые, впоследствии твердеющие. Шляпка до 5 см в диаметре, выпуклая, округлая, в центре слегка вдавленная. Поверхность шляпки шероховатая, иногда с неясными прижатыми чешуйками, буроватая. Край острый. Гименофор трубчатый, тонкий, бледно-охристого цвета. Ножка до 4 см длиной, серовато-охристая, чешуйчато-войлочная. Мякоть белая. *Встречается* на пнях и валежных ветках различных лиственных пород.

Трутовик настоящий – *Fomes fomentarius* (L.) Fr.



Плодовые тела до 40 см в поперечнике, многолетние, копытообразные. Поверхность с концентрическими бороздками, обычно довольно глубокими, серая до темно-серой и черноватой, реже рыжевато-бледно-буроватая до темно-сери-бурой. Трама рыжевато-коричневая. Гименофор трубчатый, беловатый, сероватый. Споровый порошок белый. *Встречается* в течение всего года на пнях, сухостое

и валеже, иногда на живых ослабленных лиственных деревьях (осина, берёза, ольха) часто и повсеместно. Гриб быстро разрушает древесину, вызывая белую гниль. Древесина становится светло-желтоватой с черными линиями и черточками. *Лечебные свойства:* в древности трутовики использовали как трут для добывания огня, а также в качестве ваты. Такая «вата» была очень гигроскопичной, обладала антибактериальными свойствами. В народной медицине России применялся как кровоостанавливающее средство, при нарушении пищеварения, раке пищевода, желудка, матки, при геморрое, диспепсии, гастрите, нервных расстройствах.

Трутовик окаймленный – *Fomitopsis pinicola* (Sw.) P. Karst.



Плодовые тела многолетние, копытообразные, сидячие, до 30 см, деревянистой консистенции. Поверхность твёрдая, смолистая, немного блестящая, голая. Окраска варьирует от сероватой, черноватой до рыжеватой, красно-оранжевой. Край шляпки вздутый, чаще всего выделяется контрастной окраской.

Гименофор трубчатый, бледно-кремовый, желтоватый, при надавливании слегка буреет. *Распространён* повсеместно. Встречается на пнях, сухостое и валеже лиственных и хвойных пород, часто растёт на ослабленных живых деревьях. Вызывает бурую гниль. *Лечебные свойства* известны давно. Гриб используется в народной медицине при лихорадке, желтухе, дизентерии, чрезмерном мочеиспускании, как кровоостанавливающее средство. Обладает противовоспалительным и противоопухолевым действием. Отвар применяют как слабительное, так как он содержит много смолистых веществ.

Трутовик плоский – *Ganoderma lipsiense* (Batsch) G.F. Atk.

Плодовые тела очень крупные, до 60 см в ширину, сидячие, распростёртые. Поверхность сухая, матовая, бороздчатая, морщинистая, серовато-коричневая, затем



коричневая, часто покрыта слоем коричневых спор (если плодовые тела растут друг над другом). Край шляпки сначала беловатый, затем становится одного цвета со шляпкой. Мякоть бу-

ровая. Трубчатый гименофор сначала белый, при надавливании остаются бурые пятна. Впоследствии трубочки становятся бурыми. Споровый порошок коричневый. *Встречается* на пнях, валежной дре-

весине лиственных деревьев часто и повсеместно. Вызывает белую гниль. *Лечебные свойства*: в восточной медицине используется водная настойка в горячем виде для лечения рака пищевода, туберкулеза (противоопухолевое действие оказывают полисахариды). Грибы содержат вещества, повышающие тонус организма, снимающие усталость и сонливость.

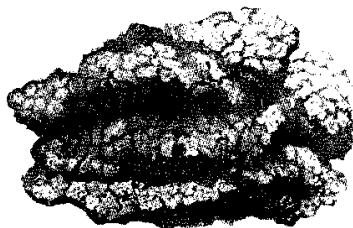
Трутовик чешуйчатый – *Polyporus squamosus* (Huds.) Fr.



Шляпка у однолетних плодовых тел достигает 50 см в диаметре. Поверхность беловатая или кремовая, с крупными прижатыми бурыми чешуйками. Край шляпки острый, тонкий. Мякоть плотная, беловатая. Запах и вкус приятный. Трубочки широкие. Трубчатый слой белого цвета. Споровый порошок белый. Ножка до 8 см длиной, беловато-кремовая, у основания почти черная. *Встречается* на жи-

вых и отмерших стволах и ветках лиственных деревьев с июня по сентябрь. Раневой паразит. *Съедобен* в молодом возрасте, так как старые грибы жесткие. Содержит витамины А, F, В₁, В₂, В₁₂, D, Н и ферменты. *Лечебные свойства*: настои используются внутрь, а мази – наружно для лечения воспалительных процессов в суставах, при остеохондрозах, артрозах, варикозном расширении вен. Культивируется глубинным способом для получения мицелия.

Чага (березовый гриб) – *Inonotus obliquus* (Ach. ex Pers.) Pilát



Чага является стерильной формой гриба инонотуса скошенного (*Inonotus obliquus*). Гриб паразитирует, в основном, на березе, вызывая белую гниль. Заражение происходит в местах механического повреждения деревьев. Гриб выглядит как бесформенная масса деревянистой консистенции с черной растрескивающейся

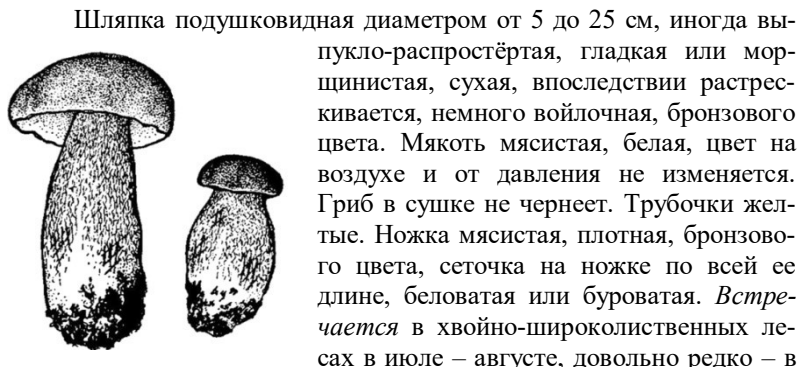
поверхностью. Эти наросты гриба могут быть до 50 см в диаметре, а вес может достигать 5 кг. Мякоть твёрдая, ржаво-коричневая, с белыми прожилками. Плодовое тело гриба образуется под корой уже отмерших деревьев, но лечебными свойствами не обладает. Гименофор трубчатый. *Встречается* довольно часто и повсеместно. Паразитический гриб, вызывает сердцевинную гниль. *Лечебные свойства* чаги

известны с глубокой древности. В народной медицине применяли чагу для лечения рака желудка, при болезнях кишечника, печени и селезенки. На севере страны и в Пермском крае до сих пор чагу заваривают вместо чая. Для лечебных целей следует брать чагу с живых стволов, на пнях и валеже собирать не рекомендуется. Следует помнить, что целебные свойства чаги со временем теряются. Поэтому её надо использовать в течение года. В 50–60-х гг. был получен ряд лечебных препаратов. Среди них «Бефунгин» или «Бин-чага» – концентрированный экстракт гриба.

Царство *Mycota* – отдел *Basidiomycota* (базидиальные грибы)

Группа Агарикоидные базидиомицеты (56 видов)

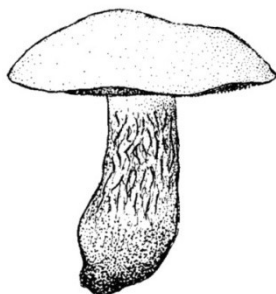
Болет сетчатоножковый – *Boletus reticulatus* Schaeff.



Шляпка подушковидная диаметром от 5 до 25 см, иногда выпукло-распростёртая, гладкая или морщинистая, сухая, впоследствии растрескивается, немного войлочная, бронзового цвета. Мякоть мясистая, белая, цвет на воздухе и от давления не изменяется. Гриб в сушке не чернеет. Трубочки желтые. Ножка мясистая, плотная, бронзового цвета, сеточка на ножке по всей ее длине, беловатая или буроватая. Встречается в хвойно-широколиственных лесах в июле – августе, довольно редко – в Кунгурском районе. Микоризообразователь. Съедобный гриб с высокими вкусовыми качествами. Лечебные свойства: употребление белых грибов предупреждает развитие рака, так как он содержит противоопухолевые вещества. Гриб используют как тонизирующее средство.

Белый гриб, боровик – *Boletus edulis* Bull. сходен с предыдущим видом. Отличается тем, что ножка мясистая, плотная беловатая, в верхней части с белой сеточкой.

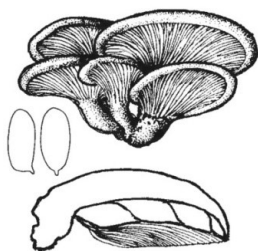
Болет грязно-бурый, дубовик – *Boletus luridus* Schaeff.



Шляпка до 15 см в диаметре, подушковидная, бархатистая, бурая или оливково-бурая. Мякоть толстая, беловатая или желтоватая, при надавливании и на разрезе слегка синее. Трубочки узкие,

оливково-желтые, поры оранжево-пурпурные, синеют при надавливании. Споровый порошок оливковый. Ножка до 12 см высотой, желто-оранжевая, сверху с красно-бурым сетчатым рисунком. *Встречается* редко в широколиственных лесах, особенно с примесью дуба, в июле – августе. *Микоризообразователь*. *Съедобный* гриб низкого качества. При одновременном употреблении алкоголя может вызвать аллергические реакции. *Лечебные свойства*: в народной медицине дубовики используются как бактерицидное средство. *Внесен в Красную книгу Пермского края (статус III)*.

Вешенка устричная – *Pleurotus ostreatus* (Jacq.) P. Kumm.



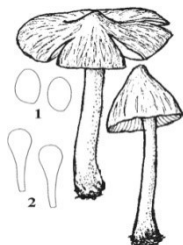
Шляпка 5–15 см, веерообразная. Поверхность гладкая, голая, серовато-буроватая. Базидиомы располагаются черепитчато друг над другом. Мякоть тонкая, белая, довольно плотная. Пластинки белые, затем кремоватые. Споровый порошок белый, часто с лиловым оттенком. Ножка боковая (иногда отсутствует) небольших размеров, белая, в основании опушенная. *Встречается* на живой и валежной древесине лиственных, изредка хвойных деревьев с июля по сентябрь не часто, повсеместно. *Ксилотроф*. *Съедобный* гриб. *Лечебные свойства*: снижает уровень холестерина в крови. *Культивируется*.

бдВолнушка – *Lactarius torminosus* (Schaeff.) Gray

Шляпка до 8 см в диаметре, вдавленная, с завернутым волосисто-бахромчатым краем, клейкая, розовая, часто с зонами. Мякоть плотная, беловато-розовая. Млечный сок белый, на воздухе цвета не меняет. Вкус острый. Пластинки низбегающие, частые, узкие, розово-кремовые. Ножка до 7 см высотой, твердая, в зрелом состоянии полая, сухая, войлочная, одноцветная со шляпкой. *Встречается* под берёзами в июле – сентябре часто, местами обильно, повсеместно. *Микоризообразователь*. *Съедобный* гриб.

Волоконница земляная – *Inocybe geophylla* (Pers.)

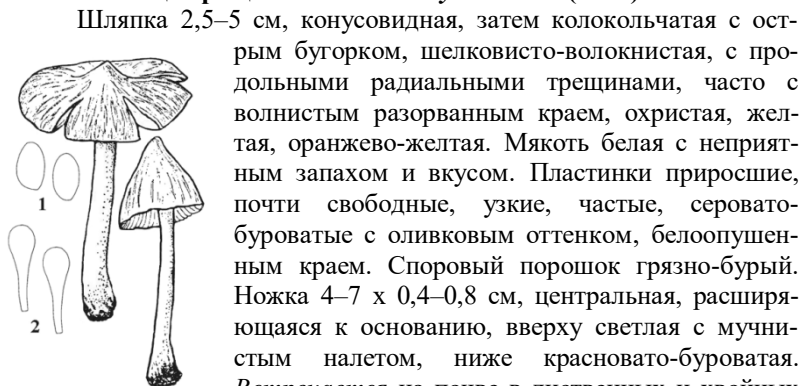
P. Kumm.



Шляпка 0,5–2 см, конически-колокольчатая, затем широко распростёртая, с острым бугорком, белая шелковистая, радиально полосатая. Мякоть тонкая, белая, с неприятным запахом. Пластинки приросшие, тонкие, частые, серовато-буроватые. Ножка 1,5–4 x 0,1–0,2 см, белая. *Встречается*

чается в лиственных и хвойных лесах в августе, сентябре часто, повсеместно. *Микоризообразователь. Ядовит.*

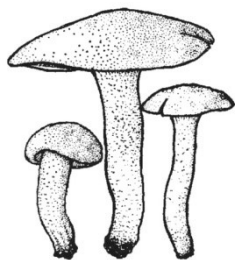
Волоконница трещиноватая – *Inocybe rimosa* (Bull.) P. Kumm.



Шляпка 2,5–5 см, конусовидная, затем колокольчатая с острым бугорком, шелковисто-волоконистая, с продольными радиальными трещинами, часто с волнистым разорванным краем, охристая, желтая, оранжево-желтая. Мякоть белая с неприятным запахом и вкусом. Пластинки приросшие, почти свободные, узкие, частые, серовато-буроватые с оливковым оттенком, белоопушенным краем. Споровый порошок грязно-бурый. Ножка 4–7 х 0,4–0,8 см, центральная, расширяющаяся к основанию, сверху светлая с мучнистым налетом, ниже красновато-буроватая.

Встречается на почве в лиственных и хвойных лесах в июле – сентябре часто, повсеместно. *Микоризообразователь. Ядовит. Лечебные свойства:* в народной медицине использовали для лечения экземы.

Гигрофор краснеющий – *Hygrophorus erubescens* (Fr.) Fr.



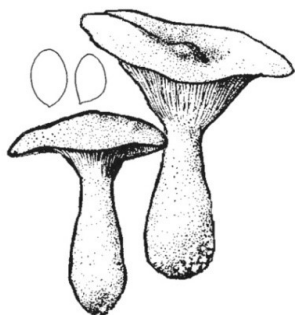
Шляпка 3–8 см, выпуклая, с бугром, слизистая, гладкая, белая (иногда частично желтоватая), с пурпурно-розовыми чешуйками. От давления на всех частях базидиомы остаются красно-розовые пятна. Мякоть белая, краснеющая, горькая. Пластинки широкие, редкие, белые, затем с красным оттенком. Ножка 5–8 х 1–2 см, к основанию суженная, беловатая, с красно-розовыми чешуйками.

Встречается в еловых лесах в августе, сентябре довольно редко. *Микоризообразователь. Несъедобен.*

Гимнопил проникающий – *Gymnopilus penetrans* (Fr.) Murrill

Шляпка до 7 см, плоско-выпуклая, ширококолокольчатая, ржаво-желтая, гладкая. Мякоть беловатая, чуть желтоватая, горькая. Пластинки охристо-желтоватые, в зрелости с буровато-ржавыми пятнышками. Ножка 3–6 х 0,3–0,8 см, гладкая, сверху желтовато-буроватая, внизу с беловатым опушением. *Встречается* на древесине хвойных деревьев в августе довольно часто и повсеместно. *Ксилотроф. Несъедобен.*

Говорушка булавоногая – *Clitocybe clavipes* (Pers.) P. Kumm.



Шляпка 5–6 см, плоская, с широким бугорком, мясистая, буроватая или буровато-серая. Мякоть водянистая, грязно-белая. Пластинки низбегающие, довольно редкие, сначала беловатые, затем желтоватые. Споровый порошок белый. Ножка 5–8 x 0,7–1 см, булавообразная, внизу до 2,5 см, волокнистая, одноцветная со шляпкой. *Встречается* в хвойных и смешанных лесах, обычно среди мхов, в августе–сентябре часто и повсеместно. *Подстиличный сапротроф*. *Съедобен*. По некоторым данным, нельзя употреблять одновременно с алкоголем. Может вызвать аллергическую реакцию, поэтому в народной медицине используют для лечения алкоголизма.

Говорушка ворончатая – *Clitocybe gibba* (Pers.) P. Kumm.



Шляпка 3–7 см, сначала горбовидно-выпуклая, затем воронковидная, гладкая, мелкочешуйчатая, не гигрофанная, телесного цвета, бежевая, охристая. Мякоть тонкая, белая. Пластинки низбегающие, узкие, белые. Споровый порошок белый. Ножка 3–8 x 0,5–1 см, цилиндрическая, или вниз зауженная, чуть светлее шляпки. *Встречается* преимущественно в лиственных лесах в июле – сентябре часто, повсеместно.

Подстиличный сапротроф. *Съедобный гриб*.

Говорушка душистая – *Clitocybe odora* (Bull.) P. Kumm.



Шляпка 2–7 см, сначала горбовидно-выпуклая, затем распростёртая, вогнутая, с лопастным краем, гладкая, серовато-зеленоватая, голубовато-зеленоватая. Мякоть беловатая, с зеленовато-голубоватым оттенком, с запахом аниса. Пластинки приросшие зубчиком или коротко нисходящие, частые, беловато-голубоватые. Ножка 3–5 x 0,5–0,8

см, гладкая, одноцветная со шляпкой или светлее. *Встречается* в хвойных и лиственных лесах в июле – сентябре часто, повсеместно. *Подстилочный сапротроф. Несъедобен.*

Горькушка – *Lactarius rufus* (Scop.) Fr.

Шляпка 5–8 см, плоская, затем вдавленная, с сосочковидным бугорком. Сначала с завернутым, затем прямым острым краем, гладкая, сухая, терракотовая, красно-бурая, оранжево-бурая без зон. Мякоть плотная, кремовая. **Млечный сок** белый, на воздухе цвета не меняет. Вкус очень острый, жгучий.



Пластинки низбегающие, частые, охристые, затем буреющие. Споровый порошок белый, кремовый. **Ножка** 5–9 x 1–1,5 см, цилиндрическая, полая, сухая, гладкая, одноцветная со шляпкой. *Встречается* в хвойных и смешанных лесах большими группами в июле – сентябре часто, повсеместно. **Мико-**

ризообразователь. Съедобный гриб. Лечебные свойства: вытяжка из горькушки тормозит рост культур золотистого стафилококка, а также болезнетворных микробов, вызывающих брюшной тиф и паратиф.

Гриб-зонтик высокий – *Macrolepiota procera* (Scop.) Singer



Шляпка 12–30 см, вначале яйцевидная, затем выпуклая, у взрослых экземпляров распростёртая, с бугром, беловато-сероватая или беловато-буроватая с темным центром и коричнево-бурыми чешуйками, хлопьевидно-волокнистым краем. Мякоть белая, рыхлая, на изломе цвет не меняется. Пластинки свободные, широкие, частые, беловатые или серовато-белые. Споровый порошок белый. **Ножка** 10–40 x 1–2 см, жесткая, полая, в основании клубневидная, беловатая с бурыми чешуйками, образующими зигзагообразные

полоски. В верхней части ножки имеется широкое подвижное кольцо. *Встречается* на почве среди травы, на лугах, полянах, огородах в июле – августе часто, повсеместно. *Гумусовый сапротроф. Съедобный гриб.* Употребляются в пищу лишь молодые шляпки, так как ножки жесткие. Жареные грибы по вкусу напоминают курицу. **Лечебные свойства:** гриб содержит 18 незаменимых аминокислот. Способствует улучшению пищеварения и общему укреплению здоровья.

Похожий вид – **Гриб-зонтик краснеющий** – *Chlorophyllum rhacodes* (Vittad.) Vellinga, у которого на ножке отсутствуют зигзагообразные полосы, мякоть при окислении на воздухе и при давлении краснеет или становится красно-бурой.

Груздь настоящий – *Lactarius resimus* (Fr.) Fr.

Шляпка 6–14 см, выпуклая, затем вдавленная, толстомясистая. Сначала с завернутым, затем распряmlенным лохматым краем. Вначале слизистая, затем сухая, в центре голая, ближе к краю – волокнисто-чешуйчатая, белая, кремовая, без зон. Мякоть толстая, плотная, белая, желтеющая. Млечный сок белый, на воздухе становится серно-желтым. Вкус острый. Запах фруктовый. Пластинки низбегающие, частые, узкие, кремовые, затем охристые. Споровый порошок кремовый. Ножка 4–6 х 1,5–2,5 см, цилиндрическая, твердая, полая, сухая, гладкая, кремовая, со светлыми крупными лакунами. *Встречается* в лиственных лесах под опавшей листвой в июле – августе не часто, но местами – обильно, повсеместно. *Микоризообразователь. Съедобный гриб. Лечебные свойства:* в народной медицине употребляется при заболеваниях желудка.

Груздь черный – *Lactarius turpis* (Weinm.) Fr.

Шляпка 6–12 см, выпуклая, затем вдавленная. Сначала с завернутым, затем опущенным бахромчатым краем, слегка клейкая, около края волокнисто-чешуйчатая, буровато-оливковая, оливково-черная, иногда с едва заметными зонами. Мякоть плотная, беловатая. Млечный сок белый, на воздухе цвета не меняет. Вкус острый. Пластинки слегка низбегающие, частые, узкие, беловатые, с оливково-бурыми пятнышками. Споровый порошок кремовый. Ножка 3–6 х 0,9–2 см, цилиндрическая, твердая, полая, клейкая, гладкая, одноцветная со шляпкой. *Встречается* под березами в августе, сентябре часто, повсеместно. *Микоризообразователь. Съедобный гриб.*

Желчный гриб – *Tylopilus felleus* (Bull.)

P. Karst.



Шляпка подушковидная, полу-круглая, толстомясистая, оливково-коричневая, немного бархатистая до 15 см в диаметре. Мякоть плотная, белая, на изломе розовеет. Вкус горький. Трубочки грязно-розовые, от давления на них остаются буро-розовые пятна. Споровый порошок розовато-коричневый. Ножка цилиндрическая, обратнобулавовидная, желтовато-коричневая, до 10 см высотой. *Встречается* в еловых лесах в июле – сентябре до-

вольно часто. *Микоризообразователь*. *Несъедобный* гриб из-за горького вкуса. Желчный гриб можно легко спутать с белым грибом или подберезовиком. От обоих видов съедобных грибов отличается грязно-розовыми трубочками и горьким вкусом. В некоторых местностях желчный гриб сушат, а потом используют в пищу, так как горечь с течением времени и при сушке теряется.

Коллибия клубненосная – *Collybia tuberosa* (Bull.) P. Kumm.



Склероций пурпурно-бурый, почти черный, вытянутый, зерновидный. Шляпка 0,5–1,2 см, выпуклая, затем распростёртая, вдавленная, с острым маленьким бугорком, гладкая или слегка опушенная, беловатая. Мякоть очень тонкая. Пластинки беловатые. Ножка 1–2,5 x 0,05–0,1 см, беловатая, в основании буроватая. *Встречается*, в основном, на остатках щипочных грибов рода *Russula* (сыроежка) в августе, сентябре часто, повсеместно. *Микотроф*. *Пищевого* значения не имеет.

Ксеромфалина колокольчатая – *Xeromphalina campanella* (Batsch) Maire



Шляпка 0,5–1,5 см, выпуклая, с вдавленным центром, ребристая, просвечивающая, ржаво-, красно-охристая. Мякоть желтоватая, тонкая. Пластинки желтоватые, рыжеватые, с анастомозами. Ножка 1–3 x 0,5–1 см, упругая, сверху желтая, ниже темно-бурая, с рыжим войлочком. *Встречается* большими группами на пнях и валеже хвойных деревьев в мае – сентябре часто, повсеместно. *Ксилотроф*. *Пищевого* значения не имеет.



Лисичка ложная – *Hygrophoropsis aurantiaca* (Wulfen) Maire

Шляпка 3–8 см, вдавленно-воронковидная, с тонким краем, бархатистая, желто-оранжевая, в центре может быть буроватой. Мякоть оранжево-желтая. Пластинки вильчатые, низбегающие, яркие, оранжевые (ярче шляпки). Ножка 4–7 x 0,5–1 см, цилиндрическая, часто изогнутая, охристо-оранжевая, в основании бурая. *Встречается* в хвойных и лиственных лесах, на гнилой древесине в августе, сентябре часто, по-

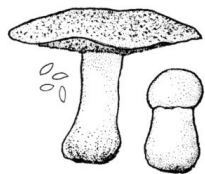
всеместно. *Подстилочный сапротроф*. Малоизвестный съедобный гриб.



Ложноопёнок кирпично-красный – *Hypholoma lateritium* (Schaeff.) P. Kumm.

Шляпка 4–8 см, выпуклая, позже выпукло-распростёртая, гладкая, голая, в центре кирпично-красная, по краю желтоватая, с белыми хлопьями (остатки частного покрывала). Мякоть желтоватая, плотная. Вкус горький. Пластинки приросшие, частые, желтоватые, затем буроватые и оливково-черные. Споровый порошок буро-фиолетовый. Ножка 5–10 x 0,5–1,0 см, к основанию суженная, волокнистая, сверху желтоватая, внизу бурая. *Встречается* на пнях и валежнике хвойных и лиственных деревьев большими группами в августе – сентябре часто и повсеместно. *Ксилотроф. Ядовитый* гриб. *Лечебные свойства*: в народной медицине использовали при желудочно-кишечных заболеваниях и как рвотное средство. Более ядовит **Ложноопёнок серно-желтый – *Hypholoma fasciculare* (Huds.) P. Kumm.**, у которого шляпка 3–6 см в диаметре, распростёртая, серно-желтая, в середине может быть буроватая. Край шляпки часто с хлопьевидными остатками покрывала. Мякоть серно-желтая, с неприятным запахом и горьким вкусом.

Маслёнок желто-бурый – *Suillus variegatus* (Sw.) Kuntze



Шляпка полукруглая, подушковидная, охристо-бурая, тонко-волосисто-чешуйчатая. Мякоть плотная, желтоватая, на изломе слегка синее. Трубочки узкие, с мелкими порами, оливково-бурые, табачно-бурые. Споровый порошок охристый. Ножка 7–10 x 1–2,5 см, плотная, гладкая, без кольца, цилиндрическая, иногда внизу расширенная. *Встречается* в сосновых лесах на песчаных почвах в августе, сентябре часто и повсеместно. *Микоризообразователь. Съедобный* гриб.

Сходства с ядовитыми видами не имеет.

Трубочатые грибы с названием «масленок» могут относиться к разным родам, имеют ряд отличительных признаков.

Маслёнок зернистый – *Suillus granulatus* (L.) Snell: шляпка оранжево-коричневая, на ножке нет кольца, на трубочках часто

выступают капельки белого «молочка», ножка с бурыми бородавочками, вкус пресный.

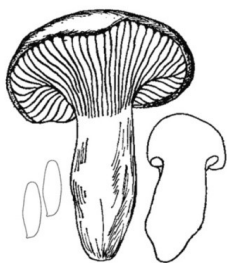
Маслёнок козий, Козляк – *Suillus bovinus* (Pers.) Kuntze – шляпка гладкая, клейкая, блестящая, цвета кожи или охристо-коричневая. Трубочки широкие, поры угловатые, табачно-коричневые, вкус пресный.

Маслёнок поздний – *Suillus luteus* (L.) Grey – шляпка шоколадная, иногда с лиловатым оттенком. Кожица легко снимается со шляпки. Мякоть бледно-желтая, трубочки узкие, желтые. Ножка с бурыми бородавками по всей длине. Кольцо пленчатое, грязновато-фиолетовое, вкус пресный.

Маслёнок лиственничный – *Suillus grevillei* (Klotzsch) Singer: шляпка золотисто-желтая, оранжевая, кожица плохо снимется со шляпки. Трубочки с узкими порами. Ножка с желтоватым, быстро исчезающим кольцом. *Встречается* под лиственницами, вкус пресный.

Масленок перечный, Перечный гриб – *Chalciporus piperatus* (Bull.) Bataille: шляпка коричневая с оранжевым оттенком, мякоть желтая, на изломе слегка краснеет. Трубочки яркие, оранжево-коричневые. Не употребляется в пищу из-за жгучего вкуса, но используется в кулинарии вместо перца.

Мокруха еловая – *Gomphidius glutinosus* (Schaeff.) Fr.



Шляпка горбовидно-выпуклая, потом распростёртая, очень слизистая, серо-бурая, шоколадная, с фиолетовым оттенком, диаметром до 10 см. Кожица легко снимается. Мякоть белая, при надавливании иногда розовеет. Пластинки нисходящие, толстые, редкие, сначала беловатые, затем пепельно-серые до темно-бурых. Споровый порошок коричнево-черный. Ножка 5–10 x 1–2 см, в средней части утолщена, в основании сужена,

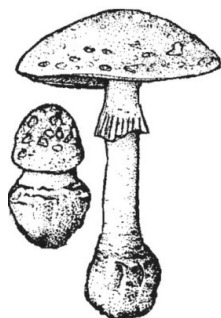
слизистая, с быстро исчезающим кольцом, беловатая, в основании ярко-желтая. Мякоть в основании ножки желтая. *Встречается* в еловых лесах на почве в августе, не часто, повсеместно. *Микоризообразователь*. Съедобен. Перед употреблением кожицу снимают, как с масленка настоящего. Сходства с ядовитыми грибами не имеет. *Лечебные свойства*: обладает антибактериальными веществами.

Мухомор шафранный – *Amanita crocea* (Quél.) Singer



Шляпка 4–10 см, яйцевидная или коническая, затем распростёртая, с бугром, желто-оранжевая, оранжевая. Пластинки белые. Ножка 8–15 x 0,7–1,5 см, цилиндрическая, со свободной вольвой, одноцветная со шляпкой, тонко чешуйчатая, с возрастом образуются пояски. Кольца нет. *Встречается* под лиственными деревьями в августе, сентябре довольно часто, повсеместно. *Микоризообразователь*. *Съедобный гриб*.

Мухомор краснеющий – *Amanita rubescens* Pers.



Шляпка 5–15 см, вначале полушаровидная, впоследствии распростёртая, грязно-розовая, серо-розовая, с многочисленными сероватыми бородавками, диаметром 5–15 см. Мякоть белая, на изломе розовеющая. Пластинки свободные, частые, белые. Споровый порошок белый. Ножка 6–15 x 1–2 см, обратнобулавовидная, белая, потом розоватая с полосатым (ребристым), впоследствии повисающим грязно-белым кольцом. Вольва приросшая в виде чешуек, бородавок. *Встречается* в хвойных и лиственных лесах в июле – сентябре часто, повсеместно. *Микоризообразователь*. *Малоизвестный съедобный гриб*. Употребляется в пищу после предварительного 10–15 – минутного отваривания. Гриб можно легко спутать с ядовитыми мухоморами, от которых он отличается ребристым кольцом и розовеющей мякотью.

Другие виды рода Мухомор все ядовиты, имеют отличительные признаки.

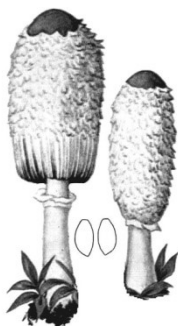
Мухомор красный – *Amanita muscaria* (L.) Lam.: шляпка ярко-красная с белыми лоскутками, на ножке – плёнчатое кольцо, вольва приросшая.

Мухомор лимонный – *Amanita citrina* (Schaeff.) Pers.: шляпка и ножка лимонно-желтого цвета. Шляпка с чешуйками, основание ножки клубневидное. Запах сырого картофеля.

Мухомор пантерный – *Amanita pantherina* (DC) Krombch.: шляпка серо-коричневая, серо-желтая, с маленькими белыми чешуйками. Поверхность кольца гладкая, не ребристая.

Мухомор порфиновый – *Amanita porphyria* Alb. & Schwein.: шляпка, коричнево-бурая, с серовато-лиловатыми тонами. Ножка белая, с серовато-лиловым оттенком, с поясками. Кольцо тонкое, повисшее, облетающее.

Навозник белый – *Coprinus comatus* (O.F. Müll.) Pers.



Шляпка узкояйцевидная, вытянутая, позже колокольчатая, густо покрытая отстающими чешуйками, с полосатым краем, белая, на бугорке с оливково-буроватым оттенком, диаметром 5-12 см. Мякоть тонкая, белая, чернеющая, пресная. Пластинки свободные, широкие, частые, сначала белые, затем розовые по краю, шоколадно-коричневые, наконец, черные, расплывающиеся в чернильную массу. Споровый порошок черный. Ножка высотой 6–20 см, толщиной 1–2 см, центральная, ровная, иногда к основанию расширяющаяся, полая, белая, продольно-волоknистая,

блестящая, с узким белым, быстро исчезающим кольцом. *Встречается* на почве на полях, газонах, парках группами в июне – сентябре часто, повсеместно. *Гумусовый сапротроф. Съедобен*, пока пластинки белые. Во многих странах выращивается в культуре. *Лечебные свойства*: в народной медицине используется для улучшения пищеварения и рассасывания геморройных шишек. В грибах обнаружены противоопухолевые вещества.

Навозник чернильный– *Coprinopsis atramentaria* (Bull.) Red-head, Vilgalys & Moncalvo: шляпка 3–8 см, яйцевидно-овальная, складчатая, серая, на бугорке охристо-буроватая, с мелкочешуйчатым налетом. Пластинки при созревании расплывающиеся. Растет обычно группами.

Опенок летний – *Kuehneromyces mutabilis* (Schaeff.) Singer et A.H. Sm.



Шляпка 3–6 см, выпуклая, затем плосковыпуклая со сглаженным бугорком, гладкая, гигрофанная, при подсыхании двуцветная: край рыжевато-коричневый, а бугорок светлее, охристо-желтый. Мякоть тонкая, беловатая, на вкус пресная. Пластинки приросшие или слегка низбегающие по ножке, частые, кремовые, затем ржаво-бурые. Споровый порошок бурый. Ножка

книзу суженная, полая, жестковатая, с буро-коричневым пленчатым

кольцом, над которым светлая или кремовая, под ним – бурая, чешуйчатая. Кольцо часто падает. *Встречается* большими группами на пнях и валеже лиственных деревьев в июне – августе часто, повсеместно. *Ксилотроф. Съедобный гриб*. Разводится искусственно.

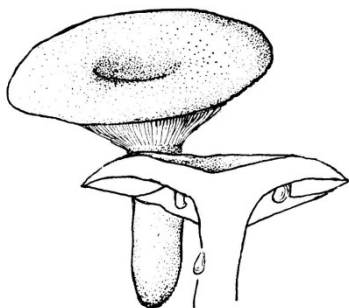
Опенок луговой – *Marasmius oreades* (Bolton) Fr.



Шляпка 1–4 см, выпуклая, затем плоско-распростёртая с бугорком, тонкомясистая, гладкая, кремовая, с ребристым краем. Мякоть тонкая. Пластинки приросшие, очень редкие, широкие, бело-кремовые. Споровый порошок белый. Ножка жесткая, упругая, полая, кремовая. *Встречается* на лугах и опушках леса, полянах, в парках в июле – сентябре часто и повсеместно. Образуется «ведьмины кольца». *Гумусовый сапротроф. Съедобный гриб*. Лечебные свойства:

гриб содержит маразмовую кислоту, подавляющую развитие стафилококка и других бактерий.

Подмолочник, молочай – *Lactarius volemus* (Fr.) Fr.



Шляпка до 15 см в диаметре, выпуклая, затем вдавленная в центре, с долго подвернутым краем, гладкая, оранжево-рыжая. Пластинки приросшие или слегка нисходящие, частые, охристо-кремовые, буреющие при повреждении. Споровый порошок светло-охристый, желтоватый. Ножка цилиндрическая, одноцветная со шляпкой, гладкая. Все части гриба при поранении выделяют обильный белый млечный сок нежгучего вкуса, похожий на молоко, что и нашло отражение в народном названии этого гриба – *подмолочник*. Съедобный гриб. *Внесён в Красную книгу Пермского края (статус III)*.

Подберезовик обыкновенный – *Leccinum scabrum* (Bull.) Gray.

Шляпка подушковидная, от светло-буровой до бурой, диаметром 3–15 см. Мякоть белая, не изменяющая цвета на изломе. Трубочки сначала беловатые, затем серовато-буроватые. Споровый порошок оливково-бурый. Ножка высотой до 20 см, плотная, продольно

волокнистая, белая, с бурыми чешуйками. *Встречается* в смешанных и лиственных, особенно березовых, лесах в июне – сентябре часто и повсеместно. *Микоризообразователь. Съедобный гриб.*

Подосиновик желто-бурый – *Leccinum versipelle* (Fr. & Hök) Snell отличается следующими признаками: шляпка подушковидная, диаметром до 20 см, желтовато-бурая, оранжево-желтая. Мякоть плотная, на разрезе сначала розовеющая, а затем лиловеющая. Трубочки у молодых плодовых тел сероватые. *Микоризообразователь. Съедобный гриб.*

Рыжик сосновый – *Lactarius deliciosus* (L.) Gray

Шляпка 4–11 см, плоская, с углублением в центре, завернутым краем, гладкая, слегка клейкая, оранжево-охристая или кремово-оранжевая, с концентрическими кругами. Мякоть довольно толстая, ломкая, желтоватая. Млечный сок обильный, оранжевого цвета, который впоследствии становится серовато-зеленоватым. Вкус пресный, слегка острый. Запах смолистый. Пластинки низбегающие, частые, желтовато-оранжевые, при давлении зеленеют. Споровый порошок светло-желтый, кремовый. Ножка 2–6 x 0,8–2 см, полая, гладкая, одноцветная со шляпкой. *Встречается* в сосновых лесах в августе, сентябре большими группами часто (местами очень обильно), повсеместно. *Микоризообразователь. Съедобный гриб. Лечебные свойства* – получен ценный антибиотик «Лактариовиолин», который тормозит рост вредных для человека бактерий, задерживает рост туберкулезной палочки и обладает свойствами антиоксиданта.

Похожий вид – **Рыжик еловый – *Lactarius deterrimus* Gröger** отличается более тонкой мякотью, встречается в еловых лесах.

Свинушка тонкая – *Paxillus involutus* (Batsch) Fr.



Шляпка 5–15 см, сначала выпуклая, затем плоская до воронковидной, с завернутым краем, войлочная, желтовато-буроватая, с буроватой мякотью. Пластинки нисходящие, толстые, вильчато-разветвленные, буроватые. При надавливании остаются бурые пятна. Пластинки легко отделяются от мякоти шляпки. Споровый порошок бурый. Ножка 8–9 x 1–2 см, внизу суженная, бурая. *Встречается* в хвойных и лиственных лесах, иногда на гнилой древесине в августе – сентябре часто и повсеместно. *Микоризообразователь. Ядовитый гриб.* Ранее считался условно съедобным грибом, содержащим

незначительные количества ядовитых веществ, разрушающихся при термической обработке. В последнее время установлено, что свинушка может активно накапливать ядовитые соединения тяжелых металлов из атмосферы и почв, поэтому употреблять в пищу не рекомендуется.

Строфария сине-зеленая – *Stropharia aeruginosa* (Curtis) Quél.



Шляпка диаметром 3–6 см, выпуклая, позже распростёртая, слизистая, синеваато-зеленоватая, часто с охристой серединой и белыми хлопьями по краю, выпцветающая до охристо-желтой. Мякоть беловатая. Пластинки приросшие, широкие, сначала одного цвета со шляпкой, затем дымчато-серые и фиолетово-бурые с белым краем. Споровый порошок фиолетово-черный. Ножка цилиндрическая, полая, бледно-голубоватая с

кольцом. *Встречается* на почве в лиственных и хвойных лесах, на опушках в августе – сентябре довольно часто и повсеместно. *Гумусовый и подстилочный сапротроф. Съедобен.*

Грибы рода Сыроежка (*Russula*)

все виды являются микоризообразователями

Сыроежка белая, подгруздок белый – *Russula delica* Fr.: шляпка 4–16 см, выпуклая, затем воронковидная, сухая, со слабопушистым краем, мясистая, белая, часто с буровато-желтыми пятнами. Вкус едкий. Пластинки нисходящие, узкие, белые, частые. Споровый порошок белый. Ножка белая. *Съедобен.*

Сыроежка вонючая, Валу́й – *Russula foetens* (Pers.) Pers.: шляпка охристо-бурая, слизистая, с ребристым краем. Запах соленого груздя. Пластинки умеренной частоты, выделяющие капли жидкости по краю. Вкус очень острый. Условно съедобен.

Сыроежка зеленая – *Russula aeruginea* Fr.: шляпка светло-зеленая, по краям выпцветающая до желтизны. Пластинки кремовые, иногда с бурыми пятнами. *Съедобен.*

Сыроежка светло-желтая – *Russula claroflava* Grove: шляпка желтая, лимонно-желтая. Вкус пресный (у молодых слегка горький). Пластинки белые, при сушке сереющие. Споровый порошок охристый. Ножка белая, сереющая. *Съедобен.*

Сыроежка селедочная – *Russula xerampelina* (Schaeff.) Fr.: шляпка мясистая, сухая, пурпурная, темно-красная, бурая. Ножка бо-

лее или менее красная, красноватая. От давления остаются бурые пятна, Вкус пресный, запах селёдочный. Съедобен.

Сыроежка черная – *Russula adusta* (Pers.) Fr.: шляпка слегка слизистая, в сухом состоянии блестящая, темно-сери-бурая в центре, более светлая по краю. Вкус слабо острый, почти пресный. Мякоть слабо розовеет, затем чернеет. Съедобен.

Чешуйчатка оттопыренно-чешуйчатая – *Pholiota squarrosa* (Weigel) P. Kumm.



Шляпка полушаровидная, затем распростёртая, желтовато-бурая, густо покрыта бурими когтевидными чешуйками, сухая, до 10 см в диаметре. Мякоть буроватая. Запах и вкус редечный. Пластинки приросшие зубцом, частые, желтовато-оливково-бурые, затем ржаво-бурые. Споровый

порошок ржаво-бурый. Ножка с кольцообразной зоной, над которой желтоватая, гладкая, а под ней – чешуйчатая, буроватая, до 11 см высотой. *Встречается* группами у основания стволов лиственных деревьев, в августе, не часто но обильно, повсеместно. *Ксилотроф*. Считается *условно съедобным*, использование в пищу возможно после отваривания. При одновременном употреблении алкоголя может вызвать аллергическую реакцию.

Шампиньон лесной – *Agaricus silvaticus* Schaeff.



Шляпка яйцевидно-колокольчатая, затем распростёртая, часто с бугорком, с охристо-бурыми, буровато-коричневыми, темными, прижатыми чешуйками на беловатом фоне, диаметром 5–10 см. Мякоть белая, на изломе розовеет. Пластинки свободные, частые, серовато-коричневые, затем шоколадно-коричневые. Споровый порошок коричнево-черный. Ножка ци-

линдрическая или расширяющаяся книзу, грязно-белая, при прикосновении буреет, внизу красновато-буроватая. Кольцо узкое, белое, пленчатое, часто исчезающее. *Встречается* на почве в хвойных и смешанных лесах, особенно часто около муравейников или прямо в муравей-

никах, в августе – сентябре, повсеместно. *Подстилочный сапротроф. Съедобен.*

Примерные темы самостоятельных работ по грибам

1. *Видовой состав макроскопических грибов в лесных ценозах.* Эта работа может быть предложена в нескольких вариантах: «Видовой состав макроскопических грибов в березняке разнотравном»; «Видовой состав макроскопических грибов в сосняке разнотравном» и т.д. На пробных площадях (400 м²) следует изучить видовой состав грибов. Данные заносят в таблицу, где указываются вид гриба, экологотрофическая группа, количество плодовых тел, пищевое значение. Незвестные виды собирают для последующей идентификации в лаборатории.

2. *Биота и экология дереворазрушающих грибов (ксилотрофы).* При выполнении темы в лесных ценозах закладываются 2–3 пробные площадки размером 10х10 м (100 м²) или 20х20 м (400 м²). На каждой пробной площадке подсчитывается число пораженных стволов какого-либо дерева, а также количество плодовых тел трутовых грибов. Определяют видовой состав ксилотрофов и устанавливают приуроченность отдельных видов грибов к живой или мертвой древесине и их связь с различными стадиями процесса разрушения древесины.

Видовой состав грибов в ельнике кисличном

Отдел	Вид гриба	Экологотрофическая группа	Число плодовых тел	Пищевое значение	Примечание
Basidiomycota – базидиальные грибы	Агарикоидные грибы: 1) 2)				
	Афиллофороидные грибы: 1) 2)				
	Гастероидные грибы: 1) 2)				
Ascomycota – сумчатые грибы:	1) 2)				

3. *Видовой состав съедобных и ядовитых грибов.* На территории ООПТ «Предуралье» следует выявить видовой состав съедобных и ядовитых грибов. Отметить экологотрофическую группу, приуроченность к субстрату.

4. *Видовой состав грибов, обитающих вне леса.* Изучить видовой состав грибов на лугах, возле строений, отметить эколого-трофическую группу, приуроченность к субстрату.

5. *Наблюдение за ростом и развитием плодовых тел грибов.* Для наблюдения лучше взять грибы с крупными плодовыми телами. Например, грибы-зонтики, мухоморы, шампиньоны, сыроежки. Каждый день надо фиксировать у 3 плодовых тел (по возможности) диаметр шляпки, высоту и толщину ножки. В блокноте записать все признаки плодовых тел, отмеченные в этот день: состояние общего и частного покрывала, цвет поверхности шляпки и ножки. В результате изобразить графики роста плодового тела, а также на рисунках показать все стадии развития. Сделать вывод о типе развития (открытый, закрытый, полужакрытый).

6. *Изготовление коллекции грибов по методу Герпеля.*

ПЕРЕЧЕНЬ ВИДОВ ГРИБОВ (82 ВИДА) - РУССКИЙ

Отдел Ascomycota – сумчатые грибы (6 видов)

1. Алеврия оранжевая – *Aleuria aurantia* (Pers.) Fuckel
2. Биспорелла лимонная – *Bisporella citrina* (Batsch) Korf & S.E. Carp.
3. Кудония закрученная – *Cudonia circinans* (Pers.) Fr.
4. Нектрия киноварно-красная – *Nectria cinnabarina* (Tode) Fr.
5. Спатулярия желтоватая – *Spathularia flavida* Pers.
6. Тафрина черемуховая – *Taphrina padi* (Jacz.) Mix

Отдел Basidiomycota – базидиальные грибы (76 видов)

Гастероидные грибы (6) видов

7. Бокальчик гладкий – *Crucibulum crucibuliforme* (Scop.) V.S.

White

8. Головач удлиненный – *Calvatia excipuliformis* (Scop.)

Perdeck

9. Головач мешковидный – *Calvatia utriformis* (Bull.) Jaap
10. Дождевик жемчужный – *Lycoperdon perlatum* Pers.
11. Дождевик грушевидный – *Lycoperdon pyriforme* Willd.
12. Земляная звезда бахромчатая – *Geastrum fimbriatum* Fr.

Афиллофороидные грибы (14) видов

13. Аурискальпий обыкновенный (шишколюб) – *Auriscalpium vulgare* Gray

14. Березовая губка – *Piptoporus betulinus* (Bull.) P. Karst.
15. Ежовик черепитчатый – *Sarcodon imbricatus* (L.) P. Karst.
16. Клавариадельфус язычковый – *Clavariadelphus ligula*

(Schaeff.) Donk

17. Лисичка жёлтая – *Cantharellus cibarius* Fr.
18. Рамария желтая – *Ramaria flava* (Schaeff.) Quél.
19. Телефора землистая – *Thelephora terrestris* Ehrh.
20. Траметес разноцветный – *Trametes versicolor* (L.) Lloyd
21. Трутовик зимний – *Polyporus brumalis* (Pers.) Fr.
22. Трутовик настоящий – *Fomes fomentarius* (L.) Fr.
23. Трутовик окаймленный – *Fomitopsis pinicola* (Sw.) P. Karst.
24. Трутовик плоский – *Ganoderma lipsiense* (Batsch) G.F. Atk.
25. Трутовик чешуйчатый – *Polyporus squamosus* (Huds.) Fr.
26. Чага (березовый гриб) – *Inonotus obliquus* (Ach. ex Pers.)

Pilát.

Агарикоидные грибы (56 видов)

27. Белый гриб, боровик – *Boletus edulis* Bull.
28. Болет сетчатоножковый – *Boletus reticulatus* Schaeff.
29. Болет грязно-бурый, дубовик – *Boletus luridus* Schaeff.
30. Вешенка устричная – *Pleurotus ostreatus* (Jacq.) P. Kumm.
31. Волнушка – *Lactarius torminosus* (Schaeff.) Gray
32. Волоконница земляная – *Inocybe geophylla* (Pers.) P. Kumm.
33. Волоконница трещиноватая – *Inocybe rimosa* (Bull.) P.

Kumm.

34. Гигрофор краснеющий – *Hygrophorus erubescens* (Fr.) Fr.
35. Гимнопил проникающий – *Gymnopilus penetrans* (Fr.) Murrill
36. Говорушка булавоногая – *Clitocybe clavipes* (Pers.) P.

Kumm.

37. Говорушка ворончатая – *Clitocybe gibba* (Pers.) P. Kumm.
38. Говорушка душистая – *Clitocybe odora* (Bull.) P. Kumm.
39. Горькушка – *Lactarius rufus* (Scop.) Fr.
40. Гриб-зонтик высокий – *Macrolepiota procera* (Scop.) Singer
41. Гриб-зонтик краснеющий – *Chlorophyllum rhacodes* (Vittad.)

Vellinga

42. Груздь настоящий – *Lactarius resimus* (Fr.) Fr.
43. Груздь черный – *Lactarius turpis* (Weinm.) Fr.
44. Желчный гриб – *Tylopilus felleus* (Bull.) P. Karst.
45. Коллибия клубненосная – *Collybia tuberosa* (Bull.) P.

Kumm.

46. Ксеромфалина колокольчатая – *Xeromphalina campanella* (Batsch) Maire

47. Лисичка ложная – *Hygrophoropsis aurantiaca* (Wulfen) Maire

48. Ложноопёнок кирпично-красный – *Hypholoma lateritium* (Schaeff.) P. Kumm

49. Ложноопёнок серно-желтый – *Hypholoma fasciculare* (Huds.) P. Kumm
50. Маслёнок желто-бурый – *Suillus variegatus* (Sw.) Kuntze
51. Маслёнок зернистый – *Suillus granulatus* (L.) Snell
52. Маслёнок козий, Козляк – *Suillus bovinus* (Pers.) Kuntze
53. Маслёнок лиственничный – *Suillus grevillei* (Klotzsch) Singer
54. Масленок перечный, Перечный гриб – *Chalciporus piperatus* (Bull.) Bataille
55. Маслёнок поздний – *Suillus luteus* (L.) Grey
56. Мокруха еловая – *Gomphidius glutinosus* (Schaeff.) Fr.
57. Мухомор шафранный – *Amanita crocea* (Quél.) Singer
58. Мухомор краснеющий – *Amanita rubescens* Pers.
59. Мухомор красный – *Amanita muscaria* (L.) Lam.
60. Мухомор лимонный – *Amanita citrina* (Schaeff.) Pers.
61. Мухомор пантерный – *Amanita pantherina* (DC) Krombch.
62. Мухомор порфиновый – *Amanita porphyria* Alb. & Schwein.
63. Навозник белый – *Coprinus comatus* (O.F. Müll.) Pers.
64. Навозник чернильный – *Coprinopsis atramentaria* (Bull.) Redhead, Vilgalys & Moncalvo
65. Опенок летний – *Kuehneromyces mutabilis* (Schaeff.) Singer et A.H. Sm.
66. Опенок луговой – *Marasmius oreades* (Bolton) Fr.
67. Подмолочник, молочай – *Lactarius volemus* (Fr.) Fr.
68. Подберезовик обыкновенный – *Leccinum scabrum* (Bull.) Gray.
69. Подосиновик желто-бурый – *Leccinum versipelle* (Fr. & Hök) Snell
70. Рыжик еловый – *Lactarius deterrimus* Gröger
71. Рыжик сосновый – *Lactarius deliciosus* (L.) Gray
72. Свинуха тонкая – *Paxillus involutus* (Batsch) Fr.
73. Строфария сине-зеленая – *Stropharia aeruginosa* (Curtis) Quél.
74. Сыроежка белая, подгруздок белый – *Russula delica* Fr.
75. Сыроежка бело-черная – *Russula albonigra* (Krombh.) Fr.
76. Сыроежка вонючая, валуй – *Russula foetens* (Pers.) Pers.
77. Сыроежка зеленая – *Russula aeruginea* Fr.
78. Сыроежка светло-желтая – *Russula claroflava* Grove
79. Сыроежка селедочная – *Russula xerampelina* (Schaeff.) Fr.
80. Сыроежка черная – *Russula adusta* (Pers.) Fr.
81. Чешуйчатка оттопыренно-чешуйчатая – *Pholiota squarrosa* (Weigel) P. Kumm.

82. Шампиньон лесной – *Agaricus silvaticus* Schaeff.

ПЕРЕЧЕНЬ ВИДОВ ГРИБОВ (82 ВИДА) - ЛАТИНСКИЙ

Отдел Ascomycota – сумчатые грибы (6 видов)

1. *Aleuria aurantia* (Pers.) Fuckel – Алеврия оранжевая –
2. *Bisporella citrina* (Batsch) Korf & S.E. Carp. – Биспорелла

лимонная

3. *Cudonia circinans* (Pers.) Fr. – Кудония закрученная
4. *Nectria cinnabarina* (Tode) Fr. – Нектрия киноварно-красная
5. *Spathularia flavida* Pers. – Спатулярия желтоватая
6. *Taphrina padi* (Jacz.) Mix – Тафрина черемуховая

Отдел Basidiomycota – базидиальные грибы (76 видов)

Гастероидные грибы (6) видов

7. *Calvatia excipuliformis* (Scop.) Perdeck – Головач удлинённый
8. *Calvatia utriformis* (Bull.) Jaap – Головач мешковидный
9. *Crucibulum crucibuliforme* (Scop.) V.S. White – Бокальчик

гладкий

10. *Geastrum fimbriatum* Fr. – Земляная звезда бахромчатая
11. *Lycoperdon perlatum* Pers. – Дождевик жемчужный
12. *Lycoperdon pyriforme* Willd. – Дождевик грушевидный

Афиллофороидные грибы (14) видов

13. *Auriscalpium vulgare* Gray – Аурискальпий обыкновенный

(шишколюб)

14. *Cantharellus cibarius* Fr. – Лисичка жёлтая
15. *Clavariadelphus ligula* (Schaeff.) Donk – Клавариадельфус

язычковый

16. *Fomes fomentarius* (L.) Fr. – Трутовик настоящий
17. *Fomitopsis pinicola* (Sw.) P. Karst. – Трутовик окаймлённый
18. *Ganoderma lipsiense* (Batsch) G.F. Atk. – Трутовик плоский
19. *Inonotus obliquus* (Ach. ex Pers.) Pilát – Чага (березовый

гриб)

20. *Piptoporus betulinus* (Bull.) P. Karst. – Березовая губка
21. *Polyporus brumalis* (Pers.) Fr. – Трутовик зимний
22. *Polyporus squamosus* (Huds.) Fr. – Трутовик чешуйчатый
23. *Ramaria flava* (Schaeff.) Quél. – Рамария желтая
24. *Sarcodon imbricatus* (L.) P. Karst. – Ежовик черепитчатый
25. *Thelephora terrestris* Ehrh. – Телефора землистая
26. *Trametes versicolor* (L.) Lloyd – Трэметес разноцветный

Агарикоидные грибы (56 видов)

27. *Agaricus silvaticus* Schaeff. – Шампиньон лесной

28. *Amanita citrina* (Schaeff.) Pers. – Мухомор лимонный
29. *Amanita crocea* (Quél.) Singer – Мухомор шафранный
30. *Amanita muscaria* (L.) Lam. – Мухомор красный
31. *Amanita pantherina* (DC) Krombch. – Мухомор пантерный
32. *Amanita porphyria* Alb. & Schwein. – Мухомор порфиновый
33. *Amanita rubescens* Pers. – Мухомор краснеющий
34. *Boletus edulis* Bull. – Белый гриб, боровик
35. *Boletus luridus* Schaeff. – Болет грязно-бурый, дубовик
36. *Boletus reticulatus* Schaeff. – Болет сетчатоножковый
37. *Chalciporus piperatus* (Bull.) Bataille – Масленок перечный,
Перечный гриб
38. *Chlorophyllum rhacodes* (Vittad.) Vellinga – Гриб-зонтик
краснеющий
39. *Clitocybe clavipes* (Pers.) P. Kumm. – Говорушка булавоногая
40. *Clitocybe gibba* (Pers.) P. Kumm. – Говорушка ворончатая
41. *Clitocybe odora* (Bull.) P. Kumm. – Говорушка душистая
42. *Collybia tuberosa* (Bull.) P. Kumm. – Коллибия клубненосная
43. *Coprinopsis atramentaria* (Bull.) Redhead, Vilgalys & Moncalvo
– Навозник чернильный
44. *Coprinus comatus* (O.F. Müll.) Pers. – Навозник белый
45. *Gomphidius glutinosus* (Schaeff.) Fr. – Мокруха еловая
46. *Gymnopilus penetrans* (Fr.) Murrill – Гимнопил проникающий
47. *Hygrophoropsis aurantiaca* (Wulfen) Maire – Лисичка ложная
48. *Hygrophorus erubescens* (Fr.) Fr. – Гигрофор краснеющий
49. *Hypholoma fasciculare* (Huds.) P. Kumm – Ложноопёнок
серно-желтый
50. *Hypholoma lateritium* (Schaeff.) P. Kumm. – Ложноопёнок
кирпично-красный
51. *Inocybe geophylla* (Pers.) P. Kumm. – Волоконница земляная
52. *Inocybe rimosa* (Bull.) P. Kumm. – Волоконница
трещиноватая
53. *Kuehneromyces mutabilis* (Schaeff.) Singer et A.H. Sm. –
Опенок летний
54. *Lactarius deliciosus* (L.) Gray – Рыжик сосновый
55. *Lactarius deterrimus* Gröger – Рыжик еловый
56. *Lactarius resimus* (Fr.) Fr. – Груздь настоящий
57. *Lactarius rufus* (Scop.) Fr. – Горькушка
58. *Lactarius torminosus* (Schaeff.) Gray – Волнушка
59. *Lactarius turpis* (Weinm.) Fr. – Груздь черный
60. *Lactarius volemus* (Fr.) Fr. – Подмолочник, молочай
61. *Leccinum scabrum* (Bull.) Gray – Подберезовик обыкновенный

62. *Leccinum versipelle* (Fr. & Hök) Snell – Подосиновик желто-
бурый
63. *Macrolepiota procera* (Scop.) Singer – Гриб-зонтик высокий
64. *Marasmius oreades* (Bolton) Fr. – Опенок луговой
65. *Paxillus involutus* (Batsch) Fr. – Свинушка тонкая
66. *Pholiota squarrosa* (Weigel) P. Kumm. – Чешуйчатка отто-
пыренно-чешуйчатая
67. *Pleurotus ostreatus* (Jacq.) P. Kumm. – Вешенка устричная
68. *Russula adusta* (Pers.) Fr. – Сыроежка черная
69. *Russula aeruginea* Fr. – Сыроежка зеленая
70. *Russula albonigra* (Krombh.) Fr. – Сыроежка бело-черная
71. *Russula claroflava* Grove – Сыроежка светло-желтая
72. *Russula delica* Fr. – Сыроежка белая, Подгруздок белый
73. *Russula foetens* (Pers.) Pers. – Сыроежка вонючая, Валуи
74. *Russula xerampelina* (Schaeff.) Fr. – Сыроежка селедочная
75. *Stropharia aeruginosa* (Curtis) Quéf. – Строфария сине-
зеленая
76. *Suillus bovinus* (Pers.) Kuntze – Маслёнок козий, Козляк
77. *Suillus granulatus* (L.) Snell – Маслёнок зернистый
78. *Suillus grevillei* (Klotzsch) Singer – Маслёнок лиственничный
79. *Suillus luteus* (L.) Grey – Маслёнок поздний
80. *Suillus variegatus* (Sw.) Kuntze – Маслёнок желто-бурый
81. *Tylopilus felleus* (Bull.) P. Karst. – Желчный гриб
82. *Xeromphalina campanella* (Batsch) Maire – Ксеромфалина
колокольчатая

Список рекомендуемой литературы:

Бондарцева М.А. Семейства гименохетовые, лахнокладиевые, кониофоровые, щелелистниковые. Определитель грибов СССР: Порядок афиллофоровые. Л.: Наука, 1986. Вып. 1. 192 с.

Васильева Л.Н. Агариковые шляпочные грибы Приморского края. Л.: Наука, 1973. 330 с.

Гарибова Л.В., Сидорова И.И. Грибы: Энциклопедия природы России. М.: Изд-во «АВФ», 1997. 352 с.

Дудка И.А., Вассер С.П. Грибы: Справочник миколога и грибника. Киев: Наукова думка, 1987. 535 с.

Коваленко А.Е. Определитель грибов СССР. Порядок Hygrophorales. Л.: Наука, 1989. 175 с.

Кутафьева Н.П. Морфология грибов: учеб. пособие. 2-е изд., испр. и доп. Новосибирск: Сиб. унив. изд-во., 2003. 215 с.

Нездойминого Э.Л. Определитель грибов России: порядок Агариковые. Вып. 1. Семейство Паутинниковые. СПб.: Наука, 1996. 408 с.

Пармasto Э. Х. Определитель рогатиковых грибов СССР. Сем. Clavariaceae. М.;Л., 1965. 164 с.

Переведенцева Л.Г. Конспект агарикоидных базидиомицетов Пермского края: монография. Пермь: изд-во Перм. гос. пед. ун-та, 2008. 86 с.

Переведенцева Л.Г. Лекарственные грибы Пермского края. Пермь: ООО «Проектное бюро «Рейкьявик»», 2011. 146 с.

Переведенцева Л.Г. Определитель грибов (агарикоидные базидиомицеты): учебное пособие. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2015. 119 с.

Сержанина Г.И. Шляпочные грибы Белоруссии. Минск: Наука и техника, 1984. 405с.

Сосин П.Е. Определитель гастеромицетов СССР. Л.: Наука, 1973. 164 с.

Nordic Macromycetes / Eds. Hansen L., Knudsen H. Vol. 2. Copenhagen: Nordsvamp., 1992. 474 p.

4. Животный мир

4.1. Беспозвоночные

(М. Я. Лямин)

Введение

В связи с особенностями природно-климатических условий заказника «Предуралье», характером растительности, особенностями ландшафта фауна беспозвоночных животных заказника является достаточно разнообразной и сочетает в себе как лугово-степные, так и лесные виды.

Значение и место беспозвоночных в экосистемах

Трофические уровни и пищевые цепи

Любая экосистема представляет собой совокупность всех организмов, находящихся в определенных взаимоотношениях друг с другом (сообщество), и физической среды обитания (физическая среда, в которой существует сообщество). В пределах каждой экосистемы поддерживается круговорот веществ, который базируется на пищевых взаимоотношениях между организмами. При этом органические вещества, синтезированные автотрофами, претерпевают многократные химические трансформации и, в конечном итоге, возвращаются в среду в виде неорганических продуктов жизнедеятельности, вновь вовлекаемых в круговорот. В связи с этим каждое сообщество включает в себя представителей следующих экологических групп организмов:

- **продуцентов**, обеспечивающих синтез органических веществ;
- **консументов**, потребляющих органические вещества, синтезированные продуцентами;
- **редуцентов**, деструкторов органического вещества;

В конкретных сообществах продуценты, консументы и редуценты представлены многими видами, и видовой состав данных групп специфичен для каждого отдельного биоценоза. При этом все виды в зависимости от их роли и положения в круговороте веществ распределяются по определенным функциональным группам, называемым **трофическими уровнями**.

Первый трофический уровень составляют **продуценты** (растения). Второй трофический уровень представлен **консументами I порядка** (растительноядные животные - фитофаги). Они приспособлены к питанию растительными кормами, в связи с чем у многих фитофагов сформировался ротовой аппарат, приспособленный к измельчению и перетиранию грубоволокнистой пищи (грызущий ротовой аппарат насекомых). Уровень **консументов II порядка** объединяет животных

с плотоядным типом питания (зоофаги), питающихся растительноядными животными. К **консументам III порядка** относят животных, которые питаются консументами второго порядка. Таким образом, сюда входят хищники, питающиеся плотоядными животными, а также различные животные, ведущие паразитический образ жизни и «сверх-паразиты», хозяева которых сами ведут паразитический образ жизни. Третья группа, обеспечивающая функционирование сообщества, – организмы, разлагающие отходы жизнедеятельности и отмершие организмы – **редуценты**. Первыми участниками процессов разложения мертвой органики становится группа консументов – сапрофаги. Сапрофаги разрушают мертвое органическое вещество. В наземных экосистемах этот первый этап происходит в лесной подстилке и в почве.

Пищевые взаимоотношения между видами разных трофических уровней формируют **цепи питания (трофические цепи)**. Совокупность трофических цепей, включающих как прямые, так и косвенные взаимосвязи составляющих их видов, формирует трофическую структуру сообщества. Пищевые цепи можно разделить на 2 типа – пастбищные и детритные. Пастбищные цепи начинаются с растения и ведут далее к фитофагам, а затем – к хищникам I, II, III порядков. Детритные цепи начинаются с неживых органических веществ, в качестве потребителей которых выступают животные, питающиеся мертвыми останками растительного или животного происхождения. Таким образом, на уровне консументов поток органического вещества раздваивается: живое органическое вещество следует по цепям выедания (пастбищным цепям), а мертвое – по цепям разложения (детритным цепям). В наземных экосистемах детритные цепи вносят значительный вклад в круговорот веществ, попадающих в эти цепи в виде опада. Видовой состав групп продуцентов, консументов и редуцентов может быть различным, что зависит не только от типа экосистемы (наземной или водной), географического положения, но и от многих других факторов, например, отличается в разные времена года.

Беспозвоночные животные в экосистемах могут занимать второй, третий и четвертый трофические уровни (т.е. могут быть консументами I, II, III порядков). При этом ведущая роль принадлежит членистоногим, особенно обильно представленным на уровне консументов I порядка (многочисленные насекомые фитофаги). Консументы II и III порядков представлены многочисленными плотоядными беспозвоночными – хищными насекомыми, паукообразными (кл. *Arachnida*) и губоногими многоножками (кл. *Chilopoda*), а также паразитами (кровососущими двукрылыми, кровососущими клещами, полостными червями, паразитическими личинками насекомых и т.п.). Редуценты, сре-

ди беспозвоночных животных, представлены так же большим числом видов, как и консументы. Преимущественно это почвенные организмы: черви, членистоногие (насекомые и клещи), а также множество микроорганизмов. Следует отметить, что одно растение может использоваться целой группой насекомых фитофагов, в связи с чем возникает большое число пищевых цепей, связанных с одним видом продуцента.

Беспозвоночные животные лесных сообществ

Особенностью лесных сообществ является то, что основная масса органического вещества утилизируется в детритных пищевых цепях. Использование органики в виде листового опада и запасных питательных веществ в плодах семенах, корнях происходит преимущественно в подстилке. Среди **продуцентов** ведущую роль играет древесная растительность. Травянистая растительность, как правило, развита слабо, а ее видовой состав беден. В лесных сообществах отчетливо выражена **ярусность (вертикальная структура)**.

В кронах деревьев **консументы первого порядка** представлены листогрызущими и сосущими насекомыми, основную массу среди которых составляют жуки листоеды (сем. *Chrysomelidae*) и их личинки, гусеницы чешуекрылых, личинки пилильщиков (сем. *Tenthredinidae*), а среди сосущих форм – тли (п/отр. *Aphidinea*) и цикадки (сем. *Cicadellidae*). Вторичные консументы представлены медленно летающими насекомыми (златоглазками – сем. *Chrysopidae*) или проникающими в кроны муравьями (сем. *Formicidae*). Последние играют очень важную роль в регуляции численности фитофагов, поедая личинок чешуекрылых и пилильщиков. Со стволами и крупными ветвями деревьев связан целый комплекс членистоногих. **Консументы первого порядка** (фитофаги) представлены жесткокрылыми (короеды – сем. *Ipidae*, усачи – сем. *Cerambycidae*, златки – сем. *Buprestidae*, долгоносики – сем. *Curculionidae* и др.), перепончатокрылыми (рогохвосты – сем. *Siricidae*), чешуекрылыми (древоточцы – сем. *Cossidae*, стеклянницы – сем. *Aegeridae*). Личинки этих насекомых протачивают ходы в коре, под корой и в толще древесины у ослабленных и усыхающих деревьев, а также в пнях. Питание древесиной требует у них наличия специальных приспособлений, к которым относятся: мощный грызущий ротовой аппарат, цилиндрическая (без выростов) форма тела, наличие специальных склеротизированных площадок на поверхности тела, обеспечивающих передвижение в узких ходах. **Консументы второго порядка** представлены личинками хищных жуков, личинками наездников (сем. *Ichneumonidae* и *Braconidae*), откладывающих яйца в личинок насекомых – ксилофагов, а также древесными муравьями из рода *Lasius* и *Camponotus*. По мере разрушения ствола дерева в нем

поселяются другие группы членистоногих, а мертвая древесина становится частью подстилки (опада) и используется в качестве пищевого субстрата для личинок двукрылых и жуков (пластинчатоусые жуки – сем. Scarabaeidae, чернотелки – сем. Tenebrionidae), которых, в свою очередь, используют в пищу такие хищные членистоногие, как жужелицы (сем. Carabidae), стафилины (сем. Staphylinidae) и губоногие многоножки (кл. Chilopoda). В комплекс видов лесной подстилки входят также и жуки-мертвоеды (сем. Silphidae), использующие в качестве пищи разлагающиеся тела мертвых животных.

Для членистоногих лесных сообществ характерна, как правило, темная однотонная окраска в связи с подчиненной ролью зрения и преобладанием запаховой (хеморецепторной) ориентации. Этому благоприятствует относительная неподвижность воздушных масс в лесу, что позволяет пахучим веществам сохраняться, не рассеиваясь. Пахучие вещества играют огромную роль в ориентации, обнаружении пищи, партнера для спаривания или врага.

Беспозвоночные животные луговых сообществ

В луговых сообществах в качестве **продуцентов** выступают травянистые растения. В связи с тем, что существенная часть органики потребляется фитофагами без задержки, детрита образуется мало и преобладают пастбищные цепи питания. Видовое разнообразие растений, по сравнению с лесными сообществами, велико, что определяет и высокое видовое разнообразие фитофагов (**консументов I порядка**). Большое число видов членистоногих, связанных с генеративными частями растений, формирует **верхний ярус** сообщества. На цветах питаются многие жуки (семейства: пластинчатоусые (Scarabaeidae), усачи (Cerambycidae) и др.), дневные и ночные чешуекрылые, пчелиные (Apidae), двукрылые (семейства: журчалки (Syrphidae), тахины (Tachinidae), львинки (Stratiomyidae) и др.). Как правило, такие членистоногие ярко окрашены и имеют предостерегающую окраску, позволяющую им избежать нападения хищников. Многие насекомые, не имеющие особых защитных приспособлений от хищников, подражают окраской и формой тела более защищенным видам. Например, мухи - журчалки (Syrphidae) и некоторые жуки-усачи (Cerambycidae) из родов *Strangalia* и *Pachyta* подражают окраской жалящим перепончатокрылым (осам из сем. Vespidae). **Вторичные консументы** в верхнем ярусе представлены пауками-крабами (Thomisidae), мухами-ктырями (Asilidae), клопами (сем. Reduviidae – хищницы, Miridae - слепняки), жуками-пестряками (Cleridae).

В среднем ярусе располагается комплекс членистоногих, свя-

занных с вегетативными частями растений, где роль **первичных консументов** принадлежит представителям прямокрылых (отр. Orthoptera), клопов (отр. Hemiptera), жукам-долгоносикам (Curculionidae), жукам-листоедам (сем. Chrysomelidae), а также личинкам чешуекрылых (отр. *Lepidoptera*: семейства: голубянки (Lycaenidae), толстоголовки (Hesperiidae), нимфалиды (Nymphalidae) и др.). **Вторичные консументы** представлены преимущественно пауками (Liniphiidae, Tetragnathidae), божьими коровками (Coccinellidae), хищными прямокрылыми (кузнечик пестрый - *Decticus verrucivorus*), а также наездниками (Ichneumonidae). Последние представлены довольно мелкими формами, но играют существенную роль в ограничении численности фитофагов.

Нижний ярус представлен преимущественно ночными хищниками: жуками – жужелицами (сем. Carabidae), стафилидами (сем. Staphylinidae), а также пауками-волками (сем. Lycosidae). Они питаются насекомыми, мигрирующими в ночное время в более теплые приземные слои воздуха. В дневное время, на открытых, хорошо прогреваемых участках с рыхлой почвой, хищничают личинки муравьиных львов (Myrmeleon) из отряда сетчатокрылых (Neuroptera), находясь в почве на дне небольшого углубления (воронки), куда по неосторожности могут попадать различные мелкие беспозвоночные.

В отличие от лесных сообществ в более открытых, луговых сообществах ведущая роль принадлежит зрительной и звуковой ориентации. Это связано с тем, что звуковые сигналы, используемые при коммуникации насекомых (например у прямокрылых) на открытых пространствах благодаря отсутствию отражения от препятствий, позволяют более эффективно ориентироваться в поиске половых партнеров или при обозначении территории, в отличие от химических сигналов, используемых насекомыми в лесу.

Комплекс почвенных беспозвоночных должен формально относиться к тому сообществу, в пределах которого он сформировался. Следует отметить, что в почве происходят основные процессы деградации мертвого органического вещества. Следовательно, в лесных сообществах почвенные беспозвоночные будут играть более важную роль, чем в травяных сообществах. Разнообразие почвенных животных достигает многих сотен видов, имеющих резко различные требования к среде обитания. Обитая в почве, разные размерные группы беспозвоночных находятся как бы в разных средах. Почва – сложная трехфазная среда. В промежутках между твердыми частицами находятся полости, заполненные воздухом и водой. В них могут существовать мелкие формы физиологически водных животных (простейшие, коловрат-

ки, нематоды), населяющие не всю почву в целом, а только участки, где образуются скопления почвенной влаги. Представители следующей группы животных, размеры которых меньше, чем промежутки между частицами почвы (клещи, коллемболы), передвигаются в полостях между частицами почвы. От соприкосновения с влагой они защищены не смачиваемыми покровами. Крупные беспозвоночные (дождевые черви, мокрицы, многоножки, паукообразные, личинки и взрослые особи многих насекомых) активно прокладывают ходы, разрыхляя почву или раздвигая ее частицы. В основном животное население почв представлено червями (нематодами, кольчатыми малощетинковыми червями), многоножками, личинками жуков, двукрылых, а также многочисленными видами муравьев.

Важной особенностью наземных сообществ является высокое разнообразие насекомых и других членистоногих (паукообразных, многоножек). Они – обязательные и важные компоненты любого наземного сообщества, так как входят в состав всех трофических уровней и цепей питания в качестве консументов и редуцентов. При этом для каждого сообщества характерна определенная специфика, проявляющаяся в соотношении различных экологических групп. Выделяют несколько основных экологических групп беспозвоночных животных, связанных с почвенной и наземно-воздушной средой обитания.

По степени связи с почвой можно выделить три экологические группы беспозвоночных животных:

1. **Геобионты.** У геобионтов весь жизненный цикл протекает в почве. Характерными представителями геобионтов являются ногохвостки (Collembola) и некоторые виды многоножек (кл. Diplopoda и Chilopoda).

2. **Геофилы.** Для представителей этой группы характерно нахождение в почве только определенных стадий развития (личинки или куколки). Например, большинство пластинчатотусых жуков (навозники, хрущи), мертвоеды, чернотелки, щелкуны.

3. **Эпигеобионты.** Относящиеся к этой группе беспозвоночные встречаются на поверхности почвы. Весь жизненный цикл у эпигеобионтов протекает вне почвы, которая может использоваться ими как временное убежище для переживания неблагоприятных воздействий среды. К этой группе относятся многие жуки-жужелицы (Carabidae), некоторые виды саранчовых.

Геобионты и геофилы имеют приспособления к жизни в почве.

Это копательные конечности и компактное тело у насекомых, удлиненное и гибкое тело у многоножек. Кроме того, у многих геобионтов отсутствуют органы зрения и пигментация покровов.

В наземно-воздушной среде выделяют следующие экологические группы беспозвоночных:

4. **Хортобионты** – обитатели травяного яруса. К ним относятся многочисленные листогрызущие насекомые (жуки-листоеды, гусеницы чешуекрылых), а также специализированные хищники, встречающиеся открыто на растениях, – пауки, жуки-божьи коровки (Coccinellidae) и мн. др.

5. **Тамнобионты и дендробионты.** К этой группе относят животных, обитающих открыто на кустарниках (тамно-) и деревьях (дендробионты).

6. **Ксилобионты** – обитатели древесины и коры. Например, личинки жуков - короедов, усачей, златок).

Будучи гетеротрофными организмами, беспозвоночные нуждаются в органических веществах, созданных другими организмами. Источники пищи могут быть весьма разнообразны. Это и растения, и животные, и не переваренные остатки пищи, и отмершие части растений, а также сами мертвые животные и растения. Специализация организмов к использованию определенных источников пищи способствовала возникновению разнообразных **типов питания**, лежащих в основе предлагаемой классификации.

1. **Зоофаги (=плотоядные)**

1.1. **Хищники**

Хищники – организмы, использующие в пищу другие организмы, которые при их первом нападении были живыми. Важным условием хищничества является также способность уничтожить жертву одновременно (большую её часть за короткий период времени).

- **Активные хищники.** Они целенаправленно преследуют добычу и имеют для этого различные морфологические и поведенческие механизмы (бегательные конечности, быстрый маневренный полет и т.п.). К таким хищникам относятся жуки из семейства Carabidae (жужелицы) и скакуны (род *Cicindella*), стрекозы, ктыри. Особую группу составляют хищники-засадники, к которым можно отнести богомолов, личинок муравьиных львов, некоторых пауков, клопов из семейств Reduviidae (хищнецы) и Miridae (слепняки).

- **Пассивные хищники.** К этой группе можно отнести плотояд-

ных личинок общественных перепончатокрылых, например ос (сем. *Vespidae*). Взрослые осы охотятся на насекомых, переминают их мандибулами и таким «фаршем» кормят своих личинок. При этом плотоядные личинки по существу уже не являются настоящими хищниками, а взрослые насекомые, питаясь пыльцой и нектаром, обладают поведением активных хищников.

1.2. Паразиты

Паразиты – организмы, которые на протяжении определенной части своего жизненного цикла используют другой организм (например, в качестве пищи). При этом организм (хозяин), испытывая отрицательное воздействие со стороны паразита, должен оставаться живым в течение того времени, пока паразит его использует (пока не завершится развитие какой-либо стадии паразита или прекратится воздействие паразита на хозяина). По особенностям паразитирования паразитов делят на две группы – эктопаразитов и эндопаразитов.

■ Эктопаразиты живут на теле хозяина и питаются через его покровы (вши, пухоеды, кровососущие двукрылые, блохи, кровососущие клещи). Особую группу среди эктопаразитов составляют гематофаги (=питающиеся кровью). К ним относятся представители различных семейств двукрылых – мошки (*Simuliidae*), комары (*Culicidae*), слепни (*Tabanidae*), настоящие мухи (*Muscidae*). У кровососущих двукрылых имеется целый комплекс морфологических и поведенческих приспособлений к питанию кровью: колюще-сосущий или режущелижущий ротовой аппарат, выделение со слюной в ранку антикоагулянтов и анестетиков, особые формы поведения при поиске добычи и нападении на нее. Эктопаразиты встречаются и среди паукообразных – представителей отряда паразитиформных клещей (*Parasitiformes*) надсемейства гамазидных клещей (*Gamasoidea*), которые обитают на покровах многих жуков (навозников, хрущей).

1.3. Эндопаразиты развиваются внутри тела хозяина. Большое число эндопаразитов имеется в высокоорганизованных отрядах насекомых с полным превращением – двукрылых (*Diptera*) и перепончатокрылых (*Hymenoptera*). Все эндопаразитические насекомые обитают внутри хозяина только на личиночной стадии. Представители семейства настоящих наездников (*Ichneumonidae*) откладывают яйца в тело личинок чешуекрылых, перепончатокрылых, жуков. В гусеницах чешуекрылых паразитируют также личинки двукрылых из семейства тахин (*Tachinidae*). В гнездах одиночных ос, пчел, а также в кубышках саранчовых паразитируют личинки мух из семейства жужжал (*Bombyliidae*).

1.4. Некрофаги

Большой комплекс беспозвоночных животных питается трупами животных. Это в основном личинки двукрылых из семейства серых мясных мух (*Sarcophagidae*) и падальных мух (*Calliphoridae*), а также жуки-мертвоеды (*Silphidae*) и кожееды (*Dermestidae*).

2. Кoproфаги

Кoproфагия – питание фекалиями животных. Например, личинки некоторых представителей двукрылых из семейств *Muscidae*, *Calliphoridae*, *Sarcophagidae* развиваются за счет экскрементов позвоночных животных. Личинки мух выделяют наружу пищеварительные ферменты, разжижающие субстрат, после чего происходит его заглатывание. Многие жуки-навозники (*Geotrupes*, *Aphodius*) из отряда пластинчатосых жуков (*Scarabaeidae*) используют для питания фекалии растительноядных позвоночных. Некоторые из них затаскивают экскременты в предварительно вырытые камеры в почве и откладывают яйцо, а вышедшая личинка питается этой массой навоза. Взрослые жуки также используют фекалии для дополнительного питания.

3. Фитофаги (=растительноядные)

По механизму потребления растительных тканей фитофагов можно разделить на две группы – сосущие (клопы, тли, цикадки, имаго чешуекрылых) и грызущие (листоеды, личинки чешуекрылых, прямокрылые и др.). У сосущих фитофагов сформировался хоботок для прокалывания тканей растения или поглощения жидкостей (нектара). У грызущих фитофагов, питающихся твердыми тканями растений, сформировался грызущий ротовой аппарат.

3.1. Филлофаги

К филлофагам относятся имаго и личинки насекомых, питающихся листвой. Среди жуков филлофагами являются представители семейства листоедов (и личинки и имаго) и трубковертов (*Attelabidae*). Прямокрылые, личинки чешуекрылых и пилильщиков питаются зеленой массой растений. Большинство открыто питающихся филлофагов (как личинки, так и имаго) имеют покровительственную окраску тела, чаще всего зеленую (прямокрылые, личинки пилильщиков, чешуекрылых), или обладают эффективными способами защиты от хищников (ядовитая гемолимфа многих листоедов или жгучие волоски на теле гусениц бабочек).

3.2. Ксилофаги

Особый тип фитофагии представляет собой ксилофагия – питание древесиной и корой. Для ксилофагов характерен грызущий ротовой аппарат с хорошо развитыми мандибулами. Для многих личинок, питающихся в древесине, характерно отсутствие ног. Представителями

ксилофагов являются личинки жуков-усачей, златок, жуки-короеды, а также личинки чешуекрылых семейства древоточцев (*Cossidae*) и стеклянниц (*Aegeridae*).

3.3. Антофилы

Антофилия – тип питания, в основе которого лежит потребление пыльцы и нектара. Антофилов можно разделить на две группы: поллинофаги (питающиеся пыльцой) и нектарофаги (питающиеся нектаром). Поллинофаги – представители некоторых семейств жуков – пластинчатоусые, усачи, малашки (*Malachidae*), горбатки (*Mordellidae*), пылеседы (*Alleculidae*). Нектарофаги – чешуекрылые (отр. *Lepidoptera*), пчелиные (*Apidae*) и большинство двукрылых.

3.4. Карпофаги

Карпофагия – питание плодами и семенами, а также бутонами и цветками растений. Карпофагия встречается в различных группах насекомых. Гусеницы яблонной плодовой гусеницы (*Laspeyresia pomonella* L.) повреждают семена и выедают ходы в мякоти плодов яблони и груши. Личинки некоторых жуков-долгоносиков (сем. *Curculionidae*) и зерновок (сем. *Bruchidae*) питаются мякотью плодов растений. Цветы и завязи объедают жуки-бронзовки (р. *Cetonia*, *Potosia*) из семейства пластинчатоусых, некоторые виды жуков-долгоносиков. Среди карпофагов – много вредителей сельскохозяйственных растений, например клопы-черепашки (*Eurygaster* Lap.), высасывающие зерна культурных злаков. В целом, антофагию и карпофагию можно рассматривать как один тип питания с использованием в качестве пищи генеративных частей растения.

3.5. Галлообразующие фитофаги

Галлы – видоизмененные ткани (или целые части растений) в виде опухолей, наростов, розеток листьев, формирующиеся на листьях, побегах, и служащие источником пищи и местообитанием для личинок галлообразующих насекомых. Галлообразователи распространены среди представителей отряда перепончатокрылых (надсемейство орехотворки – *Cynipoidea*) и представителей отряда двукрылых (сем. *Cecidomyiidae*). Различные формы и типы галлов показаны в разделе «типы повреждений растений насекомыми».

4. Афаги (=не питающиеся)

Афагия, т.е. отсутствие необходимости в получении пищи, характерна для имаго многих насекомых с полным превращением. При этом имаго живет за счет резервных питательных веществ, накопленных еще на личиночной стадии. Афагия встречается среди представителей чешуекрылых из семейств: коконопряды – *Lasiocampidae*, волнянки – *Lymantriidae*, древоточцы – *Cossidae*. Для афагов характерны

короткие сроки имагинальной жизни.

Спектр питания определяет разнообразие используемых в пищу кормов, в рамках определенного типа питания. Например, гусеницы некоторых видов чешуекрылых способны питаться листьями большого числа видов растений или специализироваться только на одном виде растений. Условно выделяют три категории – полифагию, олигофагию и монофагию. При полифагии в пищу используются самые разнообразные виды кормовых объектов (часто из различных таксономических групп). При олигофагии – в пищу используются близкие виды организмов (из одного семейства или рода), а при монофагии – только один вид. К полифагам можно отнести представителей различных хищных беспозвоночных (жуки-жужелицы), которые используют в пищу самых разнообразных животных или фитофагов (Acrididae), питающихся практически любой растительной пищей. Полифагами называют также животных, совмещающих различные типы питания, например, использующих корма как растительного, так и животного происхождения. К олигофагам можно отнести представителей чешуекрылых семейства Pieridae (белянки), гусеницы которых используют в пищу растения из семейства крестоцветных. Монофагия, как крайнее проявление олигофагии, встречается достаточно редко.

Цели и задачи практики

Целью практики является закрепление теоретических знаний, полученных студентами в ходе лекционных и лабораторных занятий по зоологии беспозвоночных, на основе практического материала, собираемого и изучаемого в полевых условиях. А также знакомство с разнообразием беспозвоночных животных и освоение методов полевых исследований.

Требования к зачету по практике

Необходимо владеть методами:

- 1) наблюдения за объектами и оформление документации по наблюдаемым явлениям в полевом дневнике;
- 2) сбор основных групп наземных, водных и почвенных беспозвоночных животных;
- 3) определение и распознавание важнейших таксонов беспозвоночных: класс, отряд, подотряд, семейство, род, вид;
- 4) содержание живых объектов в лабораторных условиях для их дальнейшего исследования;
- 5) фиксация объектов для длительного хранения, подготовка коллекционного материала и его транспортировка.

Студенты должны знать:

- 1) систематическое положение беспозвоночных животных,

предложенных в коллекции, составленной из объектов, собранных в ходе практики, или живых объектов, с обязательным указанием латинских названий для каждой таксономической категории (класс, отряд, семейство, род, вид);

2) отличительные морфологические признаки представителей изучаемых таксонов (отрядов, семейств и видов) беспозвоночных животных (в пределах каждого типа и класса);

3) морфологические отличия преимагинальных фаз развития (личиночных стадий и куколок) различных отрядов и семейств насекомых;

4) особенности биотопического распределения, трофическую специализацию (типы питания), трофические связи, циклы развития и особенности постэмбрионального развития у представителей изучаемых классов, отрядов и семейств беспозвоночных животных.

5) особенности видового состава и структуры населения беспозвоночных животных различных наземных сообществ (лесных, луговых, почвенных).

Методы сбора и обработки материала

При сборе беспозвоночных животных, в зависимости от особенностей их локализации и распределения в среде, используют различное оборудование и методики. Для отлова многих групп наземных беспозвоночных используют энтомологические сачки (сачки для кошения и воздушные сачки). Сачки для кошения изготавливают из более плотной ткани и применяют для сбора беспозвоночных с растительности – трав, кустарников и невысоких деревьев. Воздушные сачки изготавливают из более редкой и легкой ткани и используют для отлова летающих насекомых, таких как чешуекрылые, двукрылые, стрекозы.

Мелких членистоногих, встречающихся в местах, не доступных для использования сачка (стволы деревьев и т.п.), собирают при помощи пинцета или отлавливают с помощью эксгаустера, схема устройства и принцип работы которого показан на рисунке 4.1.1.

Для сбора наземных беспозвоночных используют вкопанные в грунт банки или пластиковые стаканчики, заполненные на 1/3 раствором поваренной соли, который необходим для фиксации беспозвоночных (рис. 4.1.1). Для сбора некрофагов можно применять подобную методику, но на дно банки следует выкладывать кусочки гниющего мяса или трупы мелких животных.

Для отлова насекомых, встречающихся в кронах деревьев, рас-

стилают под деревом светлый матерчатый тент, а затем резкими движениями встряхивают дерево. Упавших насекомых собирают пинцетом или руками в морилку. Многие насекомые (ночные чешуекрылые и некоторые виды жуков) могут быть отловлены в ночное время на свет, с использованием источников ультрафиолетового света (рис.4.1.2).

Для отлова кровососущих слепней и некоторых двукрылых и перепончатокрылых используют чучелообразную ловушку (рис. 4.1.3). Принцип её работы основан на особенностях поведения насекомых, оказавшихся в закрытом пространстве или затененном месте. При этом насекомые, оказавшиеся под пологом ловушки, пытаются вылететь на свет через отверстие сверху ловушки, которое накрыто сетчатым садком. Слепни привлекаются темным силуэтом ловушки, напоминающим потенциальную добычу для кровососания (крупный рогатый скот).

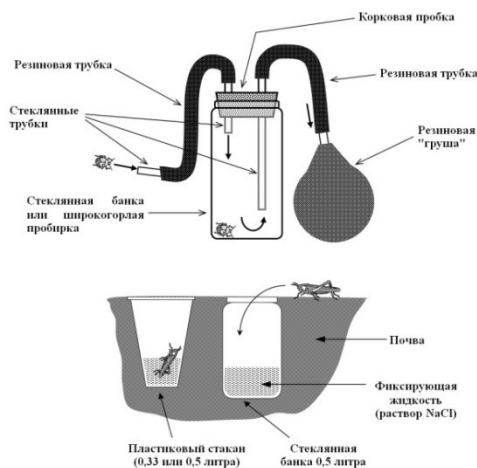


Рис. 4.1.1. Устройство эксгаустера (вверху) и почвенных ловушек (внизу)

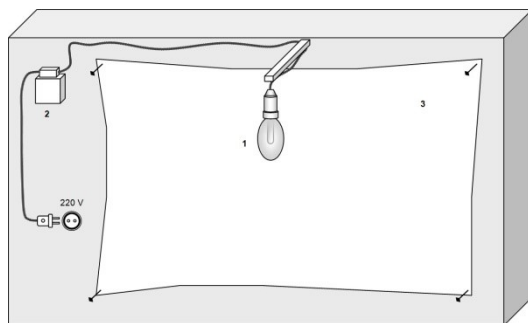


Рис. 4.1.2. Схема установки для ночного лова насекомых: 1 - ртутно-кварцевая лампа (ДРЛ 250), 2 - пусковое устройство (дрессель) для подключения лампы, 3 - белая ткань

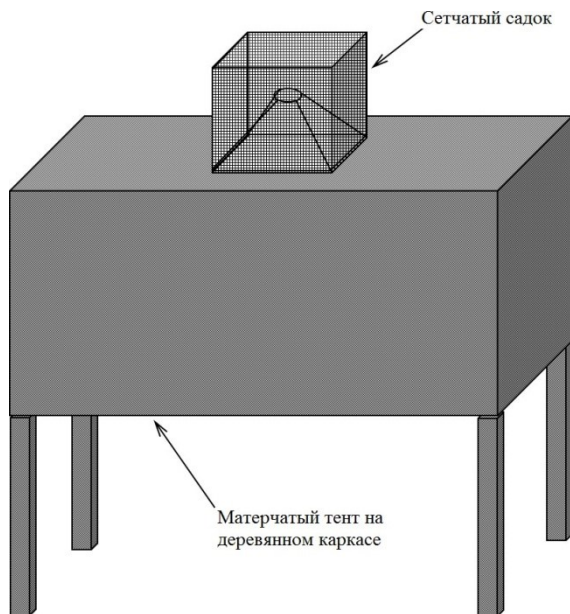


Рис. 4.1.3. Схема устройства чучелообразной ловушки

Для умерщвления большинства беспозвоночных в полевых условиях используют морилки с хлороформом (рис. 4.1.4, а). Чешуекрылых следует помещать в конверты из плотной бумаги, предварительно надавив им слегка на грудной отдел и лишив тем самым их возможности двигать крыльями (рис. 4.1.4, б). Для умерщвления крупных крылатых насекомых (некоторых ночных чешуекрылых, крупных стрекоз), во избежание их повреждения в морилке, можно применять

инъекцию раствора аммиака.

Живых беспозвоночных помещают в экскурсионные коробки. В лабораторных условиях собранный материал определяется, а затем накалывается на булавки или, при необходимости, фиксируется в пробирках с 70 %-ным спиртом. Фиксации подлежат мягкотелые личинки жуков, гусеницы чешуекрылых и другие червеобразные личинки насекомых, а также паукообразные. Чешуекрылые, стрекозы, прямокрылые расправляются на расправилках, а представители других отрядов насекомых накалываются на пенопласт с соблюдением общепринятых правил (рис. 4.1.5).

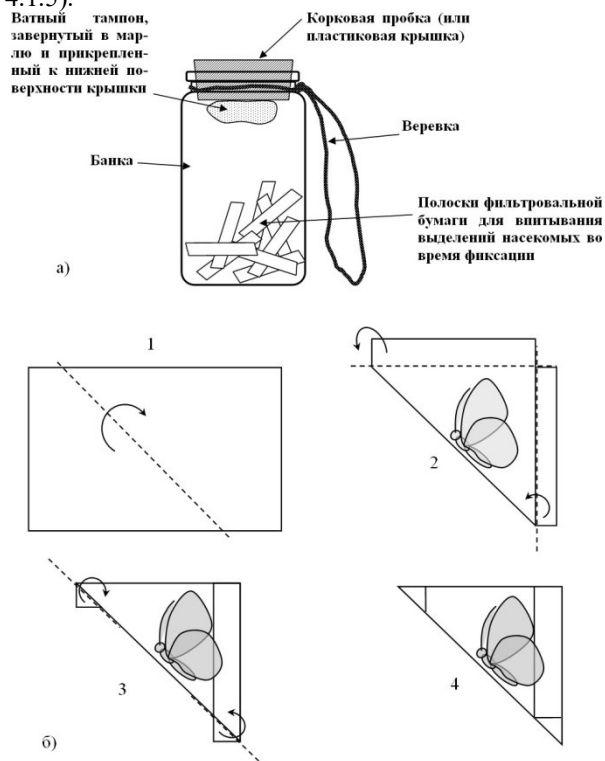


Рис. 4.1.4. Устройство морилки (а) и изготовление бумажного конвертика для хранения чешуекрылых (б)

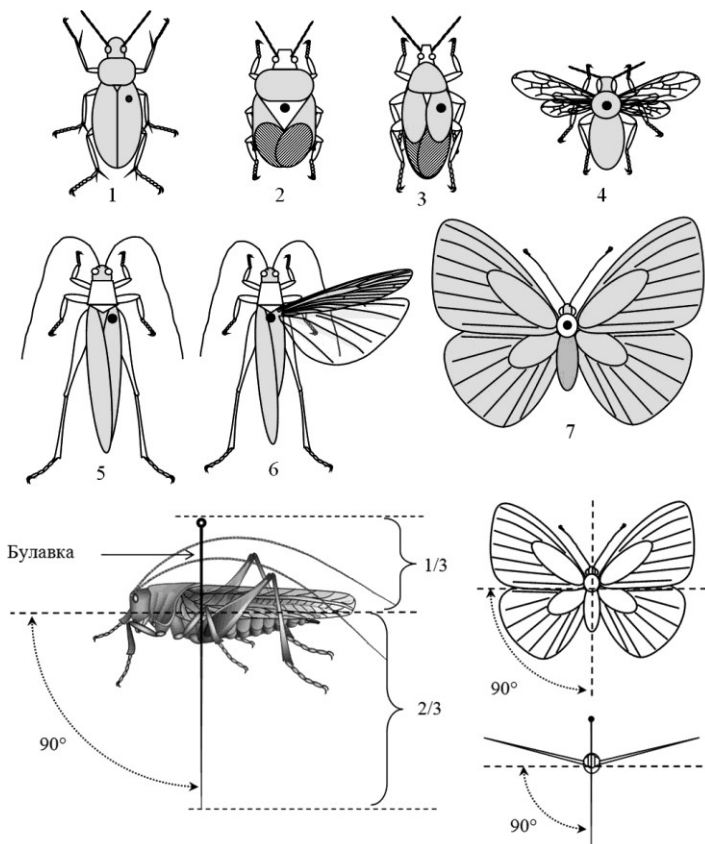


Рис. 4.1.5. Правила накалывания насекомых: 1 – жуки, 2 – клопы щитники, 3 – клопы хищницы (и другие клопы с маленьким щитком), 4 – двукрылые, перепончатокрылые, равнокрылые, 5-6 – прямокрылые, 7 – чешуекрылые и стрекозы

СПИСОК ТАКСОНОВ БЕСПОЗВОНОЧНЫХ ЖИВОТНЫХ (для запоминания практикантами-студентами)

Тип **Mollusca** – моллюски

Класс **Gastropoda** – брюхоногие моллюски

Подкласс **Pulmonata** – легочные

отр. **Stylommatophora** – стебельчатоглазые

Тип **Arthropoda** – членистоногие

Класс **Crustacea** – ракообразные:

-отр. **Isopoda** – равноногие раки

Класс **Arachnida** – паукообразные:

-отр. **Aranei** – пауки

- отр. **Opiliones** – сенокосцы
- Надкласс **Myriapoda** – многоножки
- Класс **Diplopoda** – двупарноногие:
 - отр. **Juliformes** – кивсяки
- Класс **Chilopoda** – губоногие:
 - отр. **Lithobiomorpha** – костянки
 - отр. **Geophilomorpha** – землелюбы
- Надкласс **Hexapoda (=Insecta)** – шестиногие или насекомые
- Класс **Ectognatha** – открыточелюстные насекомые:
 - Подкласс **Pterygota** – крылатые насекомые
 - Инфракласс **Hemimetabola** – насекомые с неполным превращением
 - отр. **Ephemeroptera** – подёнки
 - отр. **Blattodea** – тараканы
 - отр. **Odonata** – стрекозы
 - Подотряд **Zygoptera** – равнокрылые стрекозы:
 - сем. **Lestidae** – лютки
 - сем. **Coenagrionidae** – стрелки
 - сем. **Calopterygidae** – красотки
 - Подотряд **Anisoptera** – разнокрылые стрекозы:
 - сем. **Aeschnidae** – коромысла
 - сем. **Libellulidae** – настоящие стрекозы:
 - сем. **Corduliidae** – бабки
 - сем. **Gomphidae** – дедки
- отр. **Plecoptera** – веснянки
- отр. **Orthoptera** – прямокрылые
 - Подотряд **Dolychocera** – длинноусые:
 - сем. **Tettigoniidae** – кузнечиковые
 - сем. **Gryllidae** – сверчковые
 - Подотряд **Brachycera** – короткоусые
 - сем. **Acrididae** – саранчовые
- отр. **Dermaptera** – ухвертки:
 - сем. **Forficulidae** – ухвертки настоящие
- отр. **Homoptera** – равнокрылые
 - Подотряд **Cicadinea** – цикадовые:
 - сем. **Cicadellidae** – цикадки
 - сем. **Membracidae** – горбатки
 - сем. **Aphrophoridae** – пенницы
 - Подотряд **Aphidinea** – тли
- отр. **Hemiptera** – полужесткокрылые:
 - сем. **Pentatomidae** – щитники

- сем. **Scutelleridae** – щитники-черепашки
- сем. **Reduviidae** – хищницы
- сем. **Pyrrhocoridae** – красноклопы
- сем. **Miridae** – слепняки
- сем. **Coreidae** – краевики

Инфракласс **Holometabola** - насекомые с полным превращением

отр. **Coleoptera** – жесткокрылые:

- сем. **Carabidae** – жуки-жужелицы
- сем. **Staphylinidae** – стафилины
- сем. **Silphidae** – мертвоеды
- сем. **Coccinellidae** – божьи коровки
- сем. **Scarabaeidae** – пластинчатоусые
- сем. **Elateridae** – щелкуны
- сем. **Buprestidae** – златки
- сем. **Cerambycidae** – усачи
- сем. **Ipidae** (=Scolytidae) – короеды
- сем. **Chrysomelidae** – листоеды
- сем. **Curculionidae** – долгоносики
- сем. **Tenebrionidae** – чернотелки
- сем. **Meloidae** – нарывники
- сем. **Cleridae** – пестряки
- сем. **Cantaridae** – мягкотелки

отр. **Neuroptera** – сетчатокрылые:

- сем. **Myrmeleonidae** – муравьиные львы
- сем. **Crysopidae** – златоглазки

отр. **Mecoptera** – скорпионообразные мухи, или скорпионницы

отр. **Trichoptera** – ручейники

отр. **Lepidoptera** – чешуекрылые:

- сем. **Nymphalidae** – нимфалиды
- сем. **Lycaenidae** – голубянки
- сем. **Satyridae** – бархатницы
- сем. **Hesperiidae** – толстоголовки
- сем. **Pieridae** – белянки
- сем. **Papilionidae** – парусники
- сем. **Sphingidae** – бражники
- сем. **Lasiocampidae** – коконопряды
- сем. **Cossidae** – древоточцы
- сем. **Notodontidae** – хохлатки
- сем. **Lymanthriidae** - волнянки
- сем. **Noctuidae** – совки
- сем. **Arctiidae** – медведицы

- сем. **Zygaenidae** – пестрянки
- сем. **Aegeridae** – стеклянницы
- сем. **Geometridae** – пяденицы

отр. **Hymenoptera** – перепончатокрылые

Подотряд **Symphyla (=Phytophaga)** – сидячебрюхие:

- сем. **Tentredinidae** – настоящие пилильщики
- сем. **Pamphilidae** – пилильщики-ткачи
- сем. **Cimbicidae** – булавоусые пилильщики

Подотряд **Apocrita (=Aculeata)** – стебельчатобрюхие:

- сем. **Ichneumonidae** – наездники
- сем. **Pompilidae** – осы дорожные
- сем. **Sphecidae** – роющие осы
- сем. **Chrysidae** – осы-блестянки
- сем. **Vespidae** – общественные осы
- сем. **Apidae** – пчелиные
- сем. **Formicidae** – муравьи настоящие

отр. **Diptera** – двукрылые:

- сем. **Tipulidae** – долгоножки
- сем. **Culicidae** – комары настоящие
- сем. **Simuliidae** – мошки
- сем. **Stratiomyidae** – мухи-львинки
- сем. **Tabanidae** – слепни
- сем. **Syrphidae** – журчалки
- сем. **Asilidae** – ктыри
- сем. **Bombyliidae** – жужжалы
- сем. **Tachinidae** – тахины
- сем. **Calliphoridae** – падальные мухи
- сем. **Sarcophagidae** – мухи мясные серые
- сем. **Scatophagidae** – мухи навозные
- сем. **Muscidae** – мухи настоящие

4.2. Рыбы

(Е. А. Зиновьев)

Ихтиофауна р. Сылвы в целом насчитывает 33–36 видов рыб, но часть из них встречаются только в нижнем зарегулированном участке реки, являющемся плесом Камского водохранилища: сазан (редок), тюлька чархальская (зарегистрирована с 1975 г., на территории заказника пока не отмечена), вьюн, карась серебряный, линь, синец, белоглазка, таймень, стерлядь. В связи с зарегулированием Волги и Камы и по другим причинам из видового состава рыб р. Сылвы в пределах от Кунгура до истока исчезли: каспийская минога “до начала” XX в. встречалась повсюду, последние достоверные случаи относятся к 30-м гг. (Меньшиков, 1929), стерлядь “встречалась у Кунгура” (Хлебников, 1893), сейчас не известна, таймень указан Б. М. Цехановичем (1937) в верхней части реки и притоках Ирени, а также Бабке как редкий вид; нами за 50 лет не встречен, белорыбица “ранее приходила для нереста на перекаты возле Кунгура и В. Частых” (Меньшиков, Букирев, 1934; Подлесный, 1947); последние появления также относятся к 40–50-м гг. текущего столетия.

В настоящее время в р. Сылве в пределах заказника встречается 28–32 вида рыб, относящихся к 26 родам, 8 семействам и 6 отрядам.

Отряд ЛОСОСЕОБРАЗНЫЕ - *SALMONIFORMES*

К отряду относятся близкие к сельдеобразным рыбы с циклоидной чешуей с большим количеством хряща в черепе (примитивные черты), почти у всех есть жировой плавник и плавательный пузырь, соединенный с пищеводом. Состоит из 8 подотрядов, около 30 семейств и 500 видов из пресных, солоноватых и морских вод всех частей света и континентов. Наиболее типичные представители относятся к 3 семействам (или, по мнению ряда авторов, подсемействам лососевых, сиговых и хариусовых).

Подотряд ЛОСОСЕВИДНЫЕ - *SALMONOIDEI*

Семейство ЛОСОСЕВЫЕ - *SALMONIDAE*

Объединяет около 30 видов пресноводных по происхождению рыб, проходных, полупроходных и туводных (местные виды) с одним настоящим спинным плавником из 10–16 лучей и жировым плавником без лучей. Обитатели холодных вод северного полушария, хотя некоторые представители акклиматизированы в Австралии, Ю. Америке и Африке и стали объектами рыбоводства, особенно радужная форель. По качеству мяса и икры это разнообразные и деликатесные рыбы, играющие значительную роль в мировом промысле (свыше 600 тыс. т), причем СНГ обладает 80 % запаса.

Род Лососи - *Salmo*

1. Ручьевая форель – *Salmo trutta caspius morpha fario* L.

Непроходная форма каспийского лосося. Водилась в бассейне Средней Камы только в верховьях р. Ирени (левый приток р. Сылвы в р-не г. Кунгура) в пределах заказника не встречена, хотя в прошлом веке и ранее была расселена значительно шире – в реках Сылве, Сыре, Тулве и др. (Попов, 1804). Очень красивая пестро окрашенная рыбка, которую часто называют пеструшкой. Быстро растет, достигает обычно 0,2–0,3 кг (до 1 кг и более только в прудах). Созревает на 2–3 год жизни, нерестится поздней осенью. Плодовитость до 2–4 тыс. икринок, диаметр икры около 4 мм. Редка, видимо, исчезла в Пермском крае.

Вид занесен в Красную книгу Российской Федерации, 1-я категория редкости.

Семейство ХАРИУСОВЫЕ - *THYMALLIDAE*

Объединяет по разным источникам от 3 до 7 видов, населяющих холодные чистые водоемы Евразии и С. Америки от 42° до 75° с.ш. Образуют многочисленные экологические формы в озерах, реках, ручьях, а также подвиды в Сибири и С.Америке (более 12). Встречаются в солоноватых водах (Балтийское море, устье Кары, Енисея и др.), в прудах и водохранилищах.

Род Хариусы - *Thymallus*

2. Европейский хариус – *Thymallus thymallus* (L.)

Одна из красивейших рыб Европы, обитает в разнообразных водоемах от Уэльса до Уральского хребта, причем в некоторых реках востока ареала совместно с сибирским хариусом (Кара, Уса, Косью, Кожим). Любитель быстротекучих вод, значительно отличается от других рыб высоким флагообразным спинным плавником с яркими, красными, оранжевыми, фиолетовыми, оливковыми пятнами, группирующимися в полосы, и стройным брусковатым телом быстрого пловца. Окраска разнообразная, у молодых рыб серебристая, с возрастом темнеет. Характерны аккуратные всплески хариуса и частые прыжки над поверхностью воды за насекомыми. В пределах обширного ареала не образует очевидных подвидов, но дифференцируется на 3 экотипа – речной, ручьевой, озерный (в том числе прудовой), представители которых хорошо отличаются друг от друга по множеству показателей (морфологических, кариологических, морфофизиологических, физиологических, биохимических, биологических и др.). Лучше всего крайние варианты (речной и ручьевой) различаются по темпу созревания и плодовитости (Зиновьев, 1967, 1971, 1976, 1978, 1980, 1992, 1995). Так, представители ручьевого экотипа созревают и впервые нерестятся на 2–3-м году жизни при длине тела 14–18 см и весе 30–60 г (иногда ме-

нее), у речного хариуса на севере ареала это происходит на 4–7-м году жизни при длине 27–35 см и весе 250–400 г. Популяции из рек полугорно-равнинного типа, к которым относится и сылвинская, характеризуются следующими показателями половой зрелости: 3–5 лет, 20–24–27 см, 90–150–250 г. С 60-х гг. к 90-м текущего столетия темп созревания ускорился на 3–4 см, 50 г, 1 год, сейчас некоторые особи становятся зрелыми при длине менее 20 см, чего ранее никогда не наблюдалось. Максимальный возраст хариуса в ручьях и мелких речках не превышает 5–7 лет, в горных реках 12–13 лет, в полугорно-равнинных реках 8–10 лет, соответственно среднепопуляционные значения абсолютной плодовитости составляют 0,8–1,8 тыс. икр., более 4,0 тыс. икр. и 1,9–3,2 тыс. икр. Относительная плодовитость также довольно хорошо различается: 16–30 икр./г в среднем для ручьевого экотипа, 11,4–13,2 икр./г в горных реках и 14–20 икр./г в равнинных водотоках у речного экотипа. Показатели плодовитости хариуса р. Сылвы в пределах «Предуралья» по 74 осенним пробам (IX–XI) составляют: при длине самок 19–33,2 см (23,6), весе 75–423 г (154,8), АП 810–6210 (2006,3) икр., ОП 6,2–31,1(13,8) икр./г, при $K_{\text{эп}}$ 1,07–5,81 (2,52), диаметре икры 0,7–2,2 мм (1,27) и количестве икринок в 1 г икры 280–1310 (максимальное значение – август; в среднем 616,6). Прямых наблюдений нереста в р. Сылве не было. Обычно он проходит во второй половине мая. По темпу роста хариус р. Сылвы относится к быстрорастущим популяциям вида. В разные годы наблюдений реконструированные длины за первый год жизни колеблются от 5,7 до 9,5 см, за второй год от 11,0 до 15,2 см; за третий год от 15 до 20,9 см, за четвертый год от 19,1 до 25,8 см. Особенности питания хариуса в разнотипных водоемах бассейна р. Камы хорошо известны (Зиновьев, 1969), к специфике сылвинского хариуса следует отнести значительное потребление водных клопов *Aphelochirus aestivalis* (до 12 % по весу); личинок ручейников без домиков (гидропсихиды), ракообразных (крайне редких в других водоемах бассейна) и осенью – молоди голавля (обычно хариус поедает бычков–подкаменщиков, реже голяна и только в Сылве в рационе встречены голавлики длиной 3–6 см). Характер и интенсивность питания существенно изменяются по годам, биотопам и посезонно (максимум в мае и июне).

В целом, в период открытой воды, доминируют в пище водные насекомые, хотя летом весьма обычны и воздушные (муравьи, осы, пилильщики, наездники, двукрылые, особенно мухи-жигалки, тахины, златоглазки, слепни, комары, а также жуки, редки стрекозы и прямокрылые – кузнечики). В пищевом спектре представлены 20–22 группы водных организмов (отряды), хотя преобладают обычно 3–4 группы –

чаще всего моллюски, личинки поденок, веснянок и ручейников либо их взрослые формы. Индексы наполнения желудков обычно превышают 100 процентимилле (максимум в 1 случае 630) за исключением июля, когда интенсивность откорма падает (до 83,5 ‰ в среднем) в связи с перегревом воды. В росте, питании и морфологии проявляется половой диморфизм - у самцов больше спинной и брюшные плавники, разнообразнее рацион, больше двигательная активность и быстрее рост. Морфологически сывинский хариус хорошо отличается от однотипных популяций из горных рек короткоголовостью, высокотелостью и крупночешуйностью, а также рядом других признаков.

Максимальные размеры хариуса в р. Сылве – 45 см, вес 1,0 кг, но такие особи крайне редки, обычно 15-23 см, вес 50-180 г, хотя нередки рыбы до 30 см и 300 г.

Ультракороткоцикловые популяции хариуса, отмеченные вблизи г. Перми, занесены в Красную книгу Пермского края, 1-я категория редкости.

Подотряд ЩУКОВИДНЫЕ - *ESOCOIDEI*

Ранее Л.С. Берг (1940,1948) относил щуковых к отряду сельдеобразных, Т.С. Расе и Г.У. Линдберг (1971) - к лососеобразным в ранге подотряда. По комплексу остеологических и внешних признаков эти рыбы заслуживают выделения в самостоятельный подотряд с семействами щуковых, дальневых и евдошковых.

Семейство ЩУКОВЫЕ - *ESOCIDAE*

Объединяет 5 видов прогонистых большеголовых рыб с вытянутым и сплюснутым рылом, ртом, усаженным многочисленными острыми зубами, мелкой чешуей (более 100 в боковой линии), живущих в множестве разнотипных пресных водоемов Евразии и Сев. Америки.

Род Щуки - *Esox*

3. Щука – *Esox lucius* L.

Обыкновенная щука обладает одним из самых обширных ареалов среди пресноводных рыб, населяя воды трех континентов, часто встречается в р. Сылве, хотя и немногочисленна, популяция в последние годы (с 1990 г.) заметно увеличивается. Типичный хищник-засадчик, охотится среди водорослей и других укрытий. Нерестится ранней весной вскоре после распада льда на травянистых, залитых паводковыми водами местах на небольшой глубине. Обычно это происходит в конце апреля - первой декаде мая при температуре воды от 3–6 до 16–18°C. Соотношение самок и самцов в это время чаще всего составляет 1:3, в остальное время 1:1. Созревание и первый нерест приурочены к 3 или 4-му году жизни при длине 30–40 см,

весе 300–500 г. Плодовитость колеблется в зависимости от размеров в пределах 4,3–122 тыс. икр. (Соловьева, 1965), достигая, 215 тыс. икр. Икра крупная (3 мм), слабосклеивающаяся. Обычно самцы мельче самок. Максимальные наблюдаемые размеры щуки в р-не «Предуралья» – 70 см при весе 3,5 кг, обычно менее 50 см и 1 кг, в бассейне Камы они достигали 1,2 м и 18 кг, в ареале до 1,5 м и 35 кг (редко более). Щука чрезвычайно быстро растет, причем высока вариабельность по этому параметру, хотя сызвинская щука растет одинаково с соплеменниками из других камских водоемов (1+ -20,7 см, 117 г, 3+ лет - 30,4 см, 322 г, 5+ лет -45 см, 840 г). Питается щука с первого года своей жизни малоценной рыбой - плотвой, окунем, ершом, уклейей, нередко поедает и свою молодь, в водохранилищах в рационе значительна роль леща.

Мясо щуки маложирное (1–2 %), диетическое. Рассказы о том, что щуки не едят потому, что «меняют» зубы, недостоверны, так как это обычная физиологическая потребность в изменении интенсивности питания, а зубы (клыки) замещаются неодновременно в любое время года. Низкий кормовой коэффициент (отношение веса съеденной пищи к собственному привесу) – около 3,5, быстрый рост, неприхотливость и диетические качества превратили щуку в популярный объект рыболовства.

Отряд КАРПООБРАЗНЫЕ - *CYPRINIFORMES*

Включает свыше 3200 видов рыб, сгруппированных в 3 подотряда, 26 семейств и около 300 родов из пресных вод всех материков, кроме Австралии и Антарктиды. Наиболее характерные представители фауны Евразии. Отличаются наличием Веберова аппарата (из 4 передних позвонков образовалась система косточек, передающих колебания от плавательного пузыря - резонатора к органу слуха в черепной коробке), плавательного пузыря, соединенного протоком с пищеводом, и отсутствием настоящих колючих лучей в плавниках. Обычно покрыты циклоидной чешуей, редко тело голое.

Семейство КАРПОВЫЕ - *CYPRINIDAE*

Наиболее богатое (245 родов, более 1600 видов) видами семейство мировой фауны пресноводных рыб. Особенно многочисленны в Азии, Сев. Америке, Африке, обычны в Европе. Известны с эоцена. Крайне разнообразны по форме, величине (от 6–8 до 180 см), способу питания, размножению. Характерно наличие глоточных зубов и отсутствие зубов на челюстях даже у облигатных хищников (жерех, желтощек и др.). Большая часть местной фауны рыб представлена карповыми.

Род Плотва - *Rutilus*

4. Плотва – *Rutilus rutilus* (L.)

Одна из основных промысловых рыб Камского бассейна (видовой ареал Европа и Сибирь). Хорошо выделяется красным пятном радужины глаз, крупной чешуей (41–48 в боковой линии). Размеры до 30 см и вес до 0,8 кг, причем в «Предуралье» более 22 см и 250 г не встречена (в ареале – до 35 см и более). Местное название – сорога. Численность резко варьирует, сейчас она намного ниже, чем 30 лет назад. Нерест происходит в середине мая. Плодовитость в ареале колеблется от 0,9 до 95,3 тыс. икр., в камских водохранилищах – от 1,1 до 70 тыс. икр., по р. Сылве данных нет. Темп роста обычно замедленный, семигодовики не достигают 20 см, хотя сылвинская плотва растет лучше верхнекамской. Половой состав характеризуется преобладанием самок в соотношении 2:1, с возрастом диспропорция увеличивается. Пищей плотве служат водоросли, реже высшие растения, личинки насекомых, моллюски. По систематическим признакам плотва относится к типичной форме, хотя близка к подвидам - серушке и сибирской.

Род Ельцы – *Leuciscus*

5. Обыкновенный елец - *Leuciscus leuciscus* (L.)

Обычная, широко распространенная рыба мелких и средних рек Камского бассейна, живущая и в верхних участках водохранилищ, в р. Сылве многочисленна. Распространена повсюду в Европе к востоку от Пиренеев и к северу от Альп, в Сибири самостоятельный подвид. Размеры до 25 см, вес 200 г. Максимальный возраст 7+ лет, среди крупных особей преобладают самки. В отличие от плотвы, предпочитающей спокойные заросшие плесы, обычен на перекатах и вблизи от них. Нерест происходит в мае, но в р. Сылве не исследован. Плодовитость колеблется от 3 до 10 тыс. икр. Темп роста быстрее, чем у плотвы, но не высокий. Пищевой спектр широкий: водоросли (диатомовые, сине-зеленые, зеленые), олигохеты, нематоды, пиявки, личинки ручейников, комаров, мух, ракообразные, взрослые насекомые – двукрылые, перепончатокрылые, прямокрылые, жуки и др.

6. Голавль – *Leuciscus cephalus* (L.)

Самая многочисленная из промысловых рыб р. Сылвы, исключительно европейский вид с несколькими подвидами, географическими расами и другими вариациями. Хорошо отличается от всех сылвинских рыб широким лбом и ярко-красными парными и анальным плавниками, наименьшая высота тела более 43 % длины хвостового стебля. В сборах были особи до 45 см длиной и 1.2 кг весом, изредка встречаются и более крупные, максимальный возраст 16 лет. Рост речного

голавля близок к другим популяциям бассейна р. Камы и может считаться средним (в 7 лет 25 им), весовой рост ниже, чем в Сылвинском заливе и большинстве других местообитаний. Нерест порционный (обычно в 3 приема с промежутками и 2 недели) с середины мая до начала июля, причем самцы впервые созревают в возрасте 4-5+ лет (16–20 см), а самки с 6-7+ лет (22–27 см). Икрометание происходит на мелкогалечных отмелях вблизи перекатов, обычно во второй половине дня при максимальном прогреве воды. Спектр питания крайне разнообразен: от водорослей, высших растений, червей, мелких ракообразных, моллюсков, всех и всяческих насекомых до личинок раков, рыб, лягушек и даже мелких грызунов, причем для каждого времени года излюбленный корм: для мая личинки стрекоз и майские хрущи, для июля июльские хрущи и кузнечики, для августа раки и шмели, для сентября – лягушата и рыба, обычно пескари или голяны. Голавль наряду с язем и хариусом красивая, сильная рыба, желанная добыча рыболова.

7. Обыкновенный язь - *Leuciscus idus* (L)

В р. Сылве заметно менее обилен сравнительно с голавлем, хотя в Каме и ее водохранилищах является важной промысловой рыбой (Зиновьев, 1965). От предыдущих 2 видов легко отличим по мелкой чешуе (56–61 в боковой линии) узкому и выпуклому лбу, большей высоте тела. Распространен по всей Европе и Сибири, кроме бассейна Тихого океана. В р. Сылве до 45 см, 2 кг, хотя такие особи крайне редки. Линейный и весовой рост чуть быстрее, чем у голавля (6+ лет 28 см). Половое созревание у самцов и самок приурочено к 5 и 6 годам жизни (23–28 см, 350–450 г). Нерест единовременный, ранневесенний (начало мая). Абсолютная плодовитость камских яззей колеблется от 13,1 до 84,0 тыс. икринок. Половой состав характеризуется небольшим преобладанием самок (55–56 %). По составу пищи сходен с голавлем, уступая ему в разнообразии. Излюбленные местообитания – тихие заросшие водорослями плесы, но не избегает и отмелей ниже перекатов. Охотится вечером, крупные особи – ночью, что в полной мере относится и ко всем ранее описанным рыбам. Однако в течение весны-осени пики пищевой активности смещаются (обычно их 2 – раннеутренний и позднее-вечерний), на них влияет состояние погоды и вылет различных насекомых.

Род Голяны - *Phoxinus*

8. Обыкновенный голянь - *Phoxinus phoxinus* (L.)

Самая массовая (наряду с пескарем) стайная мелкая непромысловая рыбка, холодолюбивая, известная по всей северной части Евразии до Амура и Кореи. Размеры до 8-9, иногда 10-12 см. Чешуя

настолько мелкая, что практически не заметна. Окраска яркая, особенно в период нереста (при 7-12°C), который растягивается от начала мая до середины июня, происходя в прибрежье, на отмелях и под камнями. Самцы окрашены пестрее самок, не уступая по яркости и разнообразию оттенков лососям, кроме того, у них на голове появляются острые эпителиальные бугорки, так называемая «жемчужная сыпь». Абсолютная плодовитость составляет 0,7-1,0 тыс. икринок диаметром около 1,3 мм. Нерест порционный.

Созревает в два года. Рост замедленный, приблизительно по 1,5 см в год. Численность голяна очень сильно колеблется в разные годы, завися, видимо, от массовых эпизоотий в годы максимальной плотности популяций. Питаются голяны мелкими диатомовыми и десмидиевыми водорослями, личинками водных и наземных насекомых и их взрослыми формами, доступными по размерам.

9. Озерный голян - *Phoxinus perenurus (perenurus) (Pallas)*

Пока не зарегистрирован в «Предуралье», но должен быть в озерах у с. Кишертъ. Размеры до 15–18 см. Отличается от речного голяна выпуклым брюшком, однотонной окраской, наличием темных пятнышек на теле и меньшим числом чешуй в боковой линии (70–80). В реках редок, обычен в озерах. Нерест порционный в июне – июле.

Род Красноперки - *Scardinius*

10. Красноперка - *Scardinius erythrophthalmus (L.)*

Озерная плотвообразная рыба с ярко-красными плавниками, причем спинной плавник отнесен назад и начинается далеко позади вертикали у начала брюшных плавников. В Сылве редка, встречена 1 раз в 1962 г. Размеры до 30 см, 300 г, отличается замедленным ростом. Нерест порционный, в мае-июле, абсолютная плодовитость от 96 до 232 тыс. икринок. Питается растительной пищей. Пищевая ценность низка из-за малой жирности.

Относится к видам, нуждающимся в особом внимании к состоянию их в природной среде.

Занесена в приложение к Красной книге Пермского края (2008).

Род Жерехи – *Aspius*

11. Жерех - *Aspius aspius (L.)*

Обычен для камских водоемов, адаптировался к водохранилищным условиям, но в Сылве немногочислен. Общий ареал вида охватывает бассейны Северного, Балтийского, Черного, Каспийского и Аральского морей, причем в последних из них дифференцировались подвиды. Внешне жерех отличается от других карповых выступом (бугор) на нижней челюсти и вырезкой в верхней челюсти, стройным

телом. Размеры свыше 60 см, вес 5 кг не редкость, но в Сылве рыбы крупнее 3 кг не встречены. Облигатный хищник с первого года жизни. Крайне характерен шум от мощных ударов хвоста жерехов («бой»), охотящихся группами или одиночно на отмелях и перекатах за молодью рыб, особенно уклей, голавля, плотвы, леща. С созданием водохранилищ рост почти не изменился (средний, в 5+- лет 35 см), так же как и возраст наступления половой зрелости (4–5 лет), лишь больше стало количество крупных особей (Пушкин, 1966). Икрометание происходит в мае на быстром течении. Плодовитость по ареалу колеблется от 71,7 до 359 тыс. икр., в р. Чусовой – от 96,9 до 141 тыс. икр., в Сылве не определена.

Род Верховки - *Leucaspius*

12. Верховка - *Leucaspius delineatus* (Heck.)

Характерная мелкая рыба прудов, озер и водохранилищ бассейна, длиной не более 9 см. В Сылве не отмечена, но, наверняка, есть в озерах в пойме реки. Созревает на 1–2-м году жизни (Толчанов, 1950; Букирев, Козьмин, Соловьева, 1959). Нерест порционный в июне-июле, икра откладывается на нижнюю поверхность плавающих листьев рдеста, стрелолиста, кувшинок и случайных предметов (доски, палки) У самцов на голове появляется “жемчужная сыпь”. Развитие икры происходит в течение 5–7 суток. Плодовитость для столь мелких рыб высокая: 2,2–6,1 тыс. икринок. Питается планктоном, часто поедает икру других рыб и даже молодь. Достигает большой численности, промыслового значения не имеет, пища хищников, особенно молодой щуки и окуня.

Род Лини - *Tinca*

13. Линь - *Tinca tinca* (L.)

Обычная рыба озерного комплекса, в первые 10–15 лет после образования камских водохранилищ стала многочисленнее и в 60-е гг. достигала «Предуралья», возможно, сохранилась в озерах поймы р. Сылвы. У линя ярко-красная радужина глаз, мелкая погруженная в толстую кожу чешуя, мясистый рот, много слизи. У самцов утолщен второй неветвистый луч брюшных плавников. Размеры в водоемах бассейна до 50 см, вес – до 1,5 кг. Видовой ареал широк – вся Европа, кроме самых северных районов (до 61°,5 с. ш.), в Сибири и бассейнах Оби и Енисея. Созревает в возрасте 3–6 лет (18–25 см, 200–350 г), нерестует летом одновременно с карасем (июнь – июль) порционно, икра откладывается на растительность. Плодовитость в ареале варьирует в пределах 280–827 тыс. икр., в Камском водохранилище составляет 99,2–221,4 тыс. икр., но исследована недостаточно. Выносит дефицит кислорода, неприхотлив, малоподвижен. Питается личинками

хирономид, ручейников, водных жуков, моллюсками, ракообразными. Зимой зарывается в ил и впадает в спячку. Разводят в прудах.

Род Подусты – *Chondrostoma*

14. Обыкновенный подуст— *Chondrostoma nasus* (L.)

Ареал вида охватывает почти всю Европу, в восточной части распространен подвид – волжский (*Ch. n. Variabile Jacowlew*), включая и бассейн Камы, однако признаки подвида вызывают сомнения. В Каме и ее притоках многочислен, но промыслом почти не освоен, в Сылве – обычная, стайная, донная рыба. Характерный признак – нижний рот с заостренной, как нож бульдозера, нижней губой. Реофил, придерживается перекатов и углублений ниже по течению. Питается обрастаниями камней, соскабливая водоросли, а также червями и личинками насекомых. Кишечник этого растительноядного вида в 2–5 раз больше длины тела. Максимальные размеры тела: длина – 40 см, вес – 1,6 кг, хотя особи более 1 кг в Сылве крайне редки. Нерестится весной, в середине мая, на течении, для чего может совершать нерестовые миграции вверх по реке протяженностью до 200–300 км. Осенью мигрирует в обратном направлении – на зимовку. Созревает в 2–3 года на юге ареала, в Камском бассейне – по достижении 4+ лет. В стаде обычно равное соотношение полов. Плодовитость колеблется от 1,5 до 17,2 тыс. икринок. Рост средний, в 4 года – 15–20 см, в 6 лет – 22–25 см. Во время нереста у самцов появляется брачный наряд: оранжевые пятна в углах рта, на жаберной крышке, у основания грудных плавников, темная полоса вдоль тела и большое число темных пятнышек в верхней его части. Ловится хорошо на донную удочку (с мелким крючком) весной и осенью. Мясо нежное, но очень быстро портится (по истечению 4–5 ч).

Род Пескари - *Gobio*

15. Обыкновенный пескарь - *Gobio gobio* (L.)

Наряду с гольяном самая многочисленная рыбка р. Сылвы и всей Европы. Ведет донный образ жизни, предпочитает галечный и песчаный грунты перекатов и возле них, избегает заиленных мест. Длина в Сылве не превышает 13–14 см. Созревает в 2 года, нерестится в мае-июне. Растет довольно быстро (2–3 см в год). Питается личинками насекомых, другими компонентами бентоса, икрой рыб, водорослями. Половая структура популяций характеризуется преобладанием самок.

Род Уклейки - *Alburnus*

16. Обыкновенная уклейка - *Alburnus alburnus* (L.)

Самая обыкновенная, многочисленная рыба в Сылве и других водоемах бассейна р. Камы, типично европейский вид. Отличается от

всех карповых блестящей легко опадающей чешуей, небольшой величиной (до 18 см), в Сылве до – 16,4 см. Уклейки изменчивы по высоте тела (3 формы). Созревают в возрасте 3 и 4+ лет, нерест порционный с конца мая до июля, икра откладывается на водную растительность, развитие продолжается 7–8 дней. Плодовитость чусовской уклейки варьирует от 3,19 до 16,59 тыс. икринок. Темп роста – средний (2–3 см в год), выше на первом году жизни, внешнеморфологических различий между самцами и самками нет. В популяциях всегда численно доминируют самки. Питается уклей мелкими ракообразными, насекомыми, их личинками, водорослями и в значительной мере «дрифтом» (падающими в воду насекомыми и их личинками, сносимыми вниз по течению). Эта тонкая миниатюрная, блестящая, серебристая рыбка является одной из самых жирных в пресных водах – до 18 %. Отлично ловится в любое время года (кроме зимнего) на муху и личинок мух (на мелкий крючок № 2, 3, 3.5). Распределяется по всей толще воды поблизости от быстрин, перекатов. Хорошо приспособилась к жизни в водохранилищах, где образовала высокотелую форму (редкую в реках), достигла высокой численности, стала крупнее, промыслом недоиспользуется.

Род Быстрянки - *Alburnoides*

17. Русская быстрянка - *Alburnoides bipunctatus rossicus* (Berg)

Ранее отмечена в бассейне Нижней Камы и Вятки в начале века, но позднее в Средней и Верхней Каме не была зарегистрирована. Найдена студентами (С. Северин, А. Михайлов) и сотрудниками (Е. Л. Зиновьев, Л. Михель) экспедиции в верховьях р. Сылвы на протяжении 10-15 км ниже ст. Шамары, возможно, есть и в пределах «Предуралья». Необычайно высока локализация популяций быстрянки. Это маленькая рыбка до 10 см длиной (в ареале из бас. Днестра, Ю. Буга, Днепра, Волги – до 12,7 см), с двумя рядами черных точек над и под боковой линией, создающих иллюзию двойной боковой линии. Киль за брюшными плавниками не покрыт чешуей. Сложенные брюшные плавники достигают анального отверстия. Половозрелость наступает на 3-м году жизни (7,5–8 см), нерест порционный в течение 1,5 месяцев с середины мая. Плодовитость колеблется от 0,86 до 1,9 тыс. икринок. Рост замедленный (первый год 3–4 см, затем 1–1,5 см в год). Максимальный возраст 5–6 лет. Питается низшими растениями и беспозвоночными.

Род Густера - *Blicca*

18. Густера - *Blicca bjoerkna* (L.)

Одна из самых широко распространенных в Европе и бассейне р. Камы рыб. В Сылве в р-не «Предуралья» появилась лишь после со-

здания Камского водохранилища (как и все остальные лещеподобные рыбы - синец, глазач и сам лещ). По внешнему облику более всего похожа на леща, но отличается большим размером глаз, светлой и крупной чешуей, меньшим числом ветвистых лучей в анальном плавнике (менее 23, тогда как у леща 23–29), в спинном 8 лучей (против 9 у леща) и рядом других признаков. Размеры мельче, чем у леща - до 27 см и 0,5 кг весом, обычно до 23 см и 0,3 кг, хотя и такие особи редки. Рост густеры замедленный, в 4 года – 12 см, в 8 лет 19–20 см, максимальный возраст 13 лет (хотя ранее, в 60-е гг. достигал 16-ти лет). Темп роста варьирует по годам. Созревание приходится на 3–5-м году жизни. Нерест летний – в конце мая – июле, порционный, в 2–3 порции с промежутками в 10–12 дней при температуре 13–21° С. Абсолютная плодовитость 11–144 тыс. икринок диаметром 0,2–0,4, 0,5–0,7 и 0,8–1,3 мм. В связи с летним нерестом при стабильных внешних условиях среды (уровень воды, температура) в камских водохранилищах резко возросла численность густеры, которая расселилась в реках, вплоть до Суксуна и Шамар на р. Сылве, хотя в речной системе остается сравнительно редкой рыбой. По характеру питания близка лещу: разнообразные водоросли, мелкие организмы бентоса (ракообразные, моллюски, олигохеты, личинки насекомых, особенно комаров – мотыль), взрослые насекомые – жуки, двукрылые, муравьи, пауки, икра рыб.

Род Лещи - *Abramis*

19. Лещ - *Abramis brama* (L.)

Важнейшая промысловая рыба камских водохранилищ и всей средней полосы европейской России, ареал благодаря акклиматизации расширен втрое – до Тихого океана. Из пресноводных рыб лучше всех приспособилась к изменчивым условиям искусственных морей, особенно к колебаниям уровня воды зимой и во время нереста, так как может откладывать икру на любой субстрат (глина, песок, камни, водоросли, высшие растения, пни, сучья, кустарники, старые сети и т.д.) на глубине от 0,2 до 20 м. В ареале предельные размеры достигают 60 см, 4–6 кг, в Каме до 54 см и 4,0 кг (возраст 28 лет), обычно – до 40 см и 2,0 кг. После зарегулирования стока размерно-возрастная структура изменилась в сторону увеличения, нередко рыбы до 20 лет и более, хотя доминируют 6–12-летние длиной 27–37 см. Созревание происходит: у самок в 7–11 лет, 30–35 см, у самцов 6–10 лет от 27 до 32 см. Икрометание приходится на вторую половину мая, иногда из-за похолоданий растягивается до середины июня. Нерест единовременный (на юге ареала порционный) при температуре воды 12–16° С. Абсолютная плодовитость составляет 16,7–156 тыс. икринок. Личинки появляются через 3–6 суток, затем 2 суток проходят стадию покоя (подвешиваются

к растениям или различным предметам), после чего переходят к активному питанию. Молодь питается, как у всех карповых, зоопланктоном, к концу первого лета жизни переходит на потребление бентических животных. Основа корма в течение всей жизни – мотыль (личинки комаров-толкунцов) и олигохеты. Ежегодный вылов рыбаками гослова составляет свыше 1,0 тыс. ц (Соловьева, 1954; Зиновьев, 1969), примерно столько же, если не больше, вылавливают любители.

20. Белоглазка (глазач) - *Abramis sapa* (Pallas)

В бассейне Камы и Средней Волги до зарегулирования стока была обычной и даже промысловой рыбой, в настоящее время сейчас сохранилась лишь в зонах выклинивания подпора, всюду (и в р. Сылве) редка. Для камского бассейна описан подвид *kamensis* (Козьмин, 1952), в справедливости выделения которого есть сомнения (Зиновьев с соавт., 1975). В реке максимальный размер этой рыбы (одной из наименее изученных в регионе) составлял 24,3 см, в водохранилище – 23 см, в р. Сылве – 21 см, 180 г. Самки обычно крупнее самцов, рост быстрее, чем у густеры (2 года – 8–10 см, 3 года – 11–13 см, 5 лет – 16–19 см, 6 лет – 19–21 см). Соотношение полов близко к 1:1. Созревание происходит на 4–6-м году жизни. Плодовитость и характер нереста в камских водоемах неизвестны, в Днепре – 8 тыс. икринок. По характеру питания глазач близок к лещу, хотя резко отличается от последнего реофильностью. По внешнему виду легко отличим от близких леща и синца большей величиной глаз, крупной чешуе и большему количеству лучей в спинном плавнике (38–41, редко 42).

Относится к видам, нуждающимся в особом внимании к состоянию их в природной среде. Занесена в приложение к Красной книге Пермского края (2006).

21. Синец - *Abramis balerus* (L.)

До образования водохранилищ на Каме был малочислен, в Сылве не встречался, сейчас в Камском водохранилище обычен, в «Предуралье» пока не встречен, в Сылвинском заливе редок. Хорошо отличается от глазача более прогонистым телом и мелкой чешуей (свыше 65 в боковой линии). В водоеме занимает нишу зоопланктофага, но в силу невысокой численности воздействия на динамику зоопланктона не оказывает. Размеры – до 33 см, вес – 620 г, возраст – 11+ лет (Пушкин, Богданова, 1969). Рост синца в Камском водохранилище выше, чем в р. Каме (5 лет – 22–25,4 см против 20,7 см и т.д.), но значительно варьирует от поколения к поколению. Обнаруживается чередование низко- и высокоурожайных генераций. Созревает синец в 5–7 лет, при длине тела 24–29 см (хотя на юге ареала в 2–3 года). Половая структура характеризуется доминированием самок (около 60 %). Плодовитость

камского синца колеблется от 13,9 до 63,06 тыс. икринок. Нерест весной, единовременный.

Род Чехони - *Pelecus*

22. Чехонь — *Pelecus cultratus* (L.).

В бассейне Верхней и Средней Камы чехонь была сравнительно редкой рыбой. Она достигала возраста до 6 лет и длины до 33 см. После зарегулирования стока численность возросла до промысловой, изменилась структура стада, больше стало крупных особей, максимальный возраст увеличил до 11–13+ лет, длина возросла до 38 см, вес до 0,8 кг (Зиновьев, 1969). Изредка чехонь заходит и в р. Сылву выше г. Кунгура из Сылвинского залива. В первые 8 лет жизни рыба растет в длину следующим образом: 5–10, 10–17, 14–24, 17–27, 20–28,5, 23–30, 26–32, 27–34 см. Созревание приурочено в основном к 4 и 5-му годам жизни, плодовитость варьирует от 18,6 до 60 тыс. икр. Половой состав характеризуется преобладанием самцов. Сведений о нересте нет. Питается чехонь зоопланктоном, насекомыми у поверхности воды, не гнушается и донными беспозвоночными, а также рыбой, предпочитая уклейку и тюльку.

Внешне чехонь напоминает селедку и даже саблю, отчего и носит народное название «сабля рыба». От любого другого вида отличается верхним ртом и зигзагообразной боковой линией, резко изгибающейся вниз под грудными плавниками и волнообразно проходящей по нижней части тела до хвостового плавника, огромными грудными плавниками (заходящими за начало брюшных), далеко отнесенному назад спинному плавнику, увеличенной нижней лопастью хвостового плавника (в 1,5 раза больше верхней) и блестящей, легко опадающей чешуей (сходство с уклейей).

Род Караси - *Carassius*

23. Золотой карась или круглый — *Carassius carassius* (L.)

Рыба озерного комплекса с широким ареалом от Англии до р. Лены образует тугорослую мелкую форму в бассейне р. Сылвы, во многих озерах, в том числе оз. Кислом у Кишerti. Отличается однорядными глоточными зубами 4–4, наличием в плавниках последних неветвистых лучей с мелкими зазубринами, светлой оболочкой брюшной полости, числом жаберных тычинок (23–35) и чешуй в боковой линии (32–35), в анальном плавнике обычно 6 ветвистых лучей. Контуры тела плавно округлые.

Темп роста сильно варьирует, но обычно медленный. Нерест с 2–3 лет порционный в мае-июле. Питается растительностью, детритом, бентическими организмами. Сведений по бассейну Камы почти нет за исключением небольших данных 50-х гг. (Семченко, 1958; Букирев;

Соловьева, 1959). Рост карася в Сылвинском заливе был почти вдвое выше, чем в озерах поймы, сейчас в водохранилищах карась встречается редко.

24. Серебряный карась - *Carassius auratus gibelio* (Bloch)

Встречается всюду вместе с обыкновенным или круглым карасем и, кроме того, в озерах и реках Азиатского побережья Тихого океана. Отличается от него темной брюшиной, грубой зазубренностью самого большого неветвистого луча в D и A, меньшим числом чешуй в боковой линии (28–33), ветвистых лучей A (5) и D (15–19), большим числом жаберных тычинок на первой жаберной дуге (39–50). Кроме того, тело обычно ниже и его окраска светлее. В бассейне Камы и Сылвы малочислен, в пределах «Предуралья» и озерах у Кишерты пока не отмечен. Как и предыдущий вид, это малоподвижная, высокотелая рыба, живущая в озерах или на слабом течении с развитой подводной и надводной растительностью. Растет лучше золотого карася, достигая к 8 годам 25–32 см длины. По характеру питания близок к своему собрату – золотому, причем обычно не выдерживает пищевой конкуренции с ним, уступая в численности. Созревает позднее – в возрасте 4–5 лет, нерест летний (июнь–июль), также растянутый. Плодовитость от 160 до 383 тыс. икринок. Замечательная особенность серебряного карася – гиногенез, способность размножаться без самцов своего вида, многие популяции представлены исключительно самками. Оплодотворяют икру самцы золотого карася, сазана, красноперки, причем сперматозоиды этих рыб лишь стимулируют дробление (разновидность партеногенеза), а слияния ядер в зиготе не происходит, отчего рождаются одни самки.

Семейство БАЛИТОРОВЫЕ - BALITORIDAE

Во всех отечественных справочниках с 1912 г., с первого издания «Фауны России» (1912), семейство Вьюновые объединяло карпообразных рыб с удлинённым, сжатым с боков или цилиндрическим телом, у которых верхняя челюсть образована только межчелюстными костями. Семейство включало более 500 видов маленьких усатых пресноводных рыб 5 родов Евразии и Северной Африки. В середине второй половины XX в. оно подразделено на два семейства: Балиторовые и Вьюновые. При этом систематика многочисленных видов гольцов и щиповок далека от полной ясности, особенно по филогенезу этой весьма своеобразной группы. Противоречивые толкования и выделения новых родов, подсемейств и семейств (до 4) продолжается до настоящего времени, т.е. весь комплекс нуждается в детальной ревизии.

Семейство содержит мелких рыб до 15–20 см длиной, округлой

или цилиндрической формы с мелкой, погруженной в кожу циклоидной чешуёй или без неё, с небольшим нижним ртом, окруженным 6–8 усиками. В отличие от карповых у рыб нет «жерновка» на нёбе. В связи с донным образом жизни задняя часть плавательного пузыря в разной степени редуцирована (кроме видов, населяющих застойные водоёмы), а передняя заключена в особую костную капсулу. Малоподвижны, пестро окрашены, способны быстро менять окраску и зарываться в грунт. У многих представителей хорошо выражен половой диморфизм и брачный наряд (жемчужная сыпь). Обычно питаются животной пищей. Не промысловые, но сами являются пищей многих хищных рыб. Некоторые содержатся в аквариумах. Семейство содержит более 150 видов из Европы, Азии (с Японскими и Индонезийскими островами), Северной Африки. В России – около 40 видов с большим числом (свыше 50) подвидов.

Род Гольцы - *Nemachilus*

25. Усатый голец - *Barbatula barbatula* (*Nemachilus barbatulus*) (L.)

Обычная рыба р. Сылвы, которую легко можно найти на любом перекате, перевернув осторожно несколько камней. Усиков 3 пары, что отличает гольца от любой другой местной рыбы, тело веретенообразное или почти круглое, окраска крайне разнообразная (не связана с полом), обычно темные или желто-коричневые рыбки с бурыми пятнами неправильной формы на боках.

Размеры – до 18 см, обычно до 10–15 см, в Сылве до 13 см, самцы крупнее самок. Нерест порционный в июне - начале июля. Плодовитость гольца р. М. Утка колеблется от 412 до 1390 икр., в среднем 724 (Пушкин, 1988). Никаких сведений по биологии сылвинского гольца пока нет.

Семейство ВЬЮНОВЫЕ - COBITIDAE

Включает мелких рыб до 15 см (редко до 30 см) длиной, округлой или цилиндрической формы с мелкой, погруженной в кожу циклоидной чешуей или без нее, с 8–30 лучами в D (обычно до 12), 7–6 лучами в A, небольшим нижним ртом, окруженным 10–12 усиками. В коже вьюновых много железистых клеток, продуцирующих слизь, которая защищает тело от повреждений и уменьшает трение при закапывании в грунт. В отличие от карповых нет «жерновка» на нёбе. В связи с донным образом жизни задняя часть плавательного пузыря в разной степени редуцирована (кроме видов, населяющих застойные водоёмы), а передняя заключена в особую костную капсулу. Малоподвижны, пестро окрашены, способны быстро менять окраску и зарываться в грунт. У многих представителей хорошо выражен половой диморфизм

и брачный наряд (жемчужная сыпь). Обычно питаются животной пищей. По размножению разнообразны, хотя большинство фитофилы. Непромысловые, но сами являются пищей многих хищных рыб.

Род Щиповки – *Cobitis*

26. Обыкновенная щиповка - *Cobitis taenia* L.

Эта маленькая, сплюснутая с боков рыбка (до 12 см, обычно мельче), с раздвоенными подглазничными шипами (за что и название) и маленькими глазами, расселена повсюду в Европе. В Сибири замечена своим подвигом (по мнению некоторых авторов, – видом). Есть половой диморфизм – у самцов расширен второй луч грудного плавника. Менее реофильна, чем голец, предпочитает более спокойные воды. В Сылве часто встречается ниже перекатов и в зарослях под корой, камнями. Окраска светлее и пестрее, чем у гольца, размеры до 8–12 см, хотя обычно 6–8 см, вес 2–3 г, может зарываться в песок, откуда выглядывает, держа верхнюю часть головы снаружи. Нерестует в июне, откладывая икру на растительность, порционно, созревание приурочено к 6–7 см (в 2–3 года). Питается бентосом и водорослями. Очень неприхотлива и вынослива, отчего может содержаться в аквариумах, при этом будет служить надежным живым барометром, так как при изменении атмосферного давления (перед дождем, грозой, изменением погоды) начинает вести себя беспокойно, часто всплывает к поверхности, мечется. Кстати, способность «предсказывать» изменения погоды присуща всем вьюновым.

Род Вьюны - *Misgurnus*

27. Вьюн – *Misgurnus fossilis* (L.)

В р. Сылве не встречен, но А. М. Хлебников (1983) находил вьюна в старицах и тинистых озерах около Кунгура. Усиков 10, т.е. 5 пар, спинной плавник над брюшным, чешуя мелкая (135-175), боковая линия незаметна. Цвет обычно желтый или бурый с двумя продольными темными полосами по бокам тела. До 25, редко 32 см, у Оханска – до 35 см. Живет в речных старицах и мелких озерах. Арал: Европа, кроме бассейна Северного Ледовитого океана. Биология камского вьюна не описана.

Отряд ТРЕСКООБРАЗНЫЕ - *GADIFORMES*

Объединяет морских холодноводных, придонных рыб без колючих лучей в плавниках (за редким исключением у долгохвостов), с плавательным пузырем, не соединенным с кишечником, у большинства есть непарный усик на подбородке. Нет межмышечных косточек, обычных для карпообразных. Обонятельные лопасти переднего мозга расположены близко к носовым капсулам, так что мозг продолжается далеко вперед – признак примитивизма. Чешуя циклоидная, брюшные

плавники находятся под грудными или ближе к голове. Включает 4 подотряда, 11 семейств, свыше 700 видов (более 50 из которых – глупиковидные: долгохвосты, часть тресковидных и большинство ошибней). Обеспечивают 18–20 % мирового улова (11 млн. т), из которых 15–16 % дают тресковые, остальное приходится на мерлузовых (20 видов), долгохвостов и ошибневидных. Около 1/4 этого улова добывают суда России.

Семейство НАЛИМОВЫЕ - *LOTIDAE*

Налимовые обладают 2-мя спинными плавниками, одним или двумя анальными. Жаберные отверстия широкие, их перепонки свободны. Чешуя циклоидная, очень мелкая, покрывает всё тело и часть головы сверху. Боковая линия полная, хотя ближе к хвосту может прерываться. В семействе 1 вид, населяющий северное полушарие. Произойшел от морских тресковых, многие из которых выдерживают значительное опреснение (до 11 ‰), заходя в низовья рек или держась у кромки льдов (навага, сайка, арктическая треска и др.).

Род Налимы – *Lota*

28. Налим - *Lota lota* (L.)

Населяет холодные воды севера Европы, Азии и Сев. Америки, довольно устойчив морфологически, так как образует всего 2 подвида в столь обширном ареале. Налим малоподвижен летом, с похолоданием активность возрастает, распространен всюду в бассейне Камы и Сылве, где для него есть убежища – камни, бревна, коряги. В камских водохранилищах промысловая рыба, весом до 5–7 кг, тогда как по ареалу максимальные размеры превышают 1 м, вес – 24 кг (Онежское озеро). Растет довольно быстро, как ее хищники, приблизительно по 7–10 см в год, возраст определяют по годовым кольцам на позвонках и по отолитам (они у налима и вообще у тресковых крупные). Обычно к 6-му году жизни достигает веса более 1 кг. Рост сильно изменчив в разных водоемах, так же как и темп созревания. Может образовывать мелкую и крупную формы. Чаше всего впервые нерестится в 3–4 года (25–30 см, весом более 100 г), зимой (декабрь–январь), не питаясь в это время. Икра плавает в толще воды, развитие происходит долго (до 2 месяцев и более), но по бассейну Камы данных, касающихся размножения налима, нет. Плодовитость по ареалу варьирует в пределах 33,1–3063 тыс. икринок (почти в 100 раз), в Каме у Оханска от 57 до 1071,6 тыс. икринок. В верхней части Воткинского водохранилища составляет 33–1.700 тыс. икр (сред. 552 тыс. икр.; Пушкин, 1988). Питаться хищно начинает со 2-го года жизни, обычно при длине более 20 см, кормится мелкой рыбой, особенно пескарем и ершом. У молоди налима основу рациона составляют личинки ручейников, двукрылых и черви.

Отряд ОКУНЕОБРАЗНЫЕ - *PERCIFORMES*

Самый гигантский по объему и наиболее современный отряд рыб мировой фауны, включающий 21 подотряд, более 150 семейств и 6000 видов. Расселены во всех морях, океанах (большинство) и пресных водоемах Земли. Морфологические особенности: плавники с колючками, обычно 2 спинных плавника, брюшные плавники (если есть) имеют не более 6 лучей, расположены под грудными плавниками или на горле. Закрытопузырные (или без плавательного пузыря). Нет межмышечных косточек, нет глазоклиновидной кости, веберова аппарата. Есть верхние и нижние ребра, мезетмод. Задневисочная кость вильчатая. Тело обычно покрыто ктеноидной чешуей. Часто заслужено именуются колючеперыми.

Подотряд ОКУНЕВИДНЫЕ - *PERCOIDEI*

Семейство ОКУНЕВЫЕ - *PERCIDAE*

Включает представителей 9 родов и более 100 видов рыб из пресных и солоноватых вод Евразии и Сев. Америки (Голарктика). Спинной плавник обычно состоит из 2 частей – колючей и мягкой, в анальном плавнике 1–2 колючки. На челюстях имеются зубы, иногда есть клыки, жаберные перепонки свободны от межжаберного промежутка. Чешуя ктеноидная. В России 12 видов из 5 родов, в р. Каме и Сылве 3 вида из 3 родов.

Род Судак - *Lucioperca*

29. Судак - *Stizostedion (Lucioperca) lucioperca* (L.)

Это крупная хищная рыба длиной до 1,3 м, весом 12 кг и более, водится в реках и озерах бассейнов Балтийского, Эгейского, Черного, Азовского, Каспийского и Аральского морей. В Камском водохранилище (Сылвинский залив) 1 апреля 1974 г. пойман уникальный экземпляр судака длиной 0,85 м, весом 10 кг, возрастом 19 лет, причем гонады были редуцированы – стерильная самка. В р. Сылве выше г. Кунгура особи более 3 кг не зарегистрированы, вообще, он здесь редок. Рост судака в Камском водохранилище весьма высокий – по 7 см за год, к 5-му году достигает 37 см, к 9 годам – 51–60 см, причем в Сылвинском заливе он растет лучше, чем в других частях водоема. В популяции доминируют 3–6 годовики длиной 28–45 см, весом 0,3–1,0 кг. В половой структуре доля самок 60 %, хотя во время нереста больше самцов (до 64 %). Созревание самцов приходится на 3–5-е годы жизни (31–40 см), самок - на 4–5-е (33,5–42 см). Срок нереста 10–30 мая, иногда позднее – до 10–15 июня, происходит он обычно при температуре воды 7–15°C, чаще 10–13 °C, на мелководьях с прошлогодней растительностью, пнями, кустарником и в глубинных частях водоема, до 10–12 м. Абсолютная плодовитость колеблется в широких пределах от

35,9 до 736,8 тыс. икринок (обычно более 100 тыс. икринок), прямо коррелируя с возрастом, длиной и весом самок. Основу пищи судака составляют малоценные рыбы – окунь, ерш, плотва, собственная молодь (Зиновьев, Соловьева, 1975), пескарь и укляя (Сылва).

Судак – важная промысловая рыба камских водохранилищ, причем почти не подвергающаяся заболеваниям ленточными червями.

Род Окунь - *Perca*

30. Речной окунь - *Perca fluviatilis* L.

Всем известная ярко окрашенная колючеперая рыба длиной до 30–50 см, весом обычно до 1,2, редко до 3,0 кг, живущая практически в любых водоемах Евразии и Сев. Америки (подвид *P. flavescens*, иногда выделяется как самостоятельный вид), обычная и для р. Сылвы. Промысловая. Из биотопов предпочитает заиленные грунты со слабым течением, водной и надводной растительностью. Темп роста разнообразен, в каждой популяции есть медленно- и быстрорастущие особи, в среднем же он невысок; 1 год – 4–6 см, 2 года – 7–10 см, 3 года – 10–14 см, 4 года – 13–16 см, 5 лет – 15–20 см, 6 лет – 18–23 см. В водоемах бассейна Камы обычно преобладают особи возрастом 1–5 лет. Созревание происходит на 2–3-м году (самцы минимум 7,8 см, самки 10,7 см), обычно по достижении 12–13 см. Нерест происходит быстро в начале мая при температуре 6–17°C, нередко растягиваясь из-за похолоданий до конца мая (изредка до 10 июня). Самок немного больше, чем самцов (57 и 43 %). Плодовитость вариабельна: 2,35–78,6 тыс. икринок. Икра в виде клейких белесых лент приклеивается к кустам, траве, водорослям, развивается очень быстро. Часто обсыхает из-за падения уровня воды, но численность окуня всегда сохраняется высокой. Интересен стайный характер охоты окуня на молодь рыб, когда стайка окуней подгоняет ее к берегу, создавая характерные всплески и звуки, напоминающие чмокание. Молодь окуня кормится личинками хирономид, ручейников, жуков, червями, пиявками, у взрослых (с 3 лет) доминирует рыба: голянь, пескарь, ерш, собственная молодь, молодь уклей, плотвы, голавля.

Род Ерши - *Acerina*

31. Обыкновенный ерш - *Gimnocephalus cernuus* (*Acerina cernua*) (L.)

Ареал этой небольшой (до 15 см, очень редко до 30 см и более в Сибири) невзрачной рыбки с обильным слизиотделением охватывает всю северную Евразию, кроме бассейна Тихого океана. Встречается в реках и пойменных озерах на заиленных местах с замедленным течением, обычно оседлая рыба, но весной может совершать непродолжительные нерестовые передвижения. Самки растут несколько быстрее самцов, в целом рост невысокий: 1 год 3,0–4,3 см, 2 года – 6,0–7,0 см, 3

года – 8–9 см, 4 года – 9–11 см, 5 лет – 11–13 см. Нерестится ерш (начиная с 2+ лет, 7–9 см) на разливах рек с начала мая до конца июня, порционно, обычно в 3 приема с перерывами в 12–16 дней. В водохранилищах, как и у других порционно нерестящихся рыб, происходит уменьшение числа порций. Икра откладывается на кочки, кустарник, корни деревьев, свежесалитые растения при температуре 7–13°C до 18° (Пушкин, 1965). Абсолютная плодовитость изменяется в пределах 1,5–50,0 тыс. икринок. Эффективность нереста и численность ерша высокая, хотя в районе «Предуралья» он сравнительно немногочислен. По характеру питания бентическими организмами, особенно личинками хирономид, ерш считается конкурентом леща и в местах совместного обитания нежелательным объектом ихтиофауны, тем более, что нередко потребляет икру многих видов рыб.

ОТРЯД СКОРПЕНООБРАЗНЫЕ - *SCORPAENIFORMES*

Близки к окунеобразным по наличию колючих лучей в плавниках, расположению брюшных плавников под грудными, закрытому плавательному пузырю (если имеется), ктеноидной чешуе (если есть) и ряду других признаков. Наиболее важной отличительной чертой отряда является наличие так называемой подглазничной опоры – костной перемычки, пересекающей щеку под глазом. Почти все представители отряда донные или придонные рыбы, обитающие в основном в морях. Тело и особенно голова обычно приплюснуты сверху вниз. Отряд включает 7 подотрядов, более 20 семейств и 500 видов из всех зон мирового океана и пресных вод.

Подотряд РОГАТКОВИДНЫЕ - *COTTOIDEI* **СЕМЕЙСТВО КЕРЧАКОВЫЕ – *COTTIDAE***

Включает около 15 подсемейств, 60 родов и 200 видов рыб в морях и пресных водах преимущественно северного полушария, причем большинство представлено в фауне России. Тело веретеновидной формы, голое или покрыто шипиками, иногда отчасти чешуей. Голова приплюснута, часто с шипами. Зубы есть на челюстях, иногда на сошнике и небных костях. У всех 2 спинных плавника, первый меньше второго. Плавательного пузыря обычно нет. Размер до 10–15 см, есть карликовые виды до 5–6 см и несколько крупных представителей до 60–75 см. Обычно непромысловые рыбы.

Род Керчаки - *Cottus*

32. Бычок - подкаменщик - *Cottus gobio* L.

Очень характерная придонная рыбка горных и полугорных, лесных, холодных рек и речек Европы (в Сибири свой подвид) длиной до 12 см (редко больше), обычная и в р. Сылве. За шипы на предкрышечной кости получил название – бычок, а за стремление укрыться под

камни, деревья, различные другие укрытия или норки – подкаменщик. Сылвинский бычок относится к подвиду *S. g. Koshewnikowi* (Зиновьев, 1963) по наличию шипиков на теле и неполной боковой линии у всех особей. Без сомнения, очень изменчивая по форме, окраске, биологии рыбка, которую легко отыскать на любом перекате под камнями на глубине 0,05–1,5 м, обычно 0,3–0,8 м. По форме тела отличается от типичного подвида из водоемов Великобритании в направлении большей прогонистости. В популяции обычно больше самок (до 73,3 %). Созревает на 2–3 году жизни (с 4,0 см), нерестится весной, укладывая икру в ямки или на верхнюю поверхность (потолок пещерки) камней в своих убежищах. Плодовитость сылвинских рыб колеблется от 165 до 430 икринок, в р. Каме (до 1 тыс. икр.) и в Чехии – до 1335 икринок. Питается в основном организмами зообентоса: личинками ручейников (70,5 % по весу), поденок (11 %), веснянок (10,6), остальные ингредиенты – хирономиды, взрослые насекомые, нематоды, моллюски, водоросли, высшие растения, иногда икра рыб. Литературные данные о серьезном вреде от подкаменщика для лососевых (ест икру и молодь), видимо, преувеличены. Вид занесен в Красную книгу Российской Федерации, 2-я категория редкости.

Все рыбы р. Сылвы и Сылвинского залива по происхождению и приуроченности относятся к 5 фаунистическим комплексам или генетически однородным группировкам: понто-каспийский пресноводный (голавль, красноперка, жерех, верховка, линь, подуст, укля, густера, лещ, глазач, чехонь, судак), бореально-равнинный (щука, плотва, елец, язь, голянь озерный, караси, щиповка, окунь, ерш), бореальный предгорный (хариус, голянь речной, голец, подкаменщик), арктический пресноводный (таймень, форель, налим), третичный равнинный пресноводный (пескарь, вьюн). Всего же в бассейне Средней Камы зарегистрированы представители 7 фаунистических комплексов, причем они могут появиться и в Сылве (тюлька, головешка-ротан). Кроме того, возможно появление и новых элементов (к примеру, радужной форели и др.).

В фауне реки в пределах заказника обычны или многочисленны 18 видов (хариус, щука, плотва, елец, голавль, язь, речной голянь, жерех, подуст, пескарь, укля, лещ, голец, щиповка, налим, окунь, ерш, бычок-подкаменщик), в озерах поймы – 2 вида (золотой карась и верховка). Редки в реке 5 видов – чехонь, густера, синец, белоглазка, судак, в озерах – красноперка, линь, серебряный карась. Могут быть встречены: стерлядь, ручьевая форель, таймень, озерный голянь, быстрянка, тюлька чархальская (особенно первый и два последних вида).

Первоочередные задачи исследования сыльвинских рыб (в том числе и в процессе летней полевой практики)

1. Получение любых сведений о наличии и местообитании всех видов рыб, группировки обычных (18).

2. Анализ морфологических признаков редких видов и рыб с неясным статусом (голец, пескарь, шиповка) для выявления изменчивости и связей с фауной Сибири.

3. Получение данных по размножению и плодовитости (так как их практически нет для этой территории) в целях выявления экологических особенностей и сравнения с таковыми по камским водохранилищам (все виды).

4. Сборы и анализ морфофизиологических данных (кроме хариуса почти не изучались) всех, особенно массовых, рыб.

5. Получение материалов по темпу роста и упитанности местных рыб в сезонной и годовой динамике (особенно важно подобрать и сопоставить разные регистрирующие структуры - чешуя, отоиды, позвонки, клейтрум и др.).

6. Сбор и накопление материалов по питанию всех видов рыб.

7. Анализ состава крови рыб в половой, возрастной, сезонной, годовой динамике, белкового состава крови, мышц, липидного состава органов, гистологический и цитологический анализ важнейших систем органов.

8. Кариология, химический состав тканей.

9. Строение сейсмочувствительной системы окуневых и керчаковых рыб, скелетные особенности рыб разных семейств (эти данные получены лишь для хариуса).

10. Урожайность, рост в течение сезона и биотопическое распределение молоди массовых видов рыб.

11. Получение материалов по миграциям рыб в этой части Сыльвы.

12. Анализ паразитофауны и заболеваний рыб.

13. Спектрографический (или более точные методы) анализ тканей и органов рыб (особенно солей тяжелых металлов).

14. Изучение поведения массовых рыб (бычок, голец, голянь, укля, пескарь, голавль и др.).

Целесообразно проводить комплексные наблюдения по морфобиологии местных рыб наряду с параллельными исследованиями динамики донной фауны беспозвоночных, растительности и характеристик гидрологического режима (сток, температура, химизм, прозрачность и т.д. в динамике по участкам) реки. Это позволит им дать

количественную оценку численности гидробионтов (продуктивности) и математическую модель баланса экосистемы (либо ее важнейших компонентов) в зависимости от колебаний условий среды.

Перечень вопросов для подготовки к зачету

1. Структура отряда лососеобразных и местные представители, их ареалы.

2. Морфологические особенности лососеобразных.

3. Биологические и экологические особенности тайменя и хариуса.

4. Своеобразие щуковых, положение в системе, характеристика.

5. Морфологические и биологические особенности семейства карповых - самого обширного семейства мировой фауны пресноводных рыб. Ареал.

6. Характерные черты выюновых и сомовых. Местные представители.

7. Группа ельцов. Особенности. Реофилия.

8. Налим, систематическое положение, происхождение, биология.

9. Окуневые местных вод. Систематика. Видовые ареалы. Биологические особенности (питание, рост, размножение).

10. Керчаковые на примере подкаменщика. Экология, биология. Роль в экосистеме.

11. Хозяйственное значение окуневых, причины роста численности.

12. Правильен ли термин «сорные рыба»? Пути управления ихтиоценозом водоема.

13. Каково Ваше мнение о проблемах промысловой ихтиологии? Перечислить, обосновать.

4.3. Амфибии, или земноводные - AMPHIBIA

(А. М. Варушкина)

Жизнь амфибий в большой степени связана с водной средой, так что можно сказать, что амфибии – это животные, обитающие на «границе двух сред». Кожа у земноводных голая, без чешуй, у большинства покрытая слизью. Слизь защищает от высыхания и играет важную роль в кожном дыхании. Еще одно приспособление, защищающее от высыхания, – активность в темное время суток. Амфибии, как и рептилии, относятся к холоднокровным животным и не имеют постоянной температуры тела, в неблагоприятные периоды (низкие температуры, засуха) они впадают в анабиоз. Размножение амфибий приурочено к постоянным и временным пресным водоемам. Развитие с метаморфозом: из яйца выходит личинка, морфологически и экологически отличающаяся от взрослого животного. Личинки бесхвостых амфибий именуются головастиками. Изначально головастики не имеют парных конечностей и дышат с помощью наружных жабр. Взрослые земноводные питаются исключительно животной пищей, как правило, различными беспозвоночными. Из-за проницаемости кожи амфибии чувствительны к состоянию среды и являются хорошими индикаторами загрязненности водоемов. Амфибии являются наименее изученной группой позвоночных животных в «Предуралье», что связано с низкой численностью и скрытым образом жизни этих животных. На территории заказника встречаются 7 видов амфибий, относящихся к 5 семействам.

Отряд ХВОСТАТЫЕ АМФИБИИ – CAUDATA (URODELA)

Имеют вытянутую форму тела с длинным хвостом и 2 парами конечностей. На передней паре по 4 пальца, на задней – 4 или 5. Конечности развиты слабо и играют вспомогательную роль при движении на суше и не принимают участия при движении в воде: плавание осуществляется благодаря змееобразным изгибаниям тела. Кожное дыхание развито сильнее, чем у бесхвостых амфибий. Оплодотворение, как правило, внутреннее – в ходе брачных игр самец откладывает сперматофор, который самка захватывает клоакой. Личинки по внешнему виду схожи со взрослыми особями. Примечательно, что многие хвостатые амфибии находят пищу как с помощью зрения, так и по запаху, что позволяет им питаться и совершенно неподвижными объектами.

Семейство УГЛОЗУБОВЫЕ – HYNOBIDAE

Сибирский углозуб – *Salamandrella keyserlingii* Dybowski, 1870

Амфибия небольших размеров – до 15 см в длину (Берман, 2002). Кожа коричневого цвета разных оттенков, вдоль спины прохо-

дит более светлая полоса. Отличается от других видов хвостатых амфибий наличием только 4 пальцев на задних конечностях. Большую часть жизни проводит на суше, посещая водоемы только в период размножения. Оплодотворение наружное, самка откладывает икрные мешки на подводные растения, а самец прикрепляет к ним сперматофор. Икрные мешки парные, закрученные спирально в 1–3 оборота, длиной 180–210 мм. Скорость развития икры зависит от температуры и длится 3–4 недели, после чего из нее выходит личинка, развитие до метаморфоза длится еще около 2 месяцев. Днем углозубы прячутся в лесной подстилке, в сумеречное и ночное время кормятся червями, наземными моллюсками, насекомыми и пауками. Они являются самыми холодоустойчивыми амфибиями заказника и способны сохранять активность при температуре, близкой к 0°C. Зимуют на суше, залезая в трухлявые пни, опавшие стволы деревьев или просто зарываясь в грунт.

Вид не был непосредственно встречен на территории заказника, ближайшая находка зарегистрирована в Кишертском районе, вблизи с. Усть-Турка (Шепель, 1999). Сибирский углозуб является наиболее уязвимым видом на востоке европейской части России, его численность неуклонно снижается, что связано с разрушением и загрязнением местообитаний, в том числе и пересыханием нерестовых водоемов (Литвинов, 2010).

Семейство САЛАМАНДРОВЫЕ – *SALAMANDRIDAE*

Обыкновенный тритон – *Lissotriton vulgaris* (Linnaeus, 1758)

Некрупный тритон – до 7,5 см в длину. Сверху имеет оливковую окраску, снизу – желтоватую, с некрупными темными пятнами. Кожа гладкая. В брачный период у самца вырастает фестончатый гребень с оранжевой каймой и голубой полосой (Банников, 1971).

Является обычным, но немногочисленным видом «Предуралья». Выход из анабиоза приурочен к началу – середине мая. Вскоре после этого тритоны приступают к размножению: самцы откладывают сперматофоры на подводные предметы, а самки захватывают их краями клоаки. Самка откладывает от 60 до 700 яиц, каждое из которых она заботливо приклеивает к листу подводного растения. Затем самка задними лапами перегибает лист таким образом, что яйцо оказывается спрятанным между двумя его частями. Освобождение от оболочек яйца происходит через 2–3 недели. Метаморфоз и выход из водоема происходят через 60–70 дней, однако при раннем понижении температуры, личинка может не метаморфизировать и уйти в зимовку. Как правило, зимовка наступает в конце сентября – начале октября (Шепель, 1999).

Гребенчатый тритон – *Triturus cristatus, Laurenti, 1768*

От обыкновенного тритона отличается более крупными размерами, до 18 см в длину, более темной окраской, крупнозернистой кожей. Окрас спины коричнево-черный, брюхо оранжевое с черными пятнами. Гребень самца в период размножения зубчатый, по бокам хвоста появляется голубовато-белая полоса.

На территории заказника встречается реже предыдущего вида. Образ жизни очень схож с таковым у обыкновенного тритона. Кладка прикрепляется к нижней стороне листьев водных растений. Развитие яйца довольно длительное: от выхода из яйца до метаморфоза проходит около 90 дней, так что выход на сушу приурочен к середине июля.

Отряд БЕСХВОСТЫЕ АМФИБИИ - *ANURA*

Самая многочисленная и распространенная группа земноводных. Большинство бесхвостых амфибий перемещается по суше прыжками: отталкиваясь от земли одновременно обеими задними конечностями. Для усиления импульса кости предплюсны удлинены и формируют дополнительный отдел. Задние конечности длиннее и мускулистее передних, их бесхвостые амфибии также активно используют при плавании, при этом прижимая передние к туловищу. Для коммуникации и идентификации в период спаривания эта группа использует вокализацию. Поют, как правило, самцы, у многих видов для усиления звуков есть голосовые мешки – резонаторы, под горлом или по бокам головы. Оплодотворение наружное. Самец обхватывает конечностями самку со стороны спины, для лучшего удержания у многих видов во время брачного периода на лапах формируются специальные мозоли. Головастики имеют короткое и округлое туловище и развитый, уплощенный с боков хвост. Большинство головастиков питаются бентосом, детритом и перифитомом стоячих и слабопроточных водоемов. Взрослые бесхвостые амфибии питаются мелкими беспозвоночными и в меньшей степени позвоночными животными. В фауне заказника насчитывается 4 вида, принадлежащих к 3 семействам.

Семейство НАСТОЯЩИЕ ЛЯГУШКИ – *RANIDAE*

Травяная лягушка - *Rana temporaria* Linnaeus, 1758

Лягушка средних размеров, длина тела достигает 10 см. Окраска спинной стороны тела коричневая с темными крапинами, от глаза до основания передних конечностей проходит темно-коричневое пятно. Брюшная сторона светлая, с желто-зеленоватым оттенком и выраженным темным мраморным рисунком.

На территории заказника всюду обычна, но немногочисленна, чаще встречается в пойме. Становится активной в конце апреля-начале мая. В мае наступает период размножения, самцы приходят на

водоемы и в течение 2–3 недель «поют», призывая самок. Каждая самка откладывает от 500 до 2000 яиц в виде комка. Развитие икры длится около недели, метаморфоз происходит еще через 50–60 дней. Зимовка наступает в сентябре–октябре, на суше – под слоем отмершей растительности, в норах грызунов и других углублениях почвы.

Остромордая лягушка – *Rana arvalis* Nilsson, 1842

Внешне схожа с предыдущим видом. Отличается более узким туловищем, меньшими размерами (до 8 см), более острой формой головы и, в большинстве случаев, отсутствием выраженных пятен на брюхе.

Травяная и остромордая лягушки обитают симпатрично, также схожи их условия нереста и зимовки. Разделение трофических ниш происходит по мере роста после метаморфоза благодаря изменениям спектра питания видов (Ручин, 2013).

Семейство НАСТОЯЩИЕ ЖАБЫ – *BUFONIDAE*

Обыкновенная, или серая жаба – *Bufo bufo* Linnaeus, 1758

Жаба крупного размера, до 20 см в длину. Кожа сухая, бугорчатая, сверху серо-коричневого цвета, снизу грязно-бело-желтого, с неясными темными пятнами. За глазами находятся крупные ядовитые железы – паротиды. Зрачок глаза горизонтальный.

Встречается повсеместно на территории «Предуралья», всюду немногочисленна. Выходит из анабиоза в конце апреля – начале мая. В середине мая серая жаба идет в водоемы, икрометание длится всего 7–10 дней. Кладка, как и у всех жаб, в виде длинных шнуров, до 3–5 м длиной, содержащих от 1500 до 7000 икринок. Икра развивается 5–6 дней, после выхода из оболочек головастики растут еще около 50 дней (Шепель, 1999). Питание взрослых особей схоже с предыдущими видами амфибий, в отличие от них серая жаба почти не охотится на летающие формы и питается в основном бегающими беспозвоночными, при этом проявляет склонность к мирмекофагии, т.е. питанию муравьями (Ручин, 2008). На зимовку уходит в сентябре–октябре, зимует на суше.

Семейство ЧЕСНОЧНИЦЫ – *PELOBATIDAE*

Обыкновенная чесночница – *Pelobates fuscus* (Laurenti, 1768)

Амфибия средних размеров, до 8 см в длину. Кожа гладкая или слегка бугорчатая. Зрачок вертикальный. Окрашена со спинной стороны в бурый или серый цвета. Лоб между глазами выпуклый.

Обычный, но немногочисленный вид. Последние находки зарегистрированы под с. Кишерть (Шепель, 1999). Обитает на лугах, в смешанных и широколиственных лесах, местообитание зависит от характера почвы в связи с роющим образом жизни (закапывается чес-

ночница, используя пяточные бугры на задних конечностях). День проводит, зарывшись, в темное время суток выходит на кормление. Питается в основном пауками, муравьями, червями и гусеницами. Размножение происходит в мае, самка откладывает 1200–2600 яиц в виде шнура. Развитие яиц длится около недели, до метаморфоза проходит еще 90–100 дней. Зимуют, закапываясь в грунт недалеко от водоема. Вид занесен в Красную книгу Пермского края с III категорией редкости (Шепель, 2008). В конце 1940 – начале 1950-х гг. вид был обычен в пойме р. Сылвы выше дер. В.Частые (урочище Лопата) (Юшков, Воронов, 1994).

Класс ПРЕСМЫКАЮЩИЕСЯ, ИЛИ РЕПТИЛИИ – *REPTILIA*

Пресмыкающиеся имеют сухую, ороговевшую кожу. Жизнь большинства рептилий не связана с водной средой, так как яйца покрыты защитными оболочками, препятствующими высыханию. Многие виды перешли к истинному и яйцеживорождению. Оплодотворение внутреннее, в большинстве групп у самцов имеются копулятивные органы. Развитие прямое, без стадии личинки. Дыхание только легочное. Большая часть рептилий питается исключительно животной пищей. На территории заказника встречаются 5 видов рептилий, относящихся к 4 семействам.

Отряд ЧЕШУЙЧАТЫЕ – *SQUAMATA*

Наиболее обширный отряд рептилий. Тело покрыто различными по форме чешуйками или щитками. Зубы конической формы, хорошо развиты, у части змей есть специализированные ядовитые зубы.

Подотряд ЯЩЕРИЦЫ – *SAURIA*

Тело покрыто чешуей, щитками или зернышками. Есть оба пояса конечностей, и у большинства видов они хорошо развиты. Глаза имеют раздельные веки. Большинство ящериц насекомоядны. На территории заказника встречаются 2 вида ящериц.

Семейство НАСТОЯЩИЕ ЯЩЕРИЦЫ – *LACERTIDAE*

Живородящая ящерица – *Zootoca vivipara* (*LICHTENSTEIN*, 1823)

Ящерица мелких размеров, длина тела (до хвоста) редко превышает 7 см. Окрас спинной стороны коричневый, серо-коричневый с одной темной полосой вдоль хребта, часто прерывистой, двумя тонкими светлыми полосами по бокам, под которыми располагаются сравнительно широкие темные полосы. Брюшная сторона у самок светло-серая, иногда с голубым оттенком. У самцов брюшко оранжево-желтого цвета, может быть с мелкими черными пятнышками.

Живородящая ящерица повсеместно распространена и обычна на территории «Предуралья». Предпочитаемые биотопы: опушки и вырубки хвойных и лиственных лесов, луга, обочины дорог и приусадебные участки. Для прогрева (баскинга) ящерицы залезают на пни и поваленные стволы деревьев. Питаются различными мелкими беспозвоночными: насекомыми, пауками, червями и моллюсками. Выходят из зимовки в конце апреля – начале мая, когда температура воздуха над землей достигает приблизительно 15°C (Четанов, 2010). Через 70–90 дней после спаривания, в конце июля, самка рождает от 1 до 9 детенышей 40–42 мм длиной (Епланова, 2011). Ящерица яйцеживородящая: детеныши появляются на свет уже сформированными. Половозрелость наступает на втором году жизни, самки становятся фертильными при достижении длины тела 5 см. На зимовку уходят в конце августа – начале сентября, зимуют в трещинах деревьев, норах грызунов, глубокой подстилке.

Семейство ВЕРЕТЕНИЦЕВЫЕ – *ANGUIDAE*

Веретеница ломкая – *Anguis fragilis* LINNAEUS, 1758

Безногая ящерица с длиной тела до 26,5 см. Под гладкой, закругленной чешуей залегают костные пластинки – остеодермы, спинная чешуя не отличается от брюшной. Спинная сторона окрашена в коричневый, бронзовый цвет, брюшная сторона темнее. Внешне от змей отличается наличием наружного слухового отверстия, век, длинным хвостом, который очень легко ломается и плохо регенерирует.

Веретеница ломкая обитает в подстилке хвойных, смешанных и лиственных лесов. Скрытный образ жизни является причиной малой изученности вида на территории РФ. Убежищами этой ящерице служат гнилые пни, поваленные стволы деревьев, норы грызунов, при необходимости ящерица может сама рыть неглубокие ходы в подстилке или рыхлом грунте. Из спячки выходит в середине мая. Питается малоподвижными животными: червями, моллюсками, мокрицами, личинками насекомых. Яйцеживородящая, самка рождает 6–10 детенышей. Уходит зимовать в конце августа – начале сентября (Шепель, 1999).

Подотряд ЗМЕИ – *SERPENTES*

Змеи имеют удлинённое, покрытое чешуей, лишённое конечностей туловище. Веки на глазах срастаются, образуя прозрачную пленку. Также у змей не развит слуховой аппарат: отсутствует слуховая перепонка, передающая вибрации от воздуха, однако они прекрасно реагируют на колебания субстрата. В связи с ползающим способом передвижения брюхо этих рептилий покрыто вытянутыми в поперечном направлении щитками. Пищей змеям служат самые разнообразные животные: от червей, моллюсков, насекомых до птиц и млекопитаю-

щих. Пища всегда заглатывается целиком, для этого у рептилий есть подвижные челюсти и развитые зубы. У некоторых змей на верхней челюсти имеются 1–2 пары ядовитых зубов, через которые изливается секрет височных желез. Среди змей встречаются яйцекладущие, яйцеживородящие и живородящие виды. В «Предуралье» обитают 3 вида змей, относящихся к 2 семействам.

Семейство УЖЕОБРАЗНЫЕ – COLUBRIDAE

Медянка обыкновенная – *Coronella austriaca* LAURENTI, 1768

Обыкновенная медянка – змея некрупных размеров, длина тела, как правило, не превышает 65 см. Хвост составляет приблизительно пятую часть от общей длины. Самки имеют более короткий хвост, это правило справедливо для всех особей заказника. Чешуя туловища гладкая, без ребрышек. Окраска верхней стороны тела весьма разнообразна: на территории заказника встречаются медянки светло-коричневого, оливкового, серого и черного окраса. Окраска тела весьма изменчива. В наиболее полном виде он представляет собой 1–2 вытянутые продольные полосы. Чаше полосы оказываются рассеченными до отдельных крапинок и слабозаметны. От ноздри через глаз идет темная полоса, заканчивающаяся на шее. На голове, как правило, имеются два сливающихся темных пятна. Вопреки широко распространенному заблуждению, медянка не ядовита и ее укус не представляет опасности для человека.

Встретить обыкновенную медянку можно на опушке леса, вырубках, в кустарниковых зарослях. Убежищами ей служат норы грызунов, пустоты под камнями в почве. Зимует с начала сентября до конца апреля – начала мая. Медянка – облигатный заурофаг, т.е. в основном питается ящерицами (Банников и др., 1971). Реже поедает мелких грызунов, землероек и птенцов. При отсутствии излюбленных кормовых объектов может питаться и змеями (Клёнина, 2013). Вид живородящий, самка производит на свет от 2 до 15 детенышей в конце июля (Шепель, 1999).

Первое упоминание о медянке в Пермском крае встречается на страницах «Хозяйственного описания Пермской губернии» Н.С. Попова 1804 г. Ныне наибольшей плотности популяция достигает на склонах вдоль железнодорожного полотна. Достаточно часто среди медянок заказника Предуралье встречаются особи-меланисты, имеющие черный окрас тела. Это очень редкая вариация окраса, биологический смысл которой, вероятно, заключается в повышении аккумуляции тепла в северных широтах. Занесена в Красную книгу Пермского края с III категорией редкости, снижение численности связывают с антропогенной трансформацией биотопов и прямым уничтожением.

Уж обыкновенный – *Natrix natrix* (LINNAEUS, 1758)

Обыкновенный уж – сравнительно крупная змея, некоторые самки могут достигать 140 см длины. Хвост составляет в среднем пятую часть от общей длины. Чешуя туловища имеет продольные ребрышки. Окрас тела на спинной стороне имеет темный, почти черный цвет. По бокам головы, ближе к туловищу, имеются два желтых или оранжевых пятна, что является характерной и заметной особенностью этого вида. У некоторых особей наблюдается дополнительно оранжевая пигментация шеи и верхнегубных щитков. Брюшная сторона белого цвета со сливающимися между собой черными пятнами. Обыкновенный уж неядовит. При опасности он, как и многие другие змеи, издает шипящие звуки и выбрасывает из клоаки дурно пахнущую жидкость. Иногда особо крупные самки могут вести себя агрессивно, молодёжь же предпочитает пассивную защиту в виде танатоза, т.е. мнимой смерти.

Обыкновенный уж приручен к влажным биотопам, встретить его можно по берегам различных пресных водоемов. Это связано с питанием преимущественно бесхвостыми земноводными и рыбой, также эта змея не брезгает и другими пищевыми объектами – ящерицами, птицами, млекопитающими и даже брюхоногими моллюсками. Особи этого вида выходят из зимовки при нагревании напочвенного слоя воздуха до 10°C в конце апреля – начале мая (Четанов, 2010). Довольно скоро после выхода из зимовки, в период спаривания, самцы, руководствуясь запахом, сползаются к самкам. В итоге формируются клубки до 40 особей, где на одну самку приходится несколько самцов. В конце мая – начале июня самка откладывает от 6 до 30 яиц в кучу прелых листьев, навоз, норы грызунов, т.е. в места, хорошо сохраняющие влажность и тепло. Молодняк выходит из яиц в июле, размер только что вышедших особей составляет около 11,5–14 см (Банников и др., 1971). На зимовку уходят в сентябре, зимуют в пустотах под камнями, в норах грызунов и т.д.

Обыкновенный уж повсеместно встречается на территории заказника, наибольшей плотности популяция достигает вдоль надпойменной террасы на правом берегу Сылвы и на левом берегу – вдоль каменистого склона, однако встретить особей этого вида можно и на расстоянии до 2 км от реки.

Семейство Гадюковые - *VIPERIDAE*

Обыкновенная гадюка – *Vipera berus* (LINNAEUS, 1758)

Змея средних размеров, ее длина на территории заказника, как правило, не превышает 70 см. Голова четко отделена от туловища, хвост относительно короткий: его длина составляет лишь 1/8 от общей

длины. Гадюка обладает множеством вариантов окраски: серого, черного или коричневого цвета с характерным зигзагообразным узором на спине или без такового. Ядовита, на переднем крае верхнечелюстных костей несет пару крупных ядовитых зубов. Зрение у гадюк хорошо развито, поэтому, при приближении человека, змея старается уползти. В ином случае, она принимает оборонительную позу и издает характерные шипящие звуки, предупреждая человека об опасности.

Гадюка обычна на территории «Предуралья», предпочитает опушки, вырубки, луга, лесные поляны, каменистые склоны, т.е. хорошо прогреваемые биотопы. Наибольшей плотности популяция достигает на каменистом склоне вдоль железнодорожного полотна и на не поросших лесом участках коренного склона. В сравнении с другими видами, ведет оседлый образ жизни, так как обычно не перемещается дальше 60–100 м от места зимовки. Основу рациона этой змеи составляют мышевидные грызуны, в меньшей степени птицы (в период вывода птенцов) и бесхвостые амфибии. Молодняк кормится насекомыми, червями и моллюсками. Активность приурочена к сумеркам. Гадюка выходит из зимовки раньше остальных змей, когда температура приземного воздуха достигает 6°C (Четанов, 2010), что обыкновенно бывает к середине апреля. В этот период в полуденные часы гадюку легко застать принимающей солнечные ванны на проталине. Спаривание происходит через 2–4 недели после выхода из зимовки. В период с конца июля до конца августа самка рождает 8–11 детенышей, так что период беременности составляет около 3 месяцев. Новорожденные особи имеют длину около 16 см (Банников и др., 1971). Период зимовки начинается во второй половине сентября – октябре. Условия зимовки схожи с уже описанными видами, нередко в одной и той же зимовальной норе можно встретить особей змей разных видов. Температура там не опускается ниже 2–4°C.

Методика количественного учета амфибий и рептилий

Методика количественного учета должна подбираться в соответствии со сложностью и характером ландшафта, степенью видового разнообразия в биоценозе и численности в нем отдельных видов. Чем сложнее биоценоз, тем более тщательными должны быть методики учета.

Учет должен проводиться в благоприятных метеорологических условиях в соответствии с изменениями суточной активности исследуемых видов.

Методы учета могут быть маршрутными и стационарными. Наиболее распространен учет на маршрутных линиях, полосах, пробных площадках и с помощью отлова животных.

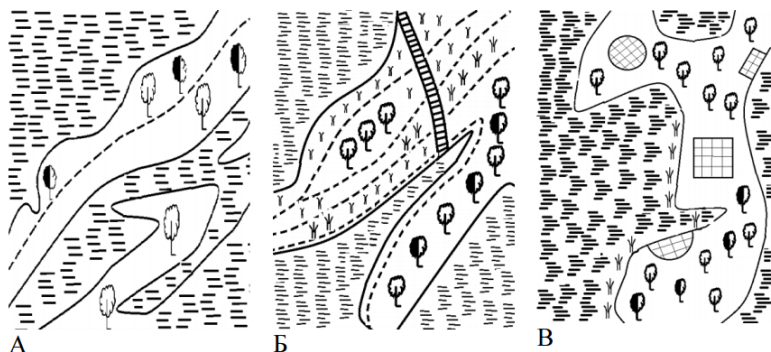


Рис. 4.3.1. Различные способы количественного учета рептилий: А – маршрутная линия, Б – маршрутная полоса, В – пробные площадки (Хайрутдинов, Идрисова, Фурман, 2016).

Особенность первого способа (рис. 4.3.1, А) заключается в отсутствии фиксированной ширины учетной линии. При стационарной работе необходимо установить постоянные учетные линии длиной более 1 км для ящериц, более 5 км для змей и проводить систематические учеты по выбранным маршрутам.

Учет на маршрутных полосах с фиксированной шириной (рис. 4.3.1, Б) дает более объективные данные о численности изучаемых видов, так как позволяет выявить численность рептилий на определенной площади и эти данные можно экстраполировать на большую территорию. Ширина учетной линии будет зависеть от степени открытости ландшафта: в открытых биотопах она может достигать 6–8 м, с густой растительностью – 2–3 м.

Карточка для маршрута помещена в таблице 4.3.1

Таблица 4.3.1

Маршрутная карточка

Дата маршрута	Время учета		Длина маршрута, км	Ширина учетной полосы, м	Погода			
	Начало	Конец			t° C	Свет	Влажность	Ветер
Место учета								
Стация								
Дополнения								
ФИО наблюдателя, адрес, телефон								

К карточке необходимо приложить таблицу с результатами наблюдений (табл. 4.3.2).

Таблица 4.3.2

Описание встреченных видов

№ п/п	Вид	Пол	Длина тела, мм	Длина хвоста, мм
1				
2				

Самым информативным и трудоемким является третий способ учета – на пробных площадках (рис. 4.3.1, *В*). Они могут быть прямоугольной, квадратной или круглой формы, последние наиболее сложны для подсчетов (таблица 4.3.3). Размер площадки коррелирует со степенью оседлости изучаемого вида. Для оседлых и малоподвижных видов пробная площадка должна быть не менее 0,25 га (50х50 м), а для остальных – не менее 0,5–1 га. Площадка огораживается при помощи разных ориентиров, только после этого можно приступать к подсчету. Группа учетчиков выстраивается вдоль одной из сторон площадки, таким образом, чтобы суммарно просматривалась вся территория. Далее группа движется к противоположной стороне, фиксируя всех встреченных рептилий или амфибий. Рекомендуется внимательно осматривать все возможные убежища: бревна, куски коры, после чего обязательно возвращая их в исходное положение (Романов, Мальцев, 2005).

Таблица 4.3.3

Учет амфибий и рептилий на площади

Дата маршрута	Время учета		Длина площадки, м	Ширина площадки, м	Погода			
	Начало	Конец			t° C	Свет	Влажность	Ветер
Место учета								
Стация								
Дополнения								
ФИО наблюдателя, адрес, телефон								

Учет амфибий с помощью ловчих канавок (заборчиков)

Довольно трудоемкий и долгосрочный стационарный метод применяется для учета скрытно живущих видов амфибий (тритоны, чесночницы). Стоит понимать, что метод ловушек позволяет учитывать не реальную плотность популяции каждого вида на площади, а лишь динамическую ее плотность, т. е. число особей, пересекающих в единицу времени линию определенной длины. Длина ловчих канавок (заборчиков) – 15–50 м, глубина (высота) – 15–20 см. На дно вкапываются металлические цилиндры, в которых в итоге оказываются отловленные животные.

Список рекомендуемой литературы:

Банников А. Г., Даревский И. С., Рустамов А. К. Земноводные и пресмыкающиеся СССР: Справочник-определитель географа и путешественника. – М., 1971.

Берман Д. И. Идеальный приспособленец, или адаптивная стратегия сибирского углозуба // Природа. 2002. №. 10. С. 59-68.

Епланова Г. В. Репродуктивная биология живородящей ящерицы *Zootoca vivipara* (Reptilia, Lacertidae) в Пермском крае // Известия Самарского научного центра РАН. 2011. №5-1. С.179-184

Клёнина А. А. Случай поедания водяного ужа обыкновенной медяной в природе // Современная герпетология. 2013. Т. 13. №. 3-4.

Красная книга Пермского края / Министерство градостроительства и развития инфраструктуры Пермского края, Управление по охране окружающей среды Пермского края, Перм. гос. пед. ун-т, Перм. гос. фарм. академия; ред. проф. А. И. Шепель. Пермь: Книжный мир, 2008. 256 с.

Литвинов Н. А. и др. Анализ состояния кладок сибирского углозуба *Salamandrella keyserlingii* Dybowski, 1870 (Caudata, Amphibia) Предуралья // Поволжский экологический журнал. 2010. №. 4. С. 438-441.

Попов Н.С. Земноводные // Хозяйственное описание Пермской губернии по гражданскому и естественному ее состоянию в отношении к земледелию, многочисленным рудным заводам, промышленности и домоводству. Ч. II. СПб.: Императорская типография, 1804. С. 265-267.

Романов В. В., Мальцев И. В. Методы исследований экологии наземных позвоночных животных: количественные учеты: учебн. пособие. Пермь, 2005.

Ручин А.Б., Алексеев С.К. Изучение спектров питания трех совместно обитающих видов амфибий (*Anura*, *Amphibia*) // Современная герпетология. 2008. №2. С.147-159.

Ручин А.Б., Алексеев С.К., Корзиков В.А. Изучение спектров питания остромордой (*Rana arvalis*) и травяной (*R. temporaria*) лягушек при совместном обитании // Современная герпетология. 2013. №3-4. С.122-129.

Хайрутдинов И.З., Идрисова Л.А., Фурман А.А. Рептилии республики Казахстан: учеб.-мет. пособие. Казань, 2016. С. 17-23

Четанов Н.А.. Статистический анализ влияния некоторых абиотических факторов на температуру тела пресмыкающихся Пермского края: дис. ... канд. биол. наук. Тольятти, 2010. 145 с.

Шепель А. И., Зиновьев Е. А. Животный мир заказника «Предуралье» (позвоночные) : учеб.-мет. пособие. Перм. гос. ун-т. Пермь, 1999. 142 с.

Юшков Р.А., Воронов Г.А. Амфибии и рептилии Пермской области (предварительный кадастр). Перм. гос. ун-т. Пермь, 1994. 158 с.

4.4. Класс птицы - AVES

(А. И. Шепель, Ю. К. Николаев (охотничье– промысловые виды))

Птицы представляют собой хорошо обособленную группу теплокровных позвоночных животных. Одним из наиболее характерных признаков их является покров из перьев, предохраняющий тело от неблагоприятных изменений температуры и играющий важную роль при полете. Способность к полету – главнейшая особенность птиц (отсутствие такой способности у некоторых современных птиц — страусов, пингвинов — явление вторичное). Этому отвечает все их строение: передние конечности преобразованы в крылья, скелет облегчен, грудные мышцы очень мощные, под кожей имеются особые воздушные мешки. В связи с тем, что полет требует больших затрат мышечной энергии, уровень обмена веществ у них чрезвычайно высок и потребность в пище велика (дневная норма пищи составляет 12—28 % веса тела). Температура крови птиц в среднем 42,2° С, а у мелких видов достигает 45,5° С. Из органов чувств наиболее развиты зрение и слух. Размножаются путем откладки яиц, покрытых твердой известковой скорлупой и развивающихся под действием температуры тела насиживающей птицы. Они населяют все ландшафты земного шара, поэтому и внешний облик разнообразен. Различна и величина птиц: самые крупные (страусы) достигают веса 90 кг, а наиболее мелкие (колибри) – едва 2 г. Питаются они как растительной, так и животной пищей.

Всего на земном шаре насчитывают около 8700 видов птиц, относящихся к 40 отрядам. В фауне России – 720 видов, относящихся к 24 отрядам.

Орнитофауна заказника «Предуралья» и прилегающей территории представлена 181 видом птиц, которые объединяются в 43 семейства и 16 отрядов. Гнездящимися являются 140 видов, из них 104 гнездится непосредственно в пределах заказника, 27 отмечены на пролете и 18 являются залетными (табл.4.4.1).

Учеты птиц в «Предуралье» проводились на регулярных маршрутах (визуально и по голосам). Закладывались также площадки (площадью от 0,25 га до 1 га). Кроме того, осуществлялся отлов птиц паутиными сетями (с последующим кольцеванием и выпуском).

ОТРЯД ПОГАНКООБРАЗНЫЕ - PODICIPEDIFORMES

Птицы средних и мелких размеров (с утку) с короткими крыльями и далеко отставленными назад лапами. Клюв острый, шиловидный. Каждый палец оторочен плавательной перепонкой. Оперение жесткое и плотное. Обитатели пресных водоемов. Моногамы. Яйца

эллипсоидно-остроконечной или правильно-яйцевидной формы. Тип развития выводковый. В фауне России – 5 видов.

СЕМЕЙСТВО ПОГАНКОВЫЕ - *PODICIPEDIDAE*

Род Поганки - *Podiceps*

Представлены 4 видами, которые гнездятся на Кишертских озерах. Птицы привыкли к постоянному присутствию человека и доступны для наблюдений во время экскурсий. Численность их невелика. Весной появляются в конце апреля - начале мая.

1. Черношейная поганка – *Podiceps nigricollis Brehm*

Весной появляются в конце апреля – начале мая. Гнездятся в колониях чаек и крачек, сооружая постройку из водной растительности и ила. Её размеры составляют: D^2 – 200–300 мм, д – 130–150 мм, г – 25–30 мм, в середине мая откладывают 3–5 овальных яиц размером 36 – 49 х 27– 34 мм. Цвет их от матово-белого до коричневатого. Насиживание длится 20–22 дня, выкармливание столько же. В конце июня, июле во время экскурсий можно наблюдать выводки этих птиц. Питаются различными водными беспозвоночными и растениями, реже мальками рыб и земноводными. Улетают в конце сентября – начале октября. Зимуют на южном Каспии, у побережий Средиземного моря и в Атлантике у берегов Испании, Франции, Ирландии и Англии.

Относится к видам, нуждающимся в особом внимании к состоянию их в природной среде. Занесена в приложение к Красной книге Пермского края.

2. Красношейная поганка – *Podiceps auritus (L.)*

Прилетает в конце апреля – начале мая. Наиболее ранняя встреча у с.Кишерть была 27 апреля 1991 г. На озерах в отдельные годы отмечали 5–8 пар. В конце мая здесь наблюдали брачные игры и формирование гнездовых территорий. Найденное 30 мая 1989 г. гнездо с 3 яйцами эллипсоидной формы (41– 44 х 27 – 32 мм) располагалось на краю зарослей рогоза, между обломанными прошлогодними стеблями, и представляло собой постройку из водной растительности, скрепленной илом. Размеры гнезд близки к таковым черношейной поганки. Выводки из 2–4 птенцов появляются в конце июня – в июле, у взрослых птиц в это время проходит линька, которая заканчивается в конце августа–сентябре. Зимуют на Черном, Средиземном и Балтийском морях, а также на крупных озерах Франции и Швейцарии.

² D^2 – диаметр гнезда, В – высота гнезда, д – диаметр лотка, г – глубина лотка (мм).

Относится к видам, нуждающимся в особом внимании к состоянию их в природной среде. Занесена в приложение к Красной книге Пермского края.

3. Серощекая поганка — *Podiceps griserena* (bodd.)

Появляется на местах гнездования в то же время, что и другие поганки, чаще всего в начале мая. На озерах у Кишерти отмечали 1–2 пары с выводком. Гнезд не находили, по литературным данным птицы сооружают их из стеблей, листьев и корней тростника в тростниковых и рогозовых зарослях. В окончательном виде постройка представляет собой усеченный конус, основание которого погружено в воду и касается дна: Д – 180–500 мм, д – 50–180 мм. В кладке 2–6 яиц эллипсоидно-удлиненной формы, размером 37–58 х 22–37 мм. Окраска от матово-белой до зеленоватой и коричневатой. Насиживание 20–23 дня. В конце июня, в июле появляются птенцы, которых в выводке насчитывается 2–3. Питаются различными водными беспозвоночными и их личинками, а также рыбой. Улетают в конце августа–сентябре. Зимуют на Южном Каспии, Азовском и Черном морях, а также на атлантическом побережье Западной Европы.

Относится к видам, нуждающимся в особом внимании к состоянию их в природной среде. Занесена в приложение к Красной книге Пермского края.

4. Большая поганка или чомга – *Podiceps cristatus* (L.)

Прилетает в начале мая; у с.Кишерть с 16 по 25 мая 1989 г. наблюдали брачные игры. Ежегодно регистрируются 1–2 пары. Гнезда сооружают из тростника, камыша и другой водной растительности. Их размеры составляют: Д – 280–650 мм, д – 120–220 мм, В – 30–100 мм. В конце мая, начале июня откладывают 3–5 яиц от зеленовато-белой до бурой окраски, овальной формы, размером: 48–36 х 32–41 мм. Насиживают кладку 25–27 дней. Птенцов можно наблюдать в начале июля. В отличие от других поганок чомга питается в основном рыбой. Улетают позднее других поганок. Зимуют на побережье Черного моря и северного Средиземноморья.

ОТРЯД АИСТООБРАЗНЫЕ - *CICONIIFORMES*

Птицы от очень крупных до средних размеров. Ноги, шея и клюв длинные, крылья тупые и широкие. Обитатели мелководий, болот и залитых водой тростников. Гнездятся как отдельными парами, так и колониями. Моногамы. Яйца правильно-яйцевидной или удлиненно-эллипсоидной формы. Тип развития птенцовый. В фауне России – 23 вида, относящихся к 4 семействам.

СЕМЕЙСТВО ЦАПЛЕВЫЕ - *ARDEIDAE*

Род Цапли – *Ardea*

5. Серая цапля – *Ardea cinerea* L.

На территории заказника регулярно отмечали отдельных залетных особей, чаще они встречались во время экскурсий на Кишертские озера, где можно было наблюдать одиночных кормящихся птиц. Ближайшие места гнездования цапель были известны на р. Лёк (приток р.Сылвы). В 2005 г. одиночная пара гнездилась на территории усадьбы заказника. Освоение серой цаплей реки, которая относится к категории «полугорной», свидетельствует о снижении силы течения, появлении многочисленных плесов и снижении уровня воды в летний период. Всё это в совокупности позволяет птице успешно охотиться. Зимует в Центральной, Восточной и Южной Африке.

ОТРЯД ГУСЕОБРАЗНЫЕ - *ANSERIFORMES*

СЕМЕЙСТВО УТИНЫЕ - *ANATINAE*

Пролетные и гнездящиеся птицы заказника. Многочисленны на весеннем пролете. Стаи в 60–70 особей по берегам р. Сылвы встречаются с конца апреля до середины мая. Осенью небольшими стайками в 4–8 особей встречаются с середины сентября до середины октября. Гнездятся на озерах возле Кишерты, в отдельных случаях – на водоразделе у карстовых воронок, заполненных водой, и у других водоемов. Гнездо устраивают на земле, недалеко от воды или на кочке под прикрытием куста или травы. Выстилают его сухой травой, пухом и другим мягким материалом. Откладывают яйца в середине мая, насиживают 21–26 дней. Вылупляются птенцы в середине июня. На гнездовании отмечено 5 видов, на пролете – 5, залетный – 1.

Род Гуси - *Anser*

6. Серый гусь – *Anser anser* (L.)

В 70-е – 80-е гг. XX столетия встречался на весеннем пролете. В отдельные годы в конце апреля - начале мая наблюдали от 3 до 20 особей. Возможно, гнездится в северных районах Пермской области. Зимует на южном и западном побережье Европы, на Средиземном, Черном и Каспийском морях.

Занесен в приложение Красной книги Российской Федерации.

Род Утки - *Anas*

7. Кряква – *Anas platyrhynchos* (L.)

Размеры гнезд: Д – 200–300, д – 180–200, В – 40–140, г – 60–100 мм. В кладке 8–10 яйцевидных одноцветных белых с желтоватым или слегка зеленоватым оттенком яиц. Размеры: 50–67 х 37–46 мм. Питается как растительными, так и животными кормами. Зимует на юге Северной Африки, в Пакистане, Северной Индии, на побережье Кас-

пийского и Черного морей. В последние два десятилетия в течение всей зимы птицы держатся в г. Перми на незамерзающих участках правого берега р. Камы у шоссейного моста.

8. Чирок-свистунок — *Anas crecca* (L.)

Размеры гнезд: Д — 150—180, В — 130—150, д — 70—80, г — 100 мм. В кладке 8 — 10 менее вытянутых, чем у трескунка, яиц, белых с желтоватым оттенком. Размеры: 41—49 x 30—38 мм. Питание имеет смешанный характер с преобладанием животных кормов (моллюски, плавунцы, хирономиды). Зимует на юге Европы, в Северо-Западной и Северо-Восточной Африке, Южной Азии.

9. Свистуха — *Anas penelope* (L.)

Периодически наблюдается на весеннем пролете в конце апреля—начале мая. Гнездится в северных районах края, зимует на побережье Западной Европы, в Северной Африке, на Средиземном, Черном и Каспийском морях.

10. Шилохвость — *Anas acuta* (L.)

Наблюдается на весеннем пролете в конце апреля—начале мая. Вне территории заказника гнездится в подходящих местах. Зимует на побережье Западной Европы, в Северной Африке, на Средиземном, Черном и Каспийском морях.

11. Чирок-трескунок — *Anas querquedula* (L.)

Размеры гнезд такие же, как у свистунка. В кладке 8—10 удлиненно-овальных яиц. Окраска от светло-палевой до желтовато-бурой. Размеры: 44—19 x 29—36 мм. Предпочитает животную пищу, особенно моллюсков. Зимует в районе Средиземного моря, Индии, Пакистане, а также на побережье Каспийского, Азовского и Черного морей.

12. Широконоска — *Anas clypeata* (L.)

Встречается на весеннем пролете (конец апреля—начало мая), в 1988 г. добыта А.И.Петровских. В 1989 г. её наблюдал в гнездовой период на Кишертских озерах Н.И.Литвиненко. Размеры гнезд Д — 200—270, д—150—200, г — 90—100 мм. В кладке 6—12 белых с желтоватым или оливково-желтоватым оттенком яиц размером 48—58 x 34—39 мм. Основными объектами питания являются моллюски и планктонные рачки. Зимует на Британских островах, в Северной Африке, Средиземноморье, на юге Каспийского моря.

Род Нырки — *Aythya*

13. Красноголовая чернеть — *Aythya ferina* (L.)

На Кишертских озерах регулярно, каждый год регистрируется 10—15 выводков. Размеры гнезд: Д — 200—400, В — 90—300, д — 150—180, г — 60—100 мм. В кладке 4 — 8 яиц зеленовато-голубого цвета, по мере насиживания становятся грязно-оливковыми. Размеры их: 50—69 x 40—

45 мм. Питается как растительной (побеги и зеленые части растений) так и животной (личинки ручейников и хирономид) пищей. Основные места зимовок расположены на Средиземноморье, как в Европе так и Африке. В меньшей степени у берегов Германии, Бельгии и Франции.

14. Хохлатая чернеть – *Aythya fuligula* (L.)

На озерах возле с. Кишертъ регулярно, каждый год наблюдается от 5 до 30 выводков. Размеры гнезд: Д – 200–230, В – 70–100, д – 180–200, г – 80 мм. В кладке 5 – 8 яиц грязно-оливкового цвета. Размеры: 53 – 66 х 38 – 47 мм. Питается различными моллюсками, личинками хирономид и ручейников. Основные места зимовок расположены у Британских островов, у берегов Франции, Бельгии, Голландии, а также на Средиземноморье.

Род Гоголи - *Bucephala*

15. Обыкновенный гоголь – *Bucephala clangula* (L.)

Периодически наблюдается на весеннем пролете в конце апреля-начале мая. Ближайшие места гнездования известны в «Вяткинском» заказнике Кунгурского района. Типичный дуплогнездник, в кладке 5–7 яиц размером 53–68 х 40–47 мм. Питается моллюсками и личинками ручейников. Зимует в Западной Европе, а также на Средиземном, Черном и Каспийском морях.

Род Крохали - *Mergus*

16. Большой крохаль – *Mergus merganser* (L.)

Н.И. Литвиненко наблюдал 4.07.1983 г. двух птиц на р. Сылве у острова выше д. В.Частые. Гнездится в северных, горных районах области. Зимует в Западной Европе.

ОТРЯД СОКОЛООБРАЗНЫЕ - *FALCONIFORMES*

Представители данного отряда долгое время преследовались человеком, в результате чего многие виды стали редкими и исчезающими. В «Предуралье» в 50-е гг. отношение к ним было не лучше. В настоящее время дербник, филин и сапсан занесены в Красную книгу России и Среднего Урала.

СЕМЕЙСТВО СКОПИНЫЕ - *PANDIONIDAE*

Род скопы - *Pandion*

17. Скопа – *Pandion haliaetus* (L.)

Известна для «Предуралья» как залетная птица, несколько раз (1983, 1989, 1994 гг.) отмечали её в гнездовой период. Чаше встречается на весеннем пролете в середине-конце апреля. Зимует в Южной Африке.

Занесена в Красную книгу Российской Федерации, 3-я категория редкости.

СЕМЕЙСТВО ЯСТРЕБИНЫЕ - *ACCIPITRIDAE*

В заказнике представлены 8 гнездящимися, 1 пролетным и 3 залетными видами. Гнездятся они в основном на крупных деревьях, включая гнездящихся на земле луней, недалеко от открытых пространств (полян, просек, полей), необходимых птицам для охоты. Питаются мелкими млекопитающими, птицами и другими позвоночными, а также крупными жуками. Птенцы полувыводковые.

Род Осоеды - *Pernis*

18. Обыкновенный осоед – *Pernis apivorus* (L.)

Прилетают позднее всех хищных птиц—в начале мая. Это связано со сроками размножения основного корма—общественных ос. Гнездятся в смешанных лесах с полянами и просеками, ежегодно 1 - 4 пары. Во время экскурсий птиц можно наблюдать в районе Пасеки и Предпасечного лога. Гнезда устраивают на деревьях различных пород на высоте 8 - 14 м из сучьев и веток. Лоток выстилается свежими веточками лиственных пород, в основном березовыми. Размеры гнезд: Д – 500–800, В–200–400, д –150—250, г - 60 мм. В начале-середине июня откладывают 2 белых яйца с каштановыми пятнами, размером: 41—57 х 40—43 мм. Птенцы вылупляются в начале-середине июля, в конце августа покидают гнезда. Основной пищей осоеду служат личинки саксонской, обыкновенной и рыжей ос. Улетают осоеды в начале сентября, однако в конце октября еще встречаются пролетные особи. Основные места зимовок—влажные тропические леса Экваториальной Африки.

Род Коршуны - *Milvus*

19. Черный коршун—*Milvus migrans* (Bodd.)

Прилетают в середине—конце апреля. Для гнездования выбирают участки леса, расположенные недалеко от воды. В заказнике регулярно размножается 2–4 пары этих птиц. На экскурсиях наблюдаются в пойме р.Сыльвы практически на всем ее протяжении. Гнезда устраивают на деревьях различных пород, предпочтительно на ели, на высоте от 8 до 18 м, из сухих веток и сучьев. Лоток захламлен бумагой, навозом, тряпками, веревками и другим материалом. Размеры гнезд: Д – 400 – 1200, В – 300 – 800, д – 250 – 300, г – 50 – 60 мм. В начале мая откладывают 1 – 5, обычно 2 – 3 беловатых с бурыми пестринами и черточками яйца. Размеры 51 – 59 х 43 – 45 мм. Период насиживания длится около 30 дней, выкармливания – 40 – 45 дней. Питаются коршуны различными животными, основу спектра питания составляет падаль, ее содержание достигает 45 % числа всех жертв хищника. Улетают раньше всех хищных птиц: в конце августа – начале

сентября. Зимуют в тропической Африке, Южной Азии, Индии, Китае, Австралии.

Род Луни – *Circus*

20. Полевой лунь – *Circus cyaneus* (L.)

Прилетают в конце апреля – начале мая. В заказнике на прилегающей территории ежегодно гнездится 3–8 пар, в среднем 4, заметны тенденции роста численности. На экскурсиях птиц можно наблюдать на Посадских и Камайских полях. Гнездятся на вырубках, поросших малиной и валах раскорчеванного леса, гнезда устраивают на куче хвороста или на земле из мелких сучьев и травы. Лоток неглубокий. Размеры: Д – 250 – 300, д – 130–200, г – 30–70 мм. В третьей декаде мая откладывают 3 – 5 белых с мелкими коричневыми пятнами яиц. Размеры: 40 – 48 х 32 – 37 мм. Птенцы вылупляются в конце июня. Период насиживания длится около 30 дней, вскармливания – 40 – 45 дней. Питаются мышевидными грызунами (обыкновенная полевка составляет до 90 %), изредка птицами и крупными жуками. Улетают в сентябре. Зимуют в Северной Африке, Индии, Пакистане, Крыму, Казахстане, Средней Азии.

21. Степной лунь – *Circus macrourus* (Gmelin)

Этот обитатель южных районов России впервые появился в заказнике в 1992 г. (Лапушкин и др., 1995). Найденное гнездо располагалось на вырубке в районе трубопровода на левом берегу р.Сылвы. Устроено было на земле у корней березы, лоток был выстлан сухой травой, 21 июня в нем находилось 5 птенцов в возрасте 12–16 дней. В 1998 г. было найдено второе гнездо, располагавшееся на посевах многолетних трав в 10 м от проселочной дороги (Шепель и др., 1998). Данные находки и ряд регистраций в других районах области позволяют предположить, что в Прикамье наблюдается продвижение на север границы гнездового ареала хищника. Питается он в основном обыкновенной полевкой, а также птицами и крупными жуками. Улетает в сентябре, зимует в Южной Африке и Индии.

Занесен в Красную книгу Российской Федерации, 2-я категория редкости.

22. Луговой лунь – *Circus pygargus* (L.)

Впервые отмечен на гнездовании в 1979 г. В последующее время одна пара выводила птенцов в годы высокой численности грызунов. Этих хищников можно наблюдать на «Посадских» и «Камайских» полях. Прилетают в конце апреля – начале мая. Гнезда устраивают на вырубках, поросших малиной и пустырях. Их размеры: Д – 250–300, д – 100–170, г – 30–40 мм. Лоток выстилает сухой травой. Кладки из 3–5 яиц находили 18–26 мая. Размеры их составили 42–46 х 33–36 мм. Мо-

лодые птицы покидают гнезда в конце июля – начале августа. Основу добычи составляют мелкие млекопитающие, среди которых доминирует обыкновенная полевка. Улетают в сентябре, зимуют в Африке и Южной Азии.

23. Болотный лунь – *Circus aeruginosus* (L.)

Залетные особи встречаются ежегодно возле с. Кишерть. По средней части Пермского края проходит северная граница ареала луня. Зимует в Западной Европе, Центральной Африке, Индии.

Занесен в Красную книгу Пермского края, 3-я категория редкости.

Род Ястребы — *Accipiter*

24. Тетеревятник – *Accipiter gentilis* (L.)

В период гнездования встречается редко. Обычен зимой и осенью. На территории заказника ежегодно гнездится 2–3 пары. Гнезда располагаются на деревьях различных пород на высоте от 8 до 20 м. Лоток выстилается тонкими свежими ветвями хвойных и лиственных деревьев, обновляющимися на протяжении всего гнездового периода. Размеры гнезд: Д – 600 – 800, В – 450 – 500, д – 200–400, г – 50 – 80 мм. В середине – конце апреля откладывают 3 – 4 белых с зеленоватыми пятнами яйца. Размеры: 51 – 63 х 40 – 49 мм. Птенцы вылупляются в начале июня. Питается птицами размером от дрозда до вороны. Зимой совершает кочевки, нередок в населенных пунктах, в том числе и Перми. Окольцованные в «Предуралье» птицы отмечались в Суксунском и Октябрьском районах Пермской области.

25. Перепелятник - *Accipiter nisus* (L.)

В заказнике появляется в середине–конце апреля и отмечается до середины октября, в отдельные годы остается на зиму. Для гнездования выбирает хвойное мелколесье, встречается в Межевом логу, возле д. Н. Частые и д. Камаи. В отдельные годы отмечали от двух до семи пар, в среднем около трех. Гнезда строят на небольших деревьях на высоте 6 – 12 м из сухих сучьев. Лоток выстилается корой, хвоей. Размеры: Д – 380 – 400, В – 300, д – 100 – 150, г – 50 – 60 мм. В конце мая откладывает 3 – 6, чаще 4 – 5 белых с бурыми пятнами яиц. Размеры: 37 – 43 х 30 – 33 мм. Птенцы вылупляются в начале июня. Питаются мелкими птицами, величиной до дрозда. Изредка добывают молодых ворон и голубей. Зимой совершают кочевки, регулярно наблюдаются в Перми. По литературным сведениям основные места зимних концентраций сосредоточены в южной и западной части Европы.

Род Канюки – *Buteo*

26. Зимняк или мохноногий канюк – *Buteo lagopus* (Pontopp.)

Относится к пролетным птицам заказника. Изредка встречается осенью и зимой, чаще всего в ноябре–декабре. Типичный обитатель тундры. Зимует в южной части Европейской территории, в том числе и России.

27. Обыкновенный канюк – *Buteo buteo* (L.)

Прилетает в середине – конце апреля. В заказнике и на прилегающей территории в отдельные годы отмечали от 5 до 29 пар этих птиц. Гнездятся они в хвойных и смешанных лесах, чередующихся с открытыми пространствами в Межевом и Ершовом логах. Гнезда устраивают на деревьях на высоте 8 – 15 м из сухих сучьев, лоток выстилается листьями. Размеры: Д – 300 – 1200, В – 100–1000, д – 200 – 500, г – 50 – 80 мм. В начале мая откладывают 2–3, реже 4 беловато-зеленоватых яйца. Размеры: 50 – 59 х 40 – 46 мм. Птенцы вылупляются в начале июня. Период выкармливания длится 42 – 45 дней. Птенцы кормятся мышевидными грызунами, в основном обыкновенной полевкой, доля которой в разные годы составляет 50 – 90 % всей добычи. Улетают эти птицы в середине – конце сентября. Зимуют на юге Африки, в Аравии, Индии. Птицы, окольцованные в «Предуралье», найдены в Чернушинском, Кунгурском и Кишертском районах Пермской области, а также в Египте.

Род Орлы – *Aquila*

28. Большой подорлик – *Aquila clanga* Pall.

Залетные особи отмечались в 1975, 1978, 1979, 1993 и 1994 гг. Редок, известные гнезда находятся на севере края. Зимует в Иране и Индии.

Занесен в Красную книгу Российской Федерации, 2-я категория редкости.

29. Беркут – *Aquila chrysaetos* (L.)

На территории заказника отмечали единичные залеты, ближайшее место гнездования известно в южной части Кишертского района. Зимой совершает кочевки.

Занесен в Красную книгу Российской Федерации, 3-я категория редкости.

СЕМЕЙСТВО СОКОЛИНЫЕ – *FALCONIDAE*

В заказнике представлены 3-мя гнездящимися и 2-мя пролетными видами. Населяют открытые места, чередующиеся с лесом. Сплошных лесных массивов избегают. Сами гнезда не строят, занимают старые вороньи, грачиные, сорочьи и других птиц. Питаются

мелкими грызунами, птицами и насекомыми. Птенцы полувыводковые.

Род Соколы – *Falco*

30. Сапсан – *Falco peregrinus* Taust.

Прилетает в середине апреля. В заказнике была известна одна пара, которая гнездилась здесь с 1940-х гг. Первое сообщение о ней находим у Е. М. Воронцова (1949). В последующие годы сокол прилетал, но к гнездованию не приступал из-за значительного числа туристов, стоянки которых находились в непосредственной близости от прежних мест гнездования сапсана. После проведения природоохранных мероприятий сокол вновь появился на берегах р. Сылвы в 1984 г., где успешно гнездится до сегодняшних дней. Кладка у сапсана бывает в середине–конце апреля и состоит из 2–4 яиц (39–40 х 48–49 мм) буроватого или красноватого цвета с красновато-бурыми пятнами. Вылупляются птенцы в середине–конце мая. В начале июля 2–3 птенца покидают гнездо. Являясь типичным орнитофагом, добывает массовые виды чаек и крачек, а также куликов, голубей и дроздов. Улетает в сентябре, зимует в юго-западных и западных районах Европы, Египте.

Занесен в Красную книгу Российской Федерации, 2-я категория редкости.

31. Чеглок – *Falco subbuteo* L.

Прилегал в конце апреля – начале мая. В верховьях Межевого лога ежегодно гнездится 1 – 2 пары. Гнезд сами не строят, а используют постройки других птиц, в основном серой вороны. Все они располагались на высоких (18–20 м) деревьях на высоте 16–18 м. Их размеры: Д – 300–600, В – 100–400 мм. В конце мая откладывают 2 – 4 охристых с бурыми пятнами яйца. Размеры: 41 – 43 х 33 – 34 мм. Птенцы вылупляются в конце июня. Период выкармливания длится около 35 дней. Питаются мелкими птицами: воробьями, ласточками, стрижами и др. Улетают в конце сентября – середине октября. Зимуют в Южной Африке и Юго-Восточной Азии.

32. Дербник – *Falco columbarius* L.

На территории заказника изредка отмечали залетных и кочующих особей в основном в осенний период.

Занесен в Красную книгу Пермского края, 2-я категория редкости.

33. Кобчик – *Falco vespertinus* L.

Регулярно встречается на весеннем пролете. Вероятно гнездование и в пределах территории, прилегающей к заказнику. Зимует в Южной Африке.

Занесен в приложение Красной книги Российской Федерации и Красную книгу Пермского края, 2-я категория редкости.

34. Обыкновенная пустельга – *Falco tinnunculus* L.

Прилетает в середине апреля. В заказнике и на прилегающей территории гнездится от 2 до 33 пар этих птиц. Во время экскурсий их можно наблюдать в районе д. Камаи и Межевом логоу. Занимает гнезда серых ворон и других птиц, расположенных на высоте от 2 до 24 м. Их размеры: Д – 200–700, В – 70–400 мм. В отдельные годы использовали искусственные гнездовья, размером 700 х 300 х 300 мм с летком 100 х 100 мм. В середине мая откладывают 2 – 7 охристых с ржаво-бурыми пестринами и точками яиц. Встречаются и более поздние кладки – до середины июня. Размеры: 37 – 39 х 30 – 31 мм. Птенцы вылупляются в середине июня. Период выкармливания длится 30 – 35 дней. Питаются грызунами, в основном серыми полевками. Улетают в конце сентября – середине октября. Зимуют в Закавказье, Туркмении, Южном Казахстане, Африке, Азии, Индии. Одна птица, окольцованная в заказнике, встречена в Красnodарском крае.

ОТРЯД КУРООБРАЗНЫЕ - GALLIFORMES

В заказнике представлен 5 видами, которые ведут оседлый образ жизни, за исключением перепела и серой куропатки. Гнезда устраивают на земле в лесу или поле. Выстилка из перьев, травы, веточек, стебельков травянистых растений. К кладке яиц приступают в начале – середине мая. Птенцы выводковые.

СЕМЕЙСТВО ТЕТЕРЕВИНЫЕ – TETRAONIDAE

Род Тетерева – *Lyrurus*

35. Тетерев – *Lyrurus tetrix* (L.)

Обычен в лиственных лесах, чередующихся с полями. Встречается на «Посадских» и «Камайских» полях. Размеры гнезд: Д – 160 – 220, В – 40 – 60 мм. В середине мая откладывает 5 – 14, чаще 6 – 8, бледно-охристых с темно-коричневыми пятнами яиц. Размеры: 47 – 55 х 34 – 36 мм. Птенцы вылупляются в середине июня. Питается в основном растительной пищей (побегами, листьями и ягодами), реже – различными насекомыми.

Род Глухари – *Tetrao*

36. Глухарь – *Tetrao urogallus* L.

Обычная для заказника птица, встречается в хвойных и лиственных лесах. Во время практики можно наблюдать в «Межевом логоу», где чаще всего и находили его гнезда. Размеры их: д – 200–250, г – 80–120 мм. В начале — середине мая откладывает 6–8 желтовато-белых с бурыми пестринами яиц. Размеры: 60 х 40 мм. Птенцы вылуп-

ляются в начале—середине июня. Питается хвоей сосны и лиственницы, а также побегами, листьями и ягодами других растений.

В меньшей степени потребляют различных беспозвоночных и их личинок.

Род Рябчики – *Tetrastes*

37. Рябчик – *Tetrastes bonasia* (L.)

Обычен в хвойных и смешанных лесах Ершова и Межевого логов. Предпочитает ельники. Размеры гнезд: д – 120—200, г – 30—50 мм. В начале мая самка откладывает 5—15, чаще 6—8, буровато-желтых с редкими красно-бурыми пятнами яиц. Размеры: 37—42 x 25—29 мм. Птенцы вылупляются в начале июня. Питается растительной (листья, побеги, почки, ягоды) и животной пищей (беспозвоночные и их личинки).

СЕМЕЙСТВО ФАЗАНОВЫЕ – *PHASIANIDAE*

Род Куропатки – *Perdix*

38. Серая куропатка – *Perdix perdix* (L.)

Встречается крайне редко, в основном в зимний период. Гнездование в пределах заказника не доказано. На прилегающей территории гнездится. Гнездо представляет собой небольшую ямку в густой траве под прикрытием куста или дерева. В начале мая откладывает 21—24 яйца (Фуфаев, 1997), окрашенных в серовато-песочный, охристо-оливковый или же глинисто-бурый цвет. Размеры яиц: 33—39 x 25—29 мм. В конце мая—начале июня появляются выводки. Основу питания составляют семена, клубни и корни растений, а также ягоды. Поедает и различных насекомых и их личинок.

Занесена в Красную книгу Пермского края, 3-я категория редкости.

Род Перепела – *Coturnix*

39. Перепел – *Coturnix coturnix* (L.)

Встречается на полях, в районе д. Камаи и других местах. Размеры гнезд: д – 100, г – 40—50 мм. В начале июня откладывает 10—15, обычно до 12, грушевидных бурых или желтовато-коричневых с бурыми пестринами яиц. Размеры: 25—32 x 20—25 мм. Птенцы вылупляются в начале июля. Питается семенами и побегами растений, может добывать различных насекомых. Улетает в конце августа. Зимует в Центральной Африке и Южной Азии.

Относится к видам, нуждающимся в особом внимании к состоянию их в природной среде.

Вид занесен в приложение к Красной книге Российской Федерации.

ОТРЯД ЖУРАВЛЕОБРАЗНЫЕ – *GRUIFORMES*

Подотряд ЖУРАВЛИ – *GRUES*

СЕМЕЙСТВО ЖУРАВЛИНЫЕ – *GRUIDAE*

Род Журавли – *Grus*

40. Серый журавль — *Grus grus* (L.)

Встречается на весеннем и осеннем пролете в апреле, начале мая и в конце сентября.

Относится к видам, нуждающимся в особом внимании к состоянию их в природной среде.

Занесен в приложение к Красной книге Пермского края.

Подотряд ПАСТУШКИ – *RALLI*

СЕМЕЙСТВО ПАСТУШКОВЫЕ – *RALLIDAE*

Представлено 4 видами птиц, обитающими на влажных лугах по берегам р. Сылвы и на Кишертских озерах. Гнездо устраивают на земле, хорошо маскируя его среди травы, под кочкой или у куста. Выстилка из сухих злаков, мха и другого мягкого материала. Гнездо очень аккуратное. Птенцы выводковые.

Род Погоныши – *Porzana*

41. Погоныш – *Porzana porzana* (L.)

В отдельные годы появляется с конца апреля до середины мая. Встречается реже, чем коростель. Можно наблюдать на «Кишертских озерах». Размеры гнезд: Д - 120—130, г - 60—80 мм. В середине мая откладывает 7—15, обычно 9—12, охристого или глинистого цвета яиц. Размеры: 29—37 х 22—27 мм. Птенцы вылупляются в начале июня. Питаются различными беспозвоночными и водными растениями. Покидают места гнездования в конце августа—середине сентября. Зимуют в восточных районах тропической Африки.

Род Коростели – *Crex*

42 . Коростель – *Crex crex* (L.)

Обычно птица появляется в мае. Встречается повсеместно, были случаи, когда молодые птицы забегали в коттеджи к студентам. Размеры гнезд: д - 110-120, г - 30—50 мм. В начале июня откладывает 7—12, обычно 7—10, бледно-глинистых или голубовато-белых яиц. Размеры: 34—42 х 24—30 мм. Птенцы вылупляются в конце июня—начале июля. Основу питания составляют беспозвоночные, которых птица склевывает со стеблей и листьев растений. Покидают места гнездования в конце августа—середине сентября. Зимует в Южной Африке.

Занесен в приложение к Красной книге Российской Федерации.

Род Камышницы - *Gallinula*

43. Камышница – *Gallinula chloropus* (L.)

В июле 1977 г. две тушки взрослых птиц были найдены в гнезде черного коршуна. Очень скрытная птица, ежегодно гнездятся на Кишертских озерах 2–4 пары, в отдельные годы (1992, 1994) В.А.Лапушкин наблюдал до 8 пар. Размеры гнезд: Д – 200–240, В – 150, д – 120–130, г – 40 мм. Кладка бывает в мае и состоит из 6–10 яиц с матовой или блестящей скорлупой грязно-зеленоватого или ржавчато-желтого цвета. Размеры их: 41–45 х 29–32 мм. Птенцы появляются в конце июня–начале июля. Питаются как растительными (семена, побеги, плоды), так и животными (моллюски, черви, пауки, головастики) кормами. Зимуют в Италии, Франции и других странах Средиземноморья, а также в Малой и Передней Азии, Африке, на южном Каспии.

Род Лысуха – *Fulica*

44. Лысуха – *Fulica atra* L.

Самый крупный представитель пастушковых. Появляется в середине мая. Скрытная птица, изредка удается её наблюдать на Кишертских озерах (2–4 пары). Размеры гнезд: Д – 250–360, В – 100–200, д – 200–230 мм. Кладка из 6–12 яиц серо-песочного или светлоглинистого цвета с густыми темно-шоколадными и серо-фиолетовыми пятнами бывает в конце мая. Размеры яиц: 47–57 х 33–39 мм. В конце июня–начале июля появляются птенцы. Питается в основном растительной пищей, поедает, главным образом, вегетативные части растений, а также проростки, клубеньки, семена. Может добывать снулую рыбу, а также яйца птиц. В августе, начале сентября покидает места гнездования. Зимует в Южной Европе и Северной Африке, а также на Средиземном, Черном и Каспийском морях.

ОТРЯД РЖАНКООБРАЗНЫЕ - *CHARADRIIFORMES*

Отряд представлен 16 гнездящимися видами и 7 - пролетными.

Подотряд КУЛИКИ – *CHARADRII*

СЕМЕЙСТВО РЖАНКОВЫЕ – *CHARADRIIDAE*

Род Ржанки – *Pluvialis*

45. Золотистая ржанка – *Pluvialis apricaria* (L.)

В.А.Лапушкин наблюдал птиц на пролете у с. Кишертъ 22.04.1992. г и 15.09.1994 г. Гнездится в тундре и лесотундре. Зимует в Северо-Западной Африке, дельте Нила, реже на южном Каспии.

Род Зуйки - *Charadrius*

46. Малый зук - *Charadrius dubius* Scop.

Весной появляется в начале мая. Гнездится на песчаных и галечных отмелях р. Сылвы. Гнездо представляет собой неглубокую ямку в песке или гальке без подстилки. Кладка из 4 конусообразных яиц

зеленовато-песочной окраски с черно-бурыми пятнышками и точками бывает в конце мая-начале июня. Размеры их 28-31 x 21-23 мм. В середине июня появляются птенцы. Отлет в августе. Питается червями, моллюсками, жуками и их личинками, ручейниками и их личинками. Зимует южнее Сахары.

Род Чибисы – *Vanellus*

47. Чибис – *Vanellus vanellus* (L.)

Прилетает во второй половине апреля. В заказнике встречается на лугах в районе Ершова и Межевого логов, а также возле д. Кишертъ. Гнезда устраивает на кочке в кустиках травы, чаще всего по сырым травянистым лугам, нередко на открытых местах далеко от воды. Гнездо в виде ямки, скудно выстланной сухой травой, размеры: д – 110–140, г – 40–50 мм. Часто гнездится колониями. В начале мая откладывает 4 буровато-песочных грушевидной формы яйца, испещренные черновато-бурыми пятнами. Размеры 42–47 x 31–34 мм. Насиживание длится 24 – 29 суток. Птенцы выводковые, спустя 33–34 дня после вылупления они становятся летными. Питается червями, слизнями и другими беспозвоночными. Покидают места гнездования в сентябре. Зимуют в Западной Европе, на севере Африки и юге Каспия.

СЕМЕЙСТВО КУЛИКИ-СОРОКИ – *HAEMATOPINAE*

Род Кулики-сороки – *Haematopus*

48. Кулик-сорока – *Haematopus ostralegus* (L.)

Немногочисленная гнездящаяся птица песчаных и галечных отмелей. До 90-х гг. встречались одиночные особи, обычно в начале—середине июля на отмелях р. Сылвы. В последующее время наблюдали нераспавшиеся выводки, в 1998 г В.А.Лапушкин нашел гнездо. Оно представляло собой ямку в песке или гальке, реже в прибрежной траве. Диаметр лотка составлял 120–130 мм. Кладка из 3–4 серовато-желтого цвета с черными пятнами яиц бывает в конце мая. Размеры яиц 51–62 x 36 – 54 мм. Птенцы появляются в июне. Отлет в августе. Питается разнообразными моллюсками, червями, насекомыми и их личинками. Зимует на западных берегах Европы и в Африке.

Занесен в Красную книгу Российской Федерации, 3-я категория редкости.

СЕМЕЙСТВО БЕКАСОВЫЕ- *SCOLOPACIDAE*

Род Улиты - *Tringa*

49. Черныш – *Tringa ochropus* L.

В небольшом числе встречается на гнездовании. Прилетает в конце апреля-начале мая. На экскурсиях наблюдается возле лесных водоемов (лужи, карстовые воронки и др.) как на правом, так и левом берегу р.Сылвы, а также в тенистых сырых местах «Межевого» и

«Ершова» логов. Для откладки яиц использует гнезда дроздов. Обычно их 4, грушевидной формы светло-коричневой, сероватой и серо-зеленой окраски с темно-коричневыми или бурыми крапинками. Размеры яиц: 37–40 x 27–29 мм. Насиживание продолжается 16–18 дней. Питается различными видами жуков, клопов, моллюсков. Зимует на побережье Средиземного моря, в Северной Африке, Южном Каспии.

50. Фифи – *Tringa glareola* L.

Немногочисленная птица кочкарниковых болот в районе с.Кишертъ. Прилетает в конце апреля–начале мая. Возможно гнездование. Гнездо располагается на земле среди травы, оно представляет собой ямку, выстланную сухими травинками: д – 100–110, г 40–60 мм. В кладке 4 яйца оливково–зеленой окраски с шоколадно–бурыми пятнами. Размеры их: 37–38 x 26–27 мм. Кладка наблюдается в мае, в июне вылупляются птенцы. Питается различными видами клопов, рачками, личинками хирономид. Улетает в конце августа–сентябре. Зимует в Южной и Центральной Африке, а также в Индии.

51. Травник – *Tringa tetanus* (L.)

Прилетает в апреле, самая ранняя регистрация была 7.04.1990 г. (Лапушкин, уст.сообщ.). Гнездится полуколонияльно в колонии озерной чайки на оз. Моховом возле с.Кишертъ. Гнездо устраивает на земле, в виде ямки, на берегу озера в местах с высоким травостоем. В кладке 4 яйца бледно-охристого или желтовато-глинистого цвета с красноватым налетом с коричневыми или серыми пятнами. Размеры их: 41–49 x 28–33 мм. Кладка в мае, вылупляются птенцы в июне. Питается различными водными насекомыми, дождевыми червями, слизнями, моллюсками. Улетает в конце августа–сентябре. Зимует на берегах Средиземного и Черного морей, а также на северных, западных и восточных берегах Африки.

52. Щеголь – *Tringa erythropus* (Pal.)

В.А. Лапушкин наблюдал кулика на пролете в районе Кишертских озер 13 мая 1998 г. Типичный обитатель тундры и лесотундры. Зимует в Африке и Южной Азии.

53. Поручейник – *Tringa stagnatilis* (Bechst.)

В июле 1979 г. тушка взрослой птицы найдена в гнезде коршуна. В 1997 и 1998 гг. доказано гнездование в районе Кишертки. Прилетает в конце апреля–начале мая. Гнездится по берегам озер, гнезда устраивает на кочках или сухих участках земли. Кладка состоит из 3–4 яиц кремового или желтоватого цвета с темно-коричневыми и матово-серыми пятнами. Размеры их: 35–41 x 26 – 28. Кладка в мае, птенцы появляются в июне. Питается различными водными беспозвоночными:

клопами, личинками хирономид, моллюсками. Отлет в августе, сентябре. Зимует на юге Африки и Индии.

Занесен в приложение к Красной книге Российской Федерации.

Род Перевозчики – *Astitis*

54. Перевозчик – *Astitis hypoleucos* (L.)

Самый обычный из куликов, очень часто встречается по берегам р. Сылвы. Прилетает в апреле—начале мая. Обитает на каменистых и песчаных отмелях. Гнездо устраивает в 5—10 метрах от воды на сухом берегу под прикрытием кустика или деревца, иногда в 50 и более метрах от воды. Выстилки в гнезде нет или она очень скудная. Размеры гнезд: д 80–90, г 20—35 мм. В конце мая откладывает обычно 4 яйца бледно-красноватой или глинисто-желтой окраски, испещренных красно-бурыми и темно-серыми пятнами, более густыми к тупому концу. Размеры яиц: 32—40 х 23—27 мм. Птенцы вылупляются в середине – конце июня. Питается как наземными, так и водными беспозвоночными и их личинками. Улетает в конце августа — начале сентября. Зимует в Центральной и Южной Африке.

Род Мородунки – *Xenus*

55. Мородунка – *Xenus cinereus* (Guldenst.)

Изредка встречается в весенне-летний период. Возможно гнездование. Зимует в Восточной и Южной Африке.

Род Плавунчики – *Phalaropus*

56. Круглоносый плавунчик – *Phalaropus lobatus* (L.)

Изредка встречается в весенне-летний период на пролете. Наблюдался П.А Лапушкиным 13.05.1989 г. и 15.09.1994 г. Типичный обитатель тундры и лесотундры. Зимует у берегов Западной Африки и Южной Азии и Южной Америки.

Род Турухтаны – *Philomachus*

57. Турухтан – *Philomachus pugnax* (L.)

В начале мая 1978 г. А.И. Петровских видел пролетную стайку из 40–50 особей у с. Кишергь. В этом же районе 12.06.1992 г. 30 особей наблюдал В.А.Лапушкин. В последующее время встречи были регулярны весной и осенью. Оптимальных для гнездования турухтана биотопов в заказнике и на прилегающей территории нет. Зимует в Южной Африке и Индии.

Род Кулики-воробьи – *Calidris*

58. Кулик-воробей – *Calidris minuta* (Leislaer)

Встречается на весеннем и осеннем пролетах. В.А.Лапушкин наблюдал стаи по 16–20 птиц у с. Кишерть в середине июля, А.И.Петровских добыл их в августе. Гнездится в тундре. Зимует в Центральной и Южной Африке, в Индии, на побережье Средиземного моря.

Род Бекасы – *Gallinago*

59. Бекас — *Gallinago gallinago* (L.)

Прилетает в середине-конце апреля. Характерными местами обитания являются сырые луга у с. Кишерть. Гнездо обычно устраивает на кочке. В мае откладывает 4 оливково-буроватых с бурыми пятнами яйца размером 36–44 х 27–29 мм. Птенцы появляются в июне. Питается червями, жуками и их личинками. Улетают в конце августа, сентябре. Места зимовок находятся в Западной и Восточной Африке, на юге Азии.

60. Дупель – *Gallinago media* (Lath.)

Встречается весной, во второй–третьей декадах апреля, на лугах у с.Кишерть. Места зимовок расположены в Южной и Восточной Африке, в Закавказье и у южных берегов Каспийского моря.

Занесен в приложение к Красной книге Российской Федерации.

Род Вальдшнепы – *Scolopax*

61. Вальдшнеп – *Scolopax rusticola* L.

Обычная птица. Обитает в густых смешанных лесах с валежником. Прилетает в конце апреля—начале мая. Тягу можно наблюдать с конца апреля до конца июня. Гнездится на земле в неглубокой ямке под прикрытием куста или валежника. Выстилка из травы, листьев, трухи и другого мелкого материала. Размеры гнезд: д – 150, в – 20—50 мм. В середине мая откладывает 4 светло-серых или охристых яйца с бурыми и серыми пятнами. Размеры: 40—49 х 31—37 мм. Птенцы вылупляются в начале—середине июня. Питается в основном дождевыми червями, личинками и взрослыми особями насекомых. Может поедать корешки растений. Улетает в конце сентября— начале октября. Зимует на побережье юга Азии и севера Африки.

Подотряд ЧАЙКИ – *LARI*

СЕМЕЙСТВО ЧАЙКОВЫЕ – *LARIDAE*

Род Чайки — *Larus*

62. Малая чайка – *Larus minutus* Pal.

Прилетает в конце апреля-начале мая. У с. Кишерть в колониях озерных чаек ежегодно гнездится 10–15, в отдельные годы 20–40 пар. Гнезда устраивает на берегу в виде ямки или на сплавинах из водных растений. Д – 200–300, В –200, д – 100–120 мм. В мае бывает кладка, состоящая из 2–3 яиц, имеющих буроватую или зеленовато-охристую окраску с бурыми пятнами. Размеры их: 39–41 х 29–31 мм. Насиживание длится 23 суток, в возрасте 23–24 дня птенцы становятся летными. Питается как водными (моллюски, мелкая рыба), так и наземными (черви, мухи, жуки, стрекозы) животными. Отлет в августе, сентябре.

Зимует на западном и южном побережье Европы, Средиземном, Черном и Каспийском морях.

Относится к видам, нуждающимся в особом внимании к состоянию их в природной среде. Занесена в Приложение к Красной книге Пермского края.

63. Озерная чайка – *Larus ridibundus* L.

Прилетает в апреле, самое раннее появление в районе Кишертки отмечено В.А.Лапушкиным 3.04.1992 г. Колония на «Кишертских озерах» насчитывает несколько десятков особей. Гнезда устраивает на сплавинах, островках и других малодоступных для хищников и человека местах. Размеры гнезд: Д – 160–400, д – 140–200, г – 20–50 мм. Кладка бывает в мае и состоит из 3 зеленовато-бурых с темными пятнышками яиц размером 49–55 x 35–38 мм. Насиживание длится 22–24 суток. В конце мая, в июне появляются птенцы, которые в возрасте 40–45 дней становятся летными. Питается наземными и водными насекомыми, земноводными, рыбой и даже грызунами. Зимует в Западной Европе, на северном и западном побережьях Африки, на Средиземном, Черном и Каспийском морях.

64. Сизая чайка – *Larus canus* (L.)

Прилетает в апреле. Отдельные пары гнездятся на «Кишертских озерах». Гнездо на земле в траве или каком-нибудь возвышении. Размеры гнезд: Д – 200–300, д – 140–180, г – 25–50 мм. В мае откладывает 2–3 яйца оливково-серого цвета с черноватыми пятнами. Их размеры: 57–65 x 40–46 мм. Насиживание 25–26 суток. В конце июля птенцы становятся летными. Питается рыбой и различными пищевыми отходами, добываемыми на свалках. Улетает в конце сентября–октябре. Зимует в Западной Европе, Северной и Западной Африке, на Средиземном, Черном и Каспийском морях.

Род Болотные крачки – *Chlidonias*

65. Черная крачка – *Chlidonias niger* (L.)

Единичные особи встречаются в гнездовой период в районе «Кишертских озер». Прилетает в мае, гнездо устраивает на кочках или плавающих островках. Размеры гнезд: Д – 140–190, д – 90–100, г – 10–20 мм. В конце мая откладывает 2–3 желтовато-зеленых с темно-бурыми пятнами яйца размером 33–37 x 24–26 мм. Насиживание длится 18–22 дня, в июне появляются птенцы, которые в возрасте трех недель поднимаются на крыло. Основным кормом служат водные и наземные насекомые: стрекозы и их личинки, личинки водолюбов и плавунцов, бабочки, кобылки, кузнечики. В июле появляются кочующие птицы. Зимуют на западном побережье Африки.

66. Белокрылая крачка – *Chlidonias leucopterus* (Tem.)

В отдельные годы гнездится возле с.Кишертъ. Прилетает в мае. Гнездо чаще всего плавучее в виде кучи водной растительности. Д – 130–180, д – 90–110, г – 10–30 мм. В конце мая бывает кладка из 2–3 яиц охристого цвета с черноватыми пестринами. Размеры яиц: 33–39 х 24–27 мм. Насиживание 18–22 дня, в возрасте трех недель молодые поднимаются на крыло. Основным кормом служат водные и околководные насекомые: стрекозы и их личинки, водяные клопы, плавунцы и др. В конце июля–начале августа появляются кочующие птицы. Зимуют в Южной и Центральной Африке.

Относится к видам, нуждающимся в особом внимании к состоянию их в природной среде. Занесена в Приложение к Красной книге Пермского края.

Род Крачки – *Sterna*

67. Речная крачка – *Sterna hirundo* L.

Гнездится на озерах около д. Кишертъ. Весной появляется в мае. Селится колониями или отдельными парами, гнездо устраивает на земле в ямке или на воде на каком-либо плавучем предмете (доски, бревна и др.). Размеры: Д – 100–140, д – 80 г, 20–30 мм. Яйца откладывают в начале июня. В кладке 2–3, реже 4, буровато-охристых или охристо-зеленоватых с темно-бурыми или черными крапинками яиц. Размеры 39–44 х 29–31 мм. Птенцы вылупляются в начале июля. Питается в основном мелкой рыбой и водными беспозвоночными. Покидают места гнездования в начале сентября. Зимуют по берегам Юго-Западной Африки и Азии.

ОТРЯД ГОЛУБЕОБРАЗНЫЕ – COLUMBIFORMES

Подотряд ГОЛУБИ – COLUMBAE

СЕМЕЙСТВО ГОЛУБИНЫЕ – COLUMBIDAE

Представлено 3 гнездящимися видами. Обитают в различных типах леса. Гнездо представляет собой рыхлое сооружение из веток с плоским лотком и скудной подстилкой. Яйца часто бывают видны сквозь дно гнезда. Откладывают обычно два чисто-белых яйца. Насиживают 20–21 день. Период выкармливания длится 20–28 дней. Питаются в основном семенами различных травянистых растений.

Род Голуби – *Columba*

68. Вяхрь – *Columba palumbus* (L.)

Обычная для заказника птица, обитает в различных лесах, но предпочитает хвойные. Прилетает в середине апреля. Гнезда устраивает на деревьях различных пород на высоте от 1,5 до 20 м, на боковых ветвях. Размеры гнезд: Д – 300–400, в – 70–140, д – 100–160, г – 20–50 мм. В середине мая самка откладывает 2 чисто белых яйца. Разме-

ры: 37—44 x 26—34 мм. Птенцы вылупляются в начале июня. Улетают в конце сентября— начале октября. Зимуют в южной Европе, Иране, Индокитае.

69. Сизый голубь – *Columba livia Gmelin*

Обычный оседлый вид. Стал практически полностью синантропным. Гнезда устраивает на чердаках различных построек. Размеры гнезд: Д – 140–160, В – 50–60, д – 80–100, г – 20–40 мм. Приступает к кладке в начале мая. В крупных населенных пунктах размножается круглый год. Размеры яиц: 36—43 x 27—31 мм. Птенцы первой кладки вылупляются в начале—середине июня, второй—в июле – августе. Зимой кочует или живет оседло. После восстановления в заказнике сапсана численность голубя резко сократилась.

Род Горлицы – *Streptopelia*

70. Обыкновенная горлица – *Streptopelia turtur (L.)*

Обычный голубь заказника и прилегающей территории. Обитает в разреженных хвойных и лиственных лесах, глухих мест избегает, чаще встречается в пойме р. Сылвы. Во время экскурсий его лучше всего наблюдать у проселочных дорог. Прилетает в начале—середине мая. Гнезда устраивает на горизонтальных ветках на высоте 3—6 м. Размеры гнезд: Д – 120—200, В – 50—70, д 100 – 120, г – 20 – 40 мм. В середине— конце мая откладывает 2 чисто белых яйца. Размеры их: 28—33 x 22—24 мм. Птенцы вылупляются в начале — середине июня. Насиживание длится 13—14 дней. Период выкармливания около 20 дней. Покидают места гнездования в конце сентября. Зимуют в Африке, северо-западном Индостане, на Аравийском полуострове.

ОТРЯД КУКУШКООБРАЗНЫЕ – CUCULIFORMES

СЕМЕЙСТВО КУКУШКОВЫЕ – CUCULIDAE

В заказнике обитает два вида, для которых характерен гнездовой паразитизм, проявляющийся в откладывании яиц в гнезда воробьиных птиц. Прилетают в конце мая, населяют различные биотопы, тесно связаны с распределением определенных видов воробьиных, на которых они паразитируют. Яйца самые разнообразные по форме, размерам и окраске. Питаются различными насекомыми и их личинками.

Род Кукушки – *Cuculus*

71. Обыкновенная кукушка – *Cuculus canorus (L.)*

Обычный вид, встречается в самых разнообразных биотопах. Считается типичным представителем европейской орнитофауны. Размеры яиц: 23 x 17 мм. Яйца обыкновенной кукушки найдены в гнездах у более чем 150 видов птиц, но наиболее часто встречаются в гнездах 20 видов: белой трясогузки, обыкновенной горихвостки, зарянки, лес-

ного конька и др. (Судиловская, 1951; Нумеров, 1993). Улетают на зимовку в Африку в конце сентября.

72. Глухая кукушка – *Cuculus saturatus* Blyth.

Сибирский вид. Встречается в заказнике чаще, чем обыкновенная. Размеры яиц мельче: 21 x 13 мм. Улетает на зимовку в конце сентября. Зимует в Индонезии, Новой Гвинее, Австралии и на Соломоновых островах.

ОТРЯД СОВООБРАЗНЫЕ - *STRIGIFORMES*

СЕМЕЙСТВО СОВИНЫЕ - *STRIGIDAE*

В заказнике отмечено 9 видов на гнездовании и 1 на зимних кочевках. Обитают в разных типах леса, большинство ведет оседлый или кочующий образ жизни. Своих гнезд не строят, а занимают старые постройки хищных и врановых птиц. К откладке яиц приступают рано—с конца марта до конца апреля. Период насиживания 30 дней. Выкармливают птенцов около 35 дней. Основу пищи ночных хищников составляют мелкие млекопитающие.

Род Белые совы – *Nyctea*

73. Белая сова – *Nyctea scandiaca* (L.)

Встречается на зимних кочевках. Гнездится в тундре. В августе 1979 г. найдена молодая особь среди жертв филина.

Род Филины – *Bubo*

74. Филин – *Bubo bubo* (L.)

Большинство гнездовий известны за пределами заказника. За период последних четырех десятилетий на территории «Предуралья» гнезвился в 1980 и 1983 гг. Гнезда устраивает в нишах скал, которые представляют собой углубления в песчаном или глинистом грунте без какой-либо подстилки. В Пермской области находили гнезда в обрывах, на вырубках, у основания стволов деревьев и на брошенных строениях. Кладка из 2–3 белых округлой формы яиц бывает в конце марта, начале апреля. Размеры яиц: 54–60 x 43–48 мм. Птенцы появляются в начале–середине мая. Покидают гнездо в середине июня, но до августа держатся вблизи него. Питаются различными видами позвоночных величиной от зайца до бурозубки и от гуся до синицы, не брезгают лягушками и крупными жуками. Часто добывают различных представителей семейства совиных. Зимой совершают кочевки. Окольцованные в Пермской области птицы найдены в соседней Удмуртии.

Занесен в Красную книгу Российской Федерации, 2-я категория редкости.

Род Ушастые совы – *Asio*

75. Ушастая сова – *Asio otus* (L.)

Прилетает в середине апреля, встречается в разреженных лесах вблизи сельскохозяйственных угодий на правом и левом берегах Сылвы. В заказнике и на прилегающей территории на площади 100 км² ежегодно гнездится от 2 до 7 пар. Ближайшие к центральной усадьбе гнезда располагались возле д. Камаи и в «Ершовом» логу. Поселяется в гнездах врановых, в основном серой вороны, на высоте от 4 до 15 м. В конце апреля—начале мая (чаще в первой декаде мая) откладывает 3—4, реже до 7, округлых яиц размером 38—47 х 31—42 мм. В начале июня вылупляются птенцы, которые уже в середине этого месяца покидают гнездо. Родители в течение 10—14 дней подкармливают птенцов. В 1979 г. отмечены очень поздние кладки, вылет птенцов у некоторых пар наблюдался в конце августа. Питаются совы серыми полевками, в основном обыкновенной, составляющей 99 % пищевого рациона. Улетает в конце сентября, начале октября. Зимует в Западной Европе, южных регионах России, на Украине, Молдавии, в Закавказье.

76. Болотная сова – *Asio flammeus* (Pontopp.)

В заказнике гнездится не каждый год, отсутствует в периоды снижения численности мелких млекопитающих. Прилетает несколько позднее ушастой, в конце апреля-начале мая. Численность на 100 км² составляет 1–4 пары. Активную днем сову можно наблюдать на полях и луговинах у д. Камаи, на территории бывшей д. Капустино, а также в междuloжье «Межевого» и «Ершового» логов. Гнезда устраивает на земле, в валах раскорчеванного леса, на клеверных полях, пустошах и других местах. В середине мая откладывает 3–6, чаще 4–5 округлых, белого цвета яиц. Их размеры: 38–40 х 30–32 мм. В июне вылупляются птенцы, в июле они становятся летными. Основной добычей болотной совы является обыкновенная полевка. Улетает в середине сентября–начале октября. Зимует в Южной Европе, Центральной Африке, на Украине, Молдавии и в южных районах России.

Род Совки – *Otus*

77. Сплюшка – *Otus scops* (L.)

Отмечалась В.А. Лапушкиным 29.04.1995 г. и 28.05.1996 г. Эта небольших размеров сова в последние годы активно продвигается в края на север. Вполне возможно ее гнездование и на территории заказника. Гнезда устраивает в дуплах и искусственных дуплянках.

Относится к видам, нуждающимся в особом внимании к состоянию их в природной среде. Занесена в приложение к Красной книге Пермского края.

Род Мохноногие сычи – *Aegolius*

78. Мохноногий сыч – *Aegolius funereus* (L.)

На территории заказника гнездится ежегодно с плотностью 1–2 пары на 100 км² Оседлая птица. Токовать начинает в марте–апреле. Гнездится в дуплах, считается спутником черного дятла. Охотно занимает искусственные гнездовья. В последние 30 лет наблюдаются гнездящиеся пары на склоне за фермой у дома лесников и в районе «Малой перемены». Кладка бывает в конце апреля и состоит из 5–7 округлых белого цвета яиц. Размеры их: 32–34 x 26–30 мм. Вылупляются птенцы в конце мая, в конце июня становятся летными. Основным кормом им служат лесные и серые полевки, мыши и воробьиные птицы. Осенью и зимой совершает кочевки.

Род Сычики – *Glaucidium*

79. Воробьиный сыч - *Glaucidium passerinum* (L.)

В пределах заказника сыч в репродуктивный период отмечался не часто, хотя для нормального гнездования птицы есть все необходимые условия. Оседлая птица. Является типичным дуплогнездником, использует старые гнезда большого пестрого дятла, может селиться в искусственных дуплянках. В конце апреля откладывает 4–6 белых, слегка блестящих яиц. Размеры их: 27–31 x 22–24 мм. Насиживание длится 28 дней. Летные птенцы встречаются в середине июня. Ежегодно в «Предуралье» в зимний период делает многочисленные запасы пищи в искусственных гнездовьях. В кладовых самой маленькой совы региона находили лесных и серых полевок, мышей, синиц и даже щуров. В отдельной дуплянке было до трех-четырёх десятков объектов питания.

Занесен в Красную книгу Пермского края, 3-я категория редкости.

Род Неясыти – *Strix*

80. Серая неясыть – *Strix aluco* (L.)

Гнездится в заказнике не каждый год, по одной паре отмечали в 1980, 1983, 1984, 1989, 1992 гг. Токование наблюдали в марте. Своих гнезд не строит, использует чужие постройки, предпочитает дупла. Два известных нам гнезда располагались в искусственных гнездовьях высотой 70 см, дном диаметром 30 см и летком 10 x 10 см. Размещались они в островных лесах среди полей. В апреле откладывают 2–6 белых яиц размером 44–49 x 35–39 мм. В мае вылупляются птенцы, которые покидают гнезда через четыре-пять недель. Среди добычи преобладали обыкновенные полевки, хотя были представлены также лесные полевки, мыши и лягушки. Зимой откочевывает в южные регионы.

Занесена в Красную книгу Пермского края, 2-я категория редкости.

81. Длиннохвостая неясыть – *Strix uralensis* (Pall.)

Практически каждый год наблюдается в «Предуралье», отмечали токование, но гнезд пока не находили. Чаще всего она встречается зимой. Брачные крики бывают в марте-апреле. В середине апреля неясыть занимает старые гнезда тетеревиного и канюка и приступает к кладке, в которой обычно были 2–3 яйца белого цвета. Их размеры: 45–47 x 38–40 мм. Птенцы появляются в мае и находятся в гнезде около месяца. Основным кормом совы служат лесные и серые полевки, мыши и птицы средних размеров. Зимой откочевывает в южные районы. В голодные зимы отдельные птицы погибают.

82. Бородатая неясыть – *Strix nebulosa* Forster

С 1995 г. наблюдается в заказнике в гнездовой период, но гнезд пока не находили. Брачные крики обычны в марте-апреле. В конце апреля занимает гнезда тетеревиного или канюка и откладывает 2–3 белых яйца продолговатой формы. Их размеры: 50–56 x 40–44 мм. Вылупление в мае, летные птенцы появляются в июне. Питается серыми и лесными полевками, мышами и птицами средних размеров. Зимой кочует.

Занесена в Красную книгу Пермского края, 3-я категория редкости.

ОТРЯД КОЗОДОЕОБРАЗНЫЕ - CAPRIMULGIFORMES

СЕМЕЙСТВО КОЗОДОВЫЕ – CAPRIMULGIDAE

Род Козодой – *Caprimulgus*

83. Обыкновенный козодой – *Caprimulgus europaeus* L.

Прилетает в начале мая. Обитает в разреженном светлом мелколесье. Встречается в сумерках на лугах и полянах в районе пионерлагеря, д. Н Частые и в других местах. В полете издает характерные урчащие звуки. Гнезд не строит, в середине мая откладывает 2 эллипсоидных фарфорово-белых яйца прямо на землю, в небольшую ямку. Размеры яиц: 28–36 x 21–24 мм. Насиживание длится 17–18 дней, птенцы вылупляются в начале июня. При беспокойстве переносит кладку и птенцов в безопасное место. Охотятся в сумерках, добывая насекомых на вырубках, полянах, просеках. Покидают места гнездования в конце августа — начале сентября. Зимуют в Восточной и Южной Африке.

ОТРЯД СТРИЖЕОБРАЗНЫЕ – *APODIFORMES*

СЕМЕЙСТВО СТРИЖИНЫЕ – *APODIDAE*

Род Стрижи – *Apus*

84. Черный стриж – *Apus apus* (L.)

Прилетает позднее всех птиц, в середине—конце мая. В «Предуралье» отмечены две небольшие колонии в районе Ермака и южнее д. Чикали. Гнезда устраивают в нишах скал, дуплах и полудуплах высоких деревьев, предпочитая сосну, из различных материалов, поднимаемых ветром в воздух и собираемых стрижами на лету: соломинок, мелких листочков, ниток и др. Гнездо небольшое. Д – 130–140, В – 20–30, д – 70–80, г – 20 мм. В начале июня откладывают 2–4 белых яйца. Размеры их: 22–27 х 16–17 мм. Вылупляются птенцы в конце июня. Период выкармливания 34–36 дней. Покидает места гнездования раньше всех, в первой или второй декаде августа. Зимует в тропической и Южной Африке.

ОТРЯД РАКШЕОБРАЗНЫЕ – *CORACIFORMES*

Подотряд ЗИМОРОДКИ – *ALCEDINES*

СЕМЕЙСТВО ЗИМОРОДКОВЫЕ – *ALCEDINIDAE*

Род Голубые зимородки – *Alcedo*

85. Обыкновенный зимородок – *Alcedo atthis* (L.)

За последние тридцать лет зимородок появлялся в «Предуралье» трижды, в 1980, 1982 и 1987 гг. Его наблюдали в июне–июле в районе перевоза. В 1980 г. птицу отлавливали паутинными сетями.

Относится к видам, нуждающимся в особом внимании к состоянию их в природной среде. Занесен в приложение к Красной книге Пермского края.

ОТРЯД УДОДООБРАЗНЫЕ – *UPUPIFORMES*

Подотряд УДОДЫ – *UPUPAE*

СЕМЕЙСТВО УДОДОВЫЕ – *UPUPIDAE*

Род Удоды – *Upupa*

86. Удод – *Upupa epops* (L.)

Залет удода наблюдали 4.05.1980 г. на центральной усадьбе заказника (Шепель и др., 1981).

ОТРЯД ДЯТЛООБРАЗНЫЕ – *PICIFORMES*

Подотряд ДЯТЛЫ – *PICI*

СЕМЕЙСТВО ДЯТЛОВЫЕ – *PICIDAE*

Представлено 7 видами, на гнездовании отмечено – 6, на кочевках: 1. Обитают в различных типах леса. Гнезда устраивают в дуплах на высоте от 1,5 до 6 м. Питаются личинками различных насекомых: дровосеков, короедов и многих других.

Род Вертишейки – *Jynx*

87. Вертишейка – *Jynx torquilla* (L.)

Обычна. Населяет разреженные лиственные и смешанные леса, встречается довольно часто. При приближении к гнездовью издает характерное шипенье. Занимает дупла дятлов и прогнившие деревья на высоте до 5 м. Иногда выдалбливает дупла сама в трухлявых стволах. Использует и искусственные гнездовья. Подстилка из кусочков древесины. Прилетает в начале—середине мая. В середине—конце мая откладывает 6—10 матово-белых яиц. Размеры: 22—23 х 15—16 мм. Насиживание длится 15 суток. Выкармливание птенцов 20—22 дня. Птицы вылетают в начале—середине июля. Осенний отлет проходит в конце августа. Зимует в Африке, Индии, Южном Китае.

Род Зеленые дятлы – *Picus*

88. Седой дятел – *Picus canus* Gm.

Встречается осенью и зимой во время кочевков.

Род Черные дятлы – *Dryocopus*

89. Желна – *Dryocopus martius* (L.)

Обычен. На экскурсиях часто встречается в устье Камайского лога, где можно услышать его протяжный резкий и громкий крик, чем-то напоминающий хищную птицу. Обитает в высокоствольных лесах, гнезда устраивает в дуплах деревьев мягких пород на высоте до 20 м. Подстилка из кусочков древесины. Леток крупный, овальный, высота 150, ширина 120 мм. Глубина дупла 300—500 мм. В конце апреля откладывает 3—5 блестяще-белых яиц. Размеры: 31—37 х 23—27 мм. В середине мая вылупляются птенцы, которые покидают гнездо в июне. Зимой совершает кочевки.

Род Пестрые дятлы – *Dendrocopos*

90. Пестрый дятел – *Dendrocopos major* (L.)

Обычен. Обитает в таких же местах, как и черный дятел, но встречается чаще. Гнезда в дуплах на высоте 2—5 м. Подстилка из кусочков древесины. Лоток крупный, диаметром 50—55 мм. Глубина дупла 200—350 см. В конце апреля, начале мая откладывает 5—7 блестящих белых яиц. Размеры: 25—27 х 19—21 мм. В конце мая—начале июня появляются птенцы, которые покидают гнездо во второй половине июня. Зимой эти птицы совершают кочевки.

91. Белоспинный дятел – *Dendrocopos leucotos* (Bechst.)

Нерегулярно гнездится в пойме р Сылвы. Отмечался в 1980, 1983, 1986, 1990 гг. Гнезда устраивает в ольхах и ивах на высоте 2—3 м. Кладка из 4—5 белого цвета яиц в начале мая. Их размеры: 25—29 х 21—22 мм. Птенцы появляются в начале июня и в конце этого месяца покидают гнездо. Зимой совершает кочевки.

92. Малый дятел – *Picoides minor* (L.)

Немногочислен. Встречается редко. Обитает в лиственных лесах и в мелколесье. Гнезда устраивает в дуплах на высоте от 0,5 до 10 м, чаще 1,5—2 м. Леток круглый, 40—45 мм. Подстилка из гнилой древесины. В середине-конце мая откладывает 5—8 блестяще-белых яиц. Размеры: 17—21 х 13—15 мм. Птенцы вылупляются в середине июня и покидают гнездо во второй половине июля. Зимой кочует.

Род Трехпалые дятлы – *Picoides*

93. Трехпалый дятел – *Picoides tridactylus* (L.)

Встречается на осенних и зимних кочевках. Вполне вероятны находки гнездящихся птиц в «Предуралье». Предпочитает смешанные и лиственные леса. Гнезда, как в сухих, так и живых деревьях на высоте 2—4 м. Кладка состоит из 3—5 белых яиц. Размеры их: 20—27 х 16—18 мм. Сроки размножения такие же, как у пестрого дятла. Зимой кочует.

ОГРЯД ВОРОБЬИНООБРАЗНЫЕ – PASSERIFORMES

В заказнике представлен 21 семейством, включающим 88 видов, из которых 72 - гнездящихся, 9- пролетных и 7 - залетных.

СЕМЕЙСТВО ЛАСТОЧКОВЫЕ – HIRUNDINIDAE

Род Береговые ласточки – *Riparia*

94. Береговая ласточка – *Riparia riparia* (L.)

Прилетает в середине—конце мая. Встречается на р. Сылве возле д. Кишертъ. Гнездится колониями в обрывистых берегах реки. Гнезда в норах верхнего края обрыва. Норы длиной около 1 м, оканчиваются гнездовыми камерами. Входное отверстие диаметром 50—70 мм. Высота гнездовой камеры 80—120, ширина 100—120 мм. Выстилка скудная, из сухих стеблей и перьев. В конце мая—начале июня откладывает 4—8 чисто-белых яиц. Размеры: 17—21 х 12-13 мм. Во второй половине июня—начале июля вылупляются птенцы. Питается летающими насекомыми, в основном двукрылыми. Вылет происходит в конце июля. Осенний отлет наблюдается во второй половине августа. Зимует на территории Восточной Африки.

Род Касатки – *Hirundo*

95. Деревенская ласточка – *Hirundo rustica* (L.)

Прилетает во второй половине мая. Довольно обычная птица в районе д. Камаи встречается и на территории усадьбы заказника. Гнездится на чердаках, под крышами домов и сараев. Гнездо чашеобразное, сверху открытое, прикрепляется к балкам и стропилам под крышей. Состоит из маленьких комочков глины соломинок, травинки, скрепленных слюной. Подстилка из мелкого материала: перьев и волоса. Размеры: Д – 80—140, В – 80, д – 70—100, г – 40 мм. В начале июня откладывают 4—5 белых яиц, покрытых красно-бурыми и серыми

пятнышками и крапинками. Размеры яиц: 18—20 x 13—14 мм. Насиживают 12—13 суток. Выкармливают 20—22 дня. В конце июня—начале июля наблюдается вылет птенцов. Питается насекомыми, в основном жуками и двукрылыми. На места зимовки улетают в конце августа—начале сентября. Зимуют на юге Азии и Африки.

СЕМЕЙСТВО ЖАВОРОНКОВЫЕ – *Alaudidae*

Род Рогатые жаворонки – *Eremophila*

96. Рогатый жаворонок – *Eremophila alpestris* (L.)

В отдельные годы встречается на весеннем пролёте в первой декаде мая. Гнездится в тундре. Зимует в Предкавказье.

Род Полевые жаворонки – *Alauda*

97. Полевой жаворонок – *Alauda arvensis* (L.)

Многочисленная в «Предуралье» птица, встречается на полях, лугах и других открытых местах. Прилетает ранней весной, в середине апреля. Гнездо строит на земле в ямке среди густой травы. Это довольно рыхлое сооружение, состоит из корешков и стебельков различных травянистых растений, хорошо замаскировано. Внутренний слой из более мягкого материала, нередко с примесью конского волоса. Размеры гнезд: Д – 70—80, В – 40—60, д – 50—600, г – 35 мм. В начале мая откладывает 4—6 яиц размером 22—23 x 16—17 мм. Окраска: грязно-белые и желтые, почти сплошь покрытые мелкими бурыми пятнышками и крапинками, сгущающимися к тупому концу. Насиживание длится 14 дней, выкармливание – 10—12 дней. В июне бывает вторая кладка. В питании доминируют клопы, слоники, пауки и жуки, а также семена злаковых культур, особенно сорняков. Покидает места гнездования в середине сентября. Зимует в Крыму, Южной Европе, Северной Африке.

СЕМЕЙСТВО ТРЯСОГУЗКОВЫЕ – *MOTACILLIDAE*

Род Коньки – *Anthus*

98. Лесной конек – *Anthus trivialis* (L.)

Прилетает в начале мая. Обычная птица заказника. Обитает в различных лесах: лиственных, хвойных и смешанных с травянистыми полянами, на просеках, зарастающих вырубках. Гнезда устраивают на земле под прикрытием кочки или кустика травы на опушках, полянах, лугах. Гнездо чашеобразное, аккуратное, из сухих стеблей травянистых растений. Подстилки нет, изредка встречается конский волос. Размеры: Д – 90—120, В – 60—70, д – 50—70, г – 40—60 мм. В середине мая откладывают 4—6 яиц размером 19—23 x 15—17 мм. Окраска: светло-серые, часто с фиолетовым или зеленоватым оттенком, покрытые темными пятнами. Насиживают 9—11 суток, выкармливают птенцов 10—12 суток. В конце июня - начале июля бывают вторые

кладки. В питании отмечены клопы, листогрызы, слоники, гусеницы бабочек, жуки, ручейники и другие насекомые и их личинки. Осенний отлет происходит в сентябре. Зимуют на юге Западной Европы, в Африке и Юго-Западной Азии.

99. Луговой конек – *Anthus pratensis* (L.)

Регулярно встречается на весеннем и осеннем пролете в районе Кишerti и на прилегающих к заказнику полях. Гнездится севернее. Зимует в южной Европе и Северной Африке.

100. Краснозобый конек – *Anthus cervinus* (L.)

Изредка встречается на весеннем пролете. В мае 1996 и 1997 гг. его наблюдал В.А. Лапушкин. Гнездится севернее. Зимует в Северной Африке и Юго-Восточной Азии.

Род Трясогузки – *Motacilla*

101. Желтая трясогузка – *Motacilla flava* (L.)

Прилетает в начале мая. Встречается не очень часто: в районе пионерлагеря и на лугах возле д. Кишертъ. Гнездо устраивает на земле в густой траве в небольшом углублении. Оно представляет собой плоскую чашечку из сухих стебельков, корешков и листьев луговой растительности. Лоток выстилается шерстью и волосом. Размеры гнезд: Д – 80—100, В – 40, д – 50—60, г – 30—40 мм. В середине мая откладывают 4—5 яиц зеленовато-белых с мелкими серыми нечеткими пятнами или желтовато-белых с красновато-бурыми пятнышками. Размеры: 17—20 x 13—15 мм. Насиживание продолжается 13 суток, выкармливание 13—15 суток. Во второй половине июня встречаются летные птенцы. Питается различными мелкими насекомыми. Улетает с мест гнездования в конце августа. Зимует в Африке и Южной Азии (до Индонезии и Филиппин).

102. Желтоголовая трясогузка – *Motacilla citreola* Pall.

Численность невелика. Встречается на сырых лугах в районе д. Кишертъ. Прилетает в середине-конце апреля. Гнездо устраивает в более сырых местах, чем желтая трясогузка, как правило, оно находится у кочки под прикрытием растительности. Размеры гнезд такие же, как у желтой трясогузки. В кладке 4–6 яиц зеленовато-белых, с серыми пятнами и точками. Размеры яиц: 18–21 x 14–16 мм. Кладка в начале мая. В конце мая можно наблюдать летные выводки. Питается мелкими беспозвоночными: рачками и личинками насекомых. Перелетная птица, зимует на юге Азии.

103. Белая трясогузка – *Motacilla alba* (L.)

Прилетает в середине апреля. В народе её называют «ледо-ломкой» и с её появлением связывают ледоход. Встречается в большом числе по берегам р. Сылвы, а также на лугах, полянах и террито-

риях населенных пунктов. Гнезда устраивает в ямке на земле, на лугах, в обрывистых берегах, в корнях под нависшими пластами земли, в щелях, в поленищах дров, в жилых постройках. Гнезда самые разнообразные, представляют из себя чашу с рыхлыми стенками из размочаленных стеблей и листьев травянистых растений. Выстилка из шерсти и конского волоса. Размеры гнезд: Д – 100—140, В – 60—80, д – 50—80, г – 30—50 мм. В начале мая откладывают 5—6 белых со слабыми светло-серыми пятнышками и точками яиц. Размеры: 18—21 x 13—15 мм. Во второй половине мая вылупляются птенцы. В начале июня молодые покидают гнездо. В июне можно встретить гнезда со второй кладкой. Питается различными насекомыми: двукрылыми, ручейниками, поденками, стрекозами, бабочками, пауками и моллюсками. Осенний отлет происходит в конце сентября. Зимуют на юге Сахары, Цейлоне и Филиппинах, а также в Закавказье и Средней Азии.

СЕМЕЙСТВО СОРОКОПУТОВЫЕ – *LANIIDAE*

Род Сорокопуть – *Lanius*

104. Обыкновенный жулан – *Lanius collurio* (L.)

Прилетает в первой половине мая. Обычная птица. Обитает в зарослях кустарника по склонам логов, опушкам лесов, примыкающих к полянам, а также в валах раскорчеванного леса среди полей. Гнездо устраивает невысоко над землей в развилке куста или на небольших деревьях. Это крупная постройка чашевидной формы из грубых стеблей и длинных узких листьев травянистых растений. Подстилка скудная и состоит из стебельков и корешков трав, волос и перьев. Размеры гнезд: Д – 110—180, В – 80—110, д – 70—80, г – 40—50 мм. В конце мая – начале июня откладывают 5—6 яиц размером 20—25 x 15—18 мм. Окраска яиц: желтоватые, розоватые или зеленоватые, густо покрытые мелкими бурыми или коричневыми пятнами и крапинками, образующими на тупом конце венчик. Во второй половине июня вылупляются птенцы, которые покидают гнездо в июле. Питается крупными жуками, перепончатокрылыми, чешуекрылыми, а также мелкими позвоночными. Улетают с мест гнездования в сентябре. Зимуют в Африке, Индостане, на Аравийском полуострове.

105. Серый сорокопут – *Lanius excubitor* L.

Периодически отмечается в гнездовой период в районе Посадских и Камайских полей. Весной появляется в апреле. Обитает на опушках разреженных светлых лесов. Гнездо располагается на высоте 1,5 – 5 м и представляет собой громоздкую постройку, сложенную из тонких веточек. Лоток выстилается тонкими стеблями трав и растительным пухом. Размеры гнезд: Д – 200—250, В – 90—100, д – 80—90, г – 60—70 мм. В кладке 4—6 яиц охристо- или зеленовато-белого цвета,

покрытых буроватыми или сероватыми пятнами. Размеры их 23–28 x 18–19 мм. В мае наблюдается кладка, насиживание длится 14–16 суток, выкармливание 18–20 дней. Слетки появляются с середины июня. Питается различными жесткокрылыми, а также мелкими позвоночными: лягушками, ящерицами, птицами и грызунами. Кочевки начинаются в сентябре, но птицы отмечаются до середины зимы. Так, в 1990 г. С.В. Фишер наблюдал на центральной усадьбе серого сорокопута 12 декабря. Зимой откочевывают в южные регионы.

Занесен в Красную книгу Российской Федерации, III категория редкости.

СЕМЕЙСТВО ИВОЛГОВЫЕ – *ORIOLIDAE*

Род Иволги – *Oriolus*

106. Обыкновенная иволга – *Oriolus oriolus* (L.)

Обычный вид. Прилетает во второй половине мая. Обитает в светлых лиственных и смешанных лесах, а также в перелесках среди полей. Во время экскурсий встречается в районе Ершова и Межевого логов, а также за д. Камаи. Висячие гнезда иволга устраивает на крупных деревьях на высоте от 3 до 10 м. Гнездо представляет собой неглубокую корзиночку, подвешенную к развилке тонких боковых ветвей дерева. Основным материалом служат размочаленные мягкие полоски луба, стебли и листья злаков. Все сооружение плотно переплетено паутиной, тонкими стеблями, паклей, ленточками бересты. Лоток выстлан тонкими стеблями растений клочками шерсти, перьями и другим мягким материалом. Размеры гнезд: Д – 120–160, В – 60–90, д – 90–110, г – 40–50 мм. В начале июня откладывают 4–5 белых с розовым или сливочным оттенком яиц покрытых редкими темно-коричневыми и серыми крапинками. Размеры: 28–33 x 21–23 мм. Насиживание длится 13–15 суток, выкармливание 14–16 дней. В питании отмечены гусеницы, пауки, жуки, моллюски. В начале июля птенцы покидают гнезда. Осенний отлет происходит в конце августа. Зимуют в Африке, к югу от экватора.

СЕМЕЙСТВО СКВОРЦОВЫЕ – *STURNIDAE*

Род Скорцы – *Sturnus*

107. Обыкновенный скворец – *Sturnus vulgaris* (L.)

Обычный вид. Прилетает в начале апреля. Гнездится у жилищ человека или в разреженных лиственных и смешанных лесах, где встречаются дуплистые деревья. Дуплогнездник. Гнезда в естественных дуплах (пестрого дятла) находили в верховьях Межевого лога. Лоток выстилает мягкими стебельками трав и большим количеством перьев. В конце апреля откладывают 5–6 ярко-голубых без рисунка яиц. Размеры: 27–32 x 20–23 мм. Насиживание длится 13–15 суток,

выкармливание 20–21 день. Питаются различными жуками, бабочками, пауками, стрекозами и другими беспозвоночными. В июле-августе скворцы собираются в стаи и совершают кочевки. Зимуют в южных регионах России, а также на Украине и в Молдавии.

СЕМЕЙСТВО ВРАНОВЫЕ – *CORVIDAE*

Включает 7 видов, из них 6 гнездящихся, 1 – кочующий. Обычные птицы, в основном оседлые, зимой совершают кочевки. Гнезда устраивают в лесу или возле поселений человека. Старые гнезда врановых часто занимают другие птицы – хищники и совы. В кладке 3–8 яиц. Период насиживания 20–24 дня, выкармливания 20–30 дней. Питаются самыми различными кормами.

Род Сойки – *Garrulus*

108. Сойка – *Garrulus glandarius* (L.)

Обычная птица. Гнездится в хвойных и лиственных лесах. Гнездо чашеобразной формы, состоит из тонких древесных веток. Лоток выстилается корешками, травинками, шерстью. Располагается оно на ветвях деревьев, чаще возле ствола, на высоте 1,5–5 м. Размеры гнезд: Д - 200–300, В - 100 – 150 д, 130—150 г - 50— 70 мм. В конце апреля откладывает 5–7 бледно-зеленоватых или желтоватых яиц с бурыми пестринками. Размеры: 28–33 х 21–23 мм. Насиживание длится 17–18 суток, выкармливание 19–20 дней. Во второй половине июня птенцы покидают гнездо. Питаются различными жуками, ягодами, отбросами со свалок.

Род Сороки – *Pica*

109. Сорока – *Pica pica* (L.)

Одна из самых обычных птиц заказника. В период гнездования обитает в прилегающих к опушкам участках леса и пойменных зарослях. Гнездо располагается в густых кустарниках и в лиственных и хвойных молодняках на высоте 2–3 м. Оно представляет собой крупную и сложную постройку, состоящую из древесных ветвей, переплетенных травянистыми растениями и замазанных глиной. Сверху гнездо прикрыто сучьями, образующими крышу с боковым входным отверстием. Часто в качестве строительного материала используется разная проволока. Подстилка состоит из мха, мягкой травы, корешков, шерсти. Размеры: Д - 700–800, В - (с крышей) 600–700, (без крыши) 250 – 300, д - 140–200, г - 100—170 мм. Во второй половине апреля откладывают 5—8 зеленоватых яиц, густо покрытых буроватыми пятнышками. Размеры: 31–35 х 22–25 мм. Период насиживания 17–18 суток. Вылет птенцов из гнезда наблюдается в середине июня. Питаются различными насекомыми (прямокрылые, жесткокрылые, поденки и др.), а также зерновыми культурами, ягодами и отбросами со свалок.

Род Кедровки – *Nucifraga*

110. Кедровка – *Nucifraga caryocatactes* (L.)

Встречается на осенних кочевках обычно в конце августа, сентябре. В отдельные годы её наблюдали и в июле. Гнездится в северных районах края.

Род Вороны – *Corvus*

111. Галка – *Corvus monedula* (L.)

Гнездится в постройках населенных пунктов колониями от 2–3 до нескольких десятков пар. Гнездо состоит из тонких прутьев. Размеры гнезд Д – 70–90, В – 30–40, д – 50–60, г – 20–30 мм. Выстилка из шерсти, тряпок, бумаги и т. д. В начале мая откладывают 4–6 голубовато-зеленых яиц с зеленовато-бурыми пятнами, часто сконцентрированными на тупом конце. Размеры яиц: 32–39 x 23–26 мм. В середине июня происходит вылет птенцов.

112. Грач – *Corvus frugilegus* (L.)

Прилетает в конце марта. Гнездится колониями, ближайшая крупная колония располагается в д. Кишертъ. Существовавшая в 70-е гг. на территории заказника колония возле старой фермы исчезла после того, как вырубili гнездовые деревья. Гнезда располагаются на боковых ветвях деревьев, близко одно к другому, до нескольких десятков на одном дереве. Состоят из веток тех же деревьев, на которых расположены. Лоток выстилается мягкой травой, мочалом, шерстью, тряпками и прочим материалом. Во второй половине апреля откладывает 3–5 зеленых яиц с бурыми пятнами. Размеры яиц: 30–45 x 24–35 мм. Насиживание длится 16–20 суток, выкармливание – около месяца. Вылет молодых птиц происходит в середине июня. Питаются грачи зерном, проростками растений, мышевидными грызунами, ящерицами, личинками майских жуков. Осенний отлет в октябре. Зимуют в южных районах России и в Западной Европе. В последние 15 лет многие птицы не покидают пределов Прикамья и вместе с серыми воронами держатся вблизи крупных свалок.

113. Серая ворона – *Corvus cornix* (L.)

В гнездовой период обитает вблизи опушек лиственных и смешанных лесов. Гнездо устраивает на деревьях, чаще хвойных, на высоте до 10 м. Оно состоит из сухих сучьев, уложенных в развилке крупных ветвей дерева с толстым основанием, низкими краями и довольно плоским лотком. Лоток выстилается шерстью, мочалом, тряпками, перьями и другим материалом. Размеры гнезд: Д – 300–700, В – 200–500, д – 160–250, г – 80–100 мм. В середине апреля откладывает 4–5 зеленоватых яиц с буроватыми пятнышками и точками. Размеры яиц: 38–42 x 28–32 мм. Насиживание длится 21 сутки, выкармли-

вание 33—35 дней. В середине июня птенцы покидают гнездо. Питаются, как растительной (зерна, ягоды), так и животной пищей (лягушки, ящерицы, яйца птиц, грызуны). В зимний период откочевывают в южные регионы, на их место прилетают птицы, гнездящиеся севернее. Так, ворона, гнездившаяся в районе г. Салехарда, в зимний период была добыта в районе Перми.

114. Ворон – *Corvus corax L.*

Населяет леса различного типа, встречается в речных долинах. На территории заказника отмечено 4—5 пар этих птиц. Ближайшее к центральной усадьбе гнездо более четверти века находится на одной из скал, называющихся «Камайскими зубцами». Гнезда устраивает в нишах скал и на высоких деревьях в развилке ствола или на боковых ветвях на высоте от 4 до 18 м и выше. Гнездо состоит из толстых сучьев. Лоток выстлан шерстью и конским волосом. Размеры гнезд: Д – 600 – 1100, В – 500–700, д – 200–250, г – 70–100 мм. Гнездится очень рано, в середине-конце марта откладывает яйца голубовато-зеленой окраски с серовато-зеленым и бурым крапом. Размеры яиц: 44—53 x 30—37 мм. В начале середине мая птенцы покидают гнезда. Питается разнообразной животной пищей: бурозубками, крысами, полевками, мышами, насекомыми, моллюсками и др. Очень часто в качестве кормовых объектов использует падаль. Зимой совершает кочевки.

СЕМЕЙСТВО СВИРИСТЕЛЕВЫЕ – *BOMBYCILLA*

Род Свиристели – *Bombycilla*

115. Свиристель – *Bombycilla garrulus (L.)*

Немногочислен на зимних кочевках. Гнездится в северной части края.

СЕМЕЙСТВО ОЛЯПКОВЫЕ – *CINCLIDAE*

Род Оляпки – *Cinclus*

116. Оляпка – *Cinclus cinclus (L.)*

Молодую кочующую птицу наблюдал Н.И.Литвиненко 29.06.1983 г. у перевоза. В Прикамье гнездования оляпки находятся в северо-восточной горной части области.

СЕМЕЙСТВО КРАПИВНИКОВЫЕ – *TROGLODYTIDAE*

Род Крапивники – *Troglodytes*

117. Крапивник – *Troglodytes troglodytes (L.)*

Прилетает в конце апреля – начале мая. Гнездится в небольшом числе. Встречается в смешанных и лиственных лесах, чаще на захламленных вырубках заросших крапивой и малиной. Гнезда устраивает в корнях вывороченных деревьев очень низко над землей. Постройка представляет собой шарообразное строение из сухих травин, снаружи облицовано толстым слоем мха. Внутри выстлано расти-

тельным пухом и мелкими перьями. Размеры: Д – 90–120, В – 160, д 60 – 70 мм, д летка 50 мм. В конце мая – начале июня бывает кладка из 5–7 белых с красноватыми пятнышками яиц размером 12–13 x 10–18 мм. В конце июня–начале июля появляются выводки. Питается различными видами клещей, мокриц, мелких пауков. Улетает во второй половине сентября. Зимует в Западной Европе, Северо-Западной Африке.

СЕМЕЙСТВО ЗАВИРУШКОВЫЕ – *PRUNELLA*

Род Завирушки – *Prunella*

118. Лесная завирушка – *Prunella modularis* (L.)

Прилетает в начале мая. Встречается довольно редко в верховьях Межевого лога. Обитает в сырых участках высокоствольного хвойного леса с подростом из маленьких густых елочек, недалеко от полян, просек, вырубок. Гнездо располагается среди густых ветвей елочек, лесных зарослей на высоте 1 – 1,5 м от земли. Представляет собой широкую чашу с очень плотными и толстыми стенками и дном. Состоит из мха, слои которого скрепляются тонкими сухими веточками, чаще всего еловыми. Выстилка из мягкого мха и шерсти. Размеры гнезд: Д – 80–140, В – 60–70, д – 50–60, г – 35–50 мм. Во второй половине мая откладывают 4–7, чаще 4–5 зеленовато-голубых без всякого рисунка яиц. Размеры яиц: 18–21 x 14–17 мм. В начале июня вылупляются птенцы, которые покидают гнездо во второй половине этого месяца. В питании среди животной пищи преобладают насекомые и пауки, реже мелкие моллюски и дождевые черви. Улетают эти птицы во второй половине сентября. Зимуют на юге Европы, в Средиземноморье, Ираке, Иране, Молдавии, Крыму и на Кавказе.

СЕМЕЙСТВО СЛАВКОВЫЕ – *SYLVIIDAE*

Род Сверчки – *Locustella*

119. Речной сверчок – *Locustella fluviatilis* (Wolf)

Обычная птица поймы р. Сылвы, прилетает в середине – конце мая. Гнездится на земле в зарослях крапивы, в густой травянистой растительности. Гнездо трудно найти. Оно представляет собой слегка вытянутую чашу, небрежно построенную из сухих стебельков и листьев. Подстилка из волос. Размеры: Д – 110 – 140, В 50 – 60, д – 50 – 55, г – 45 мм. В начале июня откладывают 5–7 яиц, размером 19–22 x 13–16 мм. Окраска: белые, с густыми красно-бурыми и сероватыми пятнами. Во второй половине июня вылупляются птенцы, которые покидают гнездо в начале июля. Питается долгоносиками, голыми гусеницами, мелкими жуками. Покидает места гнездования в середине августа. Зимует в Юго-Восточной и Южной Африке.

120. Обыкновенный сверчок – *Locustella naevia* (Bodd.)

Прилетает в то же время, что и речной сверчок. Обитает в более открытых местах. Встречается намного реже. Расположение гнезда и строительный материал незначительно, отличаются от таковых речного сверчка. Размеры гнезда: Д – 80–100, В – 70 – 80, д – 50, г – 30 – 50 мм. В кладке 4–7 белого или розовато-белого цвета яиц с розоватыми пятнами и крапинками. Размеры: 16—18 x 13– 14 мм. Зимует в Испании, Северо-Западной Африке, Иране, Индостане.

Род Камышевки – *Acrocephalus*

121. Камышевка-барсучок – *Acrocephalus schoenobaenus* (L.)

Прилетает в конце мая. Обитает в пойменных зарослях, во время экскурсий можно наблюдать его у Кишертских озер. Гнездо прикрепляет боковыми стенками к стеблям растений. Оно состоит из сухих листьев злаковых растений, размочаленных сухих листьев, между которыми видны коконы от куколок, крылышки насекомых, комочки паутины, растительного пуха и шерсти. Гнездо имеет глубокий лоток, выстилка из волос. Размеры: Д – 80 – 120, В – 40–80, д – 40–80, г 30–50 мм. В начале июня откладывает 4–6 яиц размером 18–19 x 13–14 мм. Окраска: основной фон закрыт мельчайшими крапинками, кажется одноцветным, светлым желтовато-бурым с темными линиями и завитками. В середине июня вылупляются птенцы, которые покидают гнездо в начале июля. Пища состоит из ручейников, перепончатокрылых, равнокрылых, двукрылых и чешуекрылых насекомых, а также стрекоз, жуков, клопов, поденок. Осенний отлет происходит в середине августа. Зимует в Тропической и Южной Африке.

122. Садовая камышевка – *Acrocephalus dumetorum* (L.)

Обычная птица, регулярно встречается на территории усадьбы и в дендросаду. Пересмешник, песня состоит из фрагментов голосов разных птиц. Прилетает в середине мая. Обитает в кустарниках и высокотравье по берегам водоемов, на лесных опушках и вырубках. Гнезда устраивает на ветвях кустов на высоте 70 –80 см. Гнездо в виде корзиночки или низкого цилиндра с круглым дном из стеблей и листьев злаков. Выстилка из мягких стеблей и волос. Размеры: Д – 80–120, В – 50–130, д – 40–60, г – 40–60 мм. В начале июня откладывают 4–7 яиц размером 17–20 x 12–15 мм. Окраска: белые или зеленовато-белые с глубокими фиолетово-серыми, палевыми и оливково-бурыми поверхностными пятнами. В середине июня вылупляются птенцы, которые вылетают в конце июня — начале июля. В питании встречаются тли, кобылки, пяденицы, гусеницы совок и листоверток, реже клопы, поденки, моллюски. Осенний отлет в середине августа. Зимуют в Индии, Индокитае.

123. Болотная камышевка – *Acrocephalus palustris* (Bechst.)

Прилетает в начале—середине мая. Встречается в пойме р. Сылвы, но намного реже других камышевок. Гнездо устраивает в зарослях кустарника, крапивы и других растений на высоте 50—70 см. Размеры гнезд: Д – 90–120, В – 70–100, д – 50–60, г – 40–50 мм. В начале июня откладывает 4–7 яиц, размером 17–20 x 12–15 мм. Окраска: белые или зеленовато-белые с оливково-бурыми поверхностными пятнами и мелкими черноватыми крапинками. В середине июня вылупляются птенцы, которые покидают гнездо в начале июля. Предпочитает добывать комаров, пауков, прямокрылых и равнокрылых. Улетает в середине – конце августа. Зимуют в Восточной и Южной Африке.

124. Дроздовидная камышевка – *Acrocephalus arundinaceus* L.

В начале июля 1978 г. залетная птица была поймана в паутинные сети (Шепель и др., 1981).

Род Пересмешки – *Hippolais*

125. Зеленая пересмешка – *Hippolais icterina* (Vieil.)

Прилетает в начале - середине мая. Встречается в пойме р. Сылвы. Гнездо устраивает в кустарнике или на небольших деревьях на высоте 1,5 – 4 м. Оно представляет собой чашу конусовидной формы с плотными стенками из сухих стеблей и листьев травянистых растений. Снаружи облицовано тонкими ленточками бересты, подстилка состоит из волос и перьев. Размеры гнезд: Д – 70 – 100 мм, В – 50 – 90, д – 40 – 60, г – 35 – 50 мм. Кладка из 4–5 бледно-розовых яиц, покрытых черновато-бурыми пятнышками, бывает в первой декаде июня. Размеры: 17 – 19 x 12 – 14 мм. Выводки наблюдали в первой декаде июля. Питаются мухами, тахидами, комарами-долгоножками, жуками, перепончатокрылыми и клопами. Улетают в конце августа. Зимует в Африке.

Род Славки – *Sylvia*

126. Черноголовая славка – *Sylvia atricapilla* (L.)

Обычный вид. Прилетает в середине мая. Населяет поляны и опушки лиственных и смешанных лесов с подлеском. Чаще всего встречается по дороге на Кишертскую пасеку и в Кляповском логу. Гнездо на кустах или небольших деревьях на высоте 1–1,5 м. Оно состоит из сухих стеблей злаков. Верхние края более толстые и плотные, чем стенки, образуют тем самым вокруг них ободок. Стенки относительно плотные, хотя, как правило, просвечивающие. Подстилки нет или состоит из конского волоса. Размеры гнезд: Д – 70—110, В – 50—80, д – 50—60 г 140—50 мм. Кладка из 4—5 яиц в начале июня. Окраска: желтовато - или зеленовато-белые с фиолетовыми и желто-бурыми пятнами. Размеры: 17—22 x 1 – 15 мм. В середине июня вылупляются птенцы, которые в начале июля становятся летными. Осно-

ву пищевого рациона составляют бабочки, а также гусеницы совок, пядениц и листоверток. Улетают в конце августа. Зимуют в Африке, на юге Гвинеи и Кении.

127. Садовая славка – *Sylvia borin* (Bodd.)

Обычная птица. Прилетает в середине мая. Обитает в кустарниках вблизи р. Сылвы и на территории усадьбы. Гнездо строит на кусте, на высоте 10—30 см, иногда на земле в зарослях крапивы или среди кустов. Это рыхлая постройка из стеблей трав с примесью мха и тонких веток. Ободка по верхнему краю гнезда нет. Размеры гнезд: Д – 70–140, В – 60–80, д – 50–60, г – 30–50 мм. В начале июня наблюдается кладка из 3—7, чаще 4—6 яиц размером 18—23 х 13–16 мм. Окраска: блестящие, желто- или серо-белесые с пепельно-серыми и желто-коричневыми, оливково-бурыми, реже темно-коричневыми поверхностными пятнами, иногда образующими венчик у тупого конца. В середине июня вылупляются птенцы, покидающие гнездо в конце июня—начале июля. Питается ручейниками, различными жуками и гусеницами, с созреванием ягод (бузина, черемуха, ирга) переходят на них. Осенний отлет – в середине августа. Зимовки в тропической и Южной Африке.

128. Серая славка – *Sylvia communis* Lath.

Самая обычная из славков птица, встречается повсеместно. Прилегает в середине мая. Населяет низкие редкие кустарники на открытых местах. Гнездо устраивает на кусте невысоко над землей, состоит из стеблей и листьев злаков. Рыхлая и просвечивающая постройка. По верхнему краю гнезда хорошо выражен бордюр из белых комков растительного пуха. Гнездо глубокое, подстилка из тонких стебельков с примесью корешков, конского волоса и растительного пуха. Размеры: Д – 80–110, В – 60–100, д – 60–70, г – 50–70 мм. В начале июня откладывает 4—6 яиц, размером 17–20 х 13—14 мм. Окраска разнообразная: зеленоватые, бурые и лилово-серые пятнышки закрывают основной бледно-желтоватый или бледно-зеленоватый фон. В середине месяца вылупляются птенцы, в начале июля они покидают гнездо. Питаются различными видами насекомых, с созреванием ягод включают их в свой рацион. Осенний – отлет в конце августа. Зимуют в Центральной Африке, Индии.

129. Славка - завирушка – *Sylvia curruca* (L.)

Обычный вид птицы в заказнике, встречается в дендросаду и пойме р. Сылвы. Прилетает в середине мая, гнездо устраивает на кустарнике или небольших деревьях на высоте 50–80 см. Оно имеет рыхлые стенки, свитые из сухих травинки и тонких веточек. Выстилка из мелких корешков, волоса, мха. Размеры гнезд Д – 60 – 90, В – 40 –

60 д – 50 – 60, г – 30 – 50 мм. Кладка из 4 – 6 почти белых яиц с сероватым или буроватым оттенком, покрытых фиолетово-серыми или бурыми пятнами и точками. Размеры: 14 – 18 x 11 – 14 мм. Кладка бывает в начале июня, выводки наблюдаются в конце июня – начале июля. Питаются различными насекомыми и пауками, с созреванием ягод включают их в свой рацион. Улетают во второй половине сентября. Зимуют в Экваториальной Африке и Иране.

Род Пеночки – *Phylloscopus*

130. Пеночка-весничка – *Phylloscopus trochilus* (L.)

Обычная птица заказника. Прилетает в начале мая. Обитает в зарослях кустарника близ водоемов, на лесных опушках. Гнездо устраивает на земле, среди травы, мха, у основания ствола или пня. Оно, как и у всех видов пеночек шарообразное, из тонких стебельков сухой травы, более толстых снаружи и тонких изнутри, с боковым входным отверстием. Размеры гнезд: Д нар. – 100—170 мм, Д внутр. – 60—80 мм, д летка – 50—70 мм. Сверху гнездо обычно прикрыто старой прошлогодней растительностью, хвоей и т. д. Очень хорошо замаскировано. Гнездо отличается от гнезд других пеночек подстилкой, которая состоит из перьев. Во второй половине мая откладывает 5—7 яиц, размером 14—18 x 11—13 мм. Их окраска: белые с бледно-красноватыми крапинками. Вылупляются птенцы в начале июня, покидают гнездо во второй половине этого месяца. Питаются комарами, перепончатокрылыми, ручейниками, гусеницами бабочек и жуками. Осенний отлет в сентябре. Зимуют в Центральной и Южной Африке.

131. Пеночка-теньковка – *Phylloscopus collybita* (Vieill.)

Обычная птица. Прилетает в начале мая. Населяет хвойные леса, предпочитает ельники, но встречается и в смешанных лесах. Гнезда устраивает чаще всего на земле, но можно встретить их и в гуще ветвей или на кусте низко от земли (до 75 см). В выстилке бывают перья, но немного. Размеры такие же, как у веснички. В середине мая откладывают 5—8 яиц размером 14-16 x 10—12 мм. Окраска: основной фон белый, покрытый разнообразными по цвету крапинками и пятнышками (серыми, бурыми, рыжими). В конце мая – начале июня вылупляются птенцы, которые покидают гнездо в середине июня. В питании преобладают мухи-журчалки, слепни, комары, тли, пяденицы, гусеницы бабочек и пауки. Осенний отлет в первой половине сентября. Зимуют в Африке, Аравии.

132. Пеночка-трещотка – *Phylloscopus sibilatrix* (Bechst.)

Встречается в «Предуралье» реже остальных пеночек, прилетает в середине мая. Обитает в хвойных и смешанных лесах, в районе «Ермака». Гнездо устраивает на земле среди травы, у основания ствола

или пня. Подстилка – из волоса или шерсти. Размеры: Д нар. – 100–170, Д внутр. 60 – 80, д лотка – 50–70 мм. В середине мая откладывает 5–7 белых с густым бурым крапом яиц размерами 14–18 x 11–13 мм.

В начале июля вылупляются птенцы, в середине того же месяца они покидают гнездо. Осенний отлет в середине сентября. Зимуют в Африке.

133. Зеленая пеночка – *Phylloscopus trochiloides* (Sund.)

Обычная птица. Прилетает в середине мая. Обитает на опушках хвойных, смешанных и лиственных лесов. Гнездо устраивает на земле, среди густой травы или крапивы. Состоит оно из комочков мха, стебельков травы и кусочков листьев. Выстилка из конского волоса и шерсти. Размеры: Д нар. – 70–120, Д вн. – 50–70, в – 110–140, г – 30–40 мм. В конце мая откладывает 5–6 чисто белых яиц. Размеры их: 14–17 x 11 – 12 мм. В июне вылупляются птенцы. Покидают места гнездования в середине сентября. Среди добычи отмечены чешуекрылые, двукрылые, жесткокрылые и равнокрылые насекомые. Зимуют в Индокитае; Индостане.

СЕМЕЙСТВО КОРОЛЬКОВЫЕ – *REGULIDAE*

Род Корольки – *Regulus*

134. Желтоголовый королек – *Regulus regulus* (L.)

На территории «Предуралья» регулярно встречается в гнездовой период, но гнезд пока не находили. Стайки этих птиц, перемещающихся по кронам деревьев, можно наблюдать в хвойных и смешанных лесах. В других регионах гнезда почти шарообразной формы устраивает на больших елях, на высоте 4 м, наружные стенки сделаны из тонких стеблей травянистых растений, веточек ели, папоротника, мха, лишайника; внутренняя выстилка из мха и перьев: Д нар. – 110, Д внутр. – 65 мм, лоток – 28 x 34 мм. Кладка из 8 – 10 яиц бледно-красного цвета с буровато-красными пестринами бывает во второй половине мая. Размеры яиц: 12 – 15 x 10 – 11 мм. В конце июня – начале июля можно наблюдать выводки. Питается комарами, клопами, пауками, мелкими бабочками и долгоносиками. Зимой совершает кочевки, часто встречается среди зимней добычи воробьиного сыча.

СЕМЕЙСТВО МУХОЛОВКОВЫЕ – *MUSCICAPIDAE*

Род Пестрые мухоловки – *Ficedula*

135. Мухоловка-пеструшка – *Ficedula hypoleuca* Pall.

Обычная птица. Прилетает в начале мая. Населяет разреженные смешанные и лиственные леса. Гнезда устраивает в дуплах, на высоте 0,5–2 м, а также в искусственных гнездовьях. Гнездо представляет собой кучу, сложенную из сухих травинки, листьев, бересты, мха, волоса и т. д. с круглым углублением посередине. Подстилка от-

сутствует. В середине мая откладывают 4—7, чаще 5—6 чисто-голубых яиц. Размеры яиц: 16—19 x 12—14 мм. Вылет птенцов во второй половине июня. Питается различными насекомыми. Осенний отлет в конце августа. Зимуют в саваннах Африки и к северу от экватора.

136. Малая мухоловка — *Ficedula parva* (Bechst.)

Немногочисленная в сравнении с другими мухоловками птица. Встречается в различных типах леса, чаще в пойме р. Сылвы. Прилетает в середине мая. Гнездится в полудуплах и дуплах на высоте от 1 до 8 м. Постройка имеет форму небольшой правильной чаши, аккуратно сплетенной из мха, стебельков трав, древесных волокон. Лоток выстлан мхом и шерстью. Размеры: Д — 45—50 мм, г—35—45 мм. Кладка из 4—5 яиц розовато-желтого или бледно-зеленого цвета с розовато-ржавыми пятнышками и крапинками бывает в конце мая—начале июня. Размеры яиц: 14—18 x 12—13 мм. В конце июня — начале июля появляются выводки. Улетает в сентябре. Зимует в Южной Азии.

Род Серые Мухоловки — *Muscicapa*

137. Серая мухоловка — *Muscicapa striata* Pall.

Обычная птица заказника. Прилетает в начале мая. Населяет светлые участки хвойного леса, предпочитает высокоствольные сосняки. Гнезда устраивает на пнях, толстых сучьях, в развилках стволов, в углублениях от выпавших или отломанных сучьев. Основным условием для устройства гнезда должна быть широкая плоская основа. В большинстве случаев гнездо располагается на высоте 0,5—2 м. Гнездо чашеобразной формы, рыхлое, состоит из сухих травинок, тонких прутиков, мха, бересты и прочих материалов. Подстилка скудная из тонких травинок, волос, небольшого числа перышек. Размеры гнезд: Д — 90—190, В 40—60, д — 50—60, г — 40—50 мм. В конце мая—начале июня откладывает 4—6 яиц, размером 17—19 x 13—15 мм. Окраска: грязно-зеленоватые или бледные желтовато-зеленоватые с ржавчатыми пятнышками. Насиживание 11—12 суток, выкармливание 12—14 дней. Питается двукрылыми, мелкими жуками и другими беспозвоночными. Улетают в середине сентября. Зимует в Южной Африке.

Род Чеканы — *Saxicola*

138. Луговой чекан — *Saxicola rubetra* (L.)

Прилетает в начале мая. Довольно обычная птица заказника. Обитает на лугах и лесных опушках. Гнездо устраивает на земле в углублении, под кустиком лугового растения. Оно представляет собой неглубокую чашечку из сухих стеблей и листьев. Выстилка из стеблей злаков, волоса и шерсти. Размеры гнезд: Д — 90—100, В — 40—70, д — 55—70, г — 45—60 мм. В конце мая откладывает 4—7 яиц размером 18—21 x 13—15 мм. Окраска яиц: блестяще зеленовато-голубоватые,

почти без крапинок, иногда с рыжеватыми пятнышками на тупом конце в виде венчика. В середине июня появляются птенцы, покидают гнездо в начале июля. Питается листоедами, долгоносиками, жужелицами, щелкунами, муравьями, пилильщиками и другими беспозвоночными. Улетают на зимовку во второй половине августа в Центральную Африку.

139. Черноголовый чекан – *Saxicola torquatus* (L.)

Встречается в небольшом числе в районе д. Кишертъ. Обитает на опушках, полях и околицах селений. Держится открыто, перелетая с одного куста на другой и садясь на их верхушки. Прилетает в начале мая. По устройству гнезда напоминает лугового чекана. В кладке 3—8, чаще 5—6 яиц голубовато-зеленого цвета с пятнышками. Откладывание яиц, насиживание и выкармливание птенцов происходят в те же сроки, что у лугового чекана. Спектр питания незначительно отличается. Улетает на зимовку в начале сентября. Зимует в Юго-Восточной и Южной Азии, Северо-Восточной Африке.

Род Каменки – *Oenanthe*

140. Обыкновенная каменка – *Oenanthe oenanthe* (L.)

Прилетает в конце апреля—начале мая. Обычная птица заказника и прилегающей территории. Населяет каменные россыпи, гари, пустыри и другие места. Гнездо устраивает в щелях между камнями, в поленищах, стенах ям и рвов. Гнездо—небрежная плоская чашечка с рыхлыми стенками из стеблей злаков. Выстилка из волоса и шерсти. Размеры гнезд: Д – 90—110, В – 40—60, д – 50—60, г – 40—50 мм. В середине мая откладывает 4—7 яиц, средние размеры которых равны: 20—22 х 15—16 мм. Окраска: бледно-голубая, без пятен, иногда со слабым буроватым крапом. Насиживание длится 13 суток, выкармливание птенцов 12—14 дней. В конце июня птенцы покидают гнездо. Поедают щелкунов, слоников, жужелиц. Улетают на зимовку в середине августа, в Юго-Западную Азию, Экваториальную Африку.

Род Горихвостки – *Phoenicurus*

141. Обыкновенная горихвостка – *Phoenicurus phoenicurus* (L.)

Прилетает в конце апреля—начале мая. Обычная для заказника птица. Гнездится в светлых лесах с обилием полян, на вырубках и других местах. Гнезда устраивает в дуплах, поленищах, среди вывороченных пней, в трухлявых пнях и искусственных гнездовьях. Гнездо чашеобразное из стеблей травинки, листьев, мха и коры. Подстилка из шерсти, пуха и перьев. Размеры гнезд: Д – 100—110, В – 80—90, д – 50—60, г – 40—70 мм. В середине мая откладывают 5—7, иногда 8—9 чисто-голубых яиц. Размеры 17—19 х 13—14 мм. В конце мая—начале июня вылупляются птенцы. Во второй половине июня птенцы покида-

ют гнездо. В июле встречаются вторые кладки. Питаются гусеницами бабочек и пилильщиков, взрослыми бабочками, мухами, пауками, моллюсками. Осенний отлет в конце августа. Зимуют в Экваториальной Африке, на юге Аравийского полуострова.

Род Зарянки – *Erithacus*

142. Зарянка – *Erithacus rubecula* (L.)

Прилетает в конце апреля—начале мая. Довольно обычная птица. Населяет густые ельники и смешанные леса с густым подлеском. Гнезда устраивает на земле или у самой земли на пнях, упавших деревьях, в различных естественных нишах. В заказнике иногда гнездится в дуплянках. Гнездо чашеобразное, рыхлое из листьев и мха с примесью травинки и корешков. Выстилка из шерсти и конского волоса. Размеры: Д – 90–120, д – 60–70, г – 40–50 мм. В первой половине мая откладывает 5–6 яиц размером: 19–21 х 14–15 мм. Окраска: розовато-желтая с мелкими ржавыми пятнышками, образующими венчик у тупого конца. В конце мая—начале июня вылупляются птенцы, которые во второй половине июня покидают гнездо. В июле встречаются гнезда со вторыми кладками. Кормом служат гусеницы бабочек, мелкие чешуекрылые, двукрылые веснянки и пауки. Покидают места гнездования поздно, в октябре и даже в ноябре. Место зимовки: Западная и южная Европа, Северная Африка, Крым, Молдавия, Украина.

Род Соловьи – *Luscinia*

143. Обыкновенный соловей – *Luscinia luscinia* (L.)

Прилетает в начале мая. Обычная птица, встречается в пойме р. Сылвы, в верховьях логов. Гнезда устраивает на земле, в ямке у корней куста или древесной поросли. Это грубая постройка из листьев, прутьев и сухих стебельков трав. Лоток выстлан тонкими стебельками злаков и размочаленными листочками. Размеры: Д – 110–130, В – 70–100, д – 70–80, г – 50–70 мм. В конце мая—начале июня откладывает 4 – 6 яиц размером 18–23 х 14–16 мм. Окраска: оливковые, коричнево-оливковые, темно-шоколадные, без рисунка. Во второй половине июня вылупляются птенцы, которые в начале июля покидают гнездо. Питаются гусеницами бабочек, личинками пилильщиков, куколками жуков, пауками, с созреванием ягод (бузина, малина, ирга) включают их в свой рацион. Осенний отлет в конце августа. Зимуют в тропической Африке.

144. Варакушка – *Luscinia svecica* (L.)

Прилетает в конце апреля – начале мая. Встречается в пойменных зарослях р Сылвы, чаще в районе с. Кишерть. Гнезда устраивает на земле под ветвями кустарников, в корнях ивняка, в кучах речных наносов. Постройка рыхлая, состоит из сухих стебельков трав,

корешков, мха. Подстилка – из шерсти, перьев и мха. Размеры гнезд: Д – 120–130, В – 60–70, д – 40– 50, г – 30–40 мм. Кладка бывает в начале июня и состоит из 4–5 яиц серо–зеленых с бурыми и ржавчато-желтыми крапинками. Размеры их: 18–20 x 13–15 мм. Выводки наблюдали в начале – середине июля. Питается жесткокрылыми, долгоносиками, жужелицами и клопами. Улетает в конце сентября. Зимует в Серверной Африке и на юге Азии.

Род Дрозды – *Turdus*

145. Рябинник – *Turdus pilaris* L.

Многочисленная птица, прилетает в середине апреля. Обитает в светлых лесах, вблизи просек, полян, вырубок, речных, долин. Гнездятся одиночно или колониями, на деревьях в развилках или на боковых ветвях, на высоте 5–6, чаще 2–3 м. Гнездо чашеобразное из сухих стеблей травы, края скреплены глиной. Выстилка из мягких стеблей травы, размеры: Д – 120–180, В - 100–160, д 80–100, г 50–60 мм. В начале–середине мая встречаются гнезда с полной кладкой—5–6, а иногда 7 зеленоватых с густыми рыжеватыми крапинками яиц. Размеры: 26–32 x 19–24 мм. В конце мая–начале июня вылупляются птенцы, которые покидают гнезда в середине июня. В конце этого месяца птицы приступают ко второй кладке. Основной корм рябинника: земляные черви, с созреванием ягод включают их в свой рацион. Улетают в октябре–ноябре. Зимуют в Центральной Европе, Крыму, на Кавказе, в Таджикистане. Отдельные особи остаются на зимовку и на территории заказника.

146. Черный дрозд – *Turdus merula* L.

Впервые на гнездовании встречен в 1975 г, в последующие 10 лет гнезвился нерегулярно, с 90-х гг. регистрируется постоянно. Прилетает в первой половине мая. Обитает в хвойных и смешанных лесах с густым подлеском и сыроватой почвой. Гнезда располагаются невысоко над землей, совсем низко или прямо на земле, на деревьях, небольших елочках, пнях. Гнездо чашевидное из сухих травинок, лишайника, мха, оштукатурено внутри землей. Такая «штукатурка» свойственна и певчому дрозду. Отличие в том, что у черного есть подстилка из мягких стеблей и корешков. Размеры гнезд: Д – 130–200, В – 70–190, д – 70 – 100, г – 40–60 мм. В конце мая откладывают 4 —7 тускло-зеленых яиц с густым буроватым крапом. Размеры: 24–31 x 19–23 мм. В середине июня появляются птенцы, которые покидают гнездо в конце этого месяца. Среди пищи преобладают жесткокрылые, клопы, кивсяки. Улетают во второй половине сентября. Зимуют в Северо-Западной Африке, Иране, Индии.

147. Белобровик – *Turdus iliacus* L.

Так же, как и рябинник, обычная птица «Предуралья». Прилетает в конце апреля. Обитает в лиственных и смешанных лесах, на вырубках с молодой порослью. Гнезда, в основном, встречаются на пнях или поваленных деревьях в развилках. Гнездо чашевидное из сухих стеблей травы, скрепленных землей. Подстилка состоит из травинок и тонких стебельков. Размеры: Д 110–120, В – 70–80, д – 90, г – 40 – 50 мм. В начале—середине мая откладывает 5–6 яиц зеленоватых с густыми мелкими рыжеватыми крапинками. Размеры 25—27 х 18 – 20 мм. В конце мая – начале июня вылупляются птенцы, которые покидают гнездо в середине июня. Отмечены вторые кладки. Основу корма составляют дождевые черви, насекомые, моллюски и пауки. Улетают в конце сентября—начале октября. Зимуют в южной Европе, Северной Африке.

148. Певчий дрозд – *Turdus philomelos* Brehm.

Обычная птица заказника, прилетает в конце апреля. Обитает в хвойных и смешанных лесах с преобладанием мелкой ели, глухих мест избегает. Гнездится на молодых елочках, иногда в кустарнике, на высоте 1—3 м. Чашеобразное гнездо состоит из сухих стебельков, внутри оштукатурено землей. Никакой подстилки нет. Размеры гнезд: Д – 100—180, в – 80—110, д - 90—110, г – 60—70 мм. В начале мая откладывает 4—7 ярко-голубых с редкими и мелкими черно-бурыми пятнами яиц. Размеры: 25—30 х 19— 22 мм. Насиживание длится 14—15 суток, в начале июня птенцы покидают гнездо. Основу питания составляют дождевые черви, слизни, различные виды чешуекрылых, жуков и пилильщиков. Улетает в конце сентября. Зимует в Южной Европе, Северной Африке, Иране.

149. Деряба – *Turdus viscivorus* L.

Встречается на кочевках.

Род Земляные дрозды – *Zoothera*

150. Пестрый дрозд – *Zoothera dauma* (Latham)

Впервые отмечен в гнездовой период в 1978 г. В последующее время периодически появляется в отдельные годы, но гнезд пока не находили.

СЕМЕЙСТВО ДЛИННОХВОСТЫЕ СИНИЦЫ – *AEGITHALIDAE*

Род Длиннохвостые синицы – *Aegithalos*

151. Длиннохвостая синица – *Aegithalos caudatus* (L.)

Обычная птица заказника. Многочисленна в лиственных и смешанных лесах вблизи опушек. Гнездо устраивает на лиственной породе дерева, чаще всего в густых кустарниковых зарослях, на опушке леса или в лесу с густым подлеском. Располагается оно в развилке

сучьев на высоте 1,5—3 м. Гнездо яйцевидной формы с боковым летным отверстием. Сплетено из мха, крепко переплетенного волокнами от коконов насекомых. Снаружи стенки выложены кусочками коры березы, ели, ольхи и других деревьев. Подстилка состоит из перьев, образуя мягкую и теплую массу. Размеры гнезд: Д - 90 - 120, В - 120 - 180 мм, диаметр летного отверстия 20—40 мм, толщина стенок 10—25 мм. В конце апреля откладывают 9—15 чисто-белых, иногда с красноватыми крапинками яиц. Размеры: 13—16 x 10—12 мм. Насиживание 12—13 суток, выкармливание птенцов 15—16 дней. Питается различными бабочками и их гусеницами, тлями, мелкими жуками, пауками и веснянками. Вылет молодых синиц наблюдается в начале июня. В зимний период совершают кочевки.

СЕМЕЙСТВО СИНИЦЕВЫЕ – Paridae

Род Синицы – *Parus*

152. Буроголовая гаичка – *Parus montanus* Bald.

Обычная птица. Населяет хвойные и смешанные леса. Гнездо устраивает в дуплах, в пнях и обломанных деревьях с мягкой гнилой древесиной, невысоко над землей, хотя встречаются гнезда на высоте 4 м. Дупло выдалбливает самка за 8—25 дней. Диаметр лотка составляет 25—35 мм, глубина дупла 100—200 мм. Основу гнезда составляют кусочки древесины, луба, мха и шерсти. Выстилка состоит из волос животных, перьев, паутины. Во второй половине мая откладывают 7—8 белых с красновато-коричневыми пятнами яиц. Размеры: 15—16 x 12—13 мм. Насиживание длится 13—15 суток, выкармливание 17—19 дней. Вылет в начале июня. Среди добычи встречены долгоносики, пилильщики, клопы, двукрылые, мелкие моллюски и пауки. В зимний период питается в основном семенами ели, сосны, березы и других растений. Зимой кочуют.

153. Московка – *Parus ater* L.

Встречается реже, чем буроголовая гаичка. Населяет хвойные леса, преимущественно еловые. Гнезда располагаются в дуплах предпочтительно хвойных пород на высоте около 1 м. Размер лотка — 25—30 мм. Наружные стенки гнезда состоят из мха и конского волоса. Выстилка из шерсти и перьев. В начале мая откладывает 7—11 яиц. Окраска: белые с красновато-коричневыми пятнами, образующие у тупого конца заметный венчик. Размеры яиц: 11—12 x 13—14 мм. Продолжительность насиживания – 14—16 суток, выкармливания 16—17 дней. В начале июня вылетают птенцы. За лето может быть две кладки. В питании отмечены мелкие жуки, их личинки, гусеницы, двукрылые, пауки и семена ели. Зимой совершают кочевки.

154. Обыкновенная лазоревка – *Parus caeruleus* L.

Наблюдаются отдельные нерегулярные залеты.

155. Белая лазоревка – *Parus cyanus* Pall.

Наблюдаются отдельные нерегулярные залеты.

Занесена в Красную книгу Российской Федерации, 4-я категория редкости.

156. Большая синица – *Parus major* L.

Одна из самых обычных птиц «Предуралья». Обитает в разреженных лиственных и смешанных лесах. Гнезда устраивает в дуплах, щелях построек, гнездах белок и искусственных гнездовьях. Гнездо состоит из тонких веточек, сухих стеблей трав, лишайника. Выстилка из конского волоса, шерсти с примесью растительного пуха и перьев. Размеры гнезд сильно колеблются, но лоток более-менее постоянен: д 40–60, г – 40–50 мм. В начале мая откладывает иногда до 15 яиц. Окраска: белые с большим количеством красновато-коричневых пятнышек и точек, которые образуют на тупом конце венчик. Размеры яиц: 7–19 x 12–14 мм. Насиживание длится 13–14 суток, выкармливание 16–17 дней. В начале июня птенцы вылетают. В июле могут быть вторые кладки. Питается долгоносиками, листогрызами, шелкоухами, личинками различных жуков, мелкими клопами и двукрылыми. Зимой поедают зерна культурных злаков, семена ели, березы. Зимой кочуют.

СЕМЕЙСТВО ПОПОЛЗНЕВЫЕ – *SITTIDAE*

Род поползни – *Sitta*

157. Обыкновенный поползень – *Sitta europaea* L.

Обычная птица. Обитает в смешанных и лиственных лесах, предпочитает высокоствольные участки с хорошо развитым подлеском. Гнездо в дупле дерева располагается на высоте до 2 м. Отверстие поползень замазывает глиной, оставляя узкий лоток диаметром около 35 мм. Подстилка состоит из мелких чешуек верхнего слоя коры, а иногда из кусочков листьев. В начале мая откладывает 7–8 яиц. Окраска: белые с коричневатокрасными поверхностными и глубокими лиловыми пятнами. Размеры: 19–21 x 13–15 мм. Во второй половине мая появляются птенцы, которые покидают гнездо в середине июня. Питается двукрылыми, гусеницами пядениц, личинками пилильщиков, бабочками и пауками. Зимой совершают кочевки.

СЕМЕЙСТВО ПИЩУХОВЫЕ – *CERTHIDAE*

Род Пищухи – *Certhia*

158. Обыкновенная пищуха – *Certhia familiaris* L.

Встречается реже поползня. Обитает в старых смешанных и лиственных участках леса. Гнезда устраивает в очень характерных местах, чаще всего за отставшей корой загнившего дерева или в полу-

развалившемся дупле, невысоко от земли на высоте 0,5–2 м. Нижняя часть гнезда представляет собой рыхлый помост, сложенный из тонких веточек и кусочков коры. Стенки и лоток сплетены из сухих размоченных травинок, волокон луба, перемешанных с кусочками коры, мха и скрепленных нитями паутины. Подстилка – из перьев, шерсти, паутины. Размер, гнезд: Д – 60–80, В – 80 (с помостом 200 мм), д – 40–50, г – 30 мм. В начале мая откладывает 5–7 яиц. Окраска: белые с красновато-коричневыми пятнышками и точками, сгущающимися у тупого конца. Размеры яиц: 14–16 х 11–12 мм. Насиживание длится 13–15 суток, выкармливание птенцов — 15–16 дней. В начале июня птенцы покидают гнездо. Питается различными бабочками и куколками жуков и пауками. Зимой кочует.

СЕМЕЙСТВО ВОРОБЬИНЫЕ – *PASSERIDAE*

Род Воробьи – *Passer*

159. Домовый воробей – *Passer domesticus* (L.)

Обычная птица. Обитает у жилья человека. Гнезда устраивает в щелях зданий, под карнизами, в дуплах. Шарообразное гнездо состоит из травинок, соломинок, тряпок, перьев и т. д. Лоток с мягкой выстилкой. Размеры: Д – 120–130, В – 80–100, д – 80, диаметр лотка – 70–80 мм. В начале мая откладывает 5–6 яиц. Окраска: матово-белые, бледно-желтые или бледно-голубые с буровато-желтыми пятнами и серовато-бурыми крапинками. Размеры яиц: 21–24 х 15–16 мм. Насиживание длится 10–11 суток, выкармливание – 10–13 дней. В начале июня уже встречаются летающие птенцы. Питается долгоносиками, листогрызами, гусеницами и семенами сорных трав. За лето делает 2 кладки.

160. Полевой воробей – *Passer montanus* (L.)

Обычная птица, обитает у жилищ человека. Гнезда устраивает в дуплах деревьев, во всевозможных щелях и углублениях в разнообразных строениях. Гнездо грубее, чем у домового воробья, шарообразной формы, состоит из стеблей злаков с примесью перьев, шерсти и т. д. Лоток выстлан пухом и перьями. Размеры: Д – 120, В – 60, д – 50, г – 30 мм. В конце апреля–начале мая откладывает 4–8, чаще 5–6 яиц белого, сероватого или желтовато-серого цвета с густыми мелкими продольными крапинками от темно-серого до рыжевато-бурого цвета. Размеры: 18–20 х 13–15 мм. Насиживание длится 11–12 суток, выкармливание – 15–16 дней. За лето встречается две кладки. В питании отмечены гусеницы, долгоносики, листоеды, шелкоуны и хрущи.

СЕМЕЙСТВО ВЬЮРКОВЫЕ – *FRINGILLIDAE*

Род Вьюрки – *Fringilla*

161. Зяблик – *Fringilla coelebs* L.

Наиболее многочисленная птица заказника. Прилетает в середине апреля. Обитает во всех типах леса, но предпочитает негустые ельники и участки смешанного леса. Гнезда устраивает на деревьях различных пород на высоте 2–4 м, на лиственных – на боковых ветвях и у ствола, на хвойных – в отдалении от ствола. Гнездо представляет собой глубокую чашечку, сплетенную из сухих травинок, тонких прутиков и мха. В облицовке встречаются кусочки лишайника и бересты. Весь строительный материал скреплен нитями паутины, благодаря чему стенки приобретают большую прочность. Размеры гнезд: Д – 90–110, В – 50–80, Г – 50–70, г – 30–50 мм. Подстилка – из перьев и шерсти. В середине мая откладывают 4–7 яиц. Окраска: бледные голубовато-зеленые или красновато-зеленые с розовато-фиолетовыми пятнами. Размеры яиц: 17–23 х 13–15 мм. Насиживание длится 13–14 суток, выкармливание птенцов – 14–15 дней. В середине июня молодые птицы вылетают из гнезд. Питается жуками, долгоносиками, листоедами, перепончатокрылыми, пилильщиками, пауками. Осенний отлет – в середине сентября. Зимует в Крыму, на Кавказе и Средней Азии.

162. Юрок – *Fringilla montifringilla* L.

Встречается в большом числе на весенних и осенних кочевках. Появляется во второй половине апреля. Гнезда располагаются на высоте 2–5 м и представляют собой постройки несколько массивнее и рыхлее, чем у зяблика. Толстые плотные стенки, свитые из травянистых стеблей и мха, снаружи покрыты лишайниками и кусочками бересты. Лоток выстлан шерстью, перьями и растительным пухом. В середине мая откладывает 5–6 яиц, имеющих зеленоватый основной фон с розовато-фиолетовыми пятнами. Размеры: 17–22 х 14–15 мм. В середине июня появляются выводки. Питается различными жуками, личинками пилильщиков, гусеницами совок и пядениц, двукрылыми, тлями и клопами. Отлет – в конце сентября–начале октября. Зимуют в Закарпатье, Крыму Кавказе и Закавказье.

Род зеленушки – *Chloris*

163. Обыкновенная зеленушка – *Chloris chloris* (L.)

Обычная птица. Прилетает в середине апреля. Населяет опушки хвойных и лиственных лесов. Гнезда устраивает на ветвях деревьев, чаще всего на молодых елочках на высоте не более 2–2,5 м. Располагается гнездо или у главного ствола у ветвей, или в развилке недалеко от ствола. Гнездо имеет чашеобразную форму с глубоким лотком. Представляет собой рыхлую постройку из прутиков, стебельков и ко-

решков растений. Снаружи толстым слоем выложен мох. Лоток выстлан мягкими травинками, конским волосом, шерстью и перьями. Размеры гнезд: Д – 120–130, В – 70–100, д – 70–100, г – 40–50 мм. Отличительной чертой гнезд зеленушки является их сильная загрязненность. В начале мая откладывает 4–6 сливочно-белых с фиолетовыми и красноватыми пятнами яиц. Размеры: 18–24 x 12–16 мм. Насиживание длится 12–14 суток, выкармливание – 15–17 дней. Кормящихся птиц отмечали среди зарослей сорных трав: лебеды, репейника, сурепки и др. В середине июня вылетают птенцы. Улетает с мест гнездования в конце сентября. Зимует на юге СНГ и странах Западной Европы.

Род Чиж – *Spinus*

164. Чиж - *Spinus spinus* (L.)

В заказнике на гнездовании встречается нечасто. Обычен во время кочевок. Прилетает в апреле. Населяет хвойные разреженные леса с прогалинами, полянами. Гнездо устраивает чаще всего на ели, на боковых ветвях у ствола, на высоте 8–17 м. Оно имеет вид полусфера, сплетено из тонких еловых веточек, сухих стеблей трав, корешков, волокон мха. В наружные стенки вплетаются мох и лишайник. Лоток выстлан шерстью, конским волосом, растительным пухом, перьями. Размеры гнезд: Д - 70-80, В - 40-60, д - 30-50, г - 20-30 мм. В середине мая откладывают 5–6 яиц размером 14–18 x 11–13 мм. Окраска: бело-голубоватые или бледно-зелено-голубые с ржаво-бурыми или бледно-красноватыми крапинками и штрихами. Насиживание длится 13–14 суток, выкармливание 14–15 дней. Вылетают птенцы в середине июня. Питается мелкими гусеницами, личинками пилильщиков и жуков, а также семенами ели, березы ольхи и различных сорняков. Осенний отлет начинается во второй половине августа. Зимует в южных регионах страны. В последние годы зимует и в Прикамье.

Род Щеглы – *Carduelis*

165. Черноголовый щегол – *Carduelis carduelis* (L.)

Обычная птица заказника. Многочисленна во время осенних кочевок. Появляется на местах гнездования в конце апреля. Обитает на опушках лиственных и смешанных разреженных лесов. Гнезда устраивает на боковых ветвях крупных деревьев на высоте 3–5 м. Чашевидное изящное и аккуратное гнездо состоит из тонких стебельков и корешков растений, плотно переплетенных между собой и скрепленных паутиной. Снаружи в стенки гнезда вплетаются кусочки мха, растительного пуха, обрывки березовой коры, лишайники. Подстилка в основном состоит из растительного пуха с примесью конского волоса шерсти, перьев. Размеры гнезд: Д – 90–100, В – 50–60, д – 40–50, г –

20 – 30 мм. В начале мая приступает к кладке, состоящей из 4–5 зеленовато-белых или голубоватых яиц, покрытых фиолетовыми пятнышками. Размеры яиц: 17–19 x 13–14 мм. Насиживание длится 13–14 суток, выкармливание – 14–15 дней. Вылет птенцов происходит в середине июня. Основу пищевого спектра составляют семена различных сорных растений: репейника, чертополоха, козлобородника, одуванчика и других. В зимний период совершает кочевки.

Род Четчатки – *Acanthis*

166. Коноплянка – *Acanthis cannabina* (L.)

Встречается нечасто. Прилетает в конце апреля. Населяет кустарниковые поросли по лугам, лесным опушкам. Не поселяется в густых лесных массивах. Гнезда устраивает в густых кустарниках, на одиночных деревьях на высоте 1 – 2,5 м. Гнезда—плотная и прочная постройка в виде чаши. Сплетено из грубых травянистых стеблей с примесью корешков, мха и лишайников, скрепленных паутиной. Подстилка состоит из конского волоса, шерсти и перьев. Размеры гнезд: Д – 110–120, В – 50–90, д – 60–80, г – 30–50 мм. В середине мая откладывает 4–6 бледных зеленовато-голубых яиц, покрытых коричневыми крапинками, образующими на тупом конце венчик. Размеры: 16–20 x 12–14 мм. Насиживание длится 13–14 суток, птенцы находятся в гнезде 13–15 дней. В середине июня появляются летные птенцы. В конце июня встречаются вторые кладки. Питается семенами сорных трав: сурепки, лебеды, мокрицы, подорожника, полыни, одуванчика. Осенний отлет проходит в конце сентября. Зимует в южных районах страны, частично в Прикамье.

167. Обыкновенная четчатка - *Acanthis flammea* (L.)

В заказнике встречается не очень часто. Прилетает в начале мая. Населяет березовые и ольховые насаждения, а также кустарниковые заросли. Гнездо устраивает на нижних ветвях деревьев или кустарников на высоте 0,5–2 м. Оно чашевидное, состоит из сухих стеблей трав, корешков, тонких древесных веточек. Лоток выстилается перьями, шерстью, волосом. Размеры гнезда: Д – 100–120, В – 60–70, д – 50–70, г – 30–50 мм. В середине мая откладывает 4–8, чаще 5 яиц. Окраска: нежно-голубоватые с глубокими бурыми пятнышками, на тупом конце редкие завитки и черточки. Размеры: 16–18 x 12–13 мм. Период насиживания 13–15 суток, выкармливания – 14–16 дней. Вылетают птенцы в середине июня. Питается семенами березы, ольхи, ели, лебеды, полыни и других растений. Улетает с мест гнездования в сентябре. Зимует в южных районах России.

Род Чечевицы – *Carpodacus*

168. Обыкновенная чечевица – *Carpodacus erythrinus* Pall.

Обычная птица заказника. Прилетает во второй половине мая. Населяет опушки хвойных и лиственных лесов, зарастающие лесные вырубки. Гнезда располагаются в глубине ветвей кустарников или крон деревьев на высоте 0,5–2 м. Представляют собой низкую чашу, рыхло сплетенную из стеблей различных злаков, зонтичных растений, корешков и выющихся побегов, которые всегда присутствуют в строительном материале. Характерным для гнезда чечевицы является то, что концы крупных стеблей в наружные стенки не вплетены, а торчат в разные стороны. Лоток выстлан тонкими стебельками и небольшим количеством конского волоса. Перья в подстилке отсутствуют. Размеры гнезд: Д – 90–150, В – 90–100, д – 60–70, г – 30–40 мм. В начале июня откладывают 5–6 яиц. Окраска: голубовато-зеленые, покрытые темно-бурыми и черно-фиолетовыми пятнышками и крапинками, сгущающимися на тупом конце в виде венчика. Размеры яиц: 19–22 x 13 – 16 мм. Насиживание длится 13–14 суток, выкармливание – 14–15 дней. Во второй половине июля вылетают птенцы. Питается различными жуками, пилильщиками, а также ягодами. Осенний отлет начинается в августе. Зимует на территории от Индостана до Юго-Восточного Китая.

Род Шуры – *Pinicola*

169. Щур – *Pinicola enucleator* (L.)

Встречается на зимних кочевках. Отмечен в добыче воробьиного сыча.

Род Клесты – *Loxia*

170. Клест-сосновик – *Loxia pytyopsittacus* Borkhaus.

Встречается на осенних и зимних кочевках. Одна, вероятно, бродячая птица была поймана в паутинную сеть в июне 1982 г.

171. Обыкновенный клест – *Loxia curvirostra* (L.)

Обычная птица заказника, встречается круглый год. Во время практики многочисленные стаи клестов встречаются повсеместно. Гнездится в еловых или смешанных лесах на елях на высоте 7–9 м. Гнездо представляет собой массивную постройку, стенки которой состоят из двух слоев: наружного – из тонких еловых веточек, мха и лишайников и внутреннего – из мха, шерсти и перьев. Размеры гнезд: Д – 120–140, В – 80–90, д – 70–80, г – 50–60 мм. Кладка из 3–4 яиц чаще всего наблюдается в марте, но может быть в период с декабря по апрель. Размеры яиц: 15–16 x 21–22 мм. Насиживание длится 14–16 суток, выкармливание – 16–20. Основным кормом являются семена ели, но нередко птицы кормятся на лиственницах и раскрытых сосновых шишках.

172. Белокрылый клест – *Loxia leucoptera* Gmelin

Периодически встречаются кочующие стаи.

Род Снегири – *Pyrrhula*

173. Обыкновенный снегирь – *Pyrrhula pyrrhula* (L.)

На гнездовании встречается редко. Обычен на осенних и зимних кочевках. Обитает в хвойных и смешанных лесах, предпочитает участки с преобладанием ели. Гнездо располагается в густых ветвях ели, недалеко от ствола или у самого ствола на высоте 2—5 м. Оно имеет чашевидную форму и состоит из плотно переплетенных тонких еловых и других веточек и травянистых стеблей. Лоток выстилается мягким растительным материалом и небольшим количеством шерсти и перьев. Размеры гнезд: Д – 110—200, В – 50—80, д – 70—100, г – 40—60 мм. В начале мая откладывают 4—6 яиц светло-голубоватого цвета с пятнышками, точками и черточками красно-бурого и темно-бурого цвета, образующими у тупого конца венчик. Размеры яиц: 19—23 х 14—15 мм. Насиживание длится 13—15 суток, выкармливание – 14—16 дней. В первой половине июня вылетают птенцы. Питается семенами сорных трав, ясеня, клена, почками черемухи, сирени, липы и яблони. В августе собираются в стайки и совершают кочевки.

Род Дубоносы – *Coccothraustes*

174. Обыкновенный дубонос – *Coccothraustes coccothraustes* L.

На гнездовании не отмечен. Ранее встречался лишь во время осенних кочевек. Начиная с июля 1994 года, наблюдается в гнездовой период, неоднократно попадался в паутинные сети.

СЕМЕЙСТВО ОВСЯНКОВЫЕ – *EMBERIZIDAE*

Род Овсянки – *Emberiza*

175. Просянка – *Emberiza calandra* L.

Залетный вид. Ближайшие места гнездования находятся в Прикаспийских районах. В июле 1980 г. молодая птица была поймана в канавку для учета мелких млекопитающих на суходольном лугу «Большой перемены» (Шепель и др., 1981).

176. Обыкновенная овсянка – *Emberiza citrinella* L.

Многочисленная птица. Прилетает в начале мая. Обитает в разреженных участках леса возле полей, вырубок, опушек, полей. Гнездо располагается на земле в ямке, среди травостоя или кустиков на опушке. Оно имеет вид неглубокой чашечки с рыхлыми стенками, небрежно свитыми из сухих стеблей и листьев злаковых растений. Лоток выстлан корешками и конским волосом. Размеры гнезд: Д – 80—130, В – 50—80, д – 50—80, г – 40—50 мм. В середине мая откладывают 4—6 яиц. Окраска: белые или сероватые с розовым оттенком, испещренные тонкими жилками, завитками и росчерками ржаво-бурого и темного цвета. Размеры яиц: 19—23 х 15—18 мм. В конце мая вы-

лупляются птенцы, которые в середине июня покидают гнездо. Летом питаются долгоносиками, гусеницами бабочек, прямокрылыми, клопами и слониками. В остальное время кормятся семенами трав, люцерны, овса, пшеницы. Улетают на зимовку поздно, в октябре. Зимуют на юге Западной Европы. Птица, окольцованная в «Предуралье», была найдена в Турции. В отдельные годы остаются на зиму.

177. Тростниковая овсянка — *Emberiza schoeniclus* (L.)

Обычная птица «Кишертских» озер. Держится возле кустарников у водоемов. Прилетает в начале мая. Гнезда устраивает на земле под прикрытием травы, веток кустарника или небольшого деревца. Гнездо представляет собой углубление, выложенное сухими стеблями злаков, осоки и тростника. Лоток выстлан тонкими корешками и волосом. Размеры гнезд: Д – 80–100, д – 60–70, г – 30–40 мм. Кладка состоит из 4–6 яиц охристого или светло-оливкового цвета с тонкими жилками и завитками, бывает во второй половине мая. Размеры яиц: 14–15 х 18–19 мм. В середине июня появляются выводки. В летний период основу спектра питания составляют насекомые и их личинки (слоники, клопы, гусеницы бабочек, комары), в остальное время – семена травянистых растений. Улетают во второй половине сентября. Зимуют в южных районах Западной Европы.

178. Овсянка-ремез – *Emberiza rustica* Pall.

Изредка встречается на осеннем пролете. В.П.Казаков наблюдал птиц в сентябре 1990 г.

179. Дубровник – *Emberiza aureola* Pall.

Встречается в основном в районе с. Кишертъ. Населяет заросли кустарников в поймах рек, опушки разреженных лесов. Прилетает поздно: в конце мая—начале июня. Гнездо строит на земле среди густой травянистой растительности. Состоит оно из сухих стебельков трав. Лоток выстилается конским волосом. Размеры гнезд: Д – 80–120, д – 60–90, г – 40–50 мм. В первой половине июня откладывают 4–5, реже – 6 яиц. Окраска: зеленовато-серые, оливково-голубоватые или буроватые с темными размытыми крупными глубокими пятнами и темно-бурыми или буровато-серыми поверхностными отметинами. Размеры яиц: 17–22 х 14–16 мм. Насиживание длится 13–14 суток, выкармливание – 12–13 дней. В начале июля появляются выводки. Осенний отлет – в августе. Зимуют дубровники на юге Азии от Индостана до Юго-Восточного Китая.

180. Садовая овсянка – *Emberiza hortulana* L.

Менее обычна, чем обыкновенная. Прилетает в середине мая. Встречается в кустарниковых зарослях среди полей, на полянах и окраинах леса. Гнезда строит преимущественно на склонах оврага, замаскировано среди травы. Края гнезда находятся на уровне земли. Состоит гнездо из сухих стебельков злаков, корешков, листьев. Лоток выстилается конским волосом, перьями. Размеры гнезд: Д – 80–120, д – 50–70, г – 30–40 мм. Во второй половине мая откладывает 4–6 яиц с блестящей скорлупой. Окраска: беловатые со слабым голубоватым оттенком, с разбросанными по основному фону пятнышками и точками двух родов: крупные поверхностные – черные или темно-бурые и мелкие глубокие – серые и фиолетово – серые. Кроме того, яйца часто бывают негусто испещрены черными штрихами и завитками. Размеры яиц: 18–21 х 14–16 мм. Насиживание длится 11–12 суток. Во второй половине июня вылетают птенцы. Отлет с мест гнездования наблюдается в середине сентября. Зимует в Юго-Западной Азии, Северной Африке.

Род Подорожники – *Calcarius*

181. Подорожник – *Calcarius lapponicus* (L.)

Встречается на осеннем пролете. Периодически регистрируется в добыче воробьиного сыча в осенний период.

Характер пребывания птиц в заказнике «Предуралье» и на прилегающей территории приводится в таблице.

Характер пребывания птиц в заказнике «Предуралье» и на прилегающей территории

N п/п	Вид	Гнездится		Пролетный вид	Залетный вид
		В заказ- нике	на сопредельной территории		
1	Черношейная поганка	–	+	–	–
2	Красношейная поганка	–	+	–	–
3	Серощекая поганка	–	+	–	–
4	Большая поганка	–	+	–	–
5	Серая цапля	–	–	–	+
6	Серый гусь	–	–	+	–
7	Кряква	+	+	–	–
8	Чирок-свистунок	–	+	–	–
9	Свиязь	–	–	+	–
10	Шилохвость	–	–	+	–
11	Чирок-трескунок	–	+	–	–

Продолжение таблицы

N п/п	Вид	Гнездится		Пролетный вид	Залетный вид
		В заказ- нике	на сопредельной территории		
12	Широконоска	—	—	+	—
13	Красноголовая чернеть	—	+	—	—
14	Хохлатая чернеть	—	+	—	—
15	Обыкновенный гоголь	—	—	+	—
16	Большой крохаль	—	—	—	+
17	Скопа	—	—	—	+
18	Обыкновенный осоед	+	+	—	—
19	Черный коршун	+	+	—	—
20	Полевой лунь	+	+	—	—
21	Степной лунь	—	+	—	—
22	Луговой лунь	—	+	—	—
23	Болотный лунь	—	—	—	+
24	Тетеревятник	+	+	—	—
25	Перепелятник	+	+	—	—
26	Зимняк	—	—	+	—
27	Обыкновенный канюк	+	+	—	—
28	Большой подорлик	—	—	—	+
29	Беркут	—	—	—	+
30	Сапсан	+	+	—	—
31	Чеглок	+	+	—	—
32	Дербник	—	—	+	—
33	Кобчик	—	?	+	—
34	Обыкновенная пустельга	+	+	—	—
35	Тетерев	+	+	—	—
36	Глухарь	+	+	—	—
37	Рябчик	+	+	—	—
38	Серая куропатка	?	+	—	—
39	Перепел	+	+	—	—
40	Серый журавль	—	—	+	—
41	Погоньш	—	+	—	—
42	Коростель	+	+	—	—
43	Камышница	—	+	—	—
44	Лысуха	—	+	—	—
45	Золотистая ржанка	—	—	+	—
46	Малый зуек	—	+	—	—
47	Чибис	+	+	—	—
48	Кулик-сорока	—	+	—	—
49	Черныш	+	+	—	—

Продолжение таблицы

50	Фифи	—	+	—	—
51	Травник	—	+	—	—
52	Щеголь	—	—	+	—
53	Поручейник	—	+	—	—
54	Перевозчик	+	+	—	—
55	Мородунка	—	—	+	—
56	Круглоносый пла- вунчик	—	—	+	—
57	Турухтан	—	—	+	—
58	Кулик-воробей	—	—	+	—
59	Бекас	—	+	—	—
60	Дупель	—	—	+	—
61	Вальдшнеп	+	+	—	—
62	Малая чайка	—	+	—	—
63	Озерная чайка	—	+	—	—
64	Сизая чайка	—	+	—	—
65	Черная крачка	—	+	—	—
66	Белокрылая крачка	—	+	—	—
67	Речная крачка	—	+	—	—
68	Вяхирь	+	+	—	—
69	Сизый голубь	+	+	—	—
70	Обыкновенная горлица	+	+	—	—
71	Обыкновенная кукушка	+	+	—	—
72	Глухая кукушка	+	+	—	—
73	Белая сова	—	—	—	+
74	Филин	+	+	—	—
75	Ушастая сова	+	+	—	—
76	Болотная сова	+	+	—	—
77	Сплюшка	?	?	—	?
78	Мохноногий сыч	+	+	—	—
79	Воробьиный сыч	+	+	—	—
80	Серая неясыть	—	+	—	—
81	Длиннохвостая неясыть	?	+	—	—
82	Бородатая неясыть	?	?	—	—
83	Обыкновенный козодой	+	+	—	—
84	Черный стриж	+	+	—	—
85	Обыкновенный зимородок	—	—	—	+
86	Удод	—	—	—	+
87	Вертишейка	+	+	—	—
88	Седой дятел	—	—	—	+
89	Желна	+	+	—	—
90	Пестрый дятел	+	+	—	—

Продолжение таблицы

N п/п	Вид	Гнездится		Пролетный вид	Залетный вид
		В заказ- нике	на сопредельной территории		
91	Белоспинный дятел	+	+	—	—
92	Малый дятел	+	+	—	—
93	Трехпалый дятел	?	?	—	—
94	Береговая ласточка	—	+	—	—
95	Деревенская ласточка	+	+	—	—
96	Рогатый жаворонок	—	—	+	—
97	Полевой жаворонок	+	+	—	—
98	Лесной конек	+	+	—	—
99	Луговой конек	—	—	+	—
100	Краснозобый конек	—	—	+	—
101	Желтая трясогузка	+	+	—	—
102	Желтоголовая трясогузка	—	+	—	—
103	Белая трясогузка	+	+	—	—
104	Обыкновенный жулан	+	+	—	—
105	Серый сорокопут	—	+	—	—
106	Обыкновенная иволга	+	+	—	—
107	Обыкновенный скворец	+	+	—	—
108	Сойка	+	+	—	—
109	Сорока	+	+	—	—
110	Кедровка	—	—	—	+
111	Галка	+	+	—	—
112	Грач	+	+	—	—
113	Серая ворона	+	+	—	—
114	Ворон	+	+	—	—
115	Свиристель	—	—	—	+
116	Оляпка	+	+	—	—
117	Крапивник	+	+	—	—
118	Лесная завирушка	+	+	—	—
119	Речной сверчок	+	+	—	—
120	Обыкновенный сверчок	+	+	—	—
121	Камышевка–барсучок	+	+	—	—
122	Садовая камышевка	+	+	—	—
123	Болотная камышевка	—	+	—	—
124	Дроздовидная камышевка	—	—	—	+

Продолжение таблицы

N п/п	Вид	Гнездится		Пролетный вид	Залетный вид
		В заказ- нике	на сопредельной территории		
125	Зеленая пересмешка	+	+	—	—
126	Черноголовая славка	+	+	—	—
127	Садовая славка	+	+	—	—
128	Серая славка	+	+	—	—
129	Славка-завирушка	+	+	—	—
130	Пеночка-весничка	+	+	—	—
131	Пеночка-теньковка	+	+	—	—
132	Пеночка-трещотка	+	+	—	—
133	Зеленая пеночка	+	+	—	—
134	Желтоголовый королек	?	?	—	—
135	Мухоловка-пеструшка	+	+	—	—
136	Малая мухоловка	+	+	—	—
137	Серая мухоловка	+	+	—	—
138	Луговой чекан	+	+	—	—
139	Черноголовый чекан	—	+	—	—
140	Обыкновенная каменка	+	+	—	—
141	Обыкновенная горихвостка	+	+	—	—
142	Зарянка	+	+	—	—
143	Обыкновенный соловей	+	+	—	—
144	Варакушка	+	+	—	—
145	Рябинник	+	+	—	—
146	Черный дрозд	+	+	—	—
147	Белобровик	+	+	—	—
148	Певчий дрозд	+	+	—	—
149	Деряба	—	—	—	+
150	Пестрый дрозд	?	?	—	—
151	Длиннохвостая синица	+	+	—	—
152	Буроголовая гаичка	+	+	—	—
153	Московка	+	+	—	—
154	Обыкновенная лазоревка	—	—	—	+
155	Белая лазоревка	—	—	—	+
156	Большая синица	+	+	—	—
157	Обыкновенный поползень	+	+	—	—

Окончание таблицы

N п/п	Вид	Гнездится		Пролетный вид	Залетный вид
		В заказ- нике	на сопредельной территории		
158	Обыкновенная пи- суха	+	+	–	–
159	Домовой воробей	+	+	–	–
160	Полевой воробей	+	+	–	–
161	Зяблик	+	+	–	–
162	Вьюрок	?	?	+	–
163	Обыкновенная зеле- нушка	+	+	–	–
164	Чиж	+	+	–	–
165	Черноголовый щегол	+	+	–	–
166	Коноплянка	?	?	–	–
167	Обыкновенная чечетка	?	?	–	–
168	Обыкновенная чечевица	+	+	–	–
169	Щур	–	–	+	–
170	Клест–сосновник	–	–	+	–
171	Обыкновенный клест	+	+	+	–
172	Белокрылый клест	–	–	+	–
173	Обыкновенный снегирь	+	+	–	–
174	Обыкновенный дубонос	?	?	–	+
175	Просянка	–	–	–	+
176	Обыкновенная овсянка	+	+	–	–
177	Тростниковая овсянка	–	+	–	–
178	Овсянка–ремез	–	–	+	–
179	Дубровник	–	+	–	–
180	Садовая овсянка	–	+	–	–
181	Подорожник	–	–	+	–
182	Пупочка	–	–	+	–

Вопросы для подготовки студентов к зачету

1. Наблюдения за кормлением птенцов певчими видами птиц (трясогузки, овсянки, славки и др.).
2. Птицы – дуплогнезники заказника.
3. Орнитофауна дендросада (визуальное наблюдение и отлов паутинными сетями).
4. Хищные птицы заказника «Предуралье».
5. Особенности орнитофауны Кишертских озер.
6. Синантропные птицы заказника «Предуралье».

4.5. Млекопитающие

(Г. А. Воронов, Ю. К. Николаев (охотничье–промысловые виды))

В мире обитает примерно 4,5 тысяч видов этого класса, в России – около 370, в Пермском крае – 64 вида. Мировую фауну представляет 21 отряд, России 10 – 9, Пермский край – 6. В нашем регионе отсутствуют отряды Ластоногие, Китообразные и Непарнокопытные.

Млекопитающие, или звери, – животные, достигшие высокого уровня эволюционного развития. Характерными особенностями представителей этого класса являются: 1) высокий уровень развития нервной системы, обеспечивающий весьма совершенные и сложные формы поведения; 2) совершенная система терморегуляции, теплокровность, при этом температура тела постоянна и колеблется у разных видов в очень небольших пределах (максимальные и минимальные температуры представителей класса укладываются между 34–35° и 41–42 ° С); 3) живорождение, сочетающееся с выкармливанием детенышей молоком и заботой о потомстве.

Большинство видов имеет шерстный (волосной) покров, исключения редки и носят вторичный характер. Кожа зверей богата различными железами, из которых особенно характерны млечные. Зубы млекопитающих обычно дифференцированы на резцы, клыки и коренные.

Прогрессивные черты строения млекопитающих позволили им широко расселиться по Земле; представители этого класса не проникли лишь в Антарктиду да на отдельные океанические острова. Широкое распространение зверей сочеталось с освоением самых разнообразных сред (водной, воздушной, подземной, наземной) и выработкой различных жизненных форм. Среди зверей встречаются формы летающие, роющие, бегающие, плавающие, лазающие и т.д.

Значение млекопитающих и в жизни природы, и для человека весьма многообразно.

В природных комплексах звери являются потребителями биомассы зеленых растений, семян, ягод, другие питаются различными животными, в том числе вредными насекомыми, грызунами, т.е. в определенной мере могут регулировать их численность. Роющие млекопитающие откладывают свой отпечаток на ход процессов почвообразования, лесовосстановления, а такие известные «строители», как бобры, способны создавать запруды на небольших реках, влияющие даже на уровень грунтовых вод прилежащих участков.

Многие виды являются объектами промысловой или спортивной охоты (пушные хищники, грызуны, зайцеобразные, копытные), другие – серьезными вредителями сельского, складского или лесного

хозяйства (некоторые грызуны). Большинство зверей имеет эпидемиологическое значение, участвуя в циркуляции возбудителей многих природноочаговых заболеваний человека и домашних животных, прокармливая кровососущих беспозвоночных - переносчиков инфекций. Немаловажно и эстетическое значение ряда видов.

В заказнике «Предуралье» исследования млекопитающих проводились с конца 40-х гг. XX в. до начала XXI столетия. При этом мелкие млекопитающие (землеройки, наземные грызуны) учитывались с помощью ловчих канавок (50 м длиной с 5 цилиндрами) или с помощью линий плашек (давилок) и живоловок. При этом численность (относительная) пересчитывалась на 10 канавко-суток или на 100 ловушко-суток. Более крупные звери (часть грызунов, ежи, хищные, зайцеобразные, копытные) отмечались либо визуально, либо по следам, а также по наличию помета, погрызов и т.п.

Многолетние учеты позволили вычислить среднее обилие (экземпляров/год) и соотношение видов мелких зверьков (в процентах). Эти данные приведены в табл. 4.5.1.

Виды зверьков могут достигать высокой численности в разных местообитаниях (биотопах), при этом доля их среди всех мелких млекопитающих может быть весьма существенной. В таких случаях можно выделить виды-доминанты и содоминанты (см. биогеографическую карту, рис. 4.5.1) и легенду к этой карте (таблица 4.5.2). Каждый вид зверьков предпочитает конкретные биотопы, при этом предпочтительность не зависит от численности. Так, редкая в «Предуралье» равнозубая бурозубка предпочитает темнохвойный лес. По предпочитаемым местообитаниям можно выделить виды-индикаторы (см. легенду к карте, рис.4.5.1).

Охотничьи хозяйства ежегодно предоставляют сведения о численности основных видов промысловых видов в Управление по охране и использованию объектов животного мира Министерства природных ресурсов, лесного хозяйства и экологии Пермского края. На основании этих материалов определяются лимиты и квоты добычи на очередной год. Обобщенные данные по Кишертскому и Кунгурскому району (за 2016–2017 годы), в которых расположено «Предуралье», представлены в табл. 4.5.3. Эти сведения позволяют (в какой-то мере) судить о возможности встреч охотничьих видов в заказнике.

Таблица 4.5.1

Среднемноголетнее число мелких млекопитающих, отловленных в заказнике «Предуралье»³

№ п/п	Вид	Число особей	
		Экз./год	%
1	Крот европейский	8	0,9
2	Бурозубка малая	20	2,0
3	Бурозубка средняя	96	9,8
4	Бурозубка равнозубая	<1	0,04
5	Бурозубка обыкновенная	156	17,9
6	Кутора обыкновенная	5	0,5
7	Ласка	3	0,3
8	Хомяк обыкновенный	<1	0,06
9	Полёвка красно-серая	<1	0,06
10	Полёвка рыжая	267	25,16
11	Полёвка красная	24	2,4
12	Ондатра	<1	0,02
13	Полёвка водяная	<1	0,06
14	Полёвка-экономка	6	0,6
15	Полёвка обыкновенная	193	19,7
16	Полёвка темная	19	1,9
17	Полёвка узкочерепная	<1	0,04
18	Мышь-малютка	5	0,6
19	Мышь полевая	19	1,9
20	Мышь лесная	141	14,3
21	Мышь домовая	1	0,2
22	Крыса серая	23	0,4

Таблица 4.5.2

Легенда к типолого–зоогеографической карте ландшафтного заказника «Предуралье»

№ п/п	Биотоп	Доминанты и содоминанты	Индикаторы
1	Темнохвойный лес	Обыкновенная бурозубка, рыжая полевка, лесная мышь	Равнозубая бурозубка, средняя бурозубка, белка
2	Вырубка темнохвойного леса	Обыкновенная полевка, рыжая полевка, обыкновенная бурозубка, средняя бурозубка	Отсутствуют

³ М. gragalis в последнее 40 лет в «Предуралье» не встречалась.

Продолжение таблицы 4.5.2

№ п/п	Биотоп	Доминанты и содоминан- ты	Индикаторы
3	Березники на месте темнохвойного леса	Обыкновенная полевка, рыжая полевка, обыкновен- ная бурозубка, средняя бу- розубка, малая бурозубка, лесная мышь	Малая бурозубка, рыжая полевка, обык- новенная бурозубка, лесная мышь
4	Темнохвойно– мелколиственный лес	Рыжая полевка, обыкновен- ная бурозубка, средняя бу- розубка	Лесная мышь, рыжая полевка, малая буро- зубка
5	Светлохвойный лес	Полевая мышь, рыжая по- левка, обыкновенная буро- зубка, средняя бурозубка	Обыкновенная буро- зубка, красно–серая полевка
6	Вырубки сосняков	Обыкновенная полевка, полевая мышь, обыкновен- ная бурозубка, средняя бу- розубка	Обыкновенная полев- ка, обыкновенная бурозубка
6а	Гарь сосняка	Малая бурозубка, лесная мышовка, обыкновенная бурозубка, средняя бурозуб- ка	Малая бурозубка, темная полевка
7	Березники на месте сосняка	Обыкновенная полевка, рыжая полевка, обыкновен- ная бурозубка, средняя бу- розубка, красная полевка	Отсутствуют
8	Светлохвойно мелко- лиственные леса	Малая бурозубка, полевая мышь, рыжая полевка, обыкновенная бурозубка, средняя бурозубка, лесная мышь	Бурундук
9	Материковый луг	Обыкновенная полевка, полевая мышь, мышь– малютка, рыжая полевка, обыкновенная бурозубка	Отсутствуют
10	Приручевые ивняки	Обыкновенная полевка, малая бурозубка, полевая мышь, рыжая полевка, обыкновенная бурозубка, кутора, лесная мышь	Водяная полевка, обыкновенная полев- ка, обыкновенный крот, малая бурозубка, полевая мышь, мышь– малютка, рыжая по- левка, полевка– экономка, обыкновен- ная бурозубка, кутора
10а	Приручевые ольшат- ники	Хомяк, обыкновенная по- левка, полевая мышь, рыжая полевка, полевка–экономка, обыкновенная бурозубка, лесная мышь	Хомяк, обыкновенный крот, полевка– экономка, красная полевка

Окончание таблицы

11	Долинные луга	Обыкновенная полевка, обыкновенная бурозубка	Ондатра, обыкновенная полевка
12	Поля	Обыкновенная полевка, полевая мышь, мышь-малютка, обыкновенная бурозубка, лесная мышь	Отсутствуют
13	Огороды	Обыкновенная полевка, полевая мышь, мышь-малютка, лесная мышь, серая крыса, домовая мышь	Отсутствуют
13а	Сады	Полевая мышь, мышь-малютка, рыжая полевка, средняя бурозубка, домовая мышь	Отсутствуют
13б	Заросли сорняков в поселках	Хомяк, обыкновенная полевка, малая бурозубка, полевая мышь, мышь-малютка, рыжая полевка, полевка-экономка, обыкновенная бурозубка, лесная мышь, домовая мышь	Отсутствуют
14	Посадки березы	Обыкновенная полевка, обыкновенная бурозубка	Отсутствуют
15	Широколиственно-хвойный лес	Малая бурозубка, обыкновенная бурозубка, лесная мышь, рыжая полевка	Малая бурозубка, рыжая полевка, лесная мышь
16	Дома	Серая крыса, домовая мышь	Серая крыса, домовая мышь

Таблица 4.5.3

Численность некоторых охотничьих видов зверей в Кишертском и Кунгурском районах в 2016–2017 гг. (по материалам Управления по охране и использованию животного мира)

№ п/п	Район	Лось	Медведь	Выдра	Рысь	Барсук
1	Кишертский	573	86	41	4	229
2	Кунгурский ⁴	1635	239	85	73	393

Приведем краткие сведения о зверях, которые встречаются в заказнике «Предуралье».

⁴ Без Кузнечихинского охотничьего хозяйства

БИОГЕОГРАФИЧЕСКАЯ (ТИПОЛОГИЧЕСКАЯ) КАРТА ЛАНДШАФТНОГО ЗАКАЗНИКА ПРЕДУРАЛЬЕ



ОТРЯД НАСЕКОМОЯДНЫЕ

(*Insectivora*)

Насекомоядные — древнейшие из плацентарных млекопитающих, обладающих рядом примитивных черт строения: слабо дифференцированная зубная система, небольшие гладкие полушария мозга, короткие пятипалые ноги. Размеры насекомоядных невелики (самые крупные из обитающих в Пермском крае представителей отряда ежей имеют длину тела около 30 см). Мордочка вытянута в подвижный хоботок (рострем), лишь у ежа она просто заострена. Рот расположен снизу морды. Глаза маленькие, ушные раковины небольшие и чуть-чуть выступают над поверхностью шерстного покрова. У большинства видов шерстный покров представлен мягким мехом из недлинных, почти одинаковых по всему телу волос. У ежа грубая шерсть морды и живота сменяется на спине и на боках иглами (видоизмененные волосы). Название отряда позволяет судить о том, что основная пища этих зверьков — различные беспозвоночные. Интенсивность обмена веществ у насекомоядных очень высока, что заставляет их значительную часть времени проводить в поисках пищи. Наиболее мелкие из зверьков могут потреблять за сутки количество пищи в 3–4 раза больше, чем их вес, но и более крупные обычно нуждаются в корме, равном 60–70 % массы их тела.

В «Предуралье» обитает восемь видов насекомоядных.

СЕМЕЙСТВО ЕЖОВЫЕ

(*Erinaceidae*)

1. Обыкновенный еж (*Erinaceus europaeus* L.) имеет длину тела 23–30 см, длину хвоста 2,3–4 см, массу тела 700–800 г. Спина и частично бока ежа покрыты твердыми и острыми иглами, голова и живот — грубыми, жесткими волосами. Продольные и кольцевые мышцы тела позволяют зверьку свертываться в случае опасности в клубок и поднимать иглы. В окраске преобладают буровато-серые тона.

В Пермском крае обыкновенный еж распространен преимущественно в юго-западных районах в полосе хвойно-широколиственных лесов, однако по долинам рек он может проникать довольно далеко на север. Так, известна находка ежа в Гайнском районе. Еж предпочитает редкостойные смешанные леса и лесолуговые участки. Иногда заселяет вырубки, заросшие кустарниками и небольшими лиственными деревьями.

Летом еж активен преимущественно в сумерки и ночью, зимой впадает в спячку, теряя более трети веса, весной бывает активен и днем. Выйдя из спячки в конце апреля — начале мая, ежи приступают к спариванию уже с середины мая. Беременность (Огнев, 1925) равна 49

дням. Самки приносят три – восемь, чаще всего пять, голых, слепых безыглых детенышей, которые уже через несколько часов начинают покрываться белыми и темными, в начале мягкими иглами.

В природе зверек обычно питается различными беспозвоночными, иногда поедает яйца и птенцов птиц, изредка – грызунов.

В Предуралье вид обычен.

СЕМЕЙСТВО КРотовые

(*Talpidae*)

2. Обыкновенный крот (*Talpa europaea* L.) ведет роющий образ жизни. Длина тела 120–170 мм, масса 60–120 г. Характерна форма тела – вальковатая, без выраженного шейного перехода. Конечности короткие, передние имеют широкие кисти, вывернутые наружу. Шерстный покров невысок, волосы расположены вертикально к поверхности тела, могут быть наклонены вперед или назад, что является приспособлением к передвижению по подземным ходам, прокладываемым зверьком. Окраска обычно черная, серовато-черная, изредка встречаются пегие или даже светло-желтые (альбиносы) особи.

Крот широко распространен в Пермском крае, предпочитает негустые смешанные леса, лесолуговые участки приречные ольховые и ольхово-ивовые заросли, в горах – криволесье, луга.

Основная пища – дождевые черви и личинки беспозвоночных, обитающих в почве. В сутки крот поедает пищи в количестве 110–115 % массы собственного тела.

Прокладывает сложную сеть ходов: поверхностных на глубине 3–7 см; более глубоких, прорытых в почве на расстоянии 40–50 см от поверхности, а также переходов между разными системами, прокладываемыми под дорогами, тропами, и между разными глубинными ярусами.

Спаривание проходит в апреле–начале мая, сроки беременности 35–40 дней.

Активен крот круглогодично.

На поверхность почвы зверек выбрасывает груды земли, иногда с глубины в 40–50 см и больше. Это, безусловно, оказывает существенное влияние на характер почвообразования, аэрацию почвы. В отличие от большинства других млекопитающих крот линяет не только весной и осенью, но и летом. В это время у него происходит смена волос на участках тела, потертых при передвижении по подземным ходам.

В благоприятных условиях численность кротов в Пермском крае может быть высокой.

Однако она резко уменьшается – при неблагоприятных погодных условиях: сильных морозах в малоснежную зиму, длительных затяжных дождях, сильных засухах.

Врагов у крота в природе немного. Резкий мускусный запах, свойственный этому зверьку, как и большинству других видов насекомыхоядных, приводит к тому, что в рационе хищников он оказывается лишь в годы, когда численность грызунов незначительна.

В «Предуралье» крот весьма обычен.

СЕМЕЙСТВО ЗЕМЛЕРОЙКОВЫЕ

(Soricidae)

Землеройки–бурозубки – мелкие зверьки буровато–коричневой окраски, с коричневыми вершинами зубов (отсюда и название – бурозубки), с довольно длинным, до двух третей тела хвостом. В целом виды этой группы ведут сходный образ жизни, отличаясь отдельными особенностями биологии. Все бурозубки предпочитают лесные участки с обильной подстилкой или пышным моховым покровом. В отмершем слое мха или в подстилке зверьки собирают беспозвоночных: личинок различных насекомых, комаров–долгоножек, червей–энхитреид, лишь наиболее крупные по размерам виды поедают иногда дождевых червей.

Хотя размеры зверьков малы (самые крупные особи обыкновенной и равнозубой бурозубок обычно не превышают по массе 11–12 г, и лишь единичные зверьки достигают 15–16 г), они могут нападать на животных, значительно более крупных, например, на полевок, которые иной раз в 3–4 раза крупнее, чем сами землеройки. Обмен веществ очень интенсивен, за день зверьки поедают пищи в 2–3 раза больше массы тела, а самая маленькая по размерам – крошечная бурозубка – даже и в 4,2 раза. Зимой, кроме беспозвоночных, кормом служат семена хвойных деревьев, изредка почки и листья березы, летом и осенью бурозубки иногда поедают ягоды.

В природе бурозубки редко живут более полутора лет. Переживавшие зверьки ранней весной приступают к размножению, при этом самки способны дать до двух пометов за лето, в благоприятные годы могут рожать трижды. Молодые самки обычно в первое лето жизни участия в размножении не принимают, за исключением немногих особей обыкновенных и средних бурозубок. Спаривание проходит в апреле, беременность продолжается около трех недель, у многих видов уже к концу мая – началу июня молодые начинают расселяться, переходя к самостоятельному образу жизни. В помете может быть два – девять детенышей, которые становятся самостоятельными к концу третьей недели жизни.

Бурозубки играют существенную роль в жизни природы: поедая большое количество беспозвоночных, они могут регулировать в какой-то мере их численность. Корм собирают в толще подстилки, под снегом, т.е. в местах, недоступных насекомоядным птицам и большинству амфибий и рептилий. Аэрируя подстилку, они улучшают условия прорастания древесных семян, компенсируя тем самым некоторый вред в результате поедания их в зимнее время. На бурозубках часто находят клещей и других кровососущих членистоногих – переносчиков таких заболеваний, как, например, клещевой энцефалит. В фауне «Предуралья» бурозубки представлены 4-мя видами.

3. Обыкновенная бурозубка (*Sorex araneus L.*) – один из самых многочисленных зверьков в фауне края, в отдельные годы по биомассе и числу особей может составлять до 70 % всех млекопитающих в лесных биотопах. В засушливые годы встречается заметно реже. Масса тела сеголеток составляет 6,5–7,5 г, перезимовавшие зверьки могут весить от 9–10 г до 16 г. Предпочитают хвойные и смешанные леса, но водятся и в зарослях ивняков и ольшаников по берегам рек и ручьев.

Обычный вид в «Предуралье».

4. Равнозубая бурозубка (*Sorex isodon Turov*) отличается от обыкновенной чуть более массивным телосложением, большинство особей имеют темноокрашенный низ тела с почти незаметным изменением окраски от спины к бокам и животу. Масса тела 10–11 г. В равнинной части края распространена спорадично, в горно-таежных лесах в некоторые годы по обилию может достигать такой же высокой численности, как обыкновенная бурозубка. Теснее привязана к темно-хвойной тайге, хотя отдельные зверьки встречаются и в других типах лесов.

В «Предуралье» очень редка.

5. Средняя бурозубка (*Sorex caecutiens Laxm.*). Молодые зверьки, ведущие самостоятельный образ жизни, обычно достигают массы 3,5–5 г, перезимовавшие особи – 7,5–8 г. Этот вид по численности обычно находится на втором месте (после обыкновенной бурозубки). Широко распространена по всей территории. Занимает самые разнообразные лесные местообитания, чаще всего хвойные. Обычный вид.

6. Малая бурозубка (*Sorex minutus L.*) – молодые зверьки имеют массу 2,6–3,5 г, перезимовавшие – 4,5–5,0 г. В Пермском крае зверек довольно обычен. Типичный представитель хвойных лесов, в которых предпочитает несколько разреженные, нарушенные участки. По характеру питания несколько отличается от более крупных видов рода, в рационе преобладают мелкие беспозвоночные и их личинки, очень редко дождевые черви.

В «Предуралье» вид редок.

7. Крошечная бурозубка (*Sorex minutissimus Zimm.*) – для «Предуралья» этот вид был отмечен А.И. Шепелем, нам крошечная бурозубка в заказнике не попадалась.

8. Обыкновенная кутора (*Neomys fodiens Penn.*) несколько крупнее бурозубок (масса тела 16–18 г, иногда более 21 г). Окраска типична для многих видов, ведущих полуводный образ жизни: верх тела буровато-черный или черный, низ серебристо-белый, иногда с несколько сероватым оттенком. Стопы задних конечностей имеют волосистую оторочку, придающую им своеобразную «весельную» форму, на нижней поверхности более длинного (до 60–70 % длины тела), чем у других землероек, хвоста также выражен волосяной киль. При плавании и нырянии кутора пользуется хвостом не только как рулем, но и как средством передвижения. Распространена по всей территории края, но, как правило, держится возле берегов водоемов. Питается насекомыми, дождевыми червями, мелкими моллюсками, различными водными беспозвоночными, головастиками, мальками рыб. Как и другие землеройки, размножается с конца апреля до начала сентября. В помете бывает от четырех до двенадцати детенышей. В «Предуралье» вид очень редок.

ОТРЯД РУКОКРЫЛЫЕ

(Chiroptera)

СЕМЕЙСТВО ОБЫКНОВЕННЫЕ ЛЕТУЧИЕ МЫШИ

(Vespertilionidae)

Рукокрылое, или летучие мыши, – единственная группа млекопитающих, приспособившаяся к полету. Их крылья образованы широкой сплошной кожистой перепонкой, натянутой между четырьмя длинными пальцами передних конечностей, туловищем и ногами. Характерен быстрый и маневренный полет, средняя скорость которого достигает 4–5 м/сек, на виражах значительно возрастает.

Кости скелета тонкие и легкие, некоторые из них имеют воздушные полости. На грудной кости имеется киль, к которому прикреплены хорошо развитые грудные мышцы. Ушные раковины очень большие (у ушана уши, например, достигают 2/3 длины тела).

Особенностью рукокрылых является совершенный способ пространственной ориентации с помощью эхолокации. Используя специализированные гортанные механизмы и систему носовых мешков, они издают звуки с частотой от 30 до 70 тыс. гц (колебаний в секунду). Приблизительная ориентация при помощи локационных систем возможна в радиусе 2–3 м, точная – в 50 см.

Известно три способа полета – планирующий, гребной и порхающий. В последнем случае зверьки зависают в воздухе подобно некоторым мелким соколиным птицам.

Велика роль рукокрылых в уничтожении вредителей лесного и сельского хозяйства. Основу питания многих видов летучих мышей составляют кровососущие насекомые: комары и мошки; жуки и чешуекрылые. Темп ловли насекомых довольно велик – 500–600 бросков в час, однако кормление продолжается всего 40–50 мин с перерывом в середине ночи. Пищу добывают на лету, однако некоторые рукокрылые, например ушан, находят ночных бабочек, неподвижно сидящих на нижней стороне листьев в кронах деревьев.

Спаривание летучих мышей происходит весной или в конце лета — начале осени. В июне самка рождает одного, реже двух детенышей. После рождения детеныши прикрепляются к соскам матерей, которые в первые дни вылетают на охоту с ними.

У рукокрылых хорошо выражена суточная и сезонная активность. В дневное время они неактивны, укрываются на чердаках домов, в дуплах деревьев, в расщелинах скал, в пещерах. Наибольшую активность проявляют с 19 ч.

Интересной особенностью летучих мышей является пойкилотермность – непостоянная температура тела, изменяющаяся в зависимости от температуры внешней среды. Так, в Дивьей пещере температура тела зверьков в октябре понизилась до +24° против +38 – +39° в активном состоянии. В феврале – марте, во время глубокой спячки, температура тела упала до + 10– + 12°.

Наиболее благоприятны для зимовки летучих мышей в Пермском крае карстовые пещеры.

Всего на территории края было обнаружено восемь видов летучих мышей. При этом выяснено, что число видов рукокрылых по направлению к северу области заметно уменьшается. В южной и средней части Пермского края встречаются все восемь видов, в северной – шесть видов (здесь не найдены рыжая вечерница и двухцветный кожан). В «Предуралье» встречено 7 видов.

Численность летучих мышей в Пермском крае очень низка и с каждым годом уменьшается. Эти полезные животные требуют охраны.

9. Прудовая ночница (*Myotis dasycneme* Boie) – наиболее крупная из ночниц (длина 56,6 мм, масса тела до 16 г). Окраска светло-бурая. Численность популяции низкая. На зимовках встречена небольшими группами по четыре — шесть особей в пещерах. В «Предуралье» на зимовках вид находили в животноводческих постройках в д. В. Частые.

10. Водяная ночница (*Myotis daubentonii Kuhl*) – сравнительно мелкий зверек с коричнево-бурой верхней частью тела и грязновато-белесой нижней. Во время охоты замечена около прудов. На дневках найдена в Кишертском и Чернушинском районах, на зимовках – в пещерах.

11. Усатая ночница (*Myotis mystacinus Kuhl*) – массовый и широко распространенный вид Прикамья. Короткий шелковистый мех имеет темно-бурую окраску. Масса тела 4–5 г, длина в среднем 44,7 мм. На охоту вылетает с наступлением сумерек, охотится обычно довольно высоко над землей. Усатая ночница обнаружена в пещерах и на чердаках нежилого дома.

12. Ночница Брандта (*Myotis brandtii Eversmann*) – небольшая летучая мышь, масса тела которой равна 5,5–10 г, длина тела – 38–55 мм. Лицевая «маска» покрыта темными волосами. Мех густой, длинный, слегка «всклоченный».

Обитает по всему Пермскому краю. Оседла, зимует в пещерах. Летом встречается в дуплах деревьев, трещинах скал, постройках человека. Оседлый вид, образ жизни в Прикамье слабо отличается от других видов ночниц. Вероятно, в Прикамье обычный вид.

13. Ушан (*Plecotus auritus L.*) – широко распространенный вид в крае, но немногочисленный вид рукокрылых. От ночниц отличается длинными ушными раковинами. Масса тела – 5–6,5 г, длина до 51 мм. Ушаны обнаружены в девяти пещерах края. В «Предуралье» на зимовке найден на чердаке учебного корпуса и на старой пасеке в Ершовом логу, А.И.Шепель обнаружил вид в дуплянках и на деревьях за отставшей корой.

14. Рыжая вечерница (*Nyctalus noctula Schreb.*) – редкий для Пермского края вид. В летнее время встречена в Кишертском и Уинском районах. На зимовке не обнаружена, по-видимому, мигрирует в южные районы страны. Весной появляется в конце апреля.

15. Северный кожанок (*Eptesicus nilssonii Keys. et Blas*) – обычный в Пермском крае вид. Северная граница ареала проходит по Республике Коми. По размерам тела зверек несколько крупнее ушана: масса – 5,5–6,7 г, длина – до 57 мм. Обитает в пещерах. В «Предуралье» обнаружен на чердаках жилого дома и конюшен.

ОТРЯД ЗАЙЦЕОБРАЗНЫЕ

(*Lagomorpha*)

От всех других млекопитающих Пермского края зайцеобразные отличаются тем, что в верхней челюсти имеют две пары резцов, из которых вторая расположена позади первой и заметно уступает в размерах. Интересно строение желудка этих зверьков, состоящее из двух

отделов: в одном происходит бактериальное, а в другом — ферментативное переваривание пищи. Клыков у зайцев нет, между резцами и коренными зубами есть лишенный зубов промежуток — диастема.

СЕМЕЙСТВО ЗАЙЧЬИ

(*Leporidae*)

16. Заяц-беляк (*Lepus timidus L.*) от похожего на него русака отличается несколько меньшими размерами (масса тела от — 3,2 до 4,7 кг, длина тела 50—65 см, хвоста 6—12 см). Особенно заметны различия между этими видами зимой. Заяц-беляк за исключением кончиков ушей белый, у русака даже в это время года по середине спины есть темноватая полоса. На хвосте у русака имеется темное пятно, отсутствующее у беляка. Наконец, при меньших размерах заяц-беляк обладает более широкой, хорошо опушенной ступней задних ног, что позволяет ему легко передвигаться по рыхлому снегу.

Беляк обычен на участках леса, чередующихся с отдельными луговыми участками, полянами, а также по кустарниковым зарослям в долинах рек. Численность вида довольно сильно колеблется по годам.

Активен в сумеречное время, однако летом часто кормится ночью, а в зимнее время активен и днем.

В марте начинается гон. Проходит он бурно, самки могут спариваться с несколькими самцами, самцы, преследуя самок, вступают в драки. Беременность длится около 50 дней, после чего рождается чаще всего четыре–пять детенышей, хорошо развитых, зрячих весом около 100 г. Самка, родив детенышей и накормив их, тут же покидает выводок. Калорийное (до 15 % жирности) молоко позволяет зайчатам спокойно ждать даже два дня посещения любой пробегающей мимо зайчихи, которая накормит детенышей, не различая своих и чужих. Через восемь — десять дней зайчата начинают поедать травянистые растения. Почти сразу после родов самки спариваются вторично, а в конце июня — начале июля часть особей принимает участие и в летнем размножении.

Летом беляк питается травянистыми растениями, зимой — мелкими побегами и корой осины, ивы, некоторых других кустарников и древесных пород, в том числе садовых сортов. В «Предуралье» беляк обычен.

В настоящее время этот вид является ценным объектом спортивной охоты, которая чаще всего осуществляется с помощью гончих собак.

17. Заяц-русак (*Lepus europaeus Pall.*) несколько крупнее беляка (масса 4–6 кг, до 7 кг, длина тела 60—75 см, хвоста 7—15 см).

Русак предпочитает открытые участки: поля, луга, обширные вырубки. По мере расширения вырубок начал расселяться из южных районов края к северу. Потребовалось примерно 70 лет, чтобы вид освоил всю территорию Прикамья, проникнув в южную и среднюю части Республики Коми. Однако постепенное зарастание вырубок лесом привело к исчезновению русака в средней части Пермского края. Русак редок в крае: на несколько сотен белых не всегда имеется один зверек этого вида.

В «Предуралье» не встречается с 1970-х гг.

ОТРЯД ГРЫЗУНЫ

(*Rodentia*)

Средние и мелкие по размерам млекопитающие, освоившие самые разнообразные среды. Только в Пермском крае среди этих зверьков имеются формы, ведущие норный, древесный, полуводный образ жизни, а один из грызунов (летяга), обитая на деревьях, способен совершать планирующие «полеты» на расстояние до нескольких десятков метров. В строении черепа обращает на себя внимание диастема, как у зайцеобразных. Для большинства видов грызунов характерна способность быстро восстанавливать численность, сократившуюся в результате неблагоприятных воздействий. Так, эксперименты по борьбе с мелкими грызунами показали, что уже через несколько месяцев на обработанных ядохимикатами участках численность зверьков восстанавливается.

В Пермском крае обнаружены 22 вида этого отряда, в «Предуралье» – 19.

18. Обыкновенная летяга или белка-летяга (*Pteromys volans L.*) относительно небольшой грызун, чуть меньше по размерам хорошо всем известной белки, от которой отличается более уплощенным телом и хвостом, короткой и округлой мордочкой, крупными, выпуклыми, темными глазами. Волосы на хвосте более короткие, чем у белки. Уши широкие, с закругленными кончиками, без кисточек. Окраска светло-серая, чуть серебристая. Основная особенность летяги – летательная перепонка, которая поддерживается саблевидной косточкой, отходящей от запястья передней стопы и приблизительно равной длине предплечья. В расправленном состоянии она увеличивает парашютирующую поверхность тела более чем на 170 %, что позволяет зверьку совершать планирующие прыжки на расстояние до 100 м.

Летяга ведет ночной и позднесумеречный образ жизни.

В Пермском крае распространена севернее линии Верещагино – Карагай – Красновишерск. Предпочитает летяга смешанные хвойно-

лиственные леса, однако может быть встречена и в ольхово-березовых участках, особенно по долинам рек и ручьев.

Размножается, вероятно, один раз в году. Гон начинается в апреле-мае. Число молодых в помете — от одного до шести.

Зверек охотно поедает семена хвойных деревьев концевые побеги, плодовые шишечки и, частично, кору лиственных пород. В летнее время летяга использует листья различных деревьев, в меньшей мере — древесные лишайники, иногда поедает сочные части травянистых лесных растений, ягоды, грибы.

В «Предуралье» вид очень редок.

СЕМЕЙСТВО БЕЛИЧЬИ

(*Sciuridae*)

19. Обыкновенная белка (*Sciurus vulgaris* L.) обитает по всей территории Пермского края. Масса тела 250—300 г, наиболее крупные зверьки достигают 450—500 г. Длина тела 18—28 см, хвоста 13—19 см. Голова округлая, тупо обрезанная спереди, глаза довольно большие, длинные уши с острыми концами заканчиваются волосистой кисточкой. Передние конечности короче задних, пальцы заканчиваются длинными загнутыми когтями. Хвост длинный, пушистый, волосы на нем как бы расчесаны на две стороны. Зимой белка почти серая, с несколько голубоватым оттенком, лишь на хвосте заметны рыжеватые, с черными концами волосы. Летом мех буровато-рыжий, иногда почти красный, брюшко белое.

Обитает в лесах разных типов, избегает только безлесных участков и молодых древесных насаждений.

Гнезда-гайны устраивает в дуплах, иногда поселяется в старых сорочьих гнездах, но чаще строит сама.

Питается белка семенами хвойных деревьев, почками елей, сеянцами ив и осины, молодыми листочками, ягодами, грибами. Весной, прокусывая кору веток берез, охотно пьет березовый сок, летом употребляет в пищу насекомых: жуков, бабочек, муравьев. Описаны случаи нападения на птенцов и даже взрослых птиц. Делает небольшие запасы на зиму, особенно часто сушит грибы, накалывая их на сучки или помещая в развилки ветвей.

Активны зверьки в светлое время суток, летом пик активности приходится на утренние часы.

Гон начинается во второй половине февраля. Зверьки преследуют друг друга, прыгают по деревьям, бегают по снегу. Беременность длится около 40 дней, после чего самка рождает чаще всего пять-шесть голых и слепых детенышей. В июне у многих взрослых самок начинается второй гон, второй помет чаще всего приурочен к началу августа.

Некоторые самки в особо благоприятные годы могут приносить и третий помёт, однако, как правило, осенние бельчата редко доживают до следующей весны.

Линька белок проходит весной (март — апрель, иногда до мая) и осенью (сентябрь — октябрь). Численность белок подвержена резким колебаниям, которые объясняются периодичностью урожая хвойных семян. При неурожае семян зверьки переселяются в более кормные места. Нередко перекочевки принимают массовый характер и совершаются на расстояния в десятки и сотни километров.

Враги этого грызуна — крупные хищные птицы, бельчат при случае уничтожают вороны и воробьи. Из четвероногих самым опасным для белки хищником является куница, а на северо-востоке края — соболь.

20. Азиатский бурундук (*Eutamias sibiricus Laxm.*) — небольшой яркоокрашенный зверек: спина рыжеватая, с пятью черными полосками, бока рыжевато-серые (у молодых зверьков желтоватые с серым), живот белесоватый с серым. Масса тела не превышает 80 г, длина тела 120 — 180 мм, длина хвоста (как правило, не менее $\frac{2}{3}$ длины тела) 100—120 мм. Зверек имеет защечные мешки, открывающиеся в углах рта, в этих мешках он способен унести более двух десятков неочищенных кедровых орехов.

Бурундук считается таежным зверьком, однако в тайге он приурочен к долинам рек и ручьев, небольшим полянкам, опушкам лесов, примыкающих к вырубкам и гарям. Заселяет и смешанные леса. В отдельных местах плотность зверьков очень высока, но такие участки невелики по площади.

Пищей бурундуку служат семена древесных, кустарниковых и травянистых растений. В летнее время в небольшом количестве поедает насекомых, зелень, охотно лакомится ягодами. На зиму бурундук собирает запасы семян и зерен. В период созревания урожая посещает поля, где может поедать зерна культурных злаков.

Гон начинается в конце апреля, сразу после выхода из спячки. Беременность длится около месяца. Число детенышей колеблется от двух до девяти, чаще всего их бывает четыре—пять.

С момента пробуждения зверьки бывают активны днем, особенно в утренние часы, а также в более прохладное время второй половины дня.

Бурундуков поедают хищные птицы, мелкие четвероногие хищники, преимущественно куньи.

В конце 1940 — начале 1950-х гг. бурундуков встречал в «Предуралье» А.Г. Воронов. Нам в последние 50 лет вид здесь не попадался.

СЕМЕЙСТВО БОБРОВЫЕ

(*Castoridae*)

21. Речной бобр (*Castor fiber* L.) — самый крупный грызун в Пермском крае (длина тела 70—100 см, хвоста 20—25 см, масса 15—32 кг). Туловище массивное, с короткой шеей. Голова тупо обрезана, имеет маленькие, покрытые шерстью уши. Бобр прекрасно приспособлен к водному образу жизни. Слуховые отверстия и ноздри под водой закрываются. Глаза имеют прозрачную мигательную перепонку, которая при нырянии позволяет видеть под водой. Губы могут смыкаться позади резцов, что позволяет зверю грызть под водой. Хвост покрыт роговыми чешуйками, имеет лопатообразную форму и служит рулем и веслом при плавании. Задние лапы имеют перепонки, передние вооружены когтями, с помощью которых бобр роет норы. мех бобра очень густ и не намокает в воде. Окраска — от светло-каштановой до черной.

В прошлом бобры широко заселяли водоемы Прикамья. Однако в результате хищнического промысла к началу XX в. эти ценные звери были полностью истреблены. Работа по восстановлению поголовья бобров — реаклиматизация в Пермском крае начата в 1947 г.

Основной тип жилища бобра в условиях Пермского края — нора сложного устройства. Норы роет в берегах рек. Вход в нору располагается под водой, а гнездовая камера — выше уровня воды, в нескольких метрах от входа. При отсутствии высоких берегов, удобных для рытья нор, бобры живут в хатках. Хатка имеет гнездовую камеру и два или три входа. Высота хаток может достигать 1—3 м. Для того чтобы выходы из нор или хаток всегда были под водой, а также поддержания постоянного уровня воды, бобры строят плотины.

Бобры живут семьями, которые состоят из взрослых и молодых, родившихся в текущем и прошлом годах. В семье бывает четыре—восемь зверей.

Размножаются бобры один раз в год. Гон проходит в конце зимы. В конце мая — июне самка рождает двух — четырех физически развитых, покрытых шерстью, зрячих детенышей.

С первых дней жизни они хорошо плавают. Питаются молоком матери около двух месяцев. Молодые живут с родителями до двух лет. Продолжительность жизни бобра до — 20 лет.

Основу зимнего питания бобров в Пермском крае составляют кора, ветви ивы и осины, в их отсутствие — ольхи. В летнее время пищей служат водные и прибрежные травянистые растения.

В «Предуралье» бобры встречаются, не регулярно приплывая (вниз по течению Сылвы) из бобрового заказника, расположенного выше по течению, чем Кишерть.

СЕМЕЙСТВО МЫШИНЫЕ

(Muridae)

22. Серая, или амбарная крыса, пасюк (*Rattus norvegicus* Berk.),— сравнительно крупный грызун (длина тела 18—25 см и масса до 570 г). Окраска значительно варьирует: от серой, черной, коричневатой и совсем рыжей сверху до белой или сероватой снизу. Хвост покрыт кожными чешуйками и редкими короткими волосками, его длина составляет около 80 % длины тела. Морда удлинённая, уши округлые, голые. Между пальцами задних ног имеются зачаточные перепонки. Во второй половине XIX в. серая крыса впервые попала на Урал в результате развития сети железных дорог и других видов транспорта. В настоящее время встречается почти по всему Пермскому краю, кроме самых северных и глухих таежных районов. Живет пасюк преимущественно в постройках человека: в домах, складах, на фермах, в магазинах. В теплое время года крысы могут встречаться и в природе, преимущественно по берегам рек, в зарослях ольшаника, ивняка.

Серые крысы отличаются чрезвычайно большой плодовитостью. В постройках они успешно размножаются круглый год. Самки приносят 2—6 помётов в год по 6—11 крысят в каждом, в литературе отмечено рождение даже 22 детёнышей. Самостоятельную жизнь крысята начинают в возрасте 25—30 дней, а уже на третий—четвёртый месяц могут приступать к размножению.

Крысы всеядны, однако им постоянно требуются пища животного происхождения и вода.

Серая крыса считается одним из вреднейших грызунов. Приносит вред, поедая, загрязняя продукты питания человека и животных. Серые крысы являются природными носителями возбудителей туляремии, клещевых сыпнотифозных лихорадок, лептоспирозов и т. п.

23. Домовая мышь (*Mus musculus* L.) встречается в Пермском крае повсюду, где есть жилые постройки человека. Длина тела 70—90 мм, хвоста 65—90 мм, масса тела 18—25 г. Окраска меха почти одноцветная, но может значительно варьировать: от светло-серой или светло-желтой до темно-коричневой или серо-черной. Хвост покрыт короткими, тонкими и редкими волосками. Уши довольно большие и округлые. В жилых домах обычна, в хозяйственных постройках встречается в меньшем числе, что, вероятно, связано с присутствием в них серых крыс. Летом домовых мышей можно встретить и в природе, иногда в нескольких километрах от жилья человека.

Питается самой разнообразной пищей, которую находит в жилище человека. В природных биотопах предпочитает семена, листья и стебли растений, насекомых.

В постройках домовые мыши могут размножаться в течение всего года. В выводках бывает от трех до десяти мышат. Половой зрелости зверьки достигают уже к двум месяцам.

Вред, причиняемый мышами, чрезвычайно велик. Грызуны поедают пищевые продукты, еще больший вред они наносят порчей ценных предметов, прогрызанием в стенах ходов и т. п.

24. Полевая мышь (*Apodemus agrarius* Pall.) хорошо отличается от других мышей наличием узкой черной полосы, которая тянется вдоль рыжевато-охристой спины. Брюшко и лапки белые или серые, иногда желтоватые. Масса тела 20—25 г, длина 100—110 мм, длина хвоста примерно 70 % длины тела.

Предпочитает открытые биотопы. Наибольшей численности летом этот вид достигает в агроценозах и на лугах. Грызуны избегают сплошных лесных насаждений, но часто встречаются на вырубках, в ивниках по берегам рек. Они особенно предпочитают увлажненные места.

Полевые мыши — сумеречные животные. День они проводят в норах сравнительно простого устройства (наиболее сложные из них имеют три–четыре выхода и одну–две камеры). Питаются семенами, ягодами, поедают насекомых и в гораздо меньшей степени — зеленые растения.

Размножаются с апреля по сентябрь. За лето самки приносят по два–три помета с пятью — семью детенышами. Часть молодых зверьков приступает к размножению летом этого же года.

Вред, наносимый полевой мышью в зерновом хозяйстве, достаточно велик. Кроме того, она является природным носителем возбудителей туляремии, лептоспироза, одной из форм клещевых сыпнотифозных лихорадок и других заболеваний.

В «Предуралье» полевая мышь — редкий вид.

25. Лесная мышь (*Apodemus uralensis* Pall.) — небольшой грызун. Масса тела 24—25 г, длина 85—95 мм. Окраска серовато-темно-желтая или серовато-коричневая на спине и белая на брюшке и лапках. Хвост покрыт редкими волосками, длинный, почти достигающий длины тела (75—80 мм). У лесных мышей сравнительно крупные глаза и большие уши.

Заселяет лесные, кустарниковые и полевые биотопы. В Пермском крае наибольшая численность этого вида отмечена на вырубках смешанного леса, в зарослях ивняков по берегам рек, в смешанных лесах с большей или меньшей примесью мелколиственных пород деревьев. Роет под корнями деревьев норы, делая два–три выхода, гнездовую камеру и одну–две камеры для запасов. Ночное или сумеречное

животное. Питается в основном семенами древесных пород, насекомыми и их личинками, ягодами, грибами, зелеными частями растений.

В Прикамье период размножения лесной мыши апрель — сентябрь. За лето самка приносит два—три помета, в каждом из них пять — восемь детенышей. Половой зрелости молодые зверьки достигают примерно через три месяца. Живут мыши обычно год — полтора, иногда два года.

Лесные мыши являются кормовой базой для ряда промысловых видов хищных зверей. В то же время они могут играть существенную отрицательную роль в лесных питомниках, на плантациях лесных культур, поедая высевные семена. Иногда наносят вред сельскохозяйственным культурам на полях. Лесная мышь — носитель туляремии, лептоспироза, рожистой инфекции, лимфоцитарного хориоменингита, паратифа.

В «Предуралье» лесная мышь — один из самых многочисленных грызунов.

26. Мышь-малютка (*Micromys minutus* Pall.) — самый мелкий зверек из семейства мышей (длина тела 60—70 мм, масса тела не превышает 7 г). Окраска меха от ярко-рыжей до буроватой на спине и от белой до темно-желтой на брюшке. Хвост, примерно равный длине тела, может обвиваться вокруг сучков и стеблей трав, тем самым помогая малютке при лазании.

Мышь-малютка заселяет луга, заросли кустарников, вырубки, бурьяны. Для нормальной жизнедеятельности малютке необходимы густой травостой для устройства гнезд, а также достаточная влажность воздуха. Осенью и зимой мыши-малютки образуют скопления в скирдах, стогах, ометах.

Замечательная способность зверька — строить шарообразные гнезда из травы (диаметр 60—130 мм), которые он подвешивает на высокие стебли травянистых растений или на ветки кустов на высоте не более 1 м. В гнездах самки рожают детенышей. Обычно за лето бывает 3—4 помета с 3—6, а иногда и 12 детенышами. Новорожденные весят менее 1 г и быстро растут. Вне периода размножения мышь-малютка живет в различных наземных убежищах, в просто устроенных норах. На зиму делает запасы семян. Летом, кроме семян, охотно поедает насекомых и ягоды. Активна в дневное время.

В Пермском крае этот вид не достигает высокой численности, поэтому вред от него сравнительно невелик. В «Предуралье» малютка очень редка.

27. Обыкновенный хомяк (*Cricetus cricetus* L.) — один из самых крупных в нашем крае представителей семейства (длина 250—290 мм,

хвост 45—65 мм, масса тела 400—500 г, самый крупный самец, пойманный в 1967 г. в Кунгурском районе весил 7322 грамм). Несколько вальковатая форма тела, округлая морда. Хорошо развиты защечные мешки, в которых зверек может унести за один прием до 50—60 г семян или зерна. В Прикамье встречаются хомяки двух типов окраски: трехцветные (сочетание рыжего, черного и белого цветов) и черные (меланисты). Изредка попадаются особи двухцветной окраски (сочетание черного и белого цветов).

В Пермском крае распространен с юга до Коми–Пермяцкого округа.

Предпочитает луговые участки в долинах рек, окраины полей, проникает на опушки лесов, селится на полянах в хвойно–широколиственных и мелколиственных лесах. Охотно поселяется в населенных пунктах, устраивает норы на огородах, в зарослях сорных растений, в мичуринских садах.

Живет поодиночке, роя глубокую и сложно устроенную нору, в которой имеются и гнездовая камера, и кладовые, норы обычно имеют несколько выходов. Активен в сумерки. Питается хомяк растительной пищей: семенами диких трав (особенно бобовых), зернами культурных злаков. Охотно употребляет в пищу сочные корневища диких растений и клубни овощных культур. Летом не пренебрегает зелеными частями растений, при случае поедает и насекомых. На зиму делает запасы, тщательно сортируя собранные семена и кусочки овощей по видам. Запасы в некоторых случаях могут составлять 10—14 кг.

В октябре хомяки впадают в спячку, из которой выходят в апреле с появлением первых проталин. В конце апреля начинается период размножения, беременность длится около месяца, после чего самка приносит от 2 до 12 (в других частях ареала отмечено даже до 20) детенышей. Можно предполагать, что отдельные самки дают два помета за лето. Через 30—35 дней молодые начинают вести самостоятельный образ жизни.

Врагами хомяка являются хорьки, могут их добывать лисицы, бродячие собаки, крупные совы. Очень неблагоприятна для хомяка широкая химизация сельского хозяйства. В прошлом вид был значительно многочисленнее, в последние годы его обилие заметно сократилось.

В «Предуралье» хомяк редок.

28. Ондатра, или мускусная крыса (*Ondatra zibethicus* L.),— самый крупный представитель хомячьих Пермского края (длина 30—35 см, хвост 25—29 см, масса тела 700 г—1,5 кг). В зависимости от возраста и условий местообитания окраска зверька варьирует от светло–

рыжей до почти черной. Шея короткая, уши едва заметны, хвост уплощенный, покрыт чешуйками.

В СССР ондатра завезена из Северной Америки в Пермский край в 40-е гг. Ондатра широко расселилась по водоемам области, максимальной численности вид достиг в конце 60 – середине 70-х гг. Многочисленнее в центральной части края, а также в Кудымкарском районе Коми–Пермяцкого округа.

Зверек отлично приспособлен к жизни в воде, прекрасно плавает, ныряет, под водой может находиться 5—7 мин, проплывая за это время расстояние более 100 м. В Прикамье излюбленные места обитания – озера, небольшие речки, старицы, пруды, обильно заросшие водными прибрежными и околководными растениями. Зверек активен ночью. При случае ондатра разгрызает раковины беззубок и панцирь речных раков, извлекая мягкие ткани. Зимой пищей служат корневища водных и прибрежных растений.

В теплое время года самки приносят до двух пометов, в которых бывает чаще всего пять — семь детенышей. В мае после 24–36 дней беременности появляются голые и беспомощные детеныши. К 10–12 дням у них открываются глаза, зверьки в этом возрасте могут плавать, хотя нырять еще не умеют. Вскармливание молоком длится около месяца, с этого времени ондатры начинают выходить из норы и самостоятельно отыскивать пищу. Второй гон проходит в июне, а появление молодых приурочено ко второй половине июля — началу августа. Небольшая часть молодых расселяется весной, большинство же строят норы поблизости от родительских.

В Прикамье ондатры обычно живут в норах, хотя изредка делают и хатки. Нора чаще всего устроена достаточно просто: имеет подводный вход и гнездовую камеру в 20—40 см от поверхности земли. Иногда имеется второй, более глубокий ярус, в котором зверьки живут при низком уровне воды.

Линька растягивается почти на весь год — с мая по февраль, с небольшим перерывом летом.

Врагами ондатры в природе являются лисица, американская норка, енотовидная собака, хорьки, бродячие собаки.

Ондатра — достаточно ценный пушной зверек прикамской фауны. В «Предуралье» ондатра обычна.

29. Рыжая полевка (*Clethrionomys glareolus* Shreb.) — грызун средних размеров (длина 92–113 мм, хвост 40,4–54,3 мм, масса тела 20–40 г). От мышей отличается притупленной мордочкой, вальковатым слабо опушенным телом и относительно коротким хвостом, верх

тела рыже-бурый, живот серый, хвост резко двухцветный — темный верх, светлый низ.

Рыжая полевка многочисленна и широко распространена по всей территории Пермского края. Наиболее типичные места обитания — опушки, кустарники, лесные питомники, лиственные леса и особенно леса с примесью липы — елово-липовые, а также вырубки елово-пихтово-липовых лесов. Предпочитает захламливаемые участки.

Размножается с конца апреля до сентября. Взрослые самки приносят два-три помета по два—девять детенышей в каждом. Продолжительность беременности 17—18 дней. Молодые зверьки приступают к размножению уже с полутора месяцев. Продолжительность жизни рыжей полевки около 15 месяцев.

Норы устраивает под корнями старых пней, под кустами, в кучах хвороста, в моховых кочках, под неплотно прилегающими к земле стволами упавших деревьев. Иногда делает шаровидное гнездо из травы и листьев прямо на земле.

Основной корм — зеленые части растений, семена, ягоды, грибы, мхи, лишайники, молодые побеги деревьев и кустарников. Летом в рацион входят и животные корма — дождевые черви, насекомые и их личинки. На зиму делает запасы, но хранит их не в одном месте, а беспорядочно рассовывает в различных местах. Зимой питается главным образом семенами хвойных деревьев и лишайниками.

Рыжая полевка — самый многочисленный вид мелких млекопитающих Пермского края является одним из главных прокормителей иксодовых клещей — носителей ряда инфекций, прежде всего клещевого энцефалита. В «Предуралье» вид очень многочислен.

Рыжими полевками питаются многие хищники — куница, лиса, горностай, лесной хорь, различные совы. В годы массовых размножений рыжие полевки вредят лесным насаждениям, поедая практически все семена древесных пород, обгрызая кору деревьев и кустарников.

30. Красная полевка (*Clethrionomys rutilus* Pall.) внешне очень похожа на рыжую. Размеры: длина тела 87—118 мм, хвост 28—44 мм, масса тела 18—35 г. Отличается более яркой красновато-рыжей или ржаво-коричнево-красноватой окраской спины и относительно коротким, слабо двухцветным, густо опушенным, с хорошо выраженной концевой, кисточкой хвостом.

Красная полевка распространена почти по всей территории Пермского края, встречается преимущественно в лесах. Темнохвойная тайга наиболее благоприятна для вида.

В «Предуралье» красная полевка — редкий вид.

По образу жизни и экологии красная и рыжая полевки очень сходны.

31. Красно-серая полевка (*Clethrionomys rufocanus Sundev.*) несколько крупнее других лесных полевок (длина 100—120 мм, хвост 28—40 мм, масса тела 25—44 г). Внешний облик типичен для лесных полевок. Спина и затылок темно-рыжие или коричневато-бурые, с рыжеватым оттенком, бока серые, брюшко белесоватое, грязно-серое, хвост двухцветный: сверху коричнево-серый, снизу белесый. От рыжей полевки отличается более коротким, хорошо опушенным хвостом, а от красной — четкой границей между окраской спины и боков.

Вид распространен в северных и северо-восточных горно-таежных районах края. Предпочитает сильно захламленные, увлажненные темно-хвойные и темнохвойно-широколиственные, слегка нарушенные человеком леса, но особенно многочисленна на каменистых россыпях. В целом по области численность вида невысока, в «Предуралье» эта полевка очень редка.

32. Водяная крыса, или водяная полевка (*Arvicola terrestris L.*), — довольно крупная полевка, имеющая длину тела 130—170 мм, относительно длинный хвост (до 100—120 мм) и массу тела 120—250 г.

Широко распространена по всему Пермскому краю. Предпочитает берега небольших рек, ручьев, озер и стариц. Во второй половине лета отмечены массовые переселения водяных полевок из пойм рек на высокие надпойменные террасы и водоразделы. В это время зверьки роют норы на суходольных лугах, по окраинам полей, в огородах, иногда поселяются на вырубках. Основной ущерб грызуны наносят в конце лета: они поедают огородные овощи, в меньшей мере — зерна и семена культурных растений (злаков, бобовых).

Основной корм водяной полевки весной и летом — водно-болотные растения: осока, хвощ, вахта, тростник и т. п. Летом в рационе появляются луговые и полевые растения: клевер, сныть, подорожник. Осенью зверьки, живущие вблизи огородов и на мичуринских участках, могут поедать картофель, морковь и другие овощи.

За лето у самки бывает один (у отдельных особей два) выводок. Рождение молодых происходит во второй половине мая — начале июня, второй помет появляется в июле — августе. Число детенышей в выводке 2—11, чаще всего их бывает 5—6. Развиваются зверьки очень быстро, некоторые особи уже в год рождения приступают к размножению. В конце 40 — начале 50-х годов в Прикамье неоднократно отмечались вспышки массового размножения водяных полевок, что имело существенное эпидемиологическое значение, так как водяная полевка — один из основных хранителей возбудителя туляремии в природе.

Однако в 70—80-е гг. уровень численности вида постоянно снижался, вспышек массового размножения не регистрировалось. Причины этого: 1) вытеснение вида акклиматизированной в области ондатрой; 2) расселение американской норки; 3) химизация сельского и отчасти лесного хозяйства.

Водяная полевка играет и положительную роль в биоценозах, являясь кормом для ряда хищных пушных зверей.

В «Предуралье» вид обычен.

33. Стадная, или узкочерепная полевка (*Microtus gregalis* Pall.). Единственное упоминание о находке этого вида в Прикамье имеется в классической сводке С.И. Огнева (1928). В ней указано, что полевки отловлены в бассейне Сылвы.

В «Предуралье» мы проводили учеты мелких млекопитающих более 50 лет. За все это время было поймано 2 экземпляра серых полевок, определенных нами как *M. gregalis*. В последние 40 лет в «Предуралье» этот вид не встречался.

34. Обыкновенная полевка (*Microtus arvalis* Pall.) распространена по всему Пермскому краю, многочисленна в южной и средней его части. Длина 100—120 мм, хвост 30—40 мм, масса тела 25—30 г. При общем облике, характерном для полевок, имеет относительно короткий хвост. Окраска меха чаще всего буровато- или коричневато-охристая на спине, живот грязно-белый, иногда с охристым налетом. Хвост сверху черноватый или коричневатый, снизу беловатый или желтоватый. Максимального обилия вид достигает на посевах культурных злаков, клеверищах, лугах, в садах, кустарниковых зарослях. Обыкновенная полевка охотно поселяется и на лесных опушках, вырубках, полянах, в лесных колках, лесах разного типа. Меньшее число зверьков живет в разреженных разнотравных сосновых, смешанных и лиственных осветленных лесах.

Обыкновенная полевка — колониальный зверек. Живет в неглубоких норах, которые роет в слое дерна или под ним. Норы имеют несколько гнездовых камер и кладовых, расположенных обычно на глубине от 2 до 32 см. В зимнее время обыкновенные полевки в большом числе концентрируются в кучах сена, стогах соломы.

Поедает до 200 видов травянистых растений. Излюбленным кормом служат зеленые части растений, но поедает также семена и корневища, чаще предпочитает бобовые (клевер, вику, мышиный горошек) и злаки.

Период размножения начинается в апреле и заканчивается в сентябре.

В благоприятные по кормовым и погодным условиям годы отмечено и зимнее деторождение. В помете бывает от 3 до 11 детенышей. Молодые зверьки быстро развиваются и уже в возрасте 20—25 дней могут приступать к размножению. Продолжительность беременности у обыкновенной полевки — две с половиной — три недели, за год бывает три—четыре помета. В «Предуралье» вид один из самых многочисленных.

Является серьезным вредителем сельского хозяйства, а также носителем инфекций (туляремия, лептоспироз, некоторые другие заболевания).

Обыкновенная полевка — основной корм многих видов хищных зверей (лисицы, горностая, колонка, ласки), ее поедают и хищные птицы (совы, канюки, мелкие соколы).

35. Темная полевка (*Microtus agrestis* L.) несколько крупнее обыкновенной (длина 95—130 мм, хвост 25 — 40 мм, масса тела 29 — 39 г). В окраске верха преобладают темные серо-бурые тона. Слабодвухцветный (сверху более темный) хвост покрыт редкими волосками.

В Пермском крае встречается повсеместно, однако по численности заметно уступает обыкновенной полевке. Обычна темная полевка в разреженных лесах различного типа, на полянах, вырубках, лугах, по окраинам полей и на приусадебных участках.

В «Предуралье» темная полевка редка.

Особенности питания и размножения у темной и обыкновенной полевок очень сходны.

36. Полевка-экономка (*Microtus oeconomus* Pall.) заметно крупнее других серых полевок (масса тела 35—40 г, длина 103—155 мм, хвост 40—62 мм). Окраска на спине темная, черновато-коричневая, с ржаво-коричневым оттенком, бока несколько светлее, брюшко грязно-белое.

Широко распространена в Пермском крае, но немногочисленна.

Селится в увлажненных участках, обычно недалеко от берегов водоемов, а также по окраинам полей, в приусадебных участках. В «Предуралье» экономка очень редка.

Экология экономки существенно не отличается от таковой у других видов рода.

ОТРЯД ХИЩНЫЕ

(*Carnivora*)

Название отряда хорошо отражает приобретенную в процессе эволюции общую для всех хищных способность к питанию животной пищей. Разные виды специализированы по способу добычи корма, но

любой из них отличают высокоразвитая психика, хорошо развитая и дифференцированная зубная система с относительно мелкими резцами, мощными клыками, служащими для захвата и умерщвления добычи, и так называемыми хищническими зубами, с помощью которых разгрызаются кожа, мясо, сухожилия и кости. Пятипалые (у некоторых семейств четырехпалые) лапы вооружены хорошо развитыми когтями.

Хозяйственное значение хищных очень велико. Большинство видов имеет прекрасный мех, что определяет их значение в пушных заготовках. Очень существенна роль этих зверей в регуляции численности мелких мышевидных грызунов.

В Пермском крае обитает 18 видов, в «Предуралье» — 15.

СЕМЕЙСТВО СОБАЧЬИ

(*Canidae*)

37. Волк (*Canis lupus L.*) имеет некоторое внешнее сходство с домашними собаками. Отличают волка широколобая голова, более мощное развитие передней части тела, длинные ноги и манера держать хвост опущенным (поленом). Окраска однотонная, серого цвета разных оттенков. Следы волка, в отличие от собачьих, более вытянуты и расположены цепочкой. При переходе по глубокому снегу волки передвигаются друг за другом, след в след.

Масса тела самок в среднем равна 30—40 кг, самца — 35—45 кг. Из 867 волков, добытых на территории края, только 12 имели возраст 10—12 лет, самый крупный самец весил 52 кг.

Общее число волков на территории края в 1980-е гг. не превышало 320—360 голов. В последние годы число волков растет.

В Пермском крае волки, как правило, ведут оседлый образ жизни. Зимой стая обычно состоит из взрослых самца и самки (матерых) и их потомства (прибылых и переярков, родившихся на год раньше), а также нескольких взрослых волков, которые по каким-либо причинам не размножались. В стае может быть 7—13, изредка 15 зверей.

Гон проходит в феврале — начале марта, по окончании его волчица и взрослый самец покидают стаю. В укромном логове в конце апреля — первой половине мая рождается 4—8, иногда до 12 волчат. Беременность длится 62—63 дня. Уже с двухлетнего возраста волки способны размножаться.

Волки наносят ущерб охотничьему хозяйству и животноводству области, так как уничтожают лосей, других зверей и птиц, а также домашних животных.

38. Обыкновенная лисица (*Vulpes vulpes L.*) — зверь средних размеров (длина тела 60—90 см, хвоста 40—60 см, высота в холке около 35 см). Самцы несколько крупнее: их масса составляет 6—10 кг, у са-

мок обычно не превышает 8 кг. Тело лисицы несколько удлинено, ноги относительно короткие, хвост длинный пушистый, морда узкая заостренная, уши высокие и заостренные. Окраска спины и боков чаще всего ярко-рыжая, грудь, брюхо, а иногда и кончик хвоста белые, тыльная сторона ушей черноватая. Лисята несколько серее взрослых.

Распространена лисица по всему краю, однако предпочитает лесолуговые и лесопольные участки, разреженные смешанные и широколиственные леса, перемежающиеся лугами, полями и вырубками.

Основой питания летом служат мышевидные грызуны, зимой, кроме них, зайцы и ночующие в снегу тетеревиные птицы; летом — яйца и птенцы птиц, майские хрущи. Лисица при случае не отказывается от падали, зимой регулярно посещает свалки и помойки.

Гон проходит в марте — апреле. В это время за одной самкой могут бегать четыре–пять самцов, которые весьма агрессивны друг к другу. Беременность длится от 52 до 60 дней, после чего рождаются 4–6 (изредка до 10) голых, слепых, беспомощных детенышей. Прозревают лисята в две — две с половиной недели. Выкармливание молоком продолжается не более полутора месяцев. После этого лисята начинают вылезать из норы и устраивать игры. В три–четыре месяца зверьки покидают норы, а к концу лета выводки распадаются. К следующей весне молодые лисицы достигают половой зрелости. Прожить лиса может до 15—17 лет (хотя в природе обычно погибает раньше).

В «Предуралье» лисица — обычный вид.

Лисица приносит большую пользу, уничтожая значительное число мышевидных грызунов, вред от поедания птиц и лягушек весьма невелик.

39. Енотовидная собака (*Nyctereutes procyonoides* Grey) по размерам близка к лисице (длина тела 60–80 см, масса 5–8 кг), но в отличие от нее имеет более короткие ноги и хвост. Голова небольшая, с короткими закругленными ушами, почти скрытыми в мехе. На «щеках» развиты «баки» из удлиненных волос. Характерна окраска морды в виде темной маски придает зверьку сходство с американским енотом–полоскуном. Мех высокий и густой, но грубый, окрашен в темно–серый с примесью бурых тонов или черно–бурый цвет.

В Пермском крае енотовидная собака появилась лишь в 50–е гг., проникнув сюда из Кировской области, Удмуртской и Башкирской АССР, где выпускалась для акклиматизации в 1950—1955 гг. Ныне встречается во всех южных, западных и центральных районах области. Наиболее многочисленна в Частином, Куединском, Чернушинском, Октябрьском, Большесосновском и Очерском районах.

Енотовидная собака предпочитает долинные смешанные леса. Живет в норе, имеющей один–два входа, несколько боковых отнорков и гнездовую камеру, устланную сухой травой, мхом, иногда перьями птиц. Изредка занимает норы барсуков, лисиц или вообще не имеет норы, а устраивает логово где–нибудь под корнями деревьев.

Подобно медведю и барсуку, енотовидная собака к наступлению холодов жиреет и впадает в спячку. В теплые дни даже в середине зимы она просыпается и бродит по снегу в поисках пищи.

Гон начинается ранней весной. Беременность длится 60–64 дня. Самки приносят по шесть — восемь, иногда и больше слепых щенков. К осени молодые подрастают и начинают самостоятельную жизнь. Половозрелыми звери становятся в возрасте одного года.

Пища енотовидной собаки очень разнообразна, состоит из мелких зверьков и птиц, лягушек и ящериц, рыб и насекомых, улиток и червей. Летом и осенью потребляет много растительных кормов — ягод, семян, корешков. Часто поедает падаль. Приносит вред, поедая яйца и птенцов птиц. Наиболее активна енотовидная собака в сумерки и ночью.

СЕМЕЙСТВО МЕДВЕЖЬИ

(*Ursidae*)

40. Бурый медведь (*Ursus arctos* L.) — самый крупный хищник Пермской области (масса отдельных самцов достигает 300—350 кг, самки редко бывают более 200 кг). мех густой и длинный зимой, летом короткий и редкий, окраска очень варьирует: от светлого желто–бурого до почти черного цвета.

При внешней неповоротливости медведь очень ловок и подвижен. Хорошо плавает, быстро бегает, умеет лазать по деревьям, может осторожно и бесшумно ходить по лесу. Следы медведя крупные, ширина лапы взрослого зверя 18—22 см. Передвигаясь, медведь часто оставляет перевернутыми камни, колодины, «задиры» — царапины на стволах деревьев, разрытые муравейники и гнезда ос и шмелей.

Медведь встречается везде, где имеются крупные массивы леса с укромными, мало посещаемыми человеком местами, удобными для устройства берлог. В берлоге медведи проводят зиму, впад в спячку. Залегают в берлогу обычно с момента установления постоянного снежного покрова (в начале ноября). Пробуждение и выход из берлоги приурочены к началу апреля.

Гон проходит в середине лета, в это время самцы часто затевают жестокие драки. В январе – феврале после семимесячной беременности медведицы рожают одного – пять, чаще двух детенышей. Медвежата появляются на свет маленькими (масса тела не превышает 400–

500 г), слепыми и совершенно беспомощными. Прозревают они на 30–35-й день, до четырех месяцев питаются только молоком матери. Медвежата живут при матери до двух лет. Медвежонка–сеголетка называют лончаком, перезимовавшего одну зиму, – пестуном. Размножается медведица раз в два года. Половая зрелость у многих зверей наступает к трем годам. Продолжительность жизни может достигать 30–50 лет.

Медведь – всеядное животное, но основу его питания составляют растительные корма – молодые побеги и сочные части травянистых растений, свежая зелень злаков, корневища зонтичных и луковичных растений, ягоды: малина, черника, брусника, рябина. К концу лета в тех местах, где есть овсяные поля, медведи концентрируются вокруг них. Немалый вред причиняют они псекам, куда часто наведываются за медом. Животная пища чаще состоит из насекомых и их личинок, лягушек, ящериц, яиц и птенцов. Изредка медведь нападает на лосей, домашний скот. Чаще питается падалью. В «Предуралье» А.И. Шепель наблюдал (в 1977, 1979, 1980, 1983, 1991 г. и др. гг.) заходы медведей в район Межевого и Ершова логов. В 2016–2017 гг. появлялся на горе над д. В. Частые.

По сообщению лесника заказника Е.Н. Гладких следы жизнедеятельности медведя встречаются в лесах с преобладанием сосны и ели (в 12, 13, 14, 41, 42 кварталах и в урочище «Лопата»). Уже много лет кварталы 12, 13, 14 являются территорией взрослой медведицы. Зимой 2016 г. рабочие проводили рубку ухода в 38-м квартале и обнаружили жилую берлогу, после чего работа в этом квартале была прекращена.

СЕМЕЙСТВО КУНЬИ

(*Mustelidae*)

41. Горностай (*Mustela erminea* L.) – небольшой, но сильный и очень проворный хищник. Тело вытянутое, тонкое и гибкое. Лапы короткие. Голова овальная, с вытянутой мордочкой и небольшими закругленными ушами, хвост достигает трети длины тела. У основания хвоста, как и у многих других куньих, расположены железы, выделяющие жидкость с неприятным запахом. Самец от самки отличается лишь несколько большими размерами, его длина 20–30 см. мех горностая не длинный, но мягкий и густой. Зимой он снежно-белый, иногда с чуть заметным желтоватым оттенком, летом зверек окрашен в рыжевато-коричневый цвет, грудь и брюшко желтовато-белые. Кончик хвоста черный в течение всего года.

Распространен горностай по всей территории края. Число особей колеблется в пределах 40–60 тыс. Средняя плотность – 2–5 зверьков на 1000 га.

Встречается во всех типах леса, однако предпочитает поймы рек и ручьев. Выбор места обитания определяется обилием кормов. Каждый зверек имеет свой охотничий участок (5–30 га), за ночь горностай пробегает 3–7 км.

Гон происходит в мае–июне. После 10–11 месяцев беременности с латентной паузой в развитии зародыша (как у многих видов куных) самка в апреле–мае приносит 4–7, иногда 11 детенышей. Молодые очень быстро растут, к осени они достигают размеров родителей и переходят к самостоятельной жизни. Через год наступает половая зрелость.

Горностай ведет преимущественно ночной образ жизни. Питается в основном мышевидными грызунами. Ловит также мелких птиц, ящериц, лягушек. В конце лета охотно поедает ягоды: чернику, бруснику и рябину.

Горностай – очень полезный зверек. Уничтожая большое число грызунов, он в определенной мере регулирует (снижает) их обилие. В «Предуралье» вид обычен.

42. Ласка (*Mustela nivalis* L.) – один из самых мелких хищных зверей (длина 13–19 см, хвост 2–4 см, масса тела обычно составляет 70–90 г). Внешне зверек очень похож на уменьшенную копию горностая, от которого отличается однотонной окраской хвоста (без черного кончика). Летом окраска коричневато–бурая на спине и боках, горло, грудь и живот чисто–белые. Зимний мех чисто–белый, более плотный.

Распространена по всему Пермскому краю. Избегая крупных хвойных лесных массивов, ласка с несколько повышенной плотностью заселяет приручьевые и приречные леса и кустарники, опушки, разреженные массивы смешанных лесов, вырубки. Проникает зверек и в населенные пункты, где может поселяться в хозяйственных постройках и даже в подвалах жилых домов.

Беременность ласки продолжается примерно 35 дней, молодых находили в природе в период с мая по сентябрь. Половой зрелости зверьки достигают в возрасте около года. В помете бывает 4–7 детенышей.

Основная добыча ласки – мышевидные грызуны. Однако зверек нападает и на более крупных, чем он сам, животных. При суточной потребности в корме около 20–40 г мяса ласка уничтожает столько полевок и мышей, сколько ей удастся встретить и поймать. Запасает тушки грызунов, в отдельных случаях в одной «кладовой» находили до 120–140 грызунов. За год ласка способна уничтожить несколько тысяч вредных грызунов.

Основной конкурент ласки – горноста́й. В тех местах, где есть горноста́й, ласки встречаются значительно реже (в 10–20 раз). В «Предуралье» ласка обычна.

Врагами ласки могут быть совы, ястребы, изредка лисицы или бродячие собаки.

43. Колонок (*Mustela sibirica* Pall.) по размерам занимает промежуточное положение между горноста́ем и куницей (длина тела самцов 28–40 см, хвост 15–21 см, масса 650–820 г). Самки несколько мельче (масса 340–410 г). Тело стройное, вытянутое, ноги довольно короткие. Хвост длинный, равен примерно половине длины тела, пушистый. Окраска короткого грубоватого меха однотонная, довольно яркая, желтовато-охристая зимой и более темная, с ржаво-буроватым оттенком летом. Подпушь сизо-желтая. Губы и подбородок белые. Передвигается колонок чаще прыжками, оставляя на снегу парные отпечатки лап.

На территории Пермского края распространен повсеместно, наибольшая плотность отмечена в восточных районах. Поголовье этого вида в крае в последние годы держится на уровне 2,5–3 тыс. особей.

Колонок предпочитает крупные массивы леса, чаще держится в долинах рек и ручьев.

Основа питания – мышевидные грызуны, иногда ловит птиц, белок, бурундуков, лягушек. Охотится почти исключительно ночью.

Гон проходит в марте. Продолжительность беременности – около месяца. Два–шесть детенышей рождаются в апреле–мае.

Линька бывает дважды в год: весенняя – в марте–апреле, осенняя – в сентябре–октябре.

Колонок приносит пользу, уничтожая большое число мышевидных грызунов. Это ценный пушной вид.

44. Черный, или лесной хорек (*Mustela putorius* L.) – довольно крупный хищник (длина тела самцов 35–46 см, масса до 1 кг, самок соответственно 29–35 см и 270–400 г).

Тело хоря тонкое, стройное и гибкое. Ноги короткие, с небольшими перепонками между пальцами. Голова овальная, с короткими, закругленными, почти скрытыми в густом мехе ушами. Хвост короткий (10–15 см) пушистый, у его основания имеются железы, выделяющие жидкость с неприятным, резким запахом. Общий тон окраски меха черно-бурый, с просвечивающей сквозь темную ость палево-ржавой, светлой подпушью. Бока и брюшко окрашены светлее спины. Губы и подбородок белые, а грудь, ноги и хвост почти черные.

В Пермском крае хорь немногочислен. Зверек чаще обитает в южной и центральной частях края, очень редок в Гайнском, Чердынском, Красновишерском, Александровском, Горнозаводском районах.

Встречается в самых разнообразных местах обитания, но чаще всего в смешанных лесах, на вырубках, нередко на окраинах населенных пунктов, в заброшенных деревнях.

Постоянных жилищ зимой хорь, как правило, не имеет. Временные убежища устраивает в скирдах соломы, пустотах под корнями деревьев. Лишь на период размножения хорь использует постоянное гнездо. Обычно оно расположено в укромном месте – под пнями, в дуплах поваленных деревьев, в кучах хвороста, подвалах построек.

Гон проходит в марте – начале апреля. Через 40–45 дней самка рождает 4–8 беспомощных детенышей. В двухмесячном возрасте они уже самостоятельно добывают пищу, но выводок распадается только осенью. Половой зрелости молодые достигают в возрасте 10–11 месяцев. В неволе живет до 12 лет.

Хорь деятелен преимущественно ночью. Питается мышевидными грызунами, поедает и других мелких животных – лягушек, ящериц, птиц, кротов. Не брезгует падалью, иногда делает запасы пищи, состоящие из мышей и лягушек. Редок в «Предуралье».

Из-за низкой численности промыслового значения не имеет.

45. Степной, или светлый хорек (*Mustela eversmanni* Less.) по внешнему виду и размерам очень похож на лесного, отличается двухцветным хвостом, светлым, ржаво-белесым у основания и темным, буро-черным на конце, а также более светлой общей окраской тела.

В Пермском крае встречается только в южных районах. В «Предуралье» единичные встречи вида зафиксированы в 1980–х гг.

46–47. Европейская норка (*Mustela lutreola* L.). Американская норка (*Mustela vison* Briss.). Оба вида норки очень близки по образу жизни и особенностям экологии, поэтому удобнее дать их сравнительное описание. Длина тела европейской норки колеблется от 28 до 43 см, длина хвоста равна примерно трети длины тела. Характерное отличие европейской норки – кайма из белых волос вокруг рта. Длина тела американской норки 33–45 см, длина хвоста равна примерно половине длины тела. У этого вида верхняя губа покрыта темным мехом, иногда имеется небольшое белое пятно, но оно никогда не соединяется с белым пятном на нижней губе. Окрас меха норки коричневый, при этом американская норка темнее.

В настоящее время европейская норка в Пермском крае повсеместно становится все более редкой, вытесняется американским видом. Американская норка появилась в Прикамье в конце 60 – начале

70-х гг., расселялась она из Башкирии. В начале 80-х гг. началось вселение американского вида из Свердловской области. Ныне этот вид добывается даже в Коми-Пермяцком автономном округе. Европейская норка практически уже исчезла в южной и крайней восточной частях края. Численность аборигенного вида в крае за последние 20 лет уменьшилась в 4–5 раз.

Норки – полуводные зверьки, держатся близ водоемов, хорошо плавают. В летнее время самцы расселяются по мелким речкам, а к зиме «скатываются» в более крупные реки.

Плотность норок в южных и восточных районах Пермского края – около двух особей, а в северо-западных – 0,3–0,5 зверька на 1 км береговой линии.

Половозрелыми самки европейской норки становятся в возрасте 9–11 месяцев. Гон у норок проходит в марте–апреле. Продолжительность беременности 40–43 дня. В выводке бывает чаще три–четыре щенка (максимум семь).

Зверьки роют норы в берегах водоемов, иногда используют старые норы бобров. Временными убежищами служат пустоты под корнями прибрежных деревьев. Американская норка чаще европейской может поселяться вблизи жилья человека.

Основной пищей являются мышевидные грызуны, земноводные, рыбы.

Враги норки – волки, лисицы, бродячие собаки, крупные хищные птицы.

Оба вида норок – ценные пушные виды.

В «Предуралье» американская норка обычна, европейская, если она сохранилась, очень редка.

48. Лесная куница (*Martes martes L.*) в отличие от соболя имеет четко выраженное горловое пятно желтоватого или охристого цвета и более длинный хвост. мех грубее, чем у соболя.

В Пермском крае распространена повсеместно, но неравномерно. Наиболее плотно заселяет северные и восточные районы края (0,9–1,5 зверька на 1000 га).

Куница предпочитает захлащенные старые высокоствольные хвойные и смешанные леса. Охотится чаще ночью, а днем спит в каком-нибудь убежище – дупле дерева или среди бурелома. Постоянное жилье устраивает лишь в период вывода кормления молодняка. Обычно каждый зверек имеет свой охотничий участок, границы которых часто перекрываются. Бывают случаи, когда охотникам в одном месте (например, у трупа лося) удастся в короткий срок отлавливать капканами до семи куниц.

Длина ночного хода зверька зависит от наличия корма. В годы «урожая» мышевидных грызунов (основной пищи куницы) она пробегает за сутки не более 3–5 км, при недостатке корма – 7–12 км. В отличие от соболя куница часто ходит верхом, но все же большую часть пути идет по земле. Кроме охоты на мышевидных грызунов промышленяет белками, птицами, поедает яйца и птенцов. Важную часть летнего рациона составляют насекомые, ящерицы, лягушки, ягоды черники, брусники, рябины. Плоды рябины в урожайные годы могут быть основным кормом хищника. Большое значение, особенно в зимнее время, в питании куницы имеет падаль.

Гон проходит летом, потомство появляется весной. Беременность длится 240–280 дней, обычно самка приносит по два–шесть детенышей.

49. Барсук (*Meles meles L.*) в отличие от других представителей семейства куньих неуклюж, имеет грубый волос, напоминающий щетину. Туловище приземистое и коренастое, ноги короткие, подошвы лап голые. Голова небольшая удлинённая, уши короткие округлые. Хвост короткий и пушистый. Зверь довольно крупный (масса тела до 25 кг, длина 80–90 см). Шерсть барсука окрашена в серый или буровато–серый цвет с серебристым оттенком, брюхо темно–бурое, грудь и лапы черные. На голове заметна маска, образованная черными продольными полосками по бокам, охватывающими глаза. Лоб и «щеки» белые.

Барсук, подобно медведю и росомaxe, при ходьбе опирается на всю ступню. След барсука на сырой земле напоминает след «медвежонка».

Встречается барсук на всей территории края. Наибольшая плотность приходится на южные и юго–западные районы.

Живет барсук в самых разнообразных лесных угодьях. Предпочитает участки с пересеченным рельефом, оврагами, склоны которых покрыты лесом с густым подлеском. Обычно барсук выбирает сухие, возвышенные участки, удобные для рытья нор. Звери нередко живут большими колониями. Такие колонии имеют сложные системы нор с несколькими гнездовыми камерами. В некоторых колониях встречается до 10 и больше входных отверстий, а общая длина ходов достигает 50 и даже 100 м.

Барсук – очень чистоплотный зверь, вокруг его норы никогда не бывает остатков пищи и экскрементов. Весной и осенью чистит свою нору, заменяет подстилку в гнезде. Зимой барсук залегает в спячку, весной пробуждается обычно в середине апреля.

Спаривание у барсуков происходит в мае–июле. Только следующей весной, в апреле–мае, самки приносят по два–четыре, иногда до шести детенышей. Беременность продолжается 340–370 дней (как и у большинства кунных отмечена латентная фаза в развитии эмбрионов). Рождаются барсучата беспомощными и лишь на 40–45–й день жизни впервые выходят из норы. До двух с половиной месяцев детеныши питаются молоком матери. Все лето держатся вместе с матерью, осенью самостоятельно залегают в спячку. Размножаются молодые с двухлетнего возраста. В неволе барсуки живут до 15 лет.

Барсук – всеядный зверь. Из животных в его питании преобладают мышевидные грызуны, насекомые и их личинки, мелкие птицы и их яйца, черви, лягушки. Растительная пища представлена корневищами, грибами, ягодами и травами. К концу лета барсуки сильно жиреют. Жировые запасы расходуются вовремя зимней спячки. Барсук приносит пользу, уничтожая большое число мышевидных грызунов и насекомых. Добывают зверей из–за вкусного мяса и жира, который широко используется в народной медицине. Шкурка барсука не представляет большой ценности.

Летом 2017 г. на железнодорожном полотне, напротив д. В. Частые, был найден раненый молодой барсучонок. Скорее всего он из–за своей неопытности упал со скальных обнажений. В скальных обнажениях множество расщелин и небольших гротов, которые барсуки облюбовали в качестве летних убежищ.

При промысле из одной колонии можно ежегодно изымать не больше двух–трех животных.

50. Выдра (*Lutra lutra L.*) в Пермском крае распространена очень широко. Длина тела 70–95 см, масса 5–10 кг, хвост – 35–55 см.

Выдра хорошо приспособлена к жизни в воде. Зверек имеет удлинённое тело на коротких ногах, пальцы лап соединены широкой плавательной перепонкой. Голова несколько закруглена и уплощена, хвост длинный мускулистый, утолщенный и слегка уплощенный у основания. Небольшие уши, как и ноздри, при нырянии закрываются кожистыми клапанами. мех темно–бурый или коричневый, со сравнительно редкими длинными остевыми волосами и очень густой подпушью. На боках окраска постепенно светлеет, нижняя поверхность тела серебристая.

В Пермском крае повсеместно зверь очень редок. Предпочитает светлые, быстро текущие таежные ручьи и речки, хотя может жить и по берегам крупных рек.

Делает норы сравнительно простого устройства в обрывистых, заросших кустарником берегах. Нора имеет два–три выхода (из них

один–два под водой). На небольшом расстоянии от входа расположена гнездовая камера, обычно выстланная сухой травой. Охотничий район выдры занимает 3–10 км береговой полосы. Он состоит из нескольких более мелких участков, на каждом из которых есть временные убежища. Иногда выдра использует бобровые норы. Обычно зверь перемещается по охотничьим участкам, возвращаясь к основной норе с постоянной гнездовой камерой каждые 10—15 дней.

Период размножения очень растянут. Гон в условиях Пермского края чаще всего происходит в марте, роды – в конце апреля – мае. Однако рождение детенышей может происходить и в июне – августе и даже в декабре–феврале. Можно предполагать наличие задержки в развитии эмбрионов, но продолжительность латентной фазы беременности неизвестна. Молодые зверьки живут с матерью около полугода, после чего переходят к самостоятельному образу жизни. Половой зрелости они достигают на третьем году жизни.

Основная пища выдры – различные виды рыб, однако зверь поедает и лягушек, грызунов. При случае выдра питается раками, крупными насекомыми, а также птенцами водоплавающих птиц (может нападать и на взрослых птиц).

В Пермском крае крайне неблагоприятны для выдры сведения лесов по берегам рек и речек, особенно губительно загрязнение воды. В Пермском крае быстро сокращается численность выдры. Полное запрещение промысла этого вида, создание заказников позволяет сохранить и даже увеличить поголовье зверя.

СЕМЕЙСТВО КОШАЧЬИ

(*Felidae*)

51. Рысь (*Felis linx* L.), как и все представители семейства кошачьих, имеет некоторое сходство с домашней кошкой, но отличается более крупными размерами (длина тела 75–115 см, высота в холке 55–75 см, масса 15–32 кг), сравнительно коротким телом, куцым хвостом длиной около 20 см, длинными ногами. На щеках рыси развиты пышные «баки», на кончиках ушей заметны волосяные кисточки черного цвета. Окраска меха на спине и боках очень изменчива: от дымчатой до рыжевато-бурой, с заметными или слабовыраженными пятнами черного или красно-бурого цветов. Брюхо белое, кончик хвоста черный, подушки лап зимой хорошо опушены, когти на пальцах способны втягиваться. Следы округлой формы, расположены ломаной линией.

Рысь – сильный хищник с хорошо развитым слухом и зрением, но слабым обонянием, легко лазает по деревьям.

Распространена по всей территории Пермского края. Наибольшая плотность рыси в районах с низкой численностью волка, главным

образом, наблюдается на северо-востоке области. Часто рысь становится добычей волков, которые легко ловят ее на открытых местах.

Гон проходит в феврале–марте. Беременность 70–75 дней. Самка приносит двух–четырёх детёнышей, которые держатся выводком вместе с матерью до следующей весны.

Кроме зайцев рысь ловит полевок, тетеревиных птиц, изредка нападает на лосей и северных оленей, к падали подходит редко. Охотится рысь, чаще всего подкарауливая добычу.

В «Предуралье» рысь встречается постоянно, но численность вида очень мала.

ОТРЯД ПАРНОКОПЫТНЫЕ

(*Artiodactyla*)

Представители отряда – крупные звери, как правило, приспособившиеся к питанию растительной пищей. В связи с этим у большинства видов имеется довольно сложно устроенный желудок, состоящий из четырех отделов: рубца, книжки, сетки и сычуга. Череп с вытянутой лицевой частью, зубной ряд удлинён, однако клыки отсутствуют, имеется диастема. Название отряд получил благодаря тому, что животные при ходьбе и беге опираются на третий и четвертый пальцы, одетые в роговые чехлы – копыта, второй и пятый пальцы развиты слабее, а первый вообще отсутствует.

СЕМЕЙСТВО СВИНЫЕ

(*Suidae*)

46. Кабан, или дикая свинья (*Sus scrofa* L.), – зверь крупных размеров (масса взрослых самцов–секачей – 200 кг и более). В окраске преобладают темные и бурые тона.

Кабан появился в Пермском крае относительно недавно. Можно предполагать, что повышение плотности этого вида, совпавшее с обширными пожарами торфяных болот в центральных районах европейской части России в начале 70–х гг., вызвало массовые миграции кабана. Звери появились в Удмуртии и Кировской области. В Прикамье кабан впервые встречен (в Карагайском районе) в 1971 г. Ныне переселенцы заселили большую часть края и могут быть встречены вплоть до Гайнского, Чердынского и Красновишерского районов. Наиболее многочислен вид в центральных районах – Большесосновском, Нытвенском, Ильинском, Очерском, Верещагинском, Частинском.

Кабан предпочитает участки смешанных лесов с густым подлеском, расположенные неподалеку от сельскохозяйственных угодий. Для зверей необходимо также наличие небольших болот, луж, прудов. Кабан активен с наступлением сумерек и ночью.

Гон у кабана растянут с октября по январь. В этот период можно наблюдать драки секачей, которые в другое время держатся отдельно. Беременность длится около четырех месяцев. Самка приносит до 12 полосатых поросят. Первые выводки отмечались в Прикамье даже в январе. Для опороса, залегая на дневку, дикая свинья устраивает временное гнездо, выстланное сухими ветками, хвоей, зачастую для лежки используются муравейники.

Кабан – всеядное животное. В весенне–летний и осенний периоды пищей служат корни, плоды, насекомые, черви, при случае свиньи поедают мышевидных грызунов, яйца птиц, лягушек и даже падаль. В зимний период в рационе преобладают более грубые растительные корма: хвоя ели и сосны, звери охотно кормятся на необработанных зерновых полях.

Главный враг этого вида – волк, который чаще всего уничтожает молодняк.

В «Предуралье» кабан появился в 1984 г. За последние 3 года в зимнее время следы жизнедеятельности кабана чаще всего встречались в лесах с преобладанием ели – в кварталах 46, 47, 48, 49, 50, 41, 42, 13, 14 и сосновых лесах (на 10, 11, 12). По подсчетам лесника Е.Н. Гладких, в 2017 г., на обходе в кв. 12–14, обитала семья (около 30 кабанов). В летнее время в заказнике кабаны встречаются редко.

СЕМЕЙСТВО ОЛЕНИ

(*Cervidae*)

47. Лось (*Alces alces* L.) – самый крупный зверь Пермского края (длина тела до 290 см, высота в холке 200 см, масса тела (живой вес) взрослых самцов обычно равна 350–380 кг, самок – 300–320 кг, но некоторые старые быки достигают 500 и даже 540 кг). Лоси старше 10 лет в природе встречаются редко.

Вид широко распространен по всему краю. Основные места обитания лосей приурочены к зарастающим вырубкам, приречным лесам и заболоченным участкам, богатым веточным и травяным кормом. В зимнее время лоси концентрируются в спелых хвойных лесах и осинниках, а также на вырубках, обеспечивающих хорошее укрытие и имеющих достаточные запасы корма.

Лось питается в основном древесной и кустарниковой растительностью, хотя летом в большом количестве поедает различные травы, кустарнички, грибы. Значительно реже использует папоротники, лишайники, мхи и водоросли. Наибольшее значение в рационе лосей Прикамья имеют осина, рябина, ива, береза, сосна, пихта. Из кустарников чаще поедает малину и шиповник, из кустарничков – чернику и

бруснику. Среди травянистых кормов основное место принадлежит иван-чаю, таволге, различным злакам, болотным растениям.

В питании лосей наблюдаются отчетливо выраженные сезонные изменения, связанные с доступностью и качеством кормов. В течение года изменяется не только видовой состав потребляемых кормов, но и их масса: летом – 30–40 кг в сутки, а ранней весной – 8–10 кг. Зимой лоси потребляют ежедневно 10–20 кг корма. Зимнее питание лосей веточными кормами не покрывает всех энергетических затрат. Недостающая энергия поступает из внутренних энергетических ресурсов, поэтому лоси к весне заметно худеют.

Брачный период наступает в начале сентября и длится до конца октября. С конца августа обычно на рассвете быки начинают подавать голос, похожий на стон. Состав брачных пар может меняться, сильные быки иногда создают себе гаремы из нескольких самок.

Половой зрелости самец достигает в возрасте полутора лет, но в размножении участвует лишь через один–два года, так как полугодовалые самцы отгоняются от самок более сильными взрослыми быками. Лосихи созревают в большинстве к двум с половиной годам. Отел происходит в мае – начале июня. Обычно рождаются один или два теленка. Около 60 % лосей гибнут в первый год жизни.

Лось ведет малоподвижный образ жизни: покормившись 1–3 ч и пройдя 100–400 м, он ложится на очередную лежку. Летом лось кормится 5–9 раз в сутки, зимой – 3–5 раз. Протяженность суточного хода колеблется от 0,5 до 10 км. Зимой ход зависит в основном от глубины снега, состояния кормовой базы и составляет в среднем в начале зимы 3–4 км, в конце – 1,5–2 км. Более подвижным становится лось, если его беспокоит человек. Обычно лоси держатся по одиночке или небольшими группами: по два–три, реже по четыре и больше животных.

Определение численности лосей на Урале связано с дополнительными трудностями, вызванными сезонными миграциями этих зверей. Они наблюдаются в северо–восточных районах края, где глубокий снег затрудняет добывание корма, реже – южнее.

Взрослые звери составляют 65–75 % поголовья, соотношение полов примерно равное. После отела численность возрастает на 20–30 %.

Основной урон наносят волки (за год уничтожают около 2 тыс. лосей) и браконьеры. Изредка лоси гибнут от медведей и при переправах через реки по неокрепшему льду. Гибель лосей от болезней значительно меньше, чем от хищников.

Питание лосей древесными кормами, естественно, приводит к повреждению древостоев. На вырубках еловых лесов лоси более всего

повреждают рябину, иву, осину. На зарастающих вырубках сосновых лесов повреждения сосны нередко достигают значительных размеров, в результате чего замедляется формирование древостоя. Сильнее всего страдают от лосей посадки сосны, тем самым наносится некоторый ущерб лесному хозяйству, особенно в южных районах края.

На территории заказника лось встречается почти повсеместно. По устному сообщению лесника заказника Е.Н. Гладких, наиболее частые встречи с животным происходили в разных типах ельников в кварталах 29, 28. В зимнее время лоси часто посещают ельники в квартале 40, подходят к населенному пункту. В 2016 г. была замечена лосиха с лосенком прямо в деревне Частые, возле гаража. Лось постоянно держится в районе урочища «Лопата». По старой дороге в Межевой лог существует сильно вытоптанная лосиная тропа.

Географические элементы фауны млекопитающих заказника «Предуралье»

Мы полагаем, что характеристика фауны любой территории должна включать в себя следующие особенности видов:

- 1) место происхождения;
- 2) географическое распространение;
- 3) предпочитаемые уголья;
- 4) обилие вида.

Важно также иметь представление о роли видов в жизни человека и отношении человека к каждому виду.

Перечисленные особенности вида удобно представить в виде таблицы (табл. 4.5.4).

Дадим несколько разъяснений по графам таблицы.

Место происхождения. Каждый вид обычно возникает не в одной какой-нибудь географической точке, а на большей или меньшей территории одновременно. Для некоторых млекопитающих эта территория весьма обширна. Для ряда видов место возникновения пока можно указать только предположительно.

Распространение. При характеристике географического распространения видов зверей, равно, как и при характеристике их происхождения, мы старались избежать употребления некоторых терминов. Поэтому, например, вместо «голаркт» и «транспалеаркт» в этой графе читатель прочтет, соответственно, «Европа, Северная Азия, Северная Америка» и «Европа, Северная Азия».

Предпочитаемые уголья. В этой графе перечисляются уголья, наиболее охотно заселяемые видом. В тех случаях, когда в нашем крае вид живет в местообитаниях, не свойственных ему в других частях ареала, делается специальное разъяснение.

Обилие вида. Мы характеризуем численность вида в нашем крае, используя следующие оценки: «редок», «обычен», «многочислен», иногда, «очень многочислен» или «очень редок». При этом следует иметь в виду, что сравнивать между собой виды по этому показателю не следует. Так, несколько десятков волков на территории административного района позволяют считать этот вид «очень многочисленным», а 100 обыкновенных полевок на одном гектаре дают возможность говорить лишь о том, что она здесь «обычна» или даже «редка».

Роль в жизни человека. В этой графе делается попытка оценить значение вида по следующим показателям: участвует ли он в распространении болезней человека и домашних животных; какую роль играет в сельском, лесном и в охотничьем хозяйстве. Мы сознательно опускаем термины «полезен», «вреден» или «безразличен», так как «безразличных» видов не существует (мы просто мало знаем о их значении), а один и тот же зверь может быть одновременно и полезным, и вредным. Так, хомяк – источник второстепенной пушнины и вредитель сельского хозяйства, крот уничтожает «полезных» дождевых червей, но может давать много шкурок пушному хозяйству и т.д.

Таблица 4.5.4

МЛЕКОПИТАЮЩИЕ «ПРЕДУРАЛЬЯ»

№ п/п	Вид	Место происхождения	Распространение	Предпочитаемые уголья	Обилие вида	Роль в жизни человека	Отношение человека к виду
1	Еж обыкновенный	Европа, Средняя Азия	Европа, Дальний Восток	Смешанные хвойно-широколиственные леса	Обычен	Истребляет беспозвоночных, амфибий, мышевидных млекопитающих	—
2	Крот обыкновенный	Европа	Европа, Западная Сибирь	Лесолуговые участки, разреженные смешанные леса	Обычен, в некоторые года очень многочислен	Истребляет беспозвоночных (чаще дождевых червей), дает второстепенную пушнину	Объект промысловой охоты
3	Крошечная бурозубка	Восточная Европа, Сибирь	Европа. Северная Азия	Нарушенные участки темнохвойных лесов, смешанные леса	Очень редка	Истребляет беспозвоночных, поедает семена хвойных (зимой)	—
4	Малая бурозубка	>>	>>	>>	Обычен	Истребляет беспозвоночных, поедает семена хвойных (зимой), прокармливает клещей	—
5	Средняя бурозубка	Сибирь	>>	Темнохвойные и смешанные леса, березняки, ивняки и ольховники вдоль рек	Обычен, в некоторые годы многочислен	Истребляет беспозвоночных, поедает семена хвойных (зимой), кормит клещей, служит дополнительным кормом для пушных хищников	—

Продолжение таблицы 4.5.4

№ п/п	Вид	Место происхождения	Распространение	Предпочитаемые уголья	Обилие вида	Роль в жизни человека	Отношение человека к виду
6	Обыкновенная бурозубка	>>	>>	>>	>>	>>	—
7	Равнозубая бурозубка	Сибирь	Северо-восток Европейской части России, Северная Азия	Темнохвойные леса	>>	>>	—
8	Водяная кутора	Европа, Сибирь	Европа, Северная Азия	Берега лесных водоемов, заросли кустарников и высокотравья	>>	Истребляет беспозвоночных	—
9	Водяная ночница	Европа, юг Сибири, Северная Монголия	Европа, Сибирь, Дальний Восток, Северная Монголия	Дуплистые деревья, чердаки населенных пунктов, кормится чаще всего недалеко от водоемов	Обычен	Истребляет ночных летающих беспозвоночных	—
10	Ночница Брандта	Европа, Сибирь	Европа, Сибирь, Дальний Восток, Северная Монголия	Дуплистые деревья, пещеры, расщелины скал, чердаки	Обычен	Истребляет ночных летающих беспозвоночных	—

Продолжение таблицы 4.5.4

№ п/п	Вид	Место происхождения	Распространение	Предпочитаемые уголья	Обилие вида	Роль в жизни человека	Отношение человека к виду
11	Усатая ночница	Европа, Азия	Европа, юг Средней и Западной Сибири, Средняя и Южная Азия	Дупла деревьев, щели скал, норы в обрывистых берегах	Обычен	>>	—
12	Прудовая ночница	Европа	Европа, Западная Сибирь	Дупла деревьев, чердаки, кормится над водоемами	>>	>>	—
13	Ушан	Европа, Азия	Европа, Западная Сибирь и юг Средней Сибири, Средняя и Южная Азия	Чердаки, дупла деревьев, пещеры	Редок	>>	—
14	Северный кожанок	Центральная и Восточная Европа, Азия	Европа, Средняя Азия, Сибирь	Чердаки, трещины скал	Редок	>>	—
15	Двухцветный кожан	Европа, Азия	Европа, горы Средней Азии, юг Сибири, Дальний Восток	Чердаки, щели под обшивкой стен, дупла деревьев	Очень редок	>>	—

Продолжение таблицы 4.5.4

№ п/п	Вид	Место происхождения	Распространение	Предпочитаемые уголья	Обилие вида	Роль в жизни человека	Отношение человека к виду
16	Рыжая вечерница	>>	Европа, Средняя и Южная Азия, Западная Сибирь	Лиственные леса, дупла деревьев, иногда чердаки	>>	>>	—
17	Волк	Европа, Азия, Северная Америка	Европа, Азия, Северная Америка	Самые разнообразные уголья, избегают лишь сплошной тайги	Редок	Уничтожает домашний скот, диких животных, может быть источником бешенства	Истребляется повсеместно в течение всего года, за шкуру волка выплачивается премия
18	Обыкновенная лисица	>>	Европа, Азия (кроме крайнего юга), Северная Америка	Самые различные уголья, предпочитает лесостепные, лесолуговые участки, смешанные и разреженные рубкой леса	Обычен	Дает ценную шкурку, истребляет грызунов, местами вредит, уничтожает дичь и домашнюю птицу	Объект промысловой и спортивной охоты
19	Енотовидная собака	Юго-Восточная Азия	Юго-Восточная Азия. В России – юг Дальнего Востока, акклиматизирован во многих районах Европейской части России и Кавказа	Долины рек, заросшие кустарниками; увлажненные смешанные и лиственные леса	Очень редок	Дает шкурку, уничтожает мелких грызунов, амфибий, яйца и птенцов птиц, может быть источником бешенства	—

Продолжение таблицы 4.5.4

№ п/п	Вид	Место происхождения	Распространение	Предпочитаемые уголья	Обилие вида	Роль в жизни человека	Отношение человека к виду
20	Бурый медведь	Европа, Азия, Северная Америка	Европа. Горы Северной Африки, Азия (к югу до Гималаев), Северная Америка	Большие массивы лесов	Обычен	Дает шкуру, иногда в некоторых районах уничтожает домашний скот	Объект спортивной охоты, иногда уничтожается как вредитель животноводства
21	Рысь	Европа, Северная Азия, Северная Америка	Европа, Азия (на юг до Гималаев), Северная Америка	Темнохвойные, смешанные и широколиственные леса	Редок	Может вредить охотничьему хозяйству, уничтожая лосей, зайцев, бортовую дичь	Истребляется повсеместно в течение всего года
22	Барсук	Европа и Азия	Европа и Азия, кроме северных частей и территорий к югу от Гималаев	Самые разные уголья, предпочитает лесолуговые, лесостепные участки, смешанные леса	Обычен	Дает шкурку, жир, используемый в народной медицине, уничтожает грызунов, амфибий, насекомых, яйца и птенцов наземно гнездящихся птиц	Объект промысловой и спортивной охоты
23	Лесная куница	Европа	Европа, запад Западной Сибири	Разнообразные леса, особенно долинные	Обычен, в некоторые годы многочислен	Дает ценную шкурку, уничтожает грызунов (белок, полевков, мышей)	Объект промысловой охоты
24	Ласка	Европа, Азия, Северная Америка	Европа, Северная Африка, Азия, Северная Америка	Разнообразные уголья, тяготеет к лесопольным и лесолуговым участкам	Обычен, в некоторые годы многочислен	Истребляет мелких «мышевидных» млекопитающих	—

Продолжение таблицы 4.5.4

№ п/п	Вид	Место происхождения	Распространение	Предпочитаемые угодья	Обилие вида	Роль в жизни человека	Отношение человека к виду
25	Горно-стай	Европа, Азия, Северная Америка	Европа (кроме Средиземноморья), Азия (к югу до Гималаев), Северная Америка	Разнообразные угодья, предпочитает заросли кустарников и леса в долинах рек	Обычен	Дает ценную шкурку, истребляет много грызунов	Объект охоты
26	Колонок	Сибирь	Урал, Сибирь, Дальний Восток (нет на Камчатке и островах Тихого океана)	Лесные угодья в долинах рек	Очень редок	>>	>>
27	Черный хорек	Европа	Европа (отсутствует в Крыму), Урал	Лесолуговые, лесопольные, лесостепные участки	Очень редок	Дает шкурку, истребляет грызунов	Объект охоты
28	Европейская норка	>>	Европа, кроме крайнего севера и самых южных районов	Берега водоемов, заросшие лесом	Очень редок	Истребляет мышевидных зверьков, рыбу, раков, моллюсков, насекомых, дает ценную шкурку	>>
29	Американская норка	Северная Америка	>>	>>	Обычен	>>	>>
30	Выдра	Европа, Азия	Европа и Азия (кроме крайнего севера, Индокитая и Аравии), Северная Африка	Берега пресных водоемов (у Мурманска живет и на берегу моря)	Редок	>>	Объект охоты

Продолжение таблицы 4.5.4

№ п/п	Вид	Место происхождения	Распространение	Предпочитаемые угодья	Обилие вида	Роль в жизни человека	Отношение человека к виду
31	Лось	Европа, Азия, Северная Америка	Европа, Азия, Северная Америка	Сырые разреженные насаждения. Смешанные леса, вырубки	Обычен	Дает мясо, кожу (шкуру)	Объект охоты
32	Кабан	Европа, южная Азия	Евразия	Смешанные леса	Редок	>>	>>
33	Заяц-беляк	Европа, Северная Азия	Европа, Северная Азия, возможно, Северная Америка	Лесопольные участки, вырубки, гари, разреженные рубкой леса	Обычен	Дает мясо, шкурку, обгрызает побеги лиственных (реже хвойных деревьев), может быть источником некоторых болезней (туляремия и др.)	Объект охоты
34	Заяц-русак	Европа	Европа, Казахстан, Западная Сибирь	Луговые, степные участки, вырубки, поля	Редок, возможно исчез в заказнике	Дает мясо, шкурку	Объект охоты
35	Белка	Европа, Сибирь	Европа, Сибирь, Дальний Восток	Темнохвойные и смешанные леса	Обычен, в некоторые годы многочислен	Дает шкурку. Может участвовать в очагах клещевого энцефалита как прокормитель клещей	Объект промысловой охоты
36	Бурундук	Юго-восток Азии	Вся северная и восточная Азия, Урал, север Европейской части России	Леса разных типов	Редок	Дает шкурку, в очагах клещевого энцефалита может быть прокормителем клещей	—

Продолжение таблицы 4.5.4

№ п/п	Вид	Место происхождения	Распространение	Предпочитаемые угодья	Обилие вида	Роль в жизни человека	Отношение человека к виду
37	Хомяк	Европа	Европа, юг Западной и восток Средней Сибири	Степные, лесолуговые участки, поля, опушки лесов	Редок	Дает второстепенную пушнину, вредит сельскохозяйственным культурам	Ведется борьба (разрешено повсеместно уничтожать в течение всего года)
38	Серая крыса, пасюк	Восточный Китай	Практически весь земной шар	Жилые и хозяйственные постройки, летом может встречаться по берегам ручьев и рек	Обычен или многочислен	Вредит в хозяйственных и жилых помещениях, участвует в передаче и распространении многих болезней	Ведется интенсивная борьба
39	Домовая мышь	Европа	Практически весь земной шар	Жилые и хозяйственные постройки, летом может выселяться на поля и в огороды	Обычен или многочислен	>>	>>
40	Полевая мышь	Европа, Северная Азия	Европа, Западная Сибирь и юг Средней Сибири, Дальний Восток, Китай	Лесолуговые и лесопольные участки	Обычен	Вредитель зерновых посевов, участвует в распространении болезней, кормовой объект пушных хищников	>>
41	Лесная мышь	Европа	Европа, Западная Сибирь, Казахстан, Средняя Азия	Лесолуговые и лесопольные участки, смешанные редкостойные леса	Многочислен	Вредитель зерновых посевов, участвует в распространении болезней, кормовой объект пушных хищников	>>

Продолжение таблицы 4.5.4

№ п/п	Вид	Место происхождения	Распространение	Предпочитаемые угодья	Обилие вида	Роль в жизни человека	Отношение человека к виду
42	Мышь–малютка	Европа, Северная Азия	Европа, Сибирь, Забайкалье, юг Дальнего Востока	Луговые участки с пышным травостоем, особенно злаковым, поля зерновых	Обычен, в некоторые годы многочислен	>>	>>
43	Водяная полевка (водяная крыса)	>>	Европа, Сибирь, Казахстан, Алтай, Северная Монголия	Травяные и кустарниковые заросли вдоль рек и ручьев; осенью – поля и огороды	Обычен, в некоторые годы редок, в последние десятилетия изредка бывает многочислен	Дает второстепенную пушнину, вредит посевам, участвует в очагах туляремии	>>
44	Ондатра	Северная Америка	Северная Америка, акклиматизирован в Европе, Северной Азии	Водоемы с обильной водной и прибрежной растительностью	Обычен, местами многочислен	Дает шкурку; мясо может использоваться в пищу	Объект промысловой охоты
45	Полевка–экономка	Европа, Сибирь	Европа, Сибирь, Дальний Восток	Лесолуговые участки, приручьевые леса и заросли кустарников	Редок	На полях и огородах может вредить посевам, участвует в очагах туляремии и других болезней, кормовой объект пушных хищников	–
46	Пашенная (темная) полевка	Европа, Сибирь	Европа, Сибирь	Лесолуговые участки, поля, смешанные леса	Редок	>>	–

Продолжение таблицы 4.5.4

№ п/п	Вид	Место происхождения	Распространение	Предпочитаемые угодья	Обилие вида	Роль в жизни человека	Отношение человека к виду
47	Обыкновенная (серая) полевка	Европа	Европа, Западная и Средняя Сибирь, Казахстан, Средняя Азия	Поля, степные, луговые участки, вырубки, разреженные участки лесов	Многочислен	Вредитель сельскохозяйственных культур, участвует в распространении многих болезней, кормовой объект пушных хищников	—
48	Узкощечная полевка	Европа, Сибирь	Европа, Сибирь	Луговые и степные участки	Очень редок	>>	—
49	Рыжая полевка	>>	Европа, Западная Сибирь, Алтай, горы Средней Сибири	Степные и широколиственные леса, лесолуговые и лесопольные участки	Многочислен	Вредит лесным посадкам, кормовой объект пушных хищников	Ведется борьба на полях и в лесопитомниках
50	Красная полевка	Сибирь	Северо-Восточная Европа, Северная Азия, возможно, Северная Америка	Хвойные и смешанные леса	Редок	Местами вредит лесным посадкам, кормовой объект пушных хищников	Ведется борьба в лесопитомниках
51	Красно-серая полевка	Сибирь	Северо-Восточная Европа, Северная Азия	Предпочитает нарушенные хвойные леса, их гари и вырубки	Редок	Местами вредит лесным посадкам, кормовой объект пушных хищников	Ведется борьба в лесопитомниках

Окончание таблицы 4.5.4

№ п/п.	Вид	Место происхождения	Распространение	Предпочитаемые уголья	Обилие вида	Роль в жизни человека	Отношение человека к виду
52	Речной бобр	Европа. Азия, вероятно, Северная Америка	Реакклиматизирован во многих областях Европейской части России, одно поселение сохранилось в Монголии	Небольшие лесные реки и речки	Редок	Дает ценную шкурку, мускус (бобровую струю)	Объект охоты

Отношение человека к виду. Эта графа содержит сведения о характере промысла и о том, ведет ли человек борьбу с видом. Это единственная графа, в которой характеризуются далеко не все виды. В самом деле, отношение человека, например, к землеройкам, невозможно определить: они не охраняются «Правилами охоты в Пермском крае», борьба с ними не ведется. Поэтому оказалось невозможным охарактеризовать некоторые виды в этом плане.

Естественно, что значение вида связано с его обилием, редко встречающиеся млекопитающие менее важны для жизни человека, чем обычные или многочисленные.

Поскольку в таблице мы не могли отразить все особенности того или иного вида млекопитающих, внимание обращалось на наиболее существенные из них.

Следует отметить, что нынешний перечень видов зверей не претендует на исчерпывающую полноту, так как нельзя исключить, что при дальнейших исследованиях в ближайшие годы некоторые виды могут прийти сюда из смежных областей.

Вопросы для подготовки студентов к зачету

1. Какие отряды млекопитающих представлены в «Предуралье».
2. Назовите виды–доминанты лесных (ельники, сосняки) и открытых местообитаний (луга, поляны, огороды и т.п.).
3. Приведите примеры индикаторов разных биотопов.
4. Перечислите группы геоэлементов фауны, необходимые для ее характеристики.
5. Приведите примеры «вредных», «полезных» и «нейтральных» для человека зверей.
6. Перечислите виды зверей «Предуралья», нуждающиеся в мероприятиях по охране.

4.6. Виды растений, грибов и животных заказника «Предуралье», включенные в «Красные книги» Российской Федерации и Пермского края

(П.Ю. Санников)

На территории заказника выявлено 27 видов растений и грибов, включенных в «Красные книги» (в т.ч. 4 вида всероссийского уровня и 24 регионального). Из 7 видов беспозвоночных 3 вида включены в «Красную книгу РФ». Из четырех позвоночных лишь один вид (сокол-сапсан) имеет всероссийский ранг (см. таблицу).

Распределение редких и исчезающих видов на территории заказника иллюстрирует следующая таблица.

Список охраняемых видов ландшафтного заказника «Предуралье»

№ п/п	Вид	Красная книга*	Категория редкости
1	Сапсан – <i>Falco peregrinus</i>	РФ	II
2	Воробьиный сыч (сычик) – <i>Glaucidium passerinum</i>	ПК	III
3	Бородатая неясыть – <i>Strix nebulosa</i>	ПК	III
4	Обыкновенная медянка – <i>Coronella austriaca</i>	ПК	III
5	Аполлон – <i>Parnassius Apollo</i>	РФ	II
6	Черный аполлон (Мнемозина) – <i>Parnassius mnemosyne</i>	РФ	II
7	Алопекоза кунгурская – <i>Alopecosa kungurica</i>	ПК	III
8	Обыкновенный махаон – <i>Papilio machaon</i>	РФ (прил.)	-
9	Поденка Эфрон нетронутый – <i>Ephoron virgo</i>	ПК (прил.)	-
10	Цикада горная – <i>Cicadetta montana</i>	ПК (прил.)	-
11	Черная толстоголовка – <i>Eresus cinabarinus</i>	ПК (прил.)	-
12	Венерин башмачок настоящий – <i>Cypripedium calceolus</i>	РФ	III
13	Пыльцеголовник длиннолистный – <i>Cephalanthera longifolia</i>	РФ	III
14	Пыльцеголовник красный – <i>Cephalanthera rubra</i>	РФ	III
15	Вероника ненастоящая – <i>Veronica spuria</i>	ПК	II
16	Лазурник трехлопастной – <i>Laser trilobum</i>	ПК	II
17	Бубенчик лилиелистный – <i>Adenophora lilifolia</i>	ПК	III
18	Гнездовка настоящая – <i>Neottia nidus-avis</i>	ПК	III

Продолжение таблицы

19	Мякотница однолистная – <i>Malaxis monophyllos</i>	ПК	III
20	Пальчатокоренник Фукса – <i>Dactylorhiza fuchsia</i>	ПК	III
21	Многоножка обыкновенная – <i>Polypodium vulgare</i>	ПК	III
22	Василек сибирский – <i>Centaurea sibirica</i>	ПК (прил.)	-
23	Вишня кустарниковая – <i>Cerasus fruticosa</i>	ПК (прил.)	-
24	Дремлик темно-красный – <i>Epipactis atrorubens</i>	ПК (прил.)	-
25	Дремлик широколистный – <i>Epipactis helleborine</i>	ПК (прил.)	-
26	Дуб черешчатый – <i>Quercus robur</i>	ПК (прил.)	-
27	Короставник татарский – <i>Knautia tatarica</i>	ПК (прил.)	-
28	Лилия волосистая саранка – <i>Lilium pilosiusculum</i>	ПК (прил.)	-
29	Наперстянка крупноцветковая – <i>Digitalis grandiflora</i>	ПК (прил.)	-
30	Перловник высокий – <i>Melica altissima</i>	ПК (прил.)	-
31	Прострел желтеющий – <i>Pulsatilla flavescens</i>	ПК (прил.)	-
32	Тайник яйцевидный – <i>Listera ovata</i>	ПК (прил.)	-
33	Тимьян Талиева – <i>Thymus talijevii</i>	ПК (прил.)	-
34	Саркосома шаровидная (земляное масло) – <i>Sarcosoma globosus</i>	РФ	II
35	Болет (дубовик) оливково-бурый, дубовик – <i>Boletus luridus</i>	ПК	II
36	Лобария легочная – <i>Lobaria pulmonaria</i>	РФ	II
37	Флавопармелия козлиная – <i>Flavoparmelia caperata</i>	ПК	I
38	Гетеродермия красивая – <i>Heterodermia speciosa</i>	ПК	III

*Примечание: РФ – Красная книга Российской Федерации; РФ (прил.) – Перечень объектов животного мира, нуждающихся в особом внимании к их состоянию в природной среде (приложение к Красной книге Российской Федерации); ПК – Красная книга Пермского края; ПК (прил.) – перечень объектов животного и растительного мира, нуждающихся в особом внимании к их состоянию в природной среде (приложение к Красной книге Пермского края).

Карта составлена на основе данных многолетних наблюдений за редкими видами биоты, осуществляемыми по заказу Министерства природных ресурсов, лесного хозяйства и экологии Пермского края, а также материалов полевых работ кафедры биогеоценологии и охраны

природы ПГНИУ. Места обитания медянки указаны по данным Григория Александровича Воронова.

Перечень и названия видов животных, занесенных в Красную книгу РФ, даны согласно приказу Госкомэкологии России от 19 декабря 1997 г. № 569 «Об утверждении перечней (списков) объектов животного мира, занесенных в Красную книгу Российской Федерации и исключенных из Красной книги Российской Федерации» (в редакции от 12.10.2004)

Перечень и названия видов животных, занесенных в Приложение к Красной книге РФ, даны согласно приказу **Госкомэкологии** России 12 мая 1998 г. № 290 «Об утверждении положений к Красной книге Российской Федерации» (в редакции от 11.02.2000).

Перечень и названия видов растений, грибов и лишайников, занесенных в Красную книгу РФ, даны согласно приказу Министерства природных ресурсов РФ от 25 октября 2005 г. № 289 «Об утверждении перечней (списков) объектов растительного мира, занесенных в Красную книгу Российской Федерации и исключенных из Красной книги Российской Федерации (по состоянию на 1 июня 2005 г.)».

Перечень и названия видов, занесенных в Красную книгу Пермского края и Приложение к ней, даны согласно Приказу Министерства природных ресурсов, лесного хозяйства и экологии Пермского края Пермского края от 27.03.2009 № СЭД–30–001–88/88 «Об утверждении перечней объектов животного и растительного мира, занесенных в Красную книгу Пермского края и приложение к ней».

Для очень небольшой территории заказника 38 видов–краснокнижников, число весьма существенное. Необходимо сохранение режима «заказника» на дальнейшие годы.

Рекомендуемая литература к разделам учебного пособия

Список рекомендуемой литературы к разделу «История заказника «Предуралье»:

Бельтюкова К.Н. К изучению кровососущих мошек (Simuliidae) Пермской области. Ч 1// Учен. зап. Молотов. ун-та. 1955. Т.7. Вып. 3. С. 23–43.

Варсанофьева В.А. Геологические исследования в области развития каменноугольных и пермкарбоновых отложений по р. Сылве // Записки геол. отд. ОЛЕА. 1913. Т.1. С. 49–52.

Воронов А.Г. Некоторые наблюдения над флористическими особенностями растительных сообществ Кунгурской лесостепи // Землеведение. 1967. Т. 7 (47). С. 263–273.

Воронов А.Г. Дополнения к флоре учебно-опытного хозяйства Пермского государственного университета «Предуралье» // Биогеография и краеведение. Пермь, 1976. Вып. 4. С. 49–55.

Воронов Г.А., Циберкин Н.Г., Стенно С.П и др. / Предуральская станция // Учебно-научные географические станции вузов России. М.: изд-во Московск. ун-та. 2001. С. 372–398.

Геккер Р.Ф. Заповедник на реке Сылве // Звезда. Пермь, 1940. 21 ноября.

Геккер Р.Ф. Биогермы пермского возраста на р. Сылве // Охрана природы на Урале. – Пермь, 1961. Вып. 2. С. 145–154.

Генкель А.А., Красовский П.Н. Охрана природы в Молотовской области (к организации Кунгурского заповедника) // Звезда. Пермь, 1941. №4. 19 февр.

Герасимов Н.П. Уральский отдел Пермской системы. // Учен. Зап. Казан. ун-та. Казань, 1937. Т. 97, вып. 8–9.

Герасимов Н.П., Тихвинская Е.И. Разрез классического кунгура (результаты работ 1933 года) // Зап. Всерос. минерал. о-ва. 1934. Сер. 2. Ч. 63, Вып. 2. С. 393–395.

Заказник «Предуралье». // Вестник Перм. университета. 2000. Вып. 3. 328 с.

Зиновьев Г.А. К фауне короедов лесов Кунгурского и Кишертского районов Молотовской области // Изв. Естест. науч. ин-та при Молотов. ун-те. 1953. Т. 13. № 7. С. 581–598.

Зиновьев Г.А. Новые данные по фауне короедов Среднего Предуралья // Энтомол. обозрение. 1955. Т. 34. С. 185–192.

Киликеева М.А. К вопросу отрастания люцерны и некоторых злаков в пастбищных травосменах // Тез. докл. биолог. фак-та на отчетной науч. конф. 25–29 марта 1957 г. Молотов, 1959. С. 23–24.

Колотова С.С., Таскаева В.З. Опыты с возделыванием люцерны на сено и семена // Новое в сельскохозяйств. науке и практике. Пермь, 1959. С. 65–74.

Колотова С.С., Филиппова К.Ф. Биологические особенности роста и развития кукурузы на разных почвах // Тез. докл. биолог. фак-та на отчетной науч. конф. 25–29 марта 1957 г. Молотов, 1959. – С. 9–11.

Краснопольский А. Общая геологическая карта России. Лист 126. Пермь; – Соликамск: Геолком, 1891. С. 20–21.

Кротов П.И. Артинский ярус. Казань, 1885.

Кротов П.И. Геологические исследования на западном склоне Урала (с картой и двумя таблицами) // Труды геологического комитета. С.–Петербург: Типография А. Якобсона, 1888. Т.6– 296 с.

Круглов М.В. Отложения арктического типа между станциями Кишертъ и Кузино Пермской жел. дор.// Тр. Геол. ин-та АН СССР. 1933. Т. III.

Крюгер В.А. О формировании луговой растительности в пойме Верхней Камы // Учен. Зап. ПГУ. 1954. Т. 8. Вып. 4. С. 19–42.

Крюгер В.А. , Крюгер Л.В., Селиванов И.А. К инвентаризации дикорастущей флоры заповедника «Предуралье» // Учен. зап. Перм. ун-та. 1949. Т. 5. Вып. 1. С. 47–62.

Крюгер Л.В. Некоторые типы смен растительности под влиянием хозяйственной деятельности человека в Кунгурском и Кишертском районах Пермской области // Изв. ЕНИ при Перм. ун-те. 1953. Т. 13. Вып. 7. С. 699–712.

Кунгурский заповедник «Предуралье». Молотов: Молотов. обл. гос. изд-во, 1950. 64 с.

Лепехин И.И. Продолжение дневных записок путешествия академика медицины, доктора и Академии наук адъютанта Ивана Лепехина по разным провинциям Российского государства в 1770 году. СПб.: Изд-во. Акад. наук, 1772. Т. 2. 339 с.

Митрофанова Ю.Г. Материалы к изучению слепней Предуралья // Учен. зап. Молотов. ун-та. 1951. Т. 6. Вып. 2. С. 3–26.

Митрофанова Ю.Г. Фауна и экология слепней (Tabanidae) Молотовской области (Кунгурский и Кишертский районы) и меры борьбы с ними // Учен. зап. Молотов. ун-та. 1955. Т. 7. Вып. 3. С. 3–22.

Оборин А.И. Почвенные исследования в Пермском университете // Учен. зап. Перм. ун-та. Пермь, 1969. Т. 179. С. 41–51.

Оборин А.И. Садовникова Г.И., Колотова С.С. Возделывание люцерны в Молотовской области. Молотов, 1954. 64 с.

Оборин А.И., Садовникова Г.И., Колотова С.С., Таскаева В.З., Киликеева М.А. Возделывание люцерны в Молотовской области. Молотов, 1957. 63 с.

Оборин А.И., Таскаева В.З. Почвы учебно-опытного хозяйства «Предуралье» Молотовского государственного университета (бывший заповедник «Предуралье») // Изв. ЕНИ при Перм. ун-те. 1957. Т.13. Вып. 10. С. 1–63.

Пономарев А.Н. Заметка о пойменных степях долины Сылвы в Западном Предуралье // Учен. зап. Перм. пед. ин-та. 1940. Вып. 7. С. 197–202.

Садовникова Г.И. О морозостойкости яблони в Предуралье // Тез. докл. биолог. фак-та на отчет. научн. конф. 25–29 марта 1957 г. Молотов, 1959. С. 29–31.

Садовникова Г.И. Использование яблони для озеленения населенных пунктов в Предуралье // Охрана природы на Урале. Пермь, 1961. Вып. 2. 99 с.

Таскаева В.З. О продвижении люцерны на дерново-подзолистые почвы Пермской области // Вопросы географии и охраны природы Урала: доклады 5–20 Всеурал. совещ. по вопросам географии и охраны природы Урала. Пермь, 1960. Т.1. Вып. 214. С. 1–3.

Таскаева В.З. Повышение плодородия дерново-подзолистых почв при возделывании люцерны // Изв. ЕНИ при Перм. ун-те. Пермь, 1961. Т. 14. Вып. 5. С. 31–62.

Толстихина М.М. Кузино – Пермь: Путеводитель пермской экскурсии (северный маршрут). Пермь, 1937.

Фредерикс Г.Н. Верхний палеозой западного склона Урала. М.: Геол. изд-во главного геолог.-разведочного управления, 1932. С. 57–64.

Чернышов Ф.Н. Верхнекаменноугольные брахиоподы Урала и Тимана // Тр. Геол. комитета. 1902. Т. 16. №2.

Шестаков И.В. Путешествие по Кишертскому краю. Усть-Кишерт, 2007. 40 с.

Штуkenберг А.А. Общая геологическая карта России. Лист 138 // Геологические исследования северо-западной части области, 1890. С. 16–18.

Список рекомендуемой литературы к разделу «Природные условия заказника «Предуралье» (без раздела «Почвы»):

Алисов Б.П. Климат СССР. М., 1969.

Воронов Г.А., Циберкин Н.Г., Стенно С.П. и др. Учебно-научная база «Предуралье» Пермского университета (ландшафтный заказник

«Предуралье») // Вестник Пермского университета. 2000. Вып. 3. С. 20–55.

Геккер Р.Ф. Биогермы пермского возраста на р. Сылве // Охрана природы на Урале. Пермь, 1961. Вып. 2. С. 145–154.

Голубева Л.В. Геоморфология заповедника «Предуралье» // Известия ЕНИ при Перм. ун–те. 1948. Т. XII. Вып. 7. С. 287–292.

Голубева Л.В. Некоторые наблюдения над карстовыми воронками в заповеднике «Предуралье» // Бюллетень комиссии по изучению четвертичного периода. 1951. №16. С. 68–72.

Голубева Л.В. Некоторые эрозионно–карстовые и карстовые формы рельефа в Кунгурском и Кишертском районах Молотовской области // Известия ЕНИ при Молотовском ун–те. 1953. Т. XIII. Вып. 7. С. 713–732.

Горбунова К.А. Геоморфология окрестностей с. Усть–Кишерт Молотовской области // Учен. зап. 1957. Т. XI. Вып.2. С. 33–49.

Горбунова К.А. Особенности рельефа Кишертско–Суксунского района // География Пермской области. 1962. Вып. 1. С. 97–102.

Дроздов К.А. Крупномасштабные исследования равнинных ландшафтов. Воронеж: Изд–во ВГУ, 1986. 176 с.

Еремченко О.З., Кайгородов Р.В. Полевая практика по почвоведению: учеб.–методич. пособие. Пермь: Изд–во Перм. ун–та, 2005. 46 с.

Жучкова В.К., Раковская Э.М. Методы комплексных физико–географических исследований. М.: Академия, 2004. 368 с.

Неулыбина А.А. Качественная и количественная оценка природно–территориальных комплексов (на примере Иренско–Сылвинского поречья): дисс. канд. геогр. наук. Пермь, 1971. 215 с.

Овеснов С.А., Ефимик Е.Г. Биоразнообразие и экология высших растений: учеб. пособие по учебной практике. Пермь: Изд–во Перм. ун–та, 2009. 131 с.

Овеснов С.А., Ефимик Е.Г., Козьминых Т.В., Баранова О.Г., Камелин Р.В. и др. Иллюстрированный определитель растений Пермского края / под ред. С.А. Овеснова. Пермь: Кн. мир, 2007. 742 с.

Островская Н.К. Методика расчета внутригодового распределения атмосферных осадков на территории Урала. Свердловск, 1974.

Спиридонов А.И. Основы общей методики полевых геоморфологических исследований и геоморфологического картографирования. М.: Высшая школа, 1970. 458 с.

Шестаков И.Е., Москвина Н.В. Учебная практика по почвоведению: учеб. пособие. Пермь: Изд–во Перм. ун–та, 2018. 88 с.

Список рекомендуемой литературы к разделу «Почвы»:

Гаврилюк Ф.Я. Полевое исследование и картографирование почв. М.: Высшая школа, 1962. 236 с.

Еремченко О.З. Учебная практика по географии почв: метод. разработки. Пермь: Изд-во Перм. ун-та, 1995.

Заказник «Предуралье» // Вестник Пермского университета. 2011, Вып. 3.

Классификация и диагностика почв России. М.: Изд-во Ойкумена, 2004.

Коротаев Н.Я. Почвы Пермской области. Пермь, 1962. 277 с.

Оборин А.И. Почвенные исследования в Пермском университете // Учен. зап. Перм. ун-та. 1969. Т. 179. С. 41–51.

Оборин А.И., Таскаева В.З. Почвы учебно-опытного хозяйства «Предуралье» Молотовского государственного университета (бывший заповедник «Предуралье») // Известия ЕНИ при Молотов. ун-те. 1957. Т. 13, вып. 10. С. 1–63.

Полевой определитель почв. М.: Изд-во Почвенного ин-та им. В.В. Докучаева. М., 2008. 182 с.

Розанов Б.Г. Морфология почв: учебник высшей школы. М.: Академический проект, 2004. 432 с.

Селиванов С.Н. Почвенная карта учебно-опытного хозяйства «Предуралье» Перм. гос. ун-та. 1:10000. Пермь, 1971 (фонд каб. почвовед.).

Список рекомендованной литературы к разделу «Флора и растительность»:

Белковская Т.П. Конспект флоры заказника «Предуралье» / Перм. ун-т. Пермь, 1988. 177 с. Ден. в ВИНТИ 14.04.88, № 2574–В88.

Воронов А.Г. Дополнения к флоре учебно-опытного хозяйства Пермского государственного университета «Предуралье» // Биогеография и краеведение / Перм. пед. ин-т. Пермь, 1976. Вып. 4. С. 49–54.

Красная книга Пермского края. Пермь: Кн. мир, 2008. 256 с.

Красная книга Российской Федерации (растения и грибы). М.: Товарищество научных изданий КМК, 2008. 855 с.

Крюгер В.А., Крюгер Л.В., Селиванов И.А. К инвентаризации дикорастущей флоры заповедника «Предуралье» // Учен. зап. Перм. ун-та. 1949. Т. 5. Вып. 1. С. 47–62.

Миркин Б.М., Наумова Л.Г. Наука о растительности Уфа: Гилем, 2008. 855 с.

Овеснов С.А. Ботанико–географическое районирование Пермской области // Вестник Пермского университета. 2000. Вып. 2. Биология. С. 13–21.

Овеснов С.А. Дополнения к флоре заказника «Предуралье» (Пермский край). Ч.1 // Вестник Удмуртского университета. Серия Биология. Науки о Земле. 2012. Вып. 2. С. 153–155.

Овеснов С.А., Ефимик Е.Г. Биоразнообразие и экология высших растений: учебное пособие по учеб. практике. Пермь: Изд-во перм. ун-та, 2009. 129 с.

Овеснов С.А., Ефимик Е.Г., Козьминых Т.В. Конспект флоры заказника «Предуралье» (Пермский край) // Вестник Пермского университета. 2017. Вып. 1. Биология. С. 21–36.

Овеснов С.А., Ефимик Е.Г., Москвина Н.В. Дополнения к флоре заказника «Предуралье» (Пермский край). Ч. 2. // Вестник Удмуртского университета. Серия Биология. Науки о Земле. 2013. Вып. 2. С. 130–132.

Особо охраняемые природные территории Пермской области: Реестр Отв. редактор С.А. Овеснов. Пермь, 2002. 464 с.

Пономарев А.Н. О лесостепном комплексе и сибирских влияниях во флоре севера Европейской части СССР // Изв. естеств. – науч. ин-та. Перм. гос. ун-та: сб. науч. тр. Молотов, 1952. Т. 13. Вып. 4–5. С. 315–326.

Пономарев А.Н. Растительный мир // Кунгурский заповедник «Предуралье». Пермь, 1950. С. 34–48.

Сохранение и восстановление биоразнообразия / Кол. авторов. М.: Изд-во Научн. и учеб.–метод. центра, 2002. 286 с.

Список рекомендуемой литературы к разделу «Леса»:

ЕМИСС (единая межведомственная информационно–статистическая система) – государственная статистика. URL: <https://fedstat.ru/indicator/38193>. (дата обращения: 25.06.2018)

Лесная энциклопедия: в 2 т. / гл. ред. *Воробьев Г.И.* М.: Сов. энциклопедия, 1985. Т. 1. 563 с.

Лесоведение: метод. указ. к лаб. раб. / сост. М.В. Рогозин; Перм. гос. нац. исслед. ун-т. Пермь, 2012. 36 с.

Лесохозяйственный регламент учебно–научной базы «Предуралье» Пермского государственного национального исследовательского университета. Пермский филиал ФГБУ «Рослесинфорг». Пермь, 2016.

Овеснов С.А., Ефимик Е.Г., Москвина Н.В. Дополнения к флоре заказника «Предуралье» (Пермский край). Ч. 2. // Вестник Удмуртского университета. 2013.

Положение о государственном заказнике «Предуралье» на территории учебно–научной базы Пермского государственного университета: приложение к постановлению губернатора Пермской области от 31.12.97 №469. Пермь, 1997. URL: http://www.psu.ru/files/docs/podrazdeleniya/predurale/postanovlenie_preduralye.pdf. (дата обращения: 27.06.2018).

Приказ Министерства природных ресурсов, лесного хозяйства и экологии Пермского края от 06.03.2017 № СЭД–30–01–02–283 «Об утверждении Положения об особо охраняемой природной территории регионального значения – ландшафтный заказник «Предуралье». URL: <http://docs.cntd.ru/document/446154648>. (Дата обращения: 15.06.2018).

Приказ Минприроды России от 18.08.2014 № 367 (ред. от 21.03.2016) «Об утверждении Перечня лесорастительных зон Российской Федерации и Перечня лесных районов Российской Федерации». URL: <http://docs.cntd.ru/document/420248201> (Дата обращения: 17.06.2018).

Приказ Министерства регионального развития Российской Федерации от 27.12.2011 № 613 «Об утверждении методических рекомендаций по разработке норм и правил по благоустройству территорий муниципальных образований». URL: <http://docs.cntd.ru/document/902322479>. (дата обращения: 27.06.2018)

Приказ Рослесхоза от 20 июля 1995 г. № 114 «Методы и единицы измерения рекреационных нагрузок на лесные природные комплексы». URL: <http://docs.cntd.ru/document/471826617>. (Дата обращения: 30.06.2018)

Приказ Рослесхоза от 12 декабря 2011 г. № 16 «Об утверждении лесоустроительной инструкции». URL: <https://legalacts.ru/doc/prikaz-rosleskhoza-ot-12122011-n-516-ob/> (Дата обращения: 23.06.2018)

Приказ Рослесхоза от 21.02.2012 № 62 «Об утверждении Правил использования лесов для осуществления рекреационной деятельности». URL: <https://minjust.consultant.ru/documents/1620> (Дата обращения: 30.06.2018)

Проект организации и ведения лесного хозяйства учебно–научной базы «Предуралье» Пермского государственного университета. // Пояснительная записка. 2000–2001. Т. 1.

Проект организации и развития лесного хозяйства учебно–опытного хозяйства «Предуралье» Пермского ордена Трудового Красного Знамени государственного университета имени М. Горького, Пермская аэрофотолесоустроительная экспедиция. Пермь, 1980–1981.

Проект организации и развития лесного хозяйства учебно–опытного хозяйства «Предуралье» Пермского государственного уни-

верситета Министерства высшего и среднего специального образования РСФСР. Объяснительная записка. Пермь, 1990. Т.1.

Проект освоения лесов учебно–научной базы «Предуралье» Пермского государственного национального исследовательского университета. Пермский филиал ФГБУ «Рослесинфорг». Пермь, 2017.

Проект перспективного плана организации лесного хозяйства учебно–опытного лесного хозяйства «Предуралье» при Молотовском государственном университете им. А.М. Горького. Молотов, 1955.

Рогозин М.В., Разин Г.С. Развитие древостоев. Модели, законы, гипотезы [электронный ресурс]: монография / под ред. М.В. Рогозина. Пермь: Изд-во ПГНИУ, 2015. 277 с. (11 мб). <http://elibrary.ru/item.asp?id=24420793> (дата обращения: 15.11.2015).

Санников П.Ю., Андреев Д.Н. Изучение состояния древостоя заказника «Предуралье» на основе материалов аэрофотосъемки // Природные и исторические факторы формирования современных экосистем Среднего и Северного Урала: мат. докл. Всерос. конф. (13 –17 марта 2017 г.). Якша: Изд-во Печоро–Илычского заповедника, 2017. С.131–133.

Список рекомендуемой литературы к разделу «Водоросли»:

Баранова С. С., Медведева Л. А., Анисимова О. В. 2006. Биоразнообразие водорослей – индикаторов окружающей среды. Тель-Авив, 498 с.

Беляева П.Г. Современное состояние фитоперифитона и его роль в экосистеме среднего течения р. Сылвы (бассейн Камы): автореф. дисс... канд. биол. Наук. Пермь, 2002, 24 с.

Беляева П.Г. Состав и структура фитоперифитона реки Сылва (Пермский край) // Ботан. журн. 2014. Т. 99. № 8. С. 903–916.

Беляева П.Г. Структура перифитона и его функциональная роль в р. Сылве (бассейн Камы) // Вестник ТюмГУ. 2005. № 5 С. 31–37.

Беляева П.Г. Фитоперифитон предгорной реки Сылва (бассейн Камы) // Ботан. журн. 2004. Т.89. №38. С. 435–449.

Беляева П.Г. Фитоперифитон реки Сылвы // Труды международной научной конференции «Перспективы развития естественных наук в высшей школе». Т.3. Экология. Предпринимательство в научно–технической сфере. Пермь, 2001. С. 124 –127.

Беляева П.Г., Саралов А.И., Чикин С.М., Банникова О.М., Галямина В.В. Функциональная роль перифитона предгорной реки Сылва (бассейн Камы) // Биол. внутр. вод. 2007. № 3. С. 32–40.

Водоросли: справочник / под. ред. *Вассера С.П.* Киев: Наукова думка, 1989. 608 с.

Давыдова Н. Н. Диатомовые водоросли – индикаторы природных условий водоемов в голоцене. Л., 1985. 244 с.

Методика изучения биогеоценозов внутренних водоемов. М., 1975. 239 с.

Определитель пресноводных водорослей СССР. Т. 1–14 / под ред. М.М. Голлербаха. М.; Л.: АН СССР, 1951–1986.

Паньков Н. Н., Ногина Н. В. Роль фитоперифитона в экосистеме среднего течения реки Сылвы // Охраняемые природные территории. Проблемы выявления, исследования, организации систем: тез. докл. межд. конф. / Перм. ун–т. Пермь, 1994. С. 130–132.

Прошкина–Лавренко А.И. Диатомовые водоросли – показатели солености воды // Диатомовый сборник. Л., 1953. Вып. 1. С. 186–205.

Романенко В.Д., Оксийук О.А., Жуковский В.Н., Стольберг Ф.В., Лаврик В.И. Экологическая оценка воздействия гидротехнического строительства на водные объекты. Киев: Наукова думка, 1990. 256 с.

Царенко П.М. Краткий определитель хлорококковых водорослей Украинской ССР Киев: Наукова думка, 1990. 208 с.

Komárek J., Anagnostidis K. Cyanoprokaryota. 1. Teil. Chroococcales. Süßwasserflora von Mitteleuropa. Bd. 19/1. Jena: Fischer Verlag, 1999. 548 p.

Komárek J., Fott B. Chlorophyceae (Crunlagen), Ordnung: Chlorococcales // Die Binnengewasser Einzeldarstellungen aus der Limnologie und ihren Nachbargebieten. Stuttgart: E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung [Nägele und Obermiller], 1983. Bd. 16: Das Phytoplankton des Süßwassers. Systematik und Biologie. T. 7. H. 1. 1044 S.

Krammer K., Lange-Bertalot H. Bacillariophyceae // Süßwasserflora von Mitteleuropa. Eds. by H. Ettl, J. Gerloff, H. Heying, D. Mollenhauer. Stuttgart–Jena: G. Fischer Verlag, 1986. Bd 2/1. 876 S.; 1988. Bd 2/2. 596 S.; 1991. Bd 2/3. 576 S.; 1991. Bd 2/4. 473 S.

Sládeček V. 1973. System of Water Quality from the Biological Point of View. – Arch. Hydrobiol. Beih. 7. Ergebnisse der Limnologie. H. 7. 218 s.

Список рекомендуемой литературы к разделу «Мхи»:

Абрамова А. Л., Савич–Любичкая Л. И., Смирнова З. Н. Определитель листостебельных мхов Арктики СССР. М.: Наука, 1961. 711 с.

Безогодов А. Г. К бриофлоре окрестностей Кунгура (Пермская область) // Arctoa. № 11. 2002. С. 53–62.

Игнатов М. С., Игнатова Е. А. Флора мхов средней части европейской России. Т. 1. Sphagnaceae – Hedwigiaceae. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2003. С. 1–608.

Игнатов М. С., Игнатова Е. А. Флора мхов средней части европейской России. Т. 2. Fontinalaceae – Amblystegiaceae. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2004. С. 609–944.

Игнатов М. С., Масловский О. М. К бриофлоре окрестностей Кунгура (Пермская область) // Бюл. Глав. бот. сада. 1991. Т. 159. С. 23–28.

Игнатов М.С. и др. Флора мхов России. Т. 2. Oedipodiales – Grimmiales. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2016. 560 с.

Игнатов М.С. и др. Флора мхов России. Т. 4. Bartramiales – Aulacomniales. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2018. 543 с.

Крюгер В.А., Крюгер Л.В., Селиванов И.А. К инвентаризации дикорастущей флоры заповедника «Предуралье» // Учен. зап. Молотов. ун-та. 1949. Т. 5. Вып. 1. С. 47–62.

Мельничук В.М. Определитель лиственных мхов средней полосы и юга Европейской части СССР. Киев: Наукова думка, 1970. 442 с.

Потемкин А.Д., Софронова Е.В. Печеночники и антоцеротовые России. Т. 1. СПб–Якутск; Бостон–Спектр 2009. 368 с.

Савич–Любичка Л. И., Смирнова З. Н. Определитель листостебельных мхов СССР // Верхоплодные мхи. Л.: Наука, 1970. 826 с.

Смирнова З.Н. Материалы к бриофлоре Урала. III. Печеночные мхи (Hepaticae) Среднего и Южного Урала и Приуралья // Журнал Русского ботанического общества. 1931. Т. 16(5–6). С. 519–536.

Шляков Р.Н. Печеночные мхи Севера СССР. Вып. 1–5. Л., 1976–1982.

Goldberg, I. L. The saxicolous moss flora of the Middle Urals // Arctoa. 2002. № 11. С. 63–80.

Ignatov M. S., O. M. Afonina, E. A. Ignatova. Check-list of mosses of East Europe and North Asia // Arctoa. 2006. Vol. 15. P. 1–130.

Konstantinova N. A., V. A. Bakalin Checklist of liverworts (Marchantiophyta) of Russia // Arctoa. 2009. Vol. 18. P. 1–64.

Список рекомендуемой литературы к разделу «Лишайники»

Флора лишайников России. Биология, экология, разнообразие, распространение и методы изучения лишайников / отв. ред. М.П. Андреев, Д.Е. Гимельбрант. М.; СПб.: Товарищество научных изданий КМК, 2014. 392 с.

Пауков А.Г., Трапезникова С.Н. Определитель лишайников Среднего Урала. Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2005. 207 с.

Wirth V., Hauck M., Schultz M. Die Flechten Deutschlands. Eugen Ulmer KG, 2013. 1244 pp.

Foucard T. Svenska scorplavar och svampar som växer på dem. Stockholm: Interpublishing, 2001. 392 p.

Список рекомендуемой литературы к разделу «Грибы»:

Бондарцева М.А. Семейства гименохетовые, лахнокладиевые, кониофоровые, шелелистниковые // Определитель грибов СССР: Порядок афиллофоровые. Л.: Наука, 1986. Вып. 1. 192 с.

Васильева Л.Н. Агариковые шляпочные грибы Приморского края. Л.: Наука, 1973. 330 с.

Гарибова Л.В., Сидорова И.И. Грибы: Энциклопедия природы России. М.: Изд-во «ABF», 1997. 352 с.

Дудка И.А., Вассер С.П. Грибы: справочник миколога и грибника. Киев: Наукова думка, 1987. 535 с.

Коваленко А.Е. Определитель грибов СССР // порядок Нугрофороалес. Л.: Наука, 1989. 175 с.

Кутафьева Н.П. Морфология грибов: учеб. пособие. 2-е изд., испр. и доп. Новосибирск: Сиб. унив. изд-во., 2003. 215 с.

Нездойминого Э.Л. Определитель грибов России: порядок Агариковые. Вып. 1. Семейство Паутильниковые. СПб.: Наука, 1996. 408 с.

Пармasto Э. Х. Определитель рогатиковых грибов СССР. Сем. Clavariaceae. М.; Л., 1965. 164 с.

Переведенцева Л.Г. Конспект агарикоидных базидиомицетов Пермского края: монография. Пермь изд-во: Перм. гос. пед. ун-та, 2008. 86 с.

Переведенцева Л.Г. Лекарственные грибы Пермского края. Пермь: ООО «Проектное бюро «Рейкьявик»», 2011. 146 с.

Переведенцева Л.Г. Определитель грибов (агарикоидные базидиомицеты): учеб. пособие. М.: Товарищество научных изданий. КМК, 2015. 119 с.

Сержанина Г.И. Шляпочные грибы Белоруссии. Минск: Наука и техника, 1984. 405с.

Сосин П.Е. Определитель гастеромицетов СССР. Л.: Наука, 1973. 164 с.

Nordic Macromycetes / Eds. Hansen L., Knudsen H. Vol. 2. Copenhagen: Nordsvamp., 1992. 474 p.

Список рекомендуемой литературы к разделу «Рыбы»:

Букирев А.И., Козьмин Ю.А., Соловьева Н.С. Рыбы и рыбный промысел Средней Камы // Изв. ЕНИ при Пермск. ун-те. 1959. Т. XIV. Вып. 3. С. 17–53.

Букирев А.И., Зиновьев Е.А. Хариус Средней Камы. // Учен. зап. Перм. ун-та. 1962. Т. XXII. Вып. 4. С. 124–130.

Зиновьев Е.А. Язь Камского водохранилища // Учен. зап. Перм. ун-та. 1965. № 125. С. 45–62.

Зиновьев Е.А. О формировании стада щуки в камских водохранилищах. // Учен. зап. Перм. ун-та. 1965. № 125. С. 35–44.

Зиновьев Е.А. Размерно-возрастная изменчивость голавля // Учен. зап. Перм. ун-та. 1965. № 125. С. 63–68.

Зиновьев Е.А. О росте язя (*Leuciscus idus* L.) и методах его обратных расчислений // Вopr. ихтиол. 1966. Т. 6. Вып. 2 (39). С. 230–232.

Зиновьев Е.А. Хариус бассейна реки Камы: дис. ... канд. биол. наук. Фонд каф. зоол. позв. ПГУ. Пермь, 1967. 257 с.

Зиновьев Е.А. К морфометрии чехони Камского водохранилища // Учен. зап. Перм. ун-та. 1969. №195. С. 47–56

Зиновьев Е.А. Плодовитость хариуса бассейна р. Камы // Учен. зап. Перм. ун-та. 1969. №195. С. 57–66.

Зиновьев Е.А. Обзор исследований по питанию европейского хариуса // Учен. зап. Перм. ун-та. 1969. №195. С. 75–82.

Зиновьев Е.А. Характеристика питания хариуса в разнотипных водоемах бассейна р. Камы // Учен. зап. Перм. ун-та. 1969. № 195. С. 83–93.

Зиновьев Е.А. Лещ Камского водохранилища // Учен. зап. Перм. ун-та. 1969. №217. С. 55–62.

Зиновьев Е.А. Материалы по размножению европейского хариуса // Тр. Уральского отд. СибНИИРХ. 1971. Т. VIII. С. 133–142.

Зиновьев Е.А. Морфологические изменения среднекамского леща под влиянием зарегулирования речного стока // Учен. зап. Перм. ун-та. 1971. № 263. С. 50–67.

Зиновьев Е.А. Характеристика разнотипных популяций хариуса и некоторые методические вопросы изучения внутривидовой дифференциации рыб // Мат. II Всес. совещ. «Вид и его продуктивность в ареале». Вильнюс, 1976. С. 53–56.

Зиновьев Е.А. Параллелизм изменчивости у европейского и сибирского хариусов // Лососевидные рыбы. Л.: Наука. 1960. С. 69–80.

Зиновьев Е.А. Ручьевой экотип хариуса в бассейне Камы // Биол. ресурсы камских водохр. и их исп.... Пермь, 1992. С. 69–108.

Зиновьев Е.А. Плодовитость европейского хариуса // Вестник Пермского ун-та. 1995. Биология. Вып. 1. С. 153–167.

Зиновьев Е.А. Основные экологические проблемы водоемов Западного Урала // Вестник Пермского ун-та. 1997. Биология. Вып. 3. С. 169–172.

Зиновьев Е.А., Пушкин Ю.А. Размерно-возрастная изменчивость внешнеморфологических признаков хищных рыб камских водохранилищ // Основы рационального использования рыбных ресурсов камских водохранилищ. Пермь, 1976. С. 35–52.

Зиновьев Е.А., Соловьева Н.С. О формировании стада и биологии судака Камского водохранилища // Учен. зап. Перм. ун-та. 1975. № 338. С. 27–34.

Зиновьев Е.А., Чернышев И.А., Чикова В.М. Материалы по морфометрии и биологии белоглазки // Учен. зап. Пермского ун-та. 1975. № 338. С. 45–53.

Козьмин Ю.А. Уклейка р. Камы // Изв. ЕНИ при Перм. ун-те. 1951. Т. XIII. Вып. 2–3. С. 205–218.

Козьмин Ю.А. К биологии щуки реки Камы на участке от Вишеры до Чусовой. // Изв. ЕНИ при Перм. ун-те. 1952. Т. XIII. Вып. 4–5. С. 381–393.

Козьмин Ю.А. Елец Средней Камы // Изв. ЕНИ при Перм. ун-те. 1952. Т. XIII. Вып. 4–5. С. 421–432.

Козьмин Ю.А. Глазач Средней Камы. – Изв. ЕНИ при Перм. ун-те. 1953. Т. XIII. Вып. 7. С. 571–580.

Костарев Г.Ф. Морфобиологическая характеристика леща р. Чусовой // Учен. зап. Перм. ун-та. 1969. № 179. С. 3–18.

Костарев Г.Ф. Морфобиологические особенности подуста и уклейки бессейна Чусовой // Учен. зап. Перм. ун-та. 1975. № 336. С. 35–44.

Костицын В.Г. Внутрипопуляционная, пространственная и временная морфологическая изменчивость леща Камского водохранилища // Экология гидробионтов водоемов Западного Урала. Пермь, 1988. С. 89–102.

Костицын В.Г. Динамика популяционных параметров леща (*Abramis brama* L.) Камских водохранилищ: автореф. дис. ... канд. биол. наук. СПб., 1995. 22 с.

Пушкин Ю.А. Густера Камского водохранилища // Учен. зап. Перм. ун-та. 1965. № 125. С. 69–78.

Пушкин Ю.А. О росте жереха Камского водохранилища // Вопросы ихтиологии. 1966. Т. 8. Вып. 2. С. 388–395.

Пушкин Ю.А. Половой диморфизм и размерно-возрастная изменчивость густеры // Учен. зап. Перм. ун-та. 1969. № 195. С. 41–46.

Пушкин Ю.А. К биологической разнокачественности рыб в пределах одной генерации и феномене Ли. // Учен. зап. Перм. ун-та. 1971. № 261. С. 68–78.

Пушкин Ю.А. Густера бассейна реки Камы: дис. ... канд. биол. наук. Фонд каф. зоол. позв. ПГУ. 1970. 219 с.

Пушкин Ю.А. Характеристика промыслового стада и динамика уловов карася на Воткинском водохранилище // Рыбохозяйственное изучение внутренних водоемов. Л., 1976. С. 47–56.

Пушкин Ю.А., Антонова Е.Л. Тюлька как новый компонент ихтиофауны камских водохранилищ // Тр. Перм. лаб. ГосНИОРХ. 1977. Вып. 1. С. 30–47.

Пушкин Ю.А., Антонова Е.Л. Промыслово-биологическая характеристика ерша Воткинского водохранилища // Тр. Перм. лаб. ГосНИОРХ. 1977. Вып. 1. С. 15–19.

Пушкин Ю.А., Богданова Г.И. Синец Камского водохранилища // Учен. зап. Перм. ун-та. 1969. № 195. С. 19–30.

Пушкин Ю.А., Козьмин Ю.А. Экологическая изменчивость морфологических признаков камского жереха // Учен. зап. Перм. ун-та. 1971. № 261. С. 43–49.

Пушкин Ю.А., Светлакова Э.И. Промысел и некоторые черты биологии плотвы камских водохранилищ // Учен. зап. Перм. ун-та. 1969. № 217. С. 37–41.

Северин С.О., Зиновьев Е.А. Кариологические особенности хариусов на стыке ареалов (Урал) // Структура и функции водных биоценозов, их рациональное использование и охрана на Урале. Свердловск, 1979. С. 80–82.

Северин С.О., Зиновьев Е.А. Кариотипы изолированных популяций хариуса // Вопросы ихтиологии. 1962. Т. 22. Вып. 1. С. 27–35.

Семченко И.А. Биология карася пойменных озер бассейна реки Камы // Тр. Перм. с/х ин-та. 1958. Т. 16. С. 346–368.

Соловьева Н.С. Лещ р. Камы // Тр. Перм. ун-та. 1954. Т. VIII. Вып. 4. С. 143–175.

Соловьева Н.С. О плодовитости рыб Средней Камы // Учен. зап. Перм. ун-та. 1965. № 125. С. 95–100.

Соловьева Н.С., Зиновьев Е.А. Изменение ихтиофауны Средней Камы после зарегулирования стока // Учен. зап. Перм. ун-та. 1971. № 263. С. 3–30.

Толчанов В.С. Заметки по систематике и биологии верховки р. Камы // Изв. ЕНИ при Перм. ун-те. 1950. Т. XIII. Вып. 1. С. 49–59.

Толчанов В.С. К познанию биологии ерша Камы // Изв. ЕНИ при Перм. ун–те. 1951. Т. XIII. Вып. 2–3. С. 173–190.

Толчанов В.С. Материалы по биологии окуня Средней Камы // Изв. ЕНИ при Перм. ун–те. 1952. Т. XIII. Вып. 4–5. С. 359–379.

Усольцев Э.А. Материалы по морфометрии и возрастной изменчивости судака Камского водохранилища // Учен. зап. Перм. ун–та. 1969. № 195. С. 31–40.

Устюгова Т.В. Линь Воткинского водохранилища // Учен. зап. Перм. ун–та. 1975. № 338. С. 85–91.

Устюгова Т.В. Красноперка Воткинского водохранилища // Основы рационального использования рыбных ресурсов камских водохранилищ. Пермь, 1978. С. 52–61.

Устюгова Т.В., Соловьева Н.С. К морфометрии и биологии себрюного карася Воткинского водохранилища // Основы рационального использования рыбных ресурсов камских водохранилищ. Пермь. 1978. С. 62–67.

Харитонов А.В., Литвиненко Н.И., Зиновьев Е.А. Налим Камских водохранилищ // Вестник Пермского ун–та. 1977. Биология Вып. 3. С. 177–188.

Список рекомендуемой литературы к разделу «Амфибии. Рептилии»

Банников А.Г., Даревский И.С., Рустамов А.К. Земноводные и пресмыкающиеся СССР: Справочник–определитель географа и путешественника. Пермь, 1971.

Берман Д.И. Идеальный приспособленец, или адаптивная стратегия сибирского углозуба // Природа. 2002. №. 10. С. 59–68.

Епланова Г.В. Репродуктивная биология живородящей ящерицы *Zootoca vivipara* (Reptilia, Lacertidae) в Пермском крае // Известия Самарского научного центра РАН. 2001. № 5–1. С. 179–184.

Клёнина А.А. Случай поедания водяного ужа обыкновенной медянкой в природе // Современная герпетология. 2013. Т. 13. №3–4.

Красная книга Пермского края / Министерство градостроительства и развития инфраструктуры Пермского края. Управление по охране окружающей среды Пермского края Пермский государственный педагогический университет; Пермская фармацевтическая академия. Пермь: Книжный мир 2008. 256 с.

Литвинов Н.А. и др. Анализ состояния кладок сибирского углозуба *Salamandrella keyserlingii* Dybowski, 1870 (Caudata, Amphibia) Предуралья // Поволжский экологический журнал. 2010. №. 4. С. 438–441.

Попов Н.С. Земноводные // Хозяйственное описание Пермской губернии по гражданскому и естественному состоянию в отношении к земледелию, многочисленным рудным заводам, промышленности и домоводству. Ч. II. СПб: Императорская типография, 1804. С. 265–267.

Романов В.В., Мальцев И.В. Методы исследований экологии наземных позвоночных животных: количественные учеты: учебн. пособие. Пермь, 2005.

Ручин А.Б., Алексеев С.К. Изучение спектров питания трех совместно обитающих видов амфибий (*Anura*, *Amphibia*) // Современная герпетология. 2008. № 2. С. 147–159.

Ручин А.Б., Алексеев С.К., Корзинов В.А. Изучение спектров питания остромордой (*Rana arvalis*) и травяной (*R. temporaria*) лягушек при совместном обитании // Современная герпетология. 2013. № 3–4. С. 122–129.

Хайрутдинов И.З., Идрисова Л.А., Фурман А.А. Рептилии республики Казахстан: учеб.–метод. пособие. Казань, 2016. С. 17–23.

Четанов Н.А. Статистический анализ влияния некоторых абиотических факторов на температуру тела пресмыкающихся Пермского края: дис. ... канд. Биолог. наук: 03.02.08. Тольятти, 2010. 145 с.

Шепель А.И. Животный мир заказника «Предуралье» (позвоночные): Учеб. – метод. пособие. Перм. гос. ун–т. Пермь, 1999. 142 с.

Юшков Р.А., Воронов Г.А. Амфибии и рептилии Пермской области (предварительный кадастр). Пермь: Изд–во Перм. ун–та, 1994, 158 с.

Список рекомендуемой литературы к разделу «Птицы» и «Млекопитающие»:

Акимов В.А., Большаков В.Н., Воронов Г.А., Стерлигов А.В. Млекопитающие // Красная книга Среднего Урала. Екатеринбург, 1996. С. 10–17.

Ануфриев В.М., Бобрецов А.В. Фауна Европейского Северо–Востока России // Амфибии и рептилии. СПб.: Наука, 1996. 130 с.

Банников А.Г., Михеев А.В. Летняя практика по зоологии позвоночных. М., 1965. 350 с.

Брандт И.Ф. Позвоночные животные Северо–Европейской России и в особенности Северного Урала / Под ред. Э. Гофмана. Северный Урал и береговой хребет Пай–Хой. Санкт–Петербург, 1856. II.

Воронов А.Г. Животный мир // Кунгурский заповедник «Предуралье». Молотов, 1950. С. 50–63.

Воронов Г.А. География мелких млекопитающих южной тайги Приуралья, Средней Сибири и Дальнего Востока : (Антропоген. дина-

мика фауны и населения) / Г. А. Воронов. Пермь : Изд-во Перм. ун-та, 1993. 223 с.

Воронцов Е.М. Птицы Камского Приуралья. Горький, 1949. 113 с.

Гладков Н.А. Отряд кулики // Птицы Советского Союза. М., 1951. Т. III. С. 3–369.

Громов И.М., Гуреев А.А., Новиков Г.А., Соколов И.И., Стрелков П.П., Чапский К.К. Млекопитающие Фауны СССР. Ч. 1,2. М.;Л., 1963. 2000 с.

Демидов В.В. Подвижность и пространственная структура населения мышевидных грызунов: автореф. дис. ... канд. биол. наук. Свердловск, 1991. 17 с.

Демидов В.В., Шепель А.И. Определитель пола и возраста мелких млекопитающих Прикамья: метод. указ. для летней учебной и производственной практик. Пермь, 1985. 42 с.

Демидов В.В., Маяков А.А., Шепель А.И. Полевой определитель мелких млекопитающих Прикамья: метод. указ. для летней учебной и производственной практик. Пермь, 1985. 39 с.

Демидова М.И. Численность и особенности распределения дневных хищных птиц и сов Пермского Прикамья: автореф. дис. ... канд. биол. наук. Свердловск, 1993. 17 с.

Демидова М.И., Маяков А.А., Шепель А.И. Полевой определитель погадок пернатых хищников Прикамья: метод. указ. для летней учебной и производственной практик студентов-биологов. Пермь, 1987.

Динец В.Л., Ротшильд Е.В. Звери. Энциклопедия природы России. М.; 1998. 344 с.

Журавлеобразные – ржанкообразные // Миграции птиц Восточной Европы и Северной Азии. М., 1985. 300 с.

Зубакин В.А. Семейство Чайковые // Птицы СССР. Чайковые. М.; 1988. С. 51–356.

Иванов А.И. Каталог птиц СССР. Л., 1976. 275 с.

Исаков Ю.А. Подсемейство Утки // Птицы Советского Союза. М., 1952. Т. VI. С. 344–628.

Каталог млекопитающих СССР (плиоцен–современность) Л.: Наука, 1981. 456 с.

Коровин В.А., Шепель А.И. Птицы // Красная книга Среднего Урала. Екатеринбург, 1996. С. 18–38.

Круликовский Л. Списки животных фауны Среднего Прикамья. Сарапул, 1913.

Куклин С.А. Звери и птицы Урала и охота на них. Свердловск, 1938. 244 с.

- Кунгурский заповедник «Предуралье». Пермь, 1950. 62 с.
- Курочкин Е.Н. Отряд Поганкообразные // Птицы СССР. История изучения. Гагары, поганки, трубконосые. М.: Наука, 1982. С. 292–333.
- Курочкин Е.Н. Отряд Журавлеобразные // Птицы СССР. Курообразные, Журавлеобразные. Л.; 1987. С. 263–439.
- Лапушкин В.А., Демидова М.И., Шепель А.И., Фишер С.В. Гнездование степного луня в Пермской области // Материалы к распространению птиц на Урале, в Приуралье и Западной Сибири. Екатеринбург, 1995. С. 45–46.
- Лепехин И.И. Дневные записки путешествия по разным провинциям Российского государства. СПб., 1771–1780. Т. 1–3.
- Литвинов Н.А. Гнездящиеся птицы орнитологического комплекса Тулвинского залива // Гнездовая жизнь птиц. Пермь, 1992. С. 80–90.
- Мальчевский А.С. Орнитологические экскурсии. Серия: Жизнь наших птиц и зверей. Вып. 4. Пермь, 1981. 296 с.
- Мальчевский А.С., Пукинский Ю.Б. Птицы Ленинградской области и сопредельных территорий: история, биология, охрана. Т. 1,2. Л., 1983. 480, 504 с.
- Михеев А.В. Определитель птичьих гнезд. М, 1975. 137 с.
- Михеев А.В. Биология птиц. Полевой определитель птичьих гнезд. М., 1996. 460 с.
- Новиков Г.А. Полевые исследования по экологии наземных позвоночных. М., 1953. 360 с.
- Нумеров А.Д. Обыкновенная кукушка // Птицы России и сопредельных регионов. М.: Наука, 1993. С. 193–225.
- Огнев С.И. Звери Восточной Европы и Северной Азии. Т.1. Насекомоядные и рукокрылые. М., 1928.
- Огнев С.И. Звери СССР и прилежащих стран. Грызуны. Т.7. М. – Л., 1950.
- Паллас П.С. Путешествия по разным провинциям Российской империи / пер. с немецкого Ф. Тумановского и В. Зуева. СПб., 1773–1788.
- Попов В.А. Млекопитающие Волжско–Камского края. Казань, 1960. 467 с.
- Попов Н.С. Хозяйственное описание Пермской губернии по гражданскому и естественному ее состоянию в отношении к земледелию, многочисленным рудным заводам, промышленности и домоводству. СПб, 1804. 400 с.
- Птицы Волжско–Камского края. Воробьиные. М., 1977. 246 с.

Птушенко Е.С., Исаков Ю.А. Отряд гусеобразные // Птицы Советского Союза. М., 1952. С. 247–628.

Сабанеев Л.П. Позвоночные Среднего Урала и их географическое распространение в Пермской и Оренбургской губерниях. М., 1874. 204 с.

Судзиловская А.М. Кукушки // Птицы Советского Союза. Т. 1. М., 1951. С. 430–466.

Ушков С.Л. Список птиц Пермского округа Уральской области. Бюллетене МОИП. Отд. биология, 1927. Т. 36. Вып. 1 – 2. С. 68–116.

Фуфаев А.А. К вопросу о состоянии популяций серой куропатки в Кунгурской лесостепи // Проблемы региональной Красной книги. Пермь, 1997. С. 109–110.

Хазиева С.М., Болотников А.М., Каменский Ю.Н., Никольская В.Н. Материалы о гнездящихся птицах правобережья реки Камы Добрянского района Пермской области // Гнездовая жизнь птиц. Пермь, 1975. С. 117–127.

Чащин С.П. Млекопитающие заказника «Предуралье» / Методическая разработка для летней полевой практики. Пермь, 1981. 15 с.

Чащин С.П., Шепель А.И. Птицы–дуплогнезники Прикамья. Методические указания по привлечению птиц–дуплогнезников в искусственные гнездовья. Пермь, 1986. 24 с.

Шепель А.И. Птицы учлесхоза «Предуралье»: метод. разработка для летней полевой практики. Пермь, 1981. 40 с.

Шепель А.И. Биология хищных птиц и сов в условиях антропогенного ландшафта (Пермской области): автореф. дис. ... докт. биол. наук. Свердловск, 1981. 23 с.

Шепель А.И. Хищные птицы и совы Пермской области: метод. указ. для летней учебной и производственной практик. Пермь, 1984.

Животные Прикамья : учеб. пособие / под общ. ред. А. И. Шепель. Пермь : Книжный мир, 2001.

Шепель А.И. Хищные птицы и совы Пермского Прикамья. Иркутск, 1992. 295 с.

Шепель А.И. Хищные птицы и совы в экосистемах лесной зоны: автореф. дис. ... канд. биол. наук. Екатеринбург, 1997. 34 с.

Шепель А.И., Петровских А.И., Маяков А.А. Некоторые орнитологические находки в Пермской области // Гнездовая жизнь птиц. Пермь, 1981. С. 64–66.

Шепель А.И., Мусихин А.Э., Рыбкин А.В., Кунщиков К.П., Чуприянов С.В., Фишер С.В. Новые регистрации степного луны в Пермской области // Мат. к распространению птиц на Урале, в Приуралье и Западной Сибири. Екатеринбург, 1998. С. 185–186.

Шилов И.А. Летняя практика по зоологии позвоночных. М., 1969.

Шураков А.И., Воронов Г.А., Каменских Ю.Н. Животный мир Прикамья. Пермь, 1989. 193 с.

Georgi I. G. Bemerkungen einer Reise im Russischen Reich im Jahre 1773, 1774. St. Peterburg, 1775. 920 p.

Georgi I. G. Geographisch–physikalische und Naturhistorische Beschreibung des Russischen Reich. Königsberg, 1800.

Pallas P.S. Zoographia Rosso–Asiatica. III Petropoli, 1811. 428 p.

**Список опубликованных работ, выполненных
полностью или частично на материале заказника
«Предуралье» и на прилегающей к нему территории**

ОБЩИЕ ВОПРОСЫ. ГЕОГРАФИЯ

(Составители: С. П. Стенно, Г. А. Воронов, Н. Г. Циберкин)

Акимов В.А., Александрова Т.В., Афанасьева Л.И. и др. Особо охраняемые природные территории Пермской области: реестр. Пермь: Книжный мир 2002. 464 с.

Бакланов М.А., Баландин С.В., Белковская Т.П. и др. Красная книга Пермского края. Пермь: Алдари, 2018. 232 с.

Баньковский Л.В. Памятники природы Пермской области. Пермь: Перм. кн. изд-во., 1983. 164 стр.

Бужмаков С.А., Воронов Г.А., Зайцев А.А. и др. Особо охраняемые территории Пермского края. Пермь: Астер. 512 с.

Воронов Г.А. Состояние охраняемых природных территорий Пермской области и их роль в экологическом образовании и воспитании // Проблемы экологической педагогики: тез. докл. и сообщ. науч.-метод. семинара совещ. вузов Перми. Пермь, 1985. С. 125–127.

Воронов Г.А., Стенно С.П. Охраняемые природные территории Пермской области // Вестник Пермского ун-та. 1994. Вып. 4. С. 84–102.

Воронов Г.А., Циберкин Н.Г., Стенно С.П. и др. Предуральская станция // Учебно-научные географические станции вузов России. М.: изд-во МГУ, 2001. С. 372–398.

Даллакян И., Двинских С.А. Разработка схемы мониторинговых наблюдений на базе заказника «Предуралье» // Экология: проблемы и пути решения: тез. докл. 4-й межвуз. конф. студ. и асп. 1996 г. Пермь, 1996. С. 31–33.

Заказник «Предуралье». Вестник Пермского университета. 2000. Вып. 3. 328 с.

Кунгурский заповедник «Предуралье»: сб. статей. Молотов, 1950.

Николаев С.Ф. Заповедные берега: Очерк о Кунгурском заповеднике Предуралье // Прикамье. 1952. № 16. С. 253–259.

Николаев С.Ф., Чащин С.П. Предуралье // Памятники природы Пермской области. Пермь, 1983. С. 101–119.

Оборин А.И. Учебно-опытное хозяйство «Предуралье» Пермского государственного университета // Охрана природы на Урале. Свердловск, 1960. Вып. 1. С. 111–114.

Разработка проекта согласованной системы охраняемых природных территорий Кишертского и Суксунского районов Пермской области: отчет по х/д №36–11/90 кафедры биогеоценологии и охраны природы ПГУ. // Фонды кафедры биогеоценологии и охраны природы Пермского государственного университета. Пермь, 1991.

Стенно С.П. История заповедного дела в Пермском крае. Пермь, 2006, 238 стр.

Торопов С.А. По голубым дорогам Прикамья. Пермь, 1991. С. 256.

Шепель А.И., Белковская Т.П. Некоторые итоги и перспективы природоохранных мероприятий в заказнике Предуралье // Перспективы развития исследований по естественным наукам в Западном Урале в свете решений 26 съезда КПСС: Секция биологии и охраны окружающей среды: тез. докл. Пермь, 1981. С. 124–125.

Шепель А.И., Зиновьев Е.А. Животный мир заказника «Предуралье» (Позвоночные) / Перм. ун–т. Пермь, 1999. 144 с.

Шестаков И.В. Прошлое земли Кишертской. Усть–Кишертъ, 1989.

Шестаков И.В. Кишертскому краю посвящается...с. Усть–Кишертъ, 2009. 48 стр.

ГЕОЛОГИЯ. ГЕОМОРФОЛОГИЯ. ПАЛЕОНТОЛОГИЯ. ГЕОФИЗИКА

(Составители: В.П. Ожгибесов, Н.Г. Циберкин, С.П. Стенно)

Апродов В.А. Некоторые вопросы четвертичной палеогеографии правобережных окрестностей г. Перми // Мат. по геоморфологии Урала. М.; Л.: Госгеолиздат, 1948.

Апродов В.А. Особенности размещения огнеупорных пород в стратиграфическом разрезе Пермской области и типы их месторождений // Учен. зап. Перм. ун–та. 1948. Т. IV. Вып. 4.

Апродов В.А. Месторождения огнеупорных глин в Пермской области // Там же. 1956. Т. 7. Вып. 4.

Борисевич Д.В. Геоморфология и история развития рельефа Среднего Урала и характере молодых тектонических движений // Мат. по геоморф. Урала. М.; Л., 1948. Вып. 1.

Борисевич Д.В. Поверхности выравнивания Среднего и Южного Урала и условия их формирования // Вопросы географии. М.: Географиздат, 1954. № 36.

Варсанофьева В.А. Геологические исследования в области распространения карбоновых и пермокарбоновых отложений по р. Сылве // Зап. Геол. отд. ОЛЕА и Э. 1913. Т.1.

Варсанофьева В.А. Карстовые явления в северной части Уфимского плоскогорья // *Землеведение*. 1915. Т. 22, кн. 15.

Варсанофьева В.А. Месторождения Каолиновых глин в Кунгурском, Красноуфимском, и Соликамском уездах Пермской губернии: Матер. для изуч. естест. производ. Сил СССР. Л.: Изд-во АН СССР, 1927. № 64.

Варсанофьева В.А., Геккер Р.Ф. О памятниках неживой природы. М.: Всероссийское общество охраны природы, 1951.

Геккер Р.Ф. Рифы Пермского моря в районе г. Кунгура по р. Сылве: рефераты работ учреждений отд. биол. наук Академии наук СССР за 1940 г. М., 1941.

Геккер Р.Ф. Биогермы Пермского возраста на р. Сылве // *Охрана природы на Урале*. Пермь, 1961. Вып. II. С. 145–154.

Герасимов Н.П. Уральский отдел Пермской системы // *Учен. зап. Казан. ун-та*. 1937. Т. 97. Кн. 3–4. Геология. Вып. 8–9.

Герасимов Н.П., Мирская М.Ф. и др. Продукты кунгурских и артинских отложений Молотовского Приуралья // *Тр. Ест.-науч. института при Молотовском ун-те*. 1953. Т. X. Вып. 3–4.

Герасимов Н.П., Тихвинская Е.И. Разрез классического кунгура (результаты работ 1933 года) // *Зап. Всерос. минералогического общества*. 1934. Сер. 2. Ч. 63. Вып. 2. С. 393–395.

Голубева Л.В. Геоморфология заповедника «Предуралье» // *Изв. ЕНИ при Перм. ун-те*. 1948. Т. 12, вып. 7. С. 287–292.

Голубева Л.В. Некоторые наблюдения над карстовыми воронками в заповеднике «Предуралье». // *Бюл. комиссии по изучению четвертичного периода*. 1951. № 16. С. 18–72.

Голубева Л.В. Карстово-скелеологическая станция заповедника «Предуралье» // *Природа*. 1949. №7. С. 87–88.

Голубева Л.В. О плотности карстовых воронок в различных геоморфологических условиях // *Докл. АН СССР*. 1953. Т. 90, №1.

Голубева Л.В. Химический состав вод некоторых карстовых озер Пермской области // *Гидрохимические материалы*. 1953. Т. 21.

Горбунова К.А. Особенности гипсового карста. Пермь, 1965.

Дорофеев Н.В. Геологическое строение северной части Уфимского плато // *Геология Западного Урала*. Л.: Гостоптехиздат, 1950. С. 111–120.

Залкинд И.Э., Нечаев Ю.А. Известняк, доломит и гипс в Пермской области. Пермь, 1959.

Костицын В.И., Савинов В.Н. О возможностях гравиметрического мониторинга для изучения геодинамических и техногенных про-

цессов // Охрана геологической среды в связи с народохозяйственным освоением Прикамья. Пермь, 1990. С. 74–75.

Костицын В.И., Александров С.М. Режимные гамма-каротажные наблюдения на геодинамическом полигоне «Предуралье» // Геология и минеральные ресурсы Западного Урала. Пермь: Изд-во Перм. ун-та, 1993. С. 96–97.

Костицын В.И., Сыпачев О.В., Александров С.М. Методика гравиметрического мониторинга // Построение физико-геологической модели и системный подход. Пермь: Изд-во Перм. ун-та, 1993. С. 27–29.

Костицын В.И. Детальная гравиразведка и гравиметрический мониторинг // Вестник Пермского ун-та. Сер. Геология. 1994. Вып. 3. С. 191–214.

Краснопольский А. Общая геологическая карта России. Лист 126: Пермь–Соликамск. Объяснительные замечания. М.: Геолком, 1891. С. 20–21.

Кротов П.И. Несколько слов о геологическом строении окрестностей Кунгура и горы Челпан // Известия Геологического комитета. 1884. Т.2.

Круглов М.В. Отложения артинского типа между станциями Кишерт и Кузино Пермской железной дороги // Труды Геол. ин-та АН СССР. 1933. Т. III.

Куликов М.В. О природе сылвенских рифов // Доклады АН СССР. 1949. Т. XL. №9.

Куликов М.В. О возрасте сылвенских рифов // Там же. 1948. Нов. сер. Т. LXI. №1.

Куликов М.В. О распространении фауны в сылвенских рифах // Матер. Всес. Науч.-иссл. Геол.-развед. ин-та. М.; Л.: Гостоптехиздат, 1948. Сер. общ., сб. 8.

Куликов М.В. О самых молодых рифах на Урале // Доклады АН СССР. Сер. Геология. 1948. Т. LXII, №4.

Мазарович А.Н., Фениксова В.В. История исследования пермских отложений Русской платформы и Приуралья. М.: Изд-во МОИП, 1949.

Максимович Г.А., Горбунова К.А. Карст Пермской области. Пермь, 1958.

Маслов В.П. К вопросу о вековых колебаниях в верхнеартинское время района Уфимского плато на Верхне-Чусовских городках // Известия АН СССР. Серия геология 1946. №3.

Маслов В.П. О способах захоронения биогермах на примере артинских образований р. Сылвы // Известия АН СССР. 1948. Сер. Геология №5.

Матвеев Б.К. Геофизическая разведка карста // Вестник Пермского ун-та. Серия Геология. 1994. Вып. 3.

Матвеев Б.К., Яковлев А.В. Геофизические исследования в заказнике «Предуралье» // Современные проблемы геологии Западного Урала: тез. докл. науч. конф. Пермь, 1995. С. 154.

Матвеев Б.К., Татаркин А.В. Геофизические исследования карста и подземных вод в заказнике «Предуралье» // Геология и полезные ископаемые Западного Урала: мат. регион. конф. Пермь, 1977. С. 178–179.

Международный геологический конгресс. 17 сессия. СССР – 1937/ Под. ред. Д.В. Наливкина. Л.; М.: Гл. ред. науч.-исслед. лит.-ры, 1937.

Мурчисон Р.И., Вернейл Э., Кейзерлинг А.А. Геологическое описание Европейской России и хребта Уральского. СПб., 1849.

Наливкин В.Д. Типы рифовых массивов Уфимского плато // Докл. АН СССР. Серия Геология. 1945. Т. 1.

Наливкин В.Д. Стратиграфия и тектоника Уфимского плато и Юрюзано–Сылвенской депрессии // Труды ВНИГРИ. Л.: Госгеолтехиздат, 1949. Вып. 47.

Наливкин В.Д. Стратиграфия и фации Уфимского плато. Л.; М.: Госгеолтехиздат, 1949.

Наливкин В.Д. Фации и геологическая история Уфимского плато и Юрюзано–Сылвенской депрессии // Тр. Всес. Нефтяного науч.-исслед. геол.-развед. ин-та. 1950. Вып. 47.

Ожгибесов В.П. Среднеуральская экскурсия «Пермская геологическая система Пермского Приуралья» // Междунар. геол. конгресс «Пермская система земного шара». Свердловск: УрО АН СССР, 1991. Ч.3. С. 19–57.

Ожгибесов В.П. Унифицированные индексы стратоневрофауны // Прогнозирование и методика геолого-геофизических исследований месторождений полезных на Западном Урале: тез. докл. науч. конф. Пермь: Изд-во Перм. ун-та, 1994. С. 43–44.

Ожгибесов В.П. О системе охраняемых стратиграфических и палеонтологических памятников природы на территории Пермской области и Российской Федерации // Современные проблемы геологии Западного Урала. Пермь: Изд-во Перм. ун-та, 1995. С. 69–70.

Ожгибесов В.П. Музей пермской системы и Палеонтологический музей ПГУ как координирующие элементы единой системы стратиграфических и палеонтологических памятников Природы Пермского Приуралья // Экология и охрана окружающей среды: тез. докл. 2-й межд. науч.-практ. конф. / Перм. пед. ун-т. Пермь, 1995. Ч. 4. С. 43–44.

Ожгибесов В.П. Палеонтологическим и стратиграфическим памятникам Пермской области – статус охраняемых природных террито-

рий Российского государства // Проблемы охраны окружающей среды на урбанизированных территориях. Пермь: Изд-во Перм. техн. ун-та, 1995. С. 72–73.

Ожгибесов В.П., Софроницкий П.А., Дорофеев В.П. Путеводитель геологических экскурсий. Район г. Кунгура // Пермская геологическая система Пермского Приуралья: тез. межд. конгресса «Пермская система земного шара». Свердловск, 1991. Ч. III. Вып. I.

Пермская экскурсия. Южный маршрут: тез. межд. геол. конгресса 17-я сессия. СССР – 1937 / под ред. Д.В. Наливкина. Л.; М.: Гл. ред. геол.-разв. и геодез. лит.-ры, 1937.

Проворов В.М. Тектоно-седиментационные особенности северных и западных районов Волго-Уральской нефтегазовой провинции: докт. дис. ... в форме науч. докл.. Пермь, 1994.

Путеводитель экскурсии по нижнепермским отложениям по рекам Косье, Сылве и Каме. Пермская область / отв. ред. П.А. Софроницкий; Перм. ун-т. Пермь, 1974.

Сokolov Д.С. О новейшей геологической истории Уфимского плато // Бюл. МОИП. 1948. Т. XXIII, №3.

Софроницкий П.А. Тектоническое районирование Пермской области // Докл. 4-го Всеурал. сов. по физ.-геогр. и эконом.-геогр. районированию Урала. Пермь, 1958.

Софроницкий П.А., Шершнев К.С. Тектоника Пермского Прикамья в свете новых данных // Геологическое строение и нефтегазонасность Волго-Уральской области и сопредельных районов. М.: Госгеолтехиздат, 1963.

Спаский В.А., Митюнина И.Ю., Санфиров И.А., Ярославцев А.В. Сейсмомониторинг на территории учлесхоза «Предуралье» // Тр. междунар. науч. конф. Пермь: Изд-во Перм. ун-та, 1996. Т.2. С. 204.

Толстихина М.М. Кузино – Пермь // Пермская экскурсия. Северный маршрут: тез. межд. геол. конгресса. 17 сессия. СССР – 1937 / под ред. Д.В. Наливкина. Л.; М.: Гл. ред. геол.-развед. и геодез. лит.-ры, 1937. С. 37–60.

Толстихина М.М. От Перми до станции Кузино // Сибирская экскурсия. Урал: тез. межд. геол. конгресса. 17 сессия. СССР – 1937 / под ред. М.М. Тетяева. Л.; М.: Гл. ред. геол.-развед. и геодез. лит.-ры, 1937. С. 18–29.

Толстихина М.М. Карбон и нижняя Пермь востока Русской платформы и западного склона Урала // Тр. Башкир. геол. упр. 1941. Вып. 11.

Тризна В.Б. Пермские мшанки с р. Сылвы // Тр. Всес. науч.-исслед. геол. развед. ин-та. 1948. Нов. сер. Вып. 31.

Тризна В.Б., Клауцан Р.А. Мшанки артинского яруса Уфимского плато и их роль в стратиграфии этого яруса в Приуралье // Микрофауна СССР сб. 13. Фораминиферы, мшанки и остракоды каменноугольных и пермских отложений Русской платформы, западного склона Урала и Тимана: тр. ВНИГРИ. Л.: 1961. Вып. 179. С. 331–453.

Фредерикс Г.Н. Верхний палеозой западного склона Урала. М.: Геол. изд-во главного геол.-развед. управления, 1932. С. 57–64.

Хурсик В.З. Органогенные постройки артинского возраста в Пермском Приуралье // Изв. АН СССР. Сер. Геология. 1976. №8. С. 78–84.

Чернышов Ф.Н. Верхнекаменноугольные брахиоподы Урала и Тимана // Тр. Геологического комитета. 1902. Т. 16. № 2.

Чувашов Б.И., Дюпина Г.В., Мизенс Г.А., Черных В.В. Опорные разрезы верхнего карбона и нижней перми западного склона Урала и Приуралья. Свердловск: УрО АН СССР, 1990.

Чувашов Б.И., Мизенс Г.А. Опорный разрез артинско-кунгурских отложений р. Сылвы // Опорные разрезы верхнего карбона и нижней перми западного склона Урала и Приуралья. Свердловск: УрО АН СССР, 1990. С. 266–300.

Шимановский Л.А. Тектоническая трещиноватость Уфимского плато и ее роль в формировании рельефа // Матер. IV Всеурал. совещ. по вопр. геогр. и охраны природы. Уфа, 1961.

Штукенберг А.А. Общая геологическая карта России, лист 138 // Геологические исследования северо-западной части области. 1890. С. 16–18.

Штукенберг А.А. Общая геологическая карта России. Л. 127–й // Тр. Геол. комитета. 1989. Т. XVI. №1.

Fossil and Living Bryozoa of the Globe / Editor-in-Chief Vladimir P. Ozhgibesov. Perm: Perm St. Univ; Paleont. Inst. RAS., 1994.

Ozhgibesov V.P. Itinerary of the Central Urals Excursion // Permian System of the World. Perm, USSR – 1991. Excursion 2: Central Urals / Sofronitsky P.A., Ozhgibesov V.P. and other. International Congress on the Permian System of the World. University of South Carolina. 1991. P. 15–53.

Permian System: Guades to Geological Excursions in the Uralian Type localities / Edited by B.I. Chuvashov, V.V. Chernmykh.

Kopnin V.I., Molin V.A., Ozhgibesov V.P., Sofronitsky P.A. and other // National publication ESRI University of South Carolina, Columbia, SC, USA, 1993. Series. No 10.

ДИССЕРТАЦИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МАТЕРИАЛОВ ПО «ПРЕДУРАЛЬЮ»

Архинова Г.А. Биология массовых видов мошек (Diptera, Simuliidae) Предуралья: автореф. дис. ... канд. биол. наук. Пермь, 1969.

Боронникова С.В. Репродуктивная биология некоторых декоративных дикорастущих видов растений Предуралья: 03.00.05–ботаника: автореф. дис. ... канд. биол. наук. Пермь, 1995.

Бельтюкова К.Н. Материалы по изучению мошек (Simuliidae, Diptera) Предуралья: автореф. дис. ... канд. биол. наук. Молотов, 1953.

Верещагина В.А. Антэкология растений темнохвойной тайги: автореф. дис. ... канд. биол. наук. Пермь, 1966.

Воронин А.Г. Эколого–зоогеографический анализ жужелиц (Coleoptera, Trachyrachidae, Carabidae) лесной зоны Среднего Урала: 03.00.09–энтомология: автореф. дис. ... канд. биол. наук. СПб. 1997.

Воронов А.Г. Питание некоторых мышевидных грызунов и его влияние на их размножение: тез. дис. ... д-ра биол. наук. Молотов, 1947.

Воронов Г.А. Антропогенная динамика фауны и населения мелких млекопитающих южной тайги Приуралья, Средней Сибири и Дальнего Востока: 11.00.05–биогеография и география почв: автореф. дис. ... д-ра геогр. наук. М., 1997.

Гридина Т.И. Роль рыжих лесных муравьев в сообществе хищных герпетобионтных членистоногих в лесах Среднего Урала: автореф. дис. ... канд. биол. наук. Новосибирск, 1997.

Гусев Н.Ф. Вероники Кунгурско–Красноуфимской лесостепи Предуралья и перспективы их развития. Пермь, 1976.

Демидов В.В. Подвижность и пространственная структура населения мышевидных грызунов: (на примере подзоны смешанных лесов Камского Приуралья): автореф. дис. ... канд. биол. наук. Свердловск, 1991.

Демидова М.И. Численность и особенности распределения дневных хищных птиц и сов Пермского Прикамья: автореф. дис. ... канд. биол. наук. Екатеринбург, 1994.

Зиновьев Е.А. Хариус бассейна реки Камы: автореф. дис. ... канд. биол. наук. Пермь, 1967.

Ермакова И.А. Биология и экология медоносных растений Кунгурского Предуралья: автореф. дис. ... канд. биол. наук. Молотов, 1956.

Костицын В.И. Методы повышения точности и геологической эффективности детальной гравirazведки: автореф. дис. ... д-ра техн. наук, 1992.

Лютин А.А. Почвы поймы реки Сылвы: автореф. дис. ... канд. с.–х. наук Молотов, 1956.

Новоселова Л.В. Репродуктивная биология продуктивных однолетних видов люцерны: автореф. дис. ... канд. биол. наук. Пермь, 1996.

Паньков Н.Н. Структурные и функциональные характеристики сообществ зообентоса реки Сылвы (бассейн Камы): автореф. дис. ... канд. биол. наук. Пермь, 1997.

Селиванов И.А. Основные закономерности современного распределения лесной и каменисто-степной растительности заповедника «Предуралье»: автореф. дис. ... канд. биол. наук. 1947.

Шибанова Н.Л. Репродуктивная биология некоторых редких видов орхидей Предуралья: автореф. дис. ... канд. биол. наук. Пермь, 1996.

Шепель А.И. Биология хищных птиц и сов в условиях антропогенного ландшафта (Пермской области): автореф. дис. ... канд. биол. наук. Свердловск, 1981..

Шепель А.И. Хищные птицы и совы в экосистемах лесной зоны: автореф. дис. ... д-ра биол. наук. Екатеринбург, 1997.

Юшков Р.А. География и экология амфибий и рептилий Камского Приуралья (Пермской области): автореф. дис. ... канд. биол. наук. Москва, 1997.

Материалы к проведению учебной практики по «Экологическим изысканиям»

(Д. Н. Андреев)

Инженерно–экологические изыскания выполняются для оценки современного состояния и прогноза возможных изменений окружающей природной среды под влиянием антропогенной нагрузки с целью предотвращения, минимизации или ликвидации вредных и нежелательных экологических и связанных с ними социальных, экономических и других последствий и сохранения оптимальных условий жизни населения.

Инженерные изыскания – обязательная часть градостроительной деятельности, обеспечивающая комплексное изучение природных условий территории (региона, района, площадки, участка, трассы) и факторов техногенного воздействия на территорию объектов капитального строительства для решения следующих задач:

- установления функциональных зон и определения планируемого размещения объектов при территориальном планировании;
- выделения элементов планировочной структуры территории и установления границ земельных участков, на которых предполагается расположить объекты капитального строительства, включая линейные сооружения;
- определения возможности строительства объекта;
- выбора оптимального места размещения площадок (трасс) строительства;
- принятия конструктивных и объемно–планировочных решений;
- составления прогноза изменений природных условий;
- разработки мероприятий инженерной защиты от опасных природных процессов;
- ведения государственного фонда материалов и данных инженерных изысканий и формирования информационных систем обеспечения градостроительной деятельности всех уровней.

Перечень работ в рамках инженерно–экологических изысканий:

1. Разработка задания на инженерно–экологические изыскания для подготовки проектной документации.
2. Разработка и утверждение программы инженерно–экологических изысканий.

3. Сбор, обработка и анализ опубликованных и фондовых материалов, данных о состоянии природной среды и предварительная оценка экологического состояния территории.
4. Экологическое дешифрирование аэро– и космических снимков.
5. Маршрутные наблюдения.
6. Эколого–гидрологические исследования.
7. Почвенные исследования.
8. Геоэкологическое опробование и оценка загрязненности атмосферного воздуха, почв, грунтов, поверхностных и подземных вод.
9. Лабораторные химико–аналитические исследования.
10. Исследование и оценка радиационной обстановки.
11. Исследование и оценка физических воздействий.
12. Биологические (флористические, геоботанические, фаунистические) исследования.
13. Социально–экономические исследования.
14. Камеральная обработка материалов и составление отчета.

Результаты экологических изысканий

В рамках инженерно–экологических изысканий установлено 20 площадок наблюдений и отборов проб (рис. 1). Проводилось измерение атмохимических, гидрологических, гидрохимических, почвенных, геоботанических, лесотаксационных и других характеристик. Отбирались пробы атмосферного воздуха, поверхностных и подземных вод, почв и донных отложений. Проведена аэрофотосъемка территории.

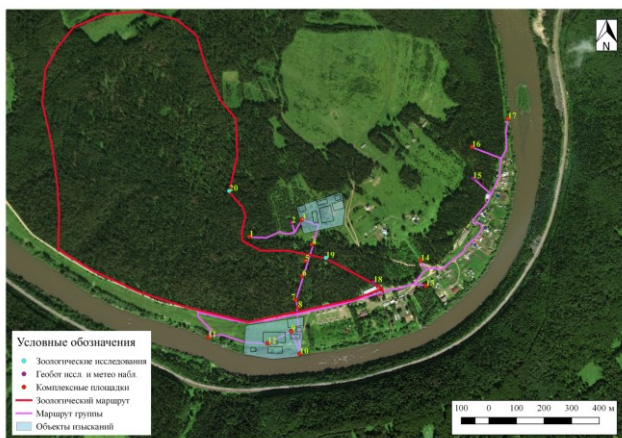


Рис. 1. Площадки и маршруты экологических изысканий

Изыскания проводились по основным геоморфологическим элементам эрозионной асимметричной долины реки Сылвы: водораз-

дел, коренные склоны, делювиальный шлейф, надпойменные террасы, пойма.

Для получения актуальных данных **дистанционного зондирования** территории проведена аэрофотосъемка летом 2015 и 2018 г.г. Аэрофотосъемка выполнялась беспилотным летательным аппаратом (БПЛА) Supercam S250–F. Полет сделан на высоте 300–500 м от уровня Земли. Площадь аэрофотосъемки составила 3900 га. В 2015 г. потребовалось 3 полета, всего было получено около 9 тыс. снимков. В 2018 г. произведено 2 полета, получено около 3 тыс. снимков.

После полетов выполнялась фотограмметрическая обработка. По результатам работы созданы ортофотоплан, цифровая модель рельефа (ЦМР) и цифровая модель местности (ЦММ). Характеристики полученного ортофотоплана: масштаб 1:2000; разрешение 15 см/пикс; плановая точность 2 м; объем на диске 35 Гб; система координат WGS 1984 UTM Zone 40N.

Созданный ортофотоплан послужил картографической основой при проведении всего исследования: разработка плана полевых работ, дешифрирование растительного покрова, определение типов экосистем, прогноз изменения компонентов окружающей среды, предварительная оценка воздействия на растительный покров и др.

Для измерения уровня **загрязнения атмосферного воздуха** было установлено 3 площадки измерений приборами СКАТ и ГАНК–4. Определялись концентрации следующих веществ: H_2S , CO, NO, NO_2 , SO_2 и пыль (взвешенные частицы) (табл. 1, 2).

Таблица 1

Среднесуточные концентрации загрязняющих веществ
в атмосферном воздухе

N площадка, наименование	Среднесуточное содержание вещества, мг/м ³					
	CO	NO	NO ₂	SO ₂	H ₂ S	Пыль (взвешенные частицы)
12, основная площадка	0,377	0,012	0,0002	0,001	0,0002	0,072
3, альтернативная площадка	0,342	0,00004	0,00008	0,028	0,055	0,033
1, фоновая площадка	0,065	0,000	0,0001	0,0005	0,004	0,033
ПДК, мг/м ³	3,0	0,06	0,04	0,05	–	0,15

Таблица 2

Максимально–разовые концентрации загрязняющих
веществ в атмосферном воздухе

N площа- док, наимено- вания	Максимально разовое содержание вещества, мг/м ³					
	CO	NO	NO ₂	SO ₂	H ₂ S	Пыль (взвешенные частицы)
12, основ- ная пло- щадка	0,584	0,082	0,0004	0,06	0,0006	0,035
3, альтер- нативная площадка	1,031	0,0003	0,0002	0,138	0,163	0,034
1, фоновая площадка	0,214	0,000	0,0005	0,0007	0,011	0,034
ПДК, мг/м ³	5,0	0,4	0,2	0,5	0,008	0,5

По результатам измерений установлено, что ни один показатель не превышает ПДК. По концентрации CO₂ и O₂ воздух пригоден для нормальной жизнедеятельности животных и людей.

Параллельно с атмохимическими исследованиями проводились **наблюдения за метеопараметрами**: температура воздуха, влажность, атмосферное давление, интенсивность осадков, скорость и направление ветра по данным метеостанции Davis Vantage Pro2. Дополнительно на площадках наблюдений измерялись скорость ветра, освещенность, энергетическая освещенность, температура влажного термометра и температура точки росы с помощью ТКА–ПКМ 62, а также влажность почвы с применением влагомера Testo 606–2.

Средняя температура за период наблюдений составила 17,06 °С, среднее атмосферное давление – 728,6 мм.рт.ст., средняя влажность воздуха – 75,4 %.

Средняя скорость ветра равна 0,73 м/с. По шкале Бофорта такой ветер считается *тихим* (от 0,3 до 1,5 м/с). Скорость ветра на протяжении всех дней существенно менялась. Наибольшая скорость ветра (2,46 м/с), отмечалась на 10-й площадке, которая находится на пойменном лугу, возле р. Сылва. Скорость ветра на площадках, расположенных вблизи реки (площадки 10, 12, 16), больше, чем на остальных площадках. Это связано с разницей в нагревании и охлаждении суши и реки: происходит перемещение теплого легкого воздуха с суши и холодного тяжелого воздуха с реки. Минимальная скорость ветра в основном наблюдалась на площадках, находящихся в лесу, где прохождению воздушного потока препятствовала растительность.

Средняя освещенность – 16,7 кЛк/м², а облученность (энергетическая освещенность) – 5,1 мВт/м². Высокие освещенность и облучен-

ность 5 июня в 13:05 на альтернативной площадке объясняется тем, что солнце находилось в зените. Минимальная облученность была отмечена на площадках, расположенных в лесу, где проникновению солнечной радиации препятствовала растительность. Резкое уменьшение интенсивности солнечной радиации происходит, главным образом, и вследствие содержания в атмосфере водяного пара, обладающего большой поглотительной способностью. Наибольшие значения освещенности и облученности составляли: 98,75 кЛк/м²; 32,17 мВт/м².

Средняя влажность почвы – 35 %. На площадках, расположенных в лесу, влажность почвы выше, чем на открытых. Это объясняется тем, что за счет растительности приток солнечной радиации к поверхности почвы менее интенсивный.

При оценке **состояния поверхностных водных объектов** проведены промеры глубин и скоростей поверхностных поплавок, построен график для определения расхода воды по скорости поплавков. Максимальные глубины на трех створах составили 3,1, 3,8 и 2,65 м соответственно, а максимальная средняя скорость – 0,97 м/с. Полный расход воды – 59,01 м³/с.

В рамках гидрохимических исследований отобраны пробы поверхностных вод на 3-х площадках наблюдений: первая проба (ПП 16) – выше деревни Частые, вторая проба (ПП 10) отбиралась вблизи расположения объекта изысканий, третья проба (ПП 11) – ниже по течению от объекта изысканий. Отбор проб производился при помощи пробоотборника и стеклянной бутылки с берега, на глубине 0–10 см от поверхности воды в пластиковые бутылки объемов 1 л и стеклянные бутылки объемом 0,5 л.

Далее при помощи приборов Cond 3210 и Oxi 3315 измерены следующие показатели: проводимость, удельное сопротивление, соленость SaL, общее солесодержание TDS и O₂. Полученные результаты для поверхностных вод приведены в табл. 3.

Таблица 3

Результаты измерений проводимости и содержания кислорода в воде

Пробная площадка	Проводимость, $\mu\text{S}/\text{cm}$	Удельное сопротивление, $\text{k}\Omega \cdot \text{cm}$	Соленость SaL	Общее солесодержание TDS, mg/l	O ₂ , mg/l
16	461	2,17	0,1	461	9,13
10	465	2,15	0,1	465	9,27
11	461	2,17	0,1	461	9,27
ПДК _{ВР}	30 – 1500	–	1	0 – 1000	4 – 14

Как видно из табл. 3, указанные параметры практически не изменяются на данном обследованном участке р. Сылвы и не превышают ПДК.

Результаты гидрохимических исследований представлены в табл. 4.

Таблица 4

Результаты гидрохимических исследований

Наименование показателей	Единица измерений	Результаты испытаний				
		16	10	11	ПДК _в *	ПДК _{вр} **
Водородный показатель	Ед. pH	8,2	8,3	8,3	6,5 – 8,5	6,5 – 8,5
Аммоний	мг/дм ³	<0,5	<0,5	<0,5	2	0,5
Калий	мг/дм ³	0,6	0,6	0,6	30	50
Натрий	мг/дм ³	10,6	10,5	10,7	200	120
Магний	мг/дм ³	10,5	10,6	11,2	50	40
Кальций	мг/дм ³	66,2	67,9	67,1	180	180
Хлорид–ион	мг/дм ³	13,3	13,2	13,0	350	300
Сульфат–ион	мг/дм ³	92,6	86,5	89,6	500	100
Нитрит–ион	мг/дм ³	<0,02	<0,02	<0,02	3,3	0,08
Нитрат–ион	мг/дм ³	0,30	0,40	0,41	45	40
Гидрокарбонат–ион	мг/дм ³	102	150	118	30 – 400	30 – 400
Карбонат–ион	мг/дм ³	26,5	<6,0	20,6	30 – 400	30 – 400
Жёсткость общая	°Ж	4,5	4,5	4,4	10,0	10,0
Сухой остаток	мг/дм ³	281	276	281	1000	1000
Нефтепродукты	мг/дм ³	0,15	0,19	0,07	0,3	0,05
Мутность	ЕМФ	<1,00	3,80	4,30	1,5	2

* ПДК_в – предельно допустимые концентрации химических веществ в воде водных объектов хозяйственно–питьевого и культурно–бытового водопользования;

** ПДК_{вр} – предельно допустимые концентрации химических веществ в воде водных объектов рыбохозяйственного назначения

По результатам анализа установлено, что химический состав воды не превышает ПДК_в и ПДК_{вр}. Исключение составляет показатель мутности (до 2,5 ПДК_в) и содержание нефтепродуктов (до 4 ПДК_{вр}).

Одновременно с отбором проб поверхностных вод осуществлялся **отбор проб донных отложений** с использованием штангового дночерпателя для определения содержания нефтепродуктов (табл. 5).

Таблица 5

Содержание нефтепродуктов в донных отложениях

№ п/п	Наименование площадки	Содержание нефтепродуктов, мг/кг
1	ПП 16. Река Сылта	71
2	ПП 10. Река Сылта	601
3	ПП 11. Река Сылта	59

Значения содержания нефтепродуктов в донных отложениях для проб, отобранных на площадках 16 и 11, соответствуют фоновым. Содержание нефтепродуктов на площадке 10 значительно превышает фоновые значения, но не превышает допустимый уровень загрязнения (<1000 мг/кг). Вероятно, это связано с локальным загрязнением вблизи объекта изысканий, обусловленного работой тяжелой техники при отборе грунта в пойме р. Сылта.

Инженерно-гидрогеологические условия. На территории заказника «Предуралье» имеется две водозаборные скважины, одна из которых в настоящий момент не используется. Используемая скважина располагается в речной долине, у подножия коренного склона. Здесь водоносный горизонт залегает на глубине 15–40 м. Глубина скважины 40 м. Не используемая скважина располагается на 350 м севернее, на водоразделе. Используемый водоносный горизонт тот же. На этом участке он залегает на глубине 75–100 м. Глубина скважины – 100 м.

В рамках **почвенных исследований** заложен профиль из 9 полных почвенных разрезов во всех элементах ландшафта. Описаны и опробованы следующие типы почв: серогумусовая (дерново-карбонатная), темnogумусовая (дерновая), аллювиальная гумусовая. Результаты определения содержания тяжелых металлов и нефтепродуктов в почве представлены в табл. 6.

Таблица 6

Результаты определения содержания тяжелых металлов и нефтепродуктов в почве

Пробная площадка	Содержание, мг/кг						
	Sr	Pb	As	Zn	Cu	Ni	НП
1	160,2	6,0	11,5	56,6	1,7	68,6	62
3	219,5	10,9	10,0	57,1	–	66,6	<50
4	262,1	3,6	13,0	67,3	37,2	80,0	<50
5	188,1	8,7	7,7	50,6	–	64,2	154
6	218,9	12,6	8,5	47,5	1,6	62,8	<50
7	218,7	5,8	8,5	54,2	–	64,9	<50
9	227,8	4,1	8,9	55,6	0,1	69,8	52
10	230,9	7,0	7,5	45,3	11,9	51,6	<50
12	258,6	7,6	8,7	60,5	–	61,5	429

ПДК (ОДК) химических веществ зависит от гранулометрического состава и кислотности почв. Так, на площадках 1, 4, 5, 6 и 7 содержание мышьяка превышает установленные нормативы. ПДК в кислых почвах превышены по содержанию никеля на площадках 4, 5, 6 и 7. Повышенное содержание нефтепродуктов отмечено на площадке 12.

Загрязнение почв по суммарному показателю загрязнения (Z_c) не превышает 16 и соответствует допустимому уровню.

Для оценки **физических воздействий** проводились измерения мощности гамма-излучения, электромагнитного поля в разных диапазонах частот, шумов и вибраций различных транспортных и бытовых источников. Для измерения мощности дозы гамма-излучения использовался дозиметр ДКГ-02У «АРБИТР». Мощность гамма-излучения измерялась в 275 контрольных точках, которые располагались равномерно по обследуемой территории.

Для человека безопасный уровень не должен превышать 0,2 мкЗВ/ч. (СанПиН 2.6.1.2523-09, Нормы радиационной безопасности НРБ-99/2009). По результатам измерений уровень (ПДУ) гамма-излучения во всех контрольных точках не превышает предельно-допустимого уровня. Среднее значение равно 0,07 мкЗВ/ч.

Для измерения шумов использовался анализатор шума и вибрации «Ассистент». Измерялись уровни звукового давления (дБ) в октавных полосах со среднегеометрическими частотами (Гц), уровни звука с частотной характеристикой L_a и эквивалентные уровни звука $L_{Aэкв}$ (дБА), а также максимальные уровни звука $L_{Aмакс}$ (дБА). Далее проводились анализ измерений и сопоставление полученных данных с допустимыми значениями характеристик обычного шума (СН 2.2.4/2.1.8.562-96) (табл. 7).

Результаты измерений показали превышение уровня звукового давления над установленными нормативными значениями в октавных полосах свыше 1000 Гц, а также эквивалентного и максимального уровней звука проникающего шума в помещениях жилых и общественных зданий и шума на территории жилой застройки (СН 2.2.4/2.1.8.562-96). Источник шумового воздействия – шум от движения и сигналов поездов, проезжающих по транссибирской магистрали, расположенной на противоположном берегу р. Сылва.

Таблица 7

Уровни звукового давления

Время суток	Уровни звукового давления, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц									Уровни звука и эквивалентные уровни звука, в дБА	Максимальные уровни звука L _{Аmax} , дБА
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
День	35,7	27,8	36,5	29,8	34,8	43,4	38,6	39,6	42,3	46,3	71,6
ПДУ*	83	67	57	49	44	40	37	35	33	45	60

* – для шума на территории жилой застройки, с 7 до 23 ч.

Для измерения электромагнитных полей использовался трехкомпонентный «ВЕ–метр–АТ–003» измеритель параметров электрического и магнитного полей. Проводился анализ измерений и сопоставления полученных данных с нормами ПДУ напряженности (СанПиН № 2971–84). Результаты измерений представлены в табл. 8.

Таблица 8

Электромагнитное излучение

Номер точки	Частотный диапазон, Гц	Напряженность магнитного поля, мкТл	Напряженность электрического поля, В/м
1	5 Гц – 2 кГц	0,498	<5,0
	50 Гц	0,53	<5,0
	2 кГц – 400 кГц	<5,0	<0,50
2	5 Гц – 2 кГц	0,300	<5,0
	50 Гц	0,053	<5,0
	2 кГц – 400 кГц	<5,0	<0,50
3	5 Гц – 2 кГц	0,542	<5,0
	50 Гц	0,227	<5,0
	2 кГц – 400 кГц	<5,0	<0,50
4	5 Гц – 2 кГц	0,262	<5,0
	50 Гц	0,050	<5,0
	2 кГц – 400 кГц	<5,0	<0,50
5	5 Гц – 2 кГц	0,270	<5,0
	50 Гц	0,53	<5,0
	2 кГц – 400 кГц	<5,0	<0,50
6	5 Гц – 2 кГц	0,454	<5,0
	50 Гц	0,061	<5,0
	2 кГц – 400 кГц	<5,0	<0,50
7	5 Гц – 2 кГц	0,669	<5,0
	50 Гц	0,056	<5,0
	2 кГц – 400 кГц	<5,0	<0,50
8	5 Гц – 2 кГц	0,654	<5,0
	50 Гц	0,104	<5,0
	2 кГц – 400 кГц	<5,0	<0,50

Окончание таблицы 8

9	5 Гц – 2 кГц	2,50	5,57
	50 Гц	0,318	<5,0
	2 кГц – 400 кГц	<5,0	<0,50

Экологически безопасная норма для диапазонов частот 5 Гц – 2 кГц и 2 кГц – 400 кГц составляет 25 В/м и 2,5 В/м, соответственно. Для населения нормируются ПДУ только для электрических полей промышленных частот, создаваемых высоковольтными линиями сверхвысокого напряжения (СВН). Нормы составляют: не более 1 кВ/м на территории зоны жилой застройки (СанПиН № 2971–84).

По результатам измерений превышений ПДУ не выявлено, за исключением участка, расположенного рядом с трансформаторной подстанцией.

Геоботаническое исследование проведено на 15 площадках, состояние растительности на которых оценивается как удовлетворительное. Обнаружен вид грибов, включенный в Красную книгу Пермского края, – саркосома скарговидная (*Sarcosoma globosum*). На **зоологическом маршруте** зафиксирован 21 вид птиц, из них один, включенный в Красную книгу Пермского края – сапсан (*Falco peregrinus*). Информация о плотности основных видов охотничьих ресурсов на территории Кишертского района (по данным Министерства природных ресурсов, лесного хозяйства и экологии Пермского края) представлена в табл. 9.

Таблица 9

**Плотность основных видов охотничьих ресурсов на территории
Кишертского района (2018)**

№ п/п	Охотничьи ресурсы	Плотность, особей на 1000 га
1	Белка (лес)	7,69
2	Заяц-беляк (лес)	5,74
3	Кабан (лес)	1,22
4	Куница (лес)	0,60
5	Лисица (лес)	0,07
	Лисица (поле)	0,41
6	Лось (лес)	6,71
7	Медведь (лес)	1,01
8	Рысь (лес)	0,06
9	Рябчик (лес)	2,85
10	Тетерев (лес)	9,80
	Тетерев (поле)	34,46
11	Глухарь (лес)	6,57

В ходе **демографических исследований** было опрошено 29 чел.: 15 мужчин и 14 женщин. В возрастном составе преобладают категории от 45 до 49, от 50 до 55 и старше 60 лет. Большая часть (27

чел.) исповедуют православие, но есть и атеисты. 20 чел. проживает в д. Частые временно, 9 – постоянно. Большинство жителей имеют высшее или среднее специальное и среднее образование, неполное среднее встречается у пенсионеров, проживающих в д. Частые постоянно. Источником дохода у большинства населения является трудовая деятельность – 61 %, пенсия – 25 %, 11 % населения получают пенсию и занимаются трудовой деятельностью. По доходу на одного члена семьи: чаще всего категория 10 000 – 15 000 руб. (44 %), затем – категория от 5 000 до 10 000 руб. и от 3 500 до 5 000 руб. В деревне постоянно проживают люди, вышедшие на пенсию, основная часть жителей работает УНБ «Предуралье».

По статистике посещаемости студентами и преподавателями УНБ «Предуралье» за период с 2004 по 2018 гг. в УНБ «Предуралье» побывало 6037 студентов, в том числе 2270 студентов с биологического, 1584 с географического и 2183 студента с геологического факультетов. Наибольшее число студентов и преподавателей 3 факультетов посетило базу в 2005 г. (739 человек) и в 2007 г. (574 человека). В остальные годы их было меньше от 311 до 489 чел. в год.

Ограничения для ведения хозяйственной деятельности

В соответствии с письмом Министерства природных ресурсов, лесного хозяйства и экологии Пермского края территория проведения инженерно-экологических изысканий расположена во 2-м поясе зоны санитарной охраны поверхностного водозабора на р. Сылва, используемого для хозяйственно-бытового и питьевого водоснабжения населения г. Кунгур. Зоны санитарной охраны поверхностного водозабора на р. Сылва утверждены Решением исполнительного комитета Пермского областного Совета депутатов трудящихся от 10 октября 1972 г. №428 «Об утверждении границ зоны санитарной охраны источника водоснабжения и хозяйственного водопровода г. Кунгура с водозабором из р. Сылвы». Допустимые мероприятия в границах зон санитарной охраны поверхностного водозабора установлены постановлением Министерства здравоохранения Российской Федерации от 14.03.2002 г. № 10 «О введении в действие Санитарных правил и норм «Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого назначения. СанПиН 2.1.4.1110-02».

Зоны санитарной охраны подземных водных объектов, используемых для питьевого, хозяйственно-бытового водоснабжения и в лечебных целях, на этом участке не установлены.

По данным Департамента недропользования по Приволжскому федеральному округу в недрах под земельным участком инженерно-экологических изысканий разведанные месторождения полезных ис-

копаемых отсутствуют. В границах участка работ балансовые месторождения общераспространенных полезных ископаемых (ОПИ) отсутствуют. Лицензии (разрешения) на право пользования ОПИ не представлены.

В соответствии с письмом государственной ветеринарной инспекции Пермского края в прилегающей зоне по 1000 м в каждую сторону сибиреязвенных захоронений и простых скотомогильников (биотермических ям) и их санитарно-защитных зон нет.

Земельный участок находится в границах особо охраняемой природной территории регионального значения – ландшафтного заказника «Предуралье». Границы и режим ООПТ «Предуралье» утверждены постановлением Правительства Пермского края от 28 марта 2008 г. № 64–п «Об особо охраняемых природных территориях регионального значения, за исключением биологических охотничьих заказников» и Положением о государственном комплексе (ландшафтном) заказнике регионального значения «Предуралье», утвержденным постановлением губернатора Пермской области от 31 декабря 1997 г. №469 «Об утверждении положения о государственном заказнике «Предуралье» на территории учебно-научной базы Пермского государственного университета». На основании режима особой охраны на территории ООПТ запрещаются строительство и эксплуатация хозяйственных и жилых объектов, не связанных с функционированием заказника.

Исследуемая территория расположена в границах водоохранной зоны и прибрежной защитной полосе. Режим охраны и использования таких зон регламентирован ст. 65 «Водного кодекса Российской Федерации» от 03.06.2006 г. № 74–ФЗ.

В соответствии с письмом государственной инспекции по охране объектов культурного наследия Пермского края в границах территории изысканий объекты культурного наследия, включенные в единый государственный реестр, либо выявленные объекты культурного наследия, а также объекты, обладающие признаками объекта культурного наследия, отсутствуют. Участок расположен вне зон охраны и защитных зон объектов культурного наследия.

Проект автономного экодому

Пермский университет реализует проект экологического дома на территории ландшафтного заказника «Предуралье» в Кишертском районе Пермского края. Экодом предназначен для определения возможности использования автономных и других энергоэффективных систем жизнеобеспечения зданий и сооружений.

Экодом представляет собой научно-исследовательское здание (рис. 2), имеющее собственную автономную систему энергоснабже-

ния. Здание возведено и сдано в эксплуатацию в 2015 г., в нем установлены и работают тепловой насос, использующий геотермальную энергию, ветрогенератор, фотоэлектрическая станция, метеостанция. Дом подключен к резервному источнику питания.



Рис. 2. Экодом Пермского университета

Постройка автономного экодома позволяет решить следующие основные задачи:

- анализ эффективности использования альтернативных источников энергии в природных условиях Пермского края;
- популяризация применения энергоэффективных систем и материалов в строительстве;
- минимизация финансовых затрат при строительстве экологических домов, проработка типового проекта, доступного для населения региона;
- использование дома в хозяйственно–бытовых и образовательных целях научно–исследовательской базы Пермского университета.

Уникальное энергоэффективное оборудование приобретено в рамках реализации Программы развития ПГНИУ. Для возведения здания по «зеленым» стандартам, установки и обслуживания оборудования привлечен инвестор – ООО «АСВ–Инжиниринг», который имеет большой опыт внедрения энергоэффективных систем в строительстве.

Экодом разделен на следующие зоны:

1. Лабораторная зона для проведения анализа энергоэффективности автономных систем, включая диспетчерский центр, демонстрационный сектор, сектор для размещения технологичного оборудования (аккумуляторных батарей, контроллеров солнечных модулей, коллектора, ветрогенератора, теплового насоса).

2. Жилая зона.

3. Хозяйственно–бытовая зона.

Здание возведено по технологии быстровозводимого легкого каркасно–монолитного деревянного строения. Общая площадь – 120 м², из них 80 м², – отапливаемых. Расчетные теплопотери помещений не превышают 50 Вт/м². Толщина базальтового утеплителя 200 мм, на мансардном этаже – 300 мм.

Для отопления дома установлен тепловой насос типа «вода–воздух» (рис. 3), который использует энергию грунтов для получения тепла. В летнее время тепловой насос работает в режиме охлаждения воздуха вместо кондиционера. Мощность отопления насоса составляет 5 кВт. Общая глубина геотермальных скважин – 120 м. В помещениях смонтирована система воздушного отопления.



Рис. 3. Тепловой насос типа «вода–воздух»

Основной источник получения электроэнергии – ветрогенератор мощностью 5 кВт/ч, который установлен на 15–метровую мачту. В дополнение к нему установлены фотоэлектрические модули мощностью 1,2 кВт/ч (рис. 4). Управление ветрогенератором и фотоэлектрическими элементами выполняется с помощью контроллеров. Установлены аккумуляторные батареи на 800 а/ч и инвертор на 6 кВт.



Рис.4. Источники получения электроэнергии

В качестве резервного источника питания дом подключен к сети, также можно использовать бензиновый генератор. Максимальное потребление электроэнергии в здании рассчитано на уровне 3,5 кВт (с учетом работы теплового насоса), пиковые нагрузки возможны до 6 кВт.

**Некоторые приказы, постановления, распоряжения
по заказнику «Предуралье»**

(С. П. Стенно)

Решение

Исполнительного комитета Молотовского областного Совета
депутатов трудящихся
гор. Молотов

№ 847

31 августа 1942 г.

Об организации государственного геологического и геоботанического заповедника «Предуралье» по р. Сылве в Кунгурском и Кишертском районах Молотовской области.

Исполнительный Комитет Молотовского областного Совета депутатов трудящихся РЕШИЛ:

1. Удовлетворить ходатайство Молотовского государственного университета им. А.М. Горького об организации государственного геологического и геоботанического заповедника «Предуралье» по р. Сылве в Кунгурском и Кишертском районах Молотовской области с передачей заповедника в ведение Молотовского государственного университета.

2. Включить в территории заповедника земельные участки общей площадью 2242,8 га в том числе:

По Кишертскому району:

а) земли рослесфонда – кварталы № 8, 9, 10, 15, 16, 20 общей площадью 987,5 га;

б) участок госземфонда Камайский площадью 44,5 га;

в) все удобные и неудобные земли четвертой бригады колхоза «Магнит» площадью 378,2 га.

Всего по району – 1410,2 га.

По Кунгурскому району:

а) землю гослесфонда кв. № 76, 77, 78, 79 общей площадью 740 га;

б) участок гослесфонда «Чекалинский» площадью 92,6 га.

Всего по району – 832, 6 га. Река Сылва включается в государственный заповедник от места отхода ее от железной дороги в восточной части кв. № 15 гослесфонда Кишертского района до земли колхоза «Новый путь» Кунгурского района.

3. Колхозу «Магнит» Кишертского района отошедшие от него заповеднику земли компенсировать равновеликой площадью за счет

смежных земель совхоза «Комсомолец» площадью 378, 2 га согласно составленному Облзо проекта.

4. Обязать Молотовский государственный университет им. А.М. Горького возместить колхозу «Магнит» все убытки, вызванные изъятием земли от колхоза под организацию заповедника.

5. Внутри государственного заповедника сохранить без изменений:

а) Кунгурский дом отдыха «Песчанка» на площади 8,0 га;

б) прогон на р. Сылву для водопоя скота колхоза «Магнит» по Ершовскому лугу;

в) полосу отвода Пермской железной дороги.

6. Просить Совет Народных Комиссаров Союза СССР утвердить настоящее решение.

Председатель исполкома
Молотовского Областного Совета
депутатов трудящихся

Горюнов

И.о. секретаря исполкома
Молотовского Областного Совета
депутатов трудящихся

Назаровский

Совет Народных Комиссаров СССР

Распоряжение № 886–Р

От 15 января 1943 г.

Москва, Кремль

Разрешить Главлесоохране при Совнаркоме СССР и Молотовскому облисполкому отвести под геологический и геоботанический заповедник «Предуралье» Молотовского облисполкома 2242,8 га земли, в том числе: из госземфонда Кишертского лесхоза – 987,5 га и Кунгуского лесхоза – 740,0 га, от колхоза «Магнит» Кишертского района – 378,2 га с компенсацией колхоза равновеликой площадью за счет земель совхоза «Комсомолец» Наркомсовхозов РСФСР.

Зам. председателя Совета
Народных Комиссаров Союза ССР

Р. Землячка

Приказ
по Молотовскому госуниверситету
им. А. М. Горького

№ 106

15 марта 1952 г.

Во исполнение постановления Совета Министров СССР от 29 августа 1951 года за № 3122 и Приказа Министра Высшего образования от 15 сентября 1951 года за № 1612

Приказываю:

1.

Упразднить Троицкий лесостепной заповедник в Челябинской области и на его землях организовать Троицкое учебно-опытное лесное хозяйство Молотовского государственного университета.

2.

Упразднить заповедник «Предуралье» в Молотовской области и на его землях организовать учебно-опытное лесное хозяйство «Предуралье» Молотовского государственного университета.

Ректор

В. Ф. Тиунов

Решение

Исполнительного комитета Пермского областного
Совета депутатов Трудящихся

№ 1386

21 ноября 1951 г.

Об установлении в границах учебно–опытного хозяйства заказника «Предуралье» сроком на 10 лет.

О запрещении охоты на все виды охотничьих животных и птиц на территории учебно–опытного лесного хозяйства сроком с 1 января 1952 года по 1 января 1962 года.

Председатель облисполкома

С. Чистяков

Секретарь облисполкома

Б. Березняков

ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЙ КОМИТЕТ ПЕРМСКОГО ОБЛАСТНОГО СОВЕТА НАРОДНЫХ ДЕПУТАТОВ

РЕШЕНИЕ от 5 мая 1985 г. № 91

О ПРОДЛЕНИИ СРОКА ЗАКАЗНИКА на территории УЧЕБНО– ОПЫТНОГО ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА ПЕРМСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА ИМ. А.М. ГОРЬКОГО «ПРЕДУРАЛЬЕ»

В связи с истечением срока заказности комплексного заказника «Предуралье», учитывая большую научную и эстетическую ценность уникальной по ландшафтным, ботаническим, зоологическим и геологическим ценностям территории, в соответствии с Постановлением Совета Министров РСФСР от 06.01.1982 № 14 исполнительный комитет Пермского областного Совета народных депутатов решает:

1. Принять предложение областной Госохотинспекции, областного общества охраны природы, областного управления лесного хозяйства и Пермского государственного университета им. А.М. Горького о продлении на 10 лет срока действия статуса заказника на территории учебно–опытного лесного хозяйства Пермского госуниверситета «Предуралье» площадь 2242,8 гектара в границах согласно приложению.

2. Запретить на территории комплексного заказника «Предуралье»: охоту, промысловый лов рыбы, все виды рубок (кроме санитарной), разработку ископаемых, прогон и выпас скота (за исключением ранее отведенных для этих целей мест), скалолазание, возведение причалов и запаней, разведение костров и устройство стоянок, проезд на автомобилях и другом транспорте (за исключением служебного), применение ядохимикатов, движение мотолодок по р. Сылве (кроме служебных).

3. В качестве дополнительной меры охраны особо ценных участков на территории заказника выделить заповедные зоны – «Камайский зубцы» и «Бастiónы» (кв. 1, 2, 15, 29, 41, 49).

4. Охрану заказника возложить на учебно–опытное лесное хозяйство Пермского госуниверситета им. А.М. Горького.

Первый заместитель председателя облисполкома
В.П. ПРОКОПЕНКО

Секретарь облисполкома
Б.С. БЕРЕЗНЯКОВ

Приложение к
Решению
Облисполкома от
05.05.1985 № 91

ОПИСАНИЕ ГРАНИЦ ЗАКАЗНИКА «ПРЕДУРАЛЬЕ»

Все границы заказника «Предуралье» совпадают с границами учлесхоза, протянувшегося узкой полосой вдоль р. Сылвы от с. Филипповки вверх по течению.

На правом берегу р. Сылвы граница проходит по кварталам № 1, 2, 15, 28, 27, 14, 13, 12, 11, 10, 9, 8, 7, 6, 5 (перечисление кварталов сверху вниз по течению).

На левом берегу р. Сылвы граница проходит по берегу реки в урочище «Лопата» (кв. 4, 17, 31) до железной дороги, дальше по границам кварталов учлесхоза № 32, 42, 50, 49, 48, 47, 46, 35, 34, 33, затем по границе Госземфонда, берегу р. Сылвы у п. Чикали, дальше по кварталам № 22, 21, 20, 24, 23, 18, 19 (перечисление кварталов сверху вниз по течению).

**Министерство природных ресурсов,
лесного хозяйства и экологии Пермского края**

Приказ

06.03.2017

№ СЭД–30–01–02–283

Об утверждении Положения
об особо охраняемой природной
территории регионального значения –
ландшафтный заказник «Предуралье»

В соответствии с положением о Министерстве природных ресурсов, лесного хозяйства и экологии Пермского края, утвержденным постановлением Правительства Пермского края от 3 сентября 2012 г. № 756–п, во исполнение п. 9 ст. 12 Закона Пермского края от 4 декабря 2015 г. № 565–ПК «Об особо охраняемых территориях Пермского края»

ПРИКАЗЫВАЮ:

1. Утвердить прилагаемое к настоящему приказу Положение об особо охраняемой природной территории регионального значения – ландшафтный заказник «Предуралье», – расположенной в границах Кишертского, Кунгурского муниципальных районов Пермского края.

2. Организационно–аналитическому отделу управления правового, организационно–аналитического обеспечения и кадров Министерства природных ресурсов, лесного хозяйства и экологии Пермского края организовать размещение настоящего приказа на официальном сайте Министерства в информационно–телекоммуникационной сети «Интернет» (www.priroda.permkrai.ru), опубликование настоящего приказа в Бюллетене правовых актов губернатора Пермского края, Правительства Пермского края, исполнительных органов государственной власти Пермского края.

3. Настоящий приказ вступает в силу через 10 дней после дня его официального опубликования.

4. Контроль за исполнением настоящего приказа оставляю за собой.

Министр природных ресурсов,
лесного хозяйства и экологии
Пермского края

К. М. Черёмушкин

УТВЕРЖДЕНО

приказом Министерства природных
ресурсов, лесного хозяйства
и экологии Пермского края
от 06.03.2017 № СЭД–30–01–02–283

ПОЛОЖЕНИЕ о ландшафтном заказнике «Предуралье»

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Настоящее положение разработано в соответствии с требованиями закона Пермского края от 4 декабря 2015 г. № 565–ПК «Об особо охраняемых территориях Пермского края».

1.2. Ландшафтный заказник «Предуралье» создан в соответствии с приказом по Управлению охотничьего хозяйства при исполнительном комитете Молотовского областного Совета депутатов трудящихся от 28 декабря 1951 г. № 97 «Об организации охотничьего заказника» переутвержден решением исполнительного комитета Пермского областного Совета депутатов трудящихся от 19 ноября 1966 г. № 527 «Об организации охотничьего заказника «Предуралье», решением исполнительного комитета Пермского областного Совета народных депутатов от 12 декабря 1991 г. № 285 «О придании статуса природным территориям, объектам и ландшафтам», постановлением Администрации Пермской области от 31 декабря 1997 г. № 469 «Об утверждении Положения о государственном заказнике «Предуралье» на территории учебно-научной базы Пермского государственного университета», постановлением Правительства Пермского края от 28 марта 2008 г. № 64–п «Об особо охраняемых территориях регионального значения Пермского края, за исключением биологических охотничьих заказников».

1.3. Заказник имеет профиль ландшафтного.

1.4. Ландшафтный заказник образован без ограничения срока действия.

1.5. Государственное управление в области организации и функционирования ландшафтного заказника, в том числе контроль за обеспечением соблюдения установленного режима особой охраны, осуществляется Министерством природных ресурсов, лесного хозяйства и экологии Пермского края.

1.6. Охрана ландшафтного заказника, в том числе расположенных на территории ландшафтного заказника природных комплек-

сов и их компонентов, осуществляется в соответствии с порядком, установленным Правительством Пермского края.

1.7. Ландшафтный заказник занимает площадь 2290 га и расположен в Кунгурском и Кишертском муниципальных районах Пермского края в 2,1 км на запад от с. Усть–Кишерть.

1.8. Границы: в границах кварталов 1–50 учебно–научной базы государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Пермский государственный университет» (земельные участки с кадастровыми номерами 59:24:000000049, 59:22:0000000:2).

1.9. Территория, занятая ландшафтным заказником, является особо охраняемой природной территорией регионального значения и образована без изъятия у пользователей, владельцев и собственников земельных участков, расположенных в границах территории ландшафтного заказника.

В границы особо охраняемой природной территории входят земли особо охраняемых территорий и объектов.

2. ЦЕЛЬ СОЗДАНИЯ

2.1. Целью создания особо охраняемой природной территории является охрана территории, имеющей особое значение для сохранения и восстановления природных комплексов или их компонентов и поддержания экологического баланса.

2.2. На территории заказника обеспечивается охрана сложного природного комплекса, включающего типичные и уникальные геологические, гидрологические, почвенные, ландшафтные объекты, а также виды растительного и животного мира, охраняемые в Пермском крае.

3. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИРОДНЫХ КОМПЛЕКСОВ И ОБЪЕКТОВ ЗАКАЗНИКА

3.1. В пределах ландшафтного заказника выделены базовые экосистемы квазикоренных сосновых лесов, вторичных березовых лесов, фитоценозы скальных обнажений, луговые сообщества, пустыри.

3.2. Охраняемая территория расположена на Уфимском плато и Сылвенском кряже Русской равнины в пределах Кунгурской лесостепной зоны. Относится к провинции Высокого Заволжья, находится в пределах Иренско–Кунгурского ландшафта.

3.3. Почвенный покров представлен различными типами почв. Выявлены дерново–неглубоко– и поверхностнооподзоленные тяжело–суглинистые почвы, серые среднemosные тяжело–суглинистые почвы, темногомусовые мощные тяжело–суглинистые почвы, серогумусовые метаморфизированные каменистые почвы, литоземы серогумусовые, карбопетрозёмы гумусовые. Глубина залегания почвообразующих/коренных пород составляет 0–1,8 м.

3.4. В пределах заказника уникальное сочетание бореально–таежных и неморальных элементов широколиственных лесов, степных, лугово–степных, горно–степных, водных и прибрежно–водных комплексов. Современное состояние растительности обусловлено антропогенным воздействием в сочетании с природными условиями.

Растительность заказника относится к подзоне широколиственно–пихтово–еловых лесов и непосредственно соседствует с Кунгурско–Красноуфимским лесостепным геоботаническим округом. Кроме того, разнообразие растительного покрова обусловлено геологическим строением, рельефом, почвенным покровом и микроклиматическими условиями. Всего на территории заказника выделено 16 типов растительности. Флора заказника насчитывает 774 вида сосудистых растений, относящихся к 373 родам и 96 семействам. Наряду с типичными европейскими видами встречаются представители сибирской флоры, основные площади заказника занимают темнохвойные елово–пихтовые леса, часто с примесью липы мелколистной. Наиболее распространены елово–пихтовые зеленомошники, елово–пихтовые кисличники, липово–елово–пихтовые травяные леса.

3.5. Выявлены виды животного и растительного мира, включенные в Красную книгу Российской Федерации:

Лобария легочная (*Lobaria pulmonaria*);
Сапсан (*Falco peregrinus*);
Черный аполлон (Мнемозина) (*Parnassius mnemosyne*);
Венерин башмачок настоящий (*Cypripedium calceolus*);
Килипсо луковичная (*Calypso bulbosum*);
Пыльцеголовник длиннолистный (*Cephalanthera longifolia*).

Выявлены виды животного и растительного мира, включенные в Красную книгу Пермского края:

Бубенчик лилиелистный (*Adenophora lilifolia*);
Флавопармелия козлияная (*Flavoparmelia caperata*);
Гетеродермия красивая (*Heterodermia speciosa*);
Гнездовка настоящая (*Neottia nidus–avis*);

Болет (дубовик) оливково-бурый, дубовик (*Boletus luridus*);
Паук Алопекоза кунгурская (*Alopecosa kungurica*);
Многоножка обыкновенная (*Polypodium vulgare*);
Вероника ненастоящая (*Veronica spuria*);
Бородатая неясыть (*Strix nebulosa*);
Обыкновенная медянка (*Coronella austriaca*);
Лазурник трехлопастной (*Laser trilobum*).

Выявлены виды животного и растительного мира, включенные в Перечень объектов животного и растительного мира, нуждающихся в особом внимании к их состоянию в природной среде (Приложение к Красной книге Пермского края):

Тайник яйцевидный (*Listeria ovata*);
Черная толстоголовка (*Eresus cinnaberinus*);
Перловник высокий (*Melica altissima*);
Тимьян Талиева (*Thymus talijevii*);
Дремлик широколистный (*Epipactis helleborine*);
Короставник татарский (*Knautia tatarica*);
Поденка Эфорон нетронутый (*Ephoron virgo*);
Цикада горная (*Cicadetta montana*);
Василек сибирский (*Centaurea sibirica*);
Вишня кустарниковая (*Cerasus fruticosa*);
Дремлик темно-красный (*Epipactis atrorubens*);
Дуб черешчатый (*Quercus robur*);
Лилия волосистая, саранка (*Lilium pilosiusculum*);
Наперстянка крупноцветковая (*Digitalis grandiflora*);
Овсец Шелля (*Helictotrichon schellianum*);
Прострел желтеющий (*Pulsatilla flavesces*);
Прострел раскрытый (*Pulsatilla patens*).

3.6. Экосистемы ландшафтного заказника находятся в динамическом равновесии.

3.7. Особая научная, эстетическая, природоохранная ценность особо охраняемой природной территории, в целях охраны которых она создана, обусловлена необходимостью сохранения сложного природного комплекса, включающего типичные и уникальные геологические, гидрологические, почвенный, ландшафтные объекты, а также виды растительного и животного мира, охраняемые в Пермском крае.

4. РЕЖИМ ОСОБОЙ ОХРАНЫ ЗАКАЗНИКА

4.1. Режим особой охраны установлен постановлением губернатора Пермской области от 31 декабря 1997 г. № 469 «Об утверждении Положения о государственном заказнике «Предуралье» на территории учебно-научной базы Пермского государственного университета».

Приложение: схема ландшафтного заказника «Предуралье» с нанесением всех маршрутов и площадок наблюдений, существующего обустройства, мест обитания видов, охраняемых в Пермском крае.

СПИСОК

**позвоночных животных заказника
«Предуралье» и прилегающей территории
(Г. А. Воронов, Е. А. Зиновьев, А. И. Шепель)**

Класс Рыбы

1. Ручьевая форель – *Salmo trutta caspius morpha fario* L.
2. Европейский хариус – *Thymallus thymallus* (L.)
3. Щука – *Esox lucius* L.
4. Плотва – *Rutilus rutilus* (L.)
5. Елец – *Leuciscus leuciscus* (L.)
6. Голавль – *Leuciscus cephalus* (L.)
7. Язь – *Leuciscus idus* (L.)
8. Гольян – *Phoxinus phoxinus* (L.)
9. Гольян озерный – *Phoxinus perenurus* (L.)
10. Красноперка – *Scardinius erythrophthalmus* (L.)
11. Жерех – *Aspius aspius* (L.)
12. Верховка – *Leuciscus delineatus* (Heck.)
13. Линь – *Tinca tinca* (L.)
14. Подуст волжский – *Chondrostoma nasus* (L.)
15. Пескарь – *Gobio gobio* (L.)
16. Уклея – *Alburnus alburnus* (L.)
17. Быстрянka – *Alburnoides bipunctatus rossicus* Berg.
18. Густера – *Blicca bjoerkna* (L.)
19. Лещ – *Abramis brama* (L.)
20. Белоглазка (глазач) – *Abramis sapa* (Pallas)
21. Синец – *Abramis ballerus* (L.)
22. Чехонь – *Pelecus cultratus* (L.)
23. Карась золотой или круглый – *Carassius carassius* (L.)
24. Серебряный карась – *Carassius auratus gibelio* (Blooh)
25. Голец – *Nemachilus barbatulus* (L.)
26. Щиповка – *Gobitis taenia* (L.)
27. Вьюн – *Misgurnus fossilis* (L.)
28. Налим – *Lota lota* (L.)
29. Судак – *Stizostedion (Lucioperca) lucioperca* (L.)
30. Окунь – *Perca fluviatilis* L.
31. Ерш – *Gymnocapthalmus (Acerina) cernuus* (L.)
32. Бычок-подкаменщик – *Cottus gobio* L.

Класс Земноводные или Амфибии

1. Обыкновенный тритон – *Triturus vulgaris* L.
2. Гребенчатый тритон – *Triturus cristatus* (Lour.)
3. Обыкновенная чесночница – *Pelobates fuscus* (Laur.)
4. Обыкновенная, или серая жаба – *Bufo bufo* (L.)
5. Остромордая лягушка – *Rana arvalis* Nils.
6. Травяная лягушка – *Rana temporaria* L.

Класс Пресмыкающиеся или рептилии

1. Вертеница ломкая – *Anguis fragilis* L.
2. Живородящая ящерица – *Lacerta vivipara* Jacq.
3. Обыкновенный уж – *Natrix natrix* (L.)
4. Медянка – *Coronella austriaca* Laur.
5. Обыкновенная гадюка – *Vipera Berus* (L.)

Класс Птицы

1. Черношейная поганка – *Podiceps nigricollis* Brehm
2. Красношейная поганка – *Podiceps auritus* (L.)
3. Серошекая поганка – *Podiceps griserena* (Bodd.)
4. Большая поганка или Чомга – *Podiceps cristatus* (L.)
5. Серая цапля – *Ardea cinerea* L.
6. Серый гусь – *Anser anser* (L.)
7. Кряква – *Anas platyrhynchos* (L.)
8. Чирок-свистунок – *Anas crecca* (L.)
9. Свиязь – *Anas penelope* L.
10. Шилохвость – *Anas acuta* L.
11. Чирок-трескунок – *Anas querquedula* (L.)
12. Широконоска – *Anas clypeata* L.
13. Красноголовая чернеть – *Aythya ferina* (L.)
14. Хохлатая чернеть – *Aythya fuligula* (L.)
15. Обыкновенный гоголь – *Bucaphala clangula* (L.)
16. Большой крохаль – *Mergus merganser* L.
17. Скопа – *Pandion haliaetus* (L.)
18. Обыкновенный осоед – *Pernis apivorus* (L.)
19. Черный коршун – *Milvus migrans* L.
20. Полевой лунь – *Circus cyaneus* (L.)
21. Степной лунь – *Circus macrourus* (Gmelin)
22. Луговой лунь – *Circus pygargus* (L.)
23. Болотный лунь – *Circus aeruginosus* (L.)
24. Тетеревятник – *Accipiter gentilis* (L.)
25. Перепелятник – *Accipiter nisus* (L.)
26. Мохноногий канюк или зимняк – *Buteo lagopus* (Pontopp.)
27. Обыкновенный канюк – *Buteo buteo* (L.)

28. Большой подорлик – *Aquila clanga* Pall.
29. Беркут – *Aquila chrisaetos* (L.)
30. Сапсан – *Falco peregrinus* Taust.
31. Чеглок – *Falco subbuteo* L.
32. Дербник – *Falco columbarius* L.
33. Кобчик – *Falco vespertinus* L.
34. Пустельга – *Falco tinnunculus* L.
35. Тетерев – *Lyrurus tetrix* (L.)
36. Глухарь – *Tetrao urogallus* L.
37. Рябчик – *Tetrastes bonasia* (L.)
38. Серая куропатка – *Perdix perdix* (L.)
39. Перепел – *Coturnix coturnix* (L.)
40. Серый журавль – *Grus grus* (L.)
41. Погоныш – *Porzana porzana* (L.)
42. Коростель – *Crex crex* (L.)
43. Камышница – *Gallinula chloropus* (L.)
44. Лысуха – *Fulica atra* L.
45. Золотистая ржанка – *Pluvialis apricaria* (L.)
46. Малый зуек – *Charadrius dubius* Scop.
47. Чибис – *Vanellus vanellus* (L.)
48. Кулик-сорока – *Haematopus ostralegus* (L.)
49. Черныш – *Tringa ochropus* L.
50. Фифи – *Tringa glareola* L.
51. Травник – *Tringa tetanus* (L.)
52. Щеголь – *Tringa erythropus* (Pal.)
53. Поручейник – *Tringa stagnatilis* (Bechst.)
54. Перевозчик – *Actitis hypoleucos* (L.)
55. Мородунка – *Xenus cinereus* (Guldenst.)
56. Круглоносый плавунчик – *Phalaropus lobatus* (L.)
57. Турухтан – *Philomachus pugnax* (L.)
58. Кулик-воробей – *Calidris minuta* (Leisler)
59. Бекас – *Gallinago gallinago* (L.)
60. Дупель – *Gallinago media* (Lath.)
61. Вальдшнеп – *Scolopax rusticola* L.
62. Малая чайка – *Larus minutus* Pal.
63. Озерная чайка – *Larus ridibundus* L.
64. Сизая чайка – *Larus canus* (L.)
65. Черная крачка – *Chlidonais niger* (L.)
66. Белокрылая крачка – *Chlidonais leucopterus* (Tem.)
67. Речная крачка – *Sterna hirundo* L.
68. Вяхирь – *Columba palumbus* L.

69. Сизый голубь – *Columba livia* Gmelin
70. Обыкновенная горлица – *Streptopelia turtur* (L.)
71. Обыкновенная кукушка – *Cuculus canorus* L.
72. Глухая кукушка – *Cuculus saturatus* Blyth.
73. Белая сова – *Nyctea scandiaca* (L.)
74. Филин – *Bubo bubo* (L.)
75. Ушастая сова – *Asio otus* (L.)
76. Болотная сова – *Asio flammeus* (Pontopp.)
77. Сплюшка – *Otus scops* (L.)
78. Мохноногий сыч – *Aegolius funereus* (L.)
79. Воробьиный сыч – *Glaucidium passerinum* (L.)
80. Серая неясыть – *Strix aluco* L.
81. Длиннохвостая неясыть – *Strix uralensis* Pall.
82. Бородатая неясыть – *Strix nebulosa* Forster
83. Обыкновенный козодой – *Caprimulgus europaeus* L.
84. Черный стриж – *Apus apus* (L.)
85. Обыкновенный зимородок – *Alcedo attis* (L.)
86. Удод – *Upupa epops* L.
87. Вертишейка – *Jynx torquilla* (L.)
88. Седой дятел – *Picus canus* Gm.
89. Желна – *Dryocopus martius* (L.)
90. Пестрый дятел – *Dendrocopos major* (L.)
91. Белоспинный дятел – *Dendrocopos leucotos* (Bechst.)
92. Малый дятел – *Dendrocopos minor* (L.)
93. Трехпалый дятел – *Picoides tridactylus* (L.)
94. Береговая ласточка – *Riparia riparia* (L.)
95. Деревенская ласточка – *Hirundo rustica* L.
96. Полевой жаворонок – *Alauda arvensis* L.
97. Рогатый жаворонок – *Eremophila alpestris* (L.)
98. Лесной конек – *Anthus trivialis* (L.)
99. Луговой конек – *Anthus pratensis* (L.)
100. Краснозобый конек – *Anthus cervinus* (L.)
101. Желтая трясогузка – *Motacilla flava* L.
102. Желтоголовая трясогузка – *Motacilla citreola* Pall.
103. Белая трясогузка – *Motacilla alba* (L.)
104. Обыкновенный жулан – *Lanius collurio* L.
105. Серый сорокопуд – *Lanius excubitor* L.
106. Обыкновенная иволга – *Oriolus oriolus* (L.)
107. Обыкновенный скворец – *Sturnus vulgaris* L.
108. Сойка – *Garrulus glandarius* (L.)
109. Сорока – *Pica pica* (L.)

110. Кедровка – *Nucifraga caryocatactes* (L.)
111. Галка – *Corvus monedula* (L.)
112. Грач – *Corvus frugilegus* (L.)
113. Серая ворона – *Corvus cornix* L.
114. Ворон – *Corvus corax* L.
115. Свиристель – *Bombycilla garrulous* (L.)
116. Оляпка – *Cinclus cinclus* (L.)
117. Крапивник – *Troglodytes troglodytes* (L.)
118. Лесная завирушка – *Prunella modularis* (L.)
119. Речной сверчок – *Locustella fluviatilis* (Wolf)
120. Обыкновенный сверчок – *Locustella naevia* (Bodd)
121. Камышевка–барсучок – *Acrocephalus schoenobaenus* (L.)
122. Садовая камышевка – *Acrocephalus dumetorum* Blyth
123. Болотная камышевка – *Acrocephalus palustris* (Bechst)
124. Дроздовидная камышевка – *Acrocephalus arundinaceus* L.
125. Зеленая пересмешка – *Hippolais icterina* (Vieil.)
126. Черноголовая славка – *Sylvia atricapilla* (L.)
127. Садовая славка – *Sylvia borin* (Bodd.)
128. Серая славка – *Sylvia communis* Lath.
129. Славка–завирушка – *Sylvia curruca* (L.)
130. Пеночка–весничка – *Phylloscopus trochilus* (L.)
131. Пеночка–теньковка – *Phylloscopus collybita* (Vieil.)
132. Пеночка–трещотка – *Phylloscopus sibilatrix* (Bechst.)
133. Зеленая пеночка – *Phylloscopus trochiloides* (Sund.)
134. Желтоголовый королек – *Regulus regulus* (L.)
135. Мухоловка–пеструшка – *Ficedula hypoleuca* (Pall.)
136. Малая мухоловка – *Ficedula parva* (Bechst.)
137. Серая мухоловка – *Muscicapa striata* (Pall.)
138. Луговой чекан – *Saxicola rubetra* (L.)
139. Черноголовый чекан – *Saxicola torquata* (L.)
140. Обыкновенная каменка – *Oenanthe oenanthe* (L.)
141. Обыкновенная горихвостка – *Phoenicurus phoenicurus* (L.)
142. Зарянка – *Erithacus rubecula* (L.)
143. Обыкновенный соловей – *Luscinia luscinia* (L.)
144. Варакушка – *Luscinia svecica* (L.)
145. Рябинник – *Turdus pilaris* L.
146. Черный дрозд – *Turdus merula* L.
147. Белобровик – *Turdus iliacus* L.
148. Певчий дрозд – *Turdus philomelos* Brehm.
149. Деряба – *Turdus viscivorus* L.
150. Пестрый дрозд – *Zoothera dauma* (Latham)

151. Длиннохвостая синица – *Aegithalos caudatus* (L.)
152. Буроголовая гаичка – *Parus montanus* Bald.
153. Московка – *Parus ater* L.
154. Обыкновенная лазаревка – *Parus caeruleus* L.
155. Белая лазаревка – *Parus cyanus* Pal.
156. Большая синица – *Parus major* L.
157. Обыкновенный поползень – *Sitta europaea* L.
158. Пищуха – *Certhia familiaris* L.
159. Домовой воробей – *Passer domesticus* (L.)
160. Полевой воробей – *Passer montanus* (L.)
161. Зяблик – *Fringilla coelebs* L.
162. Юрок – *Fringilla montifringilla* L.
163. Обыкновенная зеленушка – *Chloris chloris* (L.)
164. Чиж – *Spinus spinus* (L.)
165. Черноголовый щегол – *Carduelis carduelis* (L.)
166. Коноплянка – *Acanthis cannabina* (L.)
167. Обыкновенная чечетка – *Acanthis flammea* (L.)
168. Обыкновенная чечевица – *Carpodacus erythrinus* (Pallas)
169. Щур – *Pinicola enucleator* (L.)
170. Клест-сосновик – *Loxia pytyopsittacus* Borkhaus.
171. Обыкновенный клест – *Loxia curvirosta* L.
172. Белокрылый клест – *Loxia leucoptera* Gmelin.
173. Обыкновенный снегирь – *Pyrrhula pyrrhula* (L.)
174. Обыкновенный дубонос – *Coccothraustes coccothraustes* (L.)
175. Просянка – *Emberiza calandra* L.
176. Обыкновенная овсянка – *Emberiza citrinella* L.
177. Овсянка-ремез – *Emberiza rustica* Pal.
178. Тростниковая овсянка – *Emberiza scheniclus* (L.)
179. Дубровник – *Emberiza aureola* Pall.
180. Садовая овсянка – *Emberiza hortulana* L.
181. Подорожник – *Calcarius lapponicus* (L.)
182. Пуночка – *Allctrophenax nivalis* L.

Класс млекопитающие

1. Обыкновенный еж – *Erinaceus europaeus* L.
2. Европейский крот – *Talpa europea* L.
3. Обыкновенная бурозубка – *Sorex araneus* L.
4. Средняя бурозубка – *Sorex caecutiens* Laxm.
5. Малая бурозубка – *Sorex minutus* L.
6. Равнозубая бурозубка – *Sorex isodon* Turov
7. Крошечная бурозубка – *Sorex minutissimus* Zimm.
8. Обыкновенная кутора – *Neomys fodiens* Penn.

9. Прудовая ночница – *Myotis dasicneme* Boie
10. Водяная ночница – *Myotis daubentoni* Kuhl
11. Бурый ушан – *Plecotus auritus* L.
12. Рыжая вечерница – *Nictalus noctula* Schr.
13. Заяц-беляк – *Lepus timidus* L.
14. Заяц-русак – *Lepus europaeus* Pall.
15. Обыкновенная белка – *Sciurus vulgaris* L.
16. Азиатский бурундук – *Eutamias sibiricus* Laxm.
17. Обыкновенный (речной) бобр – *Castor fiber* L.
18. Малая лесная мышь – *Apodemus uralensis* L.
19. Полевая мышь – *Apodemus agrarius* Pall.
20. Домовая мышь – *Mus musculus* L.
21. Мышь-малютка – *Micromys minutus* Pall.
22. Серая крыса (рыжая крыса, пасюк) – *Rattus norvegicus* Berk.
23. Обыкновенный хомяк – *Cricetus cricetus* L.
24. Ондатра (мускусная крыса) – *Ondatra zibethica* L.
25. Красно-серая полевка – *Clethrionomys rufocanus* Sundev.
26. Рыжая (европейская лесная) полевка – *Clethrionomys glareolus* Schreb.
27. Красная (сибирская) полевка – *Clethrionomys rutilus* Pall.
28. Водяная полевка (водяная крыса) – *Arvicola terrestris* L.
29. Узкочерепная (стадная) полевка – *Microtus gregalis* Pall.
30. Полевка-экономка – *Microtus oeconomus* Pall.
31. Темная (пашенная) полевка – *Microtus agrestis* Pall.
32. Обыкновенная полевка – *Microtus arvalis* Pall.
33. Енотовидная собака – *Nyctereutes procyonoides* Gray.
34. Волк – *Canis lupus* L.
35. Домашняя собака – *Canis familiaris* L.
36. Обыкновенная лисица – *Vulpes vulpes* L.
37. Бурый медведь – *Ursus arctos* L.
38. Лесная куница – *Martes martes* L.
39. Горностай – *Mustela erminea* L.
40. Ласка – *Mustela nivalis* L.
41. Европейская норка – *Mustela lutreola* L.
42. Американская норка – *Mustela vison* Briss.
43. Черный, или лесной хорь – *Mustela putorius* L.
44. Степной, или светлый хорь – *Mustela eversmani* L.
45. Барсук – *Meles meles* L.
46. Домашняя кошка – *Felis catus* L.
47. Рысь – *Felis linx* L.
48. Кабан, или дикая свинья – *Sus scrofa* L.
49. Лось или сохатый – *Alces alces* L.

Учебное издание

Составители:

Георгий Анатольевич **Воронов**

Сергей Алексеевич **Бузмаков**

Лариса Викторовна **Новоселова**

Дмитрий Николаевич **Слащев**

ОХРАНА ПРИРОДЫ И ЗАПОВЕДНОЕ ДЕЛО

ПРИРОДА И БИОТА ЗАКАЗНИКА «ПРЕДУРАЛЬЕ»

Учебное пособие

Редактор *Н. И. Стрекаловская*

Корректор *А. В. Цветкова*

Техническая подготовка и обработка материалов: *Е. А. Игошева*

Объем данных 9,73 Мб

Подписано к использованию 20.02.2020

Размещено в открытом доступе

на сайте www.psu.ru

в разделе НАУКА / Электронные публикации
и в электронной мультимедийной библиотеке ELiS

Издательский центр

Пермского государственного

национального исследовательского университета

614990, Пермь, ул. Букирева, 15