

Российская академия наук
Уральское отделение
Коми научный центр
Институт биологии

**БИОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ
ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ
РЕСПУБЛИКИ КОМИ**

Вып. 7

ПРИРОДНЫЕ КОМПЛЕКСЫ

ЗАКАЗНИКА «ХРЕБТОВЫЙ»

Ответственный редактор д.б.н. С.В. Дегтева

Сыктывкар 2010

УДК 502.4:58:59 (1-924.81)

БИОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ РЕСПУБЛИКИ КОМИ. Вып. 7. ПРИРОДНЫЕ КОМПЛЕКСЫ ЗАКАЗНИКА «ХРЕБТОВЫЙ». – Сыктывкар, 2010. – 140 с. – (Коми научный центр УрО РАН).

В книге, продолжающей серию изданий, посвященных обобщению сведений, полученных при проведении инвентаризации биологического разнообразия особо охраняемых природных территорий Республики Коми, представлены итоги изучения водных и наземных экосистем комплексного заказника «Хребтовый». Для наземных биогеоценозов дана подробная характеристика почв, растительности, флористических комплексов сосудистых растений и лишайности, охарактеризованы ценопопуляции редких видов растений, обобщены результаты исследования разнообразия наземных позвоночных животных, фауны почвенных беспозвоночных, булавоусых чешуекрылых и стрекоз. Для водных экосистем дана подробная характеристика исследованных водоемов, обобщены результаты изучения видового состава водорослей, водных беспозвоночных, а также рыбного населения заказника и прилегающих территорий. Затронуты вопросы антропогенного воздействия на природные комплексы заказника и возможные риски.

Книга рассчитана на специалистов по охране природы, экологов, почвоведов, ботаников, зоологов, преподавателей и студентов биологических факультетов.

Табл.: 32. Ил.: 58. Библиогр.: 137 назв.

THE BIOLOGICAL DIVERSITY OF KOMI REPUBLIC PROTECTED AREAS. Issue 7. NATURAL COMPLEXES OF «KHREBTOVY» WILDLIFE PRESERVE. – Syktyvkar, 2010. – 140 p. – (Komi Sci. Center Ural Div. RAS).

The book continues the series of publications, devoted to the data generalization, received from studying of the biological diversity of Komi Republic protected areas. The results of water and terrestrial ecosystems of «Khrebtovy» wildlife preserve investigation are shown. Detailed characteristic of soils, vegetation, floristic complexes of vascular plants and lichens are given for terrestrial biogeocenosis. The coenopopulations of rare plants species are characterized. The results of research of a vertebrate animals diversity, of soil invertebrates fauna, lepidopterans and dragonflies is generalized. For water ecosystems the detailed characteristic of the investigated water bodies is given. Algae diversity was investigated. Water invertebrates, and also the fish population of preserve and adjoining territories are generalized. Questions of anthropogenic influence on natural complexes «Khrebtovy» wildlife preserve and possible risks are mentioned.

The book is addressed to experts in wildlife management, ecologists, soil scientists, botanist, zoologist, lecturers and students of biological faculties.

Авторы

С.В. Дегтева, И.В. Демина, Р. Бришкайте, Е.В. Жангуров, А.А. Колесникова, С.К. Кочанов, О.И. Кулакова, Е.Е. Кулюгина, О.А. Лоскутова, Е.Н. Мелехина, Е.Н. Патова, И.И. Полетаева, В.И. Пономарев, Е.А. Порошин, Т.Н. Пыстина, М.Д. Сивков, А.А. Таскаева, А.Г. Татаринов

Рецензенты

д.б.н. М.В. Гецен, к.б.н. Н.В. Орловская

ISBN 978-5-89606-412-1

© Коллектив авторов, 2010
© Коми научный центр УрО РАН, 2010

ВВЕДЕНИЕ

На территории Республики Коми (РК) находится 240 особо охраняемых природных территорий (ООПТ), которые служат для охраны редких видов флоры и фауны, сохранения их местообитаний, а также для охраны ландшафтов и геологических памятников (Красная книга..., 1998). Две из них – Печоро-Илычский государственный природный заповедник и национальный парк «Югыд ва» – имеют федеральный статус, остальные, относящиеся к категории заказников и памятников природы, – республиканский. Большинство ООПТ расположены в зоне тайги, которая является основным природным биомом региона. Число охраняемых тундровых территорий значительно меньше, в горно-тундровых районах Урала они единичны. Хорошо известна слабая способность природных тундровых и горно-тундровых экосистем к самовосстановлению, обусловленная неблагоприятными почвенно-климатическими условиями. Сочетанное воздействие антропогенных и геодинамических факторов создает угрозу для существования и нормального функционирования таких биоценозов. Несомненно, охране тундровых и горно-тундровых природных комплексов республики необходимо уделять особое внимание. На сегодняшний день в Воркутинском районе, где сосредоточены основные запасы энерго-сырьевых ресурсов РК, ведется широкомасштабная разведка и добыча угля, черных, цветных и благородных металлов, а также идет строительство магистрального газопровода «Ямал–Центр». Воздействие объектов горно-добывающей отрасли на природную среду приводит к серьезной трансформации водных и наземных экосистем. Территория Полярного Урала попадает в зону реализации крупномасштабного проекта «Урал Промышленный – Урал Полярный», что в ближайшем будущем также окажет негативное воздействие на природные комплексы этого уникального региона. В связи с вышесказанным поддержание и сохранение здесь сети ООПТ, а также создание новых охраняемых территорий в ненарушенных тундровых и горно-тундровых ландшафтах, особенно актуальны.

Охраняемые территории тундровой зоны Республики Коми представлены шестью памятниками природы: луговым, водным, лесным, двумя геологическими и одним болотным. Из ландшафт-

ных ООПТ, создаваемых для сохранения всех компонентов природных экосистем, здесь выделен всего один комплексный заказник – «Хребтовый», площадью 4 тыс. га. Безусловно, этого мало для сохранения уникальных и легкоранимых тундровых экосистем. Необходимо целенаправленная работа по выявлению типичных и уникальных природных комплексов равнинных и горных тундр для развития сети объектов природно-заповедного фонда. Эту задачу в последние годы решают специалисты Института биологии Коми НЦ УрО РАН, которыми выполняются исследования наземных и водных экосистем восточной части Большеземельской тундры и Полярного Урала.

Одновременно учеными начата натурная инвентаризация ООПТ с целью детального выявления биологического разнообразия, оценки современного состояния природных комплексов, разработки рекомендаций, направленных на совершенствование режима их охраны, уточнение границ резерватов на местности.

Заказник «Хребтовый» создан в 1989 г. с целью сохранения эталона типичных и редких тундровых ландшафтов гор Полярного Урала. Обоснование для принятия решения об организации ООПТ было составлено сотрудниками ВНИИ Охраны природы и заповедного дела (г. Москва), которые провели обследование данной территории. С тех пор изучение биоты резервата не проводили, хотя он расположен всего в 50 км к востоку от г. Воркута. В августе 2006 г. сотрудниками Отдела флоры и растительности Севера Института биологии Коми НЦ УрО РАН был начат сбор сведений о современном состоянии флоры и растительности заказника «Хребтовый». Полученные результаты частично опубликованы в монографии «Биоразнообразие экосистем Полярного Урала» (2007). В июле-августе 2008 г. состоялась комплексная экспедиция на территорию заказника, в работе которой принимали участие специалисты отделов флоры и растительности Севера и экологии животных Института биологии. Обобщение результатов изучения биоразнообразия и оценка состояния экосистем этой охраняемой территории представлены в настоящей монографии.

Исследования выполнены за счет средств республиканского бюджета Республики Коми по государственному контракту с Министерством природных ресурсов и охраны окружающей среды РК «Продолжение научно-исследовательских работ по инвентаризации биологического разнообразия особо охраняемых природных территорий республиканского значения (за исключением территорий, имеющих геологический профиль)», междисциплинарного проекта УрО РАН «Разработка концепции создания Атласа природного наследия Урала», при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (инициативный проект

№ 07-04-00443а, гранты, выделенные на проведение экспедиционных работ № 08-04-10111к, 09-04-10045к), плановых госбюджетных тем научно-исследовательских работ. Флористические исследования проведены также при частичной поддержке программы фундаментальных исследований Президиума РАН «Биоразнообразии и динамика генофондов» по проекту «Зональные и горные тундры восточного сектора европейской Арктики и Субарктики: типология, классификация, структура и оценка устойчивости к антропогенному воздействию». В ряде разделов использованы результаты исследований, выполненных в 1999, 2003, 2006 и 2008 гг. в рамках проекта «Деградация тундры в российской Арктике (TUNDRA)» (1998-2000 гг.), поддержанного средствами ЕС, и российско-голландского проекта «Интегрированная система управления бассейном реки Печора (PRISM)» (2003-2005 гг.).

В работе использованы карты-схемы, предоставленные Министерством природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Коми.

Глава 1

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИРОДНЫХ УСЛОВИЙ ТЕРРИТОРИИ КОМПЛЕКСНОГО ЗАКАЗНИКА «ХРЕБТОВЫЙ»

Комплексный (ландшафтный) заказник «Хребтовый» образован Постановлением Совета Министров Коми АССР от 26 сентября 1989 г. № 193. Цель его создания – сохранение эталонных типичных и редких ландшафтов гор Полярного Урала. В заказнике сохраняются восемь типов растительности: лиственничные редколесья, леса из березы извилистой, интразональные ивовые леса, крупнобугристые болота, горные лишайниковые тундры, каменистые тундры, кустарничково-мохово-лишайниковые тундры, гольцы. Охране подлежат также термокарстовые и горные озера, выходы скал вдоль рек с редкими группировками растительности, редкие растения и птицы, занесенные в Красную книгу Российской Федерации. Заказник расположен на территории МОГО «Воркута» в 50 км к юго-востоку от пос. Советский, в горах Полярного Урала – на юго-восточном склоне хребта Енганэпэ (рис. 1.1; табл.). Площадь резервата составляет 4 тыс. га. Режим охраны – заказной. Запрещены использование гусеничного транспорта, разведочные работы, добыча полезных ископаемых, строительство, охота. Охрана территории возложена на Воркутинское общество охотников и рыболовов. При инвентаризации территории заказника в 2008 г. выполнены работы по уточнению его границ с использованием GPS-навигатора и картографических материалов. Ниже приводятся сведения о границах заказника.

Хребет Енганэпэ, где располагается заказник «Хребтовый», представляет собой область сглаженных вершин, преобразованных процессами денудации, с максимальной высотой 600-800 м над ур. м. В геологическом строении описываемой территории представлены породы каменноугольного, девонского возрастов, сформированные в основном метаморфическими сланцами и кварцитами и большой группой осадочных пород (алевролитов, аргиллитов, песчаников) (Объяснительная записка..., 1981). В геоморфологическом отношении характерны две области: среднегорье и холмисто-увалистое предгорье. Для области среднегорья типичны высотные отметки хребтов 500-700 м над ур. м. с огромными полями каменистых россыпей, которые широко распространены не толь-

Границы заказника «Хребтовый»

Точка измерений	С. ш.	В. д.	Высота над ур. м.
Границы: западная – от устья руч. Хребтовый (на правом берегу р. Нанги-Тоолыктальба (синоним Нанкиголькотальба) (рис. 1.2) вверх по течению до озера, из которого он берет начало);	67°16'46.08" 67°19'35.25"	64°55'22.75" 64°56'20.64"	189 585
южная – от устья р. Нанги-Тоолыктальба вверх по течению, вдоль правого берега, до устья руч. Хребтовый (рис. 1.3);	67°16'46.08"	64°55'22.75"	189
Географические координаты условного центра заказника у устья центрального ручья, вытекающего из горного озера (Дальнее) напротив на правом берегу р. Няю (рис. 1.4);	67°19'31.28" 67°19'29.25"	65°04'33.80" 65°04'34.01"	145 145
восточная – от устья руч. Смерти и вверх по течению вдоль правого берега р. Няю до устья р. Нанги-Тоолыктальба (рис. 1.5);	67°19'11.48"	65°03'56.39"	154
северо-западная – по прямой линии от горного озера на северо-восток с выходом на исток ручья, впадающего в Няю в 6 км ниже устья р. Нанги-Тоолыктальба;	67°20'47.12"	64°59'44.06"	573
северная – по руслу ручья (руч. Смерти) до впадения в р. Няю, около 2 км выше устья р. Ня-Шор (рис. 1.6);	67°20'39.00"	65°08'27.78"	160
и напротив на правом берегу р. Няю;	67°20'34.32"	65°08'29.11"	161
Координаты: от 67°16' с.ш., 64°55' в.д. до 67°20' с.ш. 65°08' в.д.			

Примечание: формат координат hddd.mm1ss.s11, система координат WGS 84. Карта листы: Q-41-V; Q-41-XI, XII.

ко по вершинам хребтов, но и опускаются в виде каменных потоков по наиболее покатым участкам склонов до самого их подножья. Область холмисто-увалистой предгорной части включает предгорную равнину и низкое предгорье с высотами 200-500 м с уклонами поверхности до 10° (Объяснительная записка..., 1981).

Рельеф характеризуется меридионально вытянутыми грядками, расчлененными долинами рек на отдельные массивы и возвышенности. На вершинах и склонах гор широко развиты каменные россыпи, осыпи, полигональные и другие формы, связанные с процессами морозного выветривания (Почвы Печорского..., 1965; Забоева, 1975). В гольцовой части выражен ступенчатый рельеф с плоскими нагорными террасами, более или менее плоскую поверхность имеют также перевалы седловинного типа. Наиболее распространена крутизна склонов от 5-6 до 15-20°.

Климат отличается сочетанием холодности и гумидности, в течение всего года характеризуется циклоническим типом циркуляции атмосферы с западным переносом воздушных масс (Чикишев, 1966).

Территория расположена в тундровой зоне, подзоне субарктических (или гипоарктических) тундр (Юрцев и др., 1978) и горных тундрах Полярного Урала с выраженной высотной поясностью. Согласно почвенно-географическому районированию, исследуемая территория входит в Новоземельско-Уральскую горную почвенную провинцию (Атлас..., 1964; Объяснительная записка..., 2009). В верхней части горно-тундрового пояса развиты сочетания примитивных (слаборазвитых), пропитанно-гумусовых и иллювиально-гумусовых оподзоленных почв. Под пологом горных редколесий обычны иллювиально-железистые подзолы.

Районы работ относятся к Восточноевропейско-Западносибирской геоботанической провинции Урало-Пайхойской подпровинции субарктических тундр (Александрова, 1977), а согласно районированию Арктической флористической области находятся в пределах Урало-Новоземельской флористической подпровинции Европейско-Западносибирской провинции (Юрцев и др., 1978). Южная граница зоны тундр на прилегающей к Уралу равнине проходит по широте 67°18' (Растительный покров..., 2006). Подробное ботанико-географическое районирование Урала проведено К.Н. Игошиной (1961). На Полярном Урале горные тундры расположены ниже по сравнению с другими горными поднятиями Евразии. Кроме того, здесь по хребтам и гребням широко распространены каменистые россыпи и скалы с очень разреженной растительностью, что объясняется суровым климатом региона, отличающимся в вегетационный период большой влажностью и низким количеством тепла (Сочава, 1956; по Александрова, 1977).

В горных флорах данной подпровинции проявляются основные особенности флор всей провинции: сосуществование видов разного географического распространения (европейских и сибирских бореальных, амфиатлантических океанических и сибирских континентальных арктических, аркто-альпийских, гипоарктических), что связано с положением данной территории между областями типично океаническими и типично континентальными (Юрцев и др., 1978). Для этой территории характерно ведущее ценотическое положение гипоарктических видов и существенна роль бореальных растений (до 40% в Воркутинском районе).

На Урале высотная поясность зависит от широтного положения территории. В северной части Полярного Урала, относящейся к зоне тундры, выделяют два пояса: гольцовый и горно-тундровый (Производительные силы..., 1954; Горчаковский, 1968 по: Растительный покров..., 2006; Горчаковский, 1975 по: Нешатаева, Нешатаев, 2005). Гольцовый пояс или пояс «полярных пустынь» отличается фрагментарностью и разреженностью растительного покрова, бедностью видового состава сосудистых растений и преобладанием арктических видов, значительной ролью лишайников и мхов. Здесь в основном встречаются каменистые осыпи и останцы. Он входит в Арктическую флористическую область. Пояс горно-тундровой растительности характеризуется преобладанием сообществ: каменистых лишайниковых, пятнистых, кустарничково-моховых. В бассейне р. Нияю, кроме них, встречаются участки листовенничных редколесий, сообществ из *Betula tortuosa* и *Duscheckia fruticosa*. Последний часто образует верхнюю границу древесной растительности на склоне. У подножий горные тундры сливаются с прилегающими равнинными тундрами (Игошина, 1966; Горчаковский, 1975 по: Растительный покров..., 2006), здесь формируется сочетание разных вариантов кустарниковых и кустарничковых тундр и болот.

Гидрографическая сеть территории заказника включает реки Нияю (левый приток р. Большая Уса) и Нанги-Тоолыктальба, четыре крупных горных ручья, около десяти мелких ручьев, более 30 термокарстовых озер и одно каровое озеро.

Глава 2 МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Материалы для написания данной книги были собраны в результате проведения двух полевых выездов в августе 2006 г. и июле-августе 2008 г.

Почвы комплексного заказника «Хребтовый» изучали при проведении рекогносцировочных маршрутных обследований. Были заложены опорные разрезы, характеризующие основные типы почв в бассейне р. Няю. В различных литолого-геоморфологических условиях – пологие и террасированные склоны, перевал седловинного типа, а также в переходной полосе от редколесий к горной тундре описаны горно-тундровые почвы. Заложено 18 почвенных разрезов и прикопок, отобрано 60 образцов. После обработки фактического материала выявлены основные закономерности распространения почв, особенности их морфологического строения в равнинно-холмистой части исследованной территории. Индексация генетических горизонтов и названия почв даны в соответствии с «Классификацией и диагностикой почв СССР» (1977), а также согласно систематическому списку почв Республики Коми (Забоева, 1975). Физико-химические свойства почв определялись по общепринятым методикам (Воробьева, 1998).

Ботанические исследования на территории заказника проведены в июле-августе 2006 и 2008 гг. Выполнено 71 геоботаническое описание и собраны гербарные образцы сосудистых растений в количестве 800 листов. Растительные сообщества описаны по общепринятой методике (Кучеров, Паянская-Гвоздева, 1995) на площадках размером 5×5 м в тундровых, луговых, болотных фитоценозах и 10×10 м в лиственничных редколесьях, древовидных ивняках и березняках. Выбор в каждом конкретном случае был обусловлен однородностью растительного покрова в пределах описываемой площадки. При выполнении геоботанических описаний измерены координаты участков с помощью GPS-навигатора. В пределах пробной площади определяли видовой состав сосудистых растений, мхов и лишайников, общее проективное покрытие и покрытие по группам (кустарники, кустарнички, травы, мхи, лишайники, криптогамные корочки), высоту ярусов. Ценотическое участие вида в сообществе оценивали по шкале обилия-покрытия

Браун-Бланке (Александрова, 1969; Миркин и др., 2001). Полученные данные обработаны с применением программы «Excel» и привлечением программного пакета «GRAPHS» А.Б. Новаковского (2004) и коэффициента Сьеренсена-Чекановского (Шмидт, 1984) с использованием подходов школы Браун-Бланке (Александрова, 1969; Миркин и др., 2001).

Гербарный материал собран в ходе полевых работ как маршрутным методом, так и на площадках геоботанических описаний. В период камеральной обработки определение высших растений проведено по «Арктической флоре СССР» (1960-1987), «Определителю высших растений Коми АССР» (1962), «Флоре северо-востока европейской части СССР» (1974-1977) и «Флоре Швеции» (1995). Названия видов даны по современной номенклатуре (Черепанов, 1995), список сосудистых растений приводится в алфавитном порядке. При определении географических и экологических групп и жизненных форм у сосудистых растений ориентировались на указанные выше определители и сводку Н.А. Секретаревой (2004). Помощь при сборе флористических материалов оказали сотрудники Института биологии Коми НЦ УрО РАН: Е.Н. Патова, И.И. Полетаева, М.Д. Сивков и И.А. Самарина, которой также проведено определение части собранного гербарного материала. Консультации в период камеральной обработки материала даны З.Г. Улле и Л.В. Тетерюк. С.Н. Плюсин оказал помощь в определении лишайников. В.В. Елсаков и В.М. Щанов провели обработку космоснимков и участвовали при составлении карты растительности.

При изучении популяционных характеристик редких видов сосудистых растений определяли примерную площадь ценопопуляций в квадратных метрах. Для учета внутриценотической встречаемости вида на пробной площади 5×5 м закладывали серию мелких учетных площадок (40 шт.) размером 50×50 см. Частоту встречаемости (в%) определяли по доле площадок, на которых отмечен вид. При равномерном распределении редких растений учетные площадки располагали вдоль линейной трансекты вплотную друг к другу, при неравномерном – размещали регулярным способом по всей площади. Описание онтогенетического развития видов проведено по Т.А. Работнову (1950) с дополнениями А.А. Уранова (1975) и его учеников (Ценопопуляции растений, 1976, 1988), Е.Л. Нухимовского (1974), Ю.М. Фролова и И.И. Полетаевой (1998). Состояние ценопопуляций обследовано с использованием методики наблюдений, адаптированной для редких видов растений (Денисова и др., 1986). Для характеристики возраста ценопопуляции рассчитывали ее возрастность (Уранов, 1977), эффективность и тип возрастного спектра (Животовский, 2001).

Изучение лишенобиоты осуществляли маршрутным методом с посещением всех типов растительных сообществ, представленных в заказнике. Учитывая особенность данной группы организмов, более тщательному обследованию были подвергнуты специфичные местообитания (скалы, гольцы) и субстраты (валежник, валуны, пятна оголенного грунта и т.д.). Лишенологические сборы хранятся в гербарии Института биологии Коми НЦ УрО РАН (SYKO).

Сбор полевых зоологических материалов проводили по общепринятым методам исследований (Калабухов, Раевский, 1933; Динесман, Калецкая, 1952; Кузякин и др., 1958; Равкин, 1967 и др.). Учет мелких млекопитающих вели по методу ловушко-линий с использованием давилок Геро со стандартной приманкой. Отлов и учет земноводных осуществлялся на линейных маршрутах. Учеты птиц проводили на пеших маршрутах с пересчетом по среднегрупповым дальностям обнаружения, на водных объектах численность рассчитывалась как встречаемость на 10-километровой береговой линии.

Исследование фауны чешуекрылых и стрекоз территории заказника «Хребтовый» проводили в течение периода лёта имаго видов, распространенных в районе работ. Количественные учеты видов осуществляли в ходе маршрутных визуальных учетов имаго, согласно разработанным для данных групп насекомых методическим рекомендациям (Любищев, 1958; Палий, 1966, 1970; Yamamoto, 1975; Pollard, 1977; Песенко, 1982; Малков, 1994; Челинцев, 2002). Учетные участки для работы подбирали близкие по площади от 0.5 до 1.5 га – для луговых и лесных сообществ; 1.5 - 2.0 га – для тундровых и болотных сообществ с низкой плотностью видов, со сходным окружением соседних биогеоценозов и пространственно обособленные друг от друга. Работы на каждом участке проводили ежедневно в течение 3-4 ч при хорошей погоде.

Сбор почвенных беспозвоночных выполняли на площадках размером 10×10 м. Для учета мелких (Collembola) и крупных (Arachnida, Coleoptera) почвенных беспозвоночных применяли стандартные методы (Количественные методы..., 1987). Исследовали почвенное население восьми растительных сообществ (I – лес из березы извилистой, II – лиственничное редколесье, III – кустарничково-мохово-лишайниковая тундра, IV – крупнобугристое болото, V – скалистые обнажения, VI – кустарничково-лишайниковая тундра, VII – луговинный комплекс, VIII – древовидный ивняк). Выгонку мелких беспозвоночных (Collembola, Oribatida) проводили в лабораторных условиях из почвенных образцов, отобранных в каждом биотопе, кроме древовидного ивняка. Всего было отобрано 70 почвенных образцов, по десять проб размером 0.0025 м² в каждом

биотопе. Среди крупных беспозвоночных объектом исследований послужили обитатели поверхности почвы и подстилки (герпетобионты). Учет герпетобионтов в лесу из березы извилистой (I), лиственничном редколесье (II), кустарничково-мохово-лишайниковой тундре (III), на крупнобугристом болоте (IV) и в древовидном ивняке (VIII) проводили с помощью почвенных ловушек Барбера. В каждом из пяти биотопов (I, II, III, IV, VIII) устанавливали по десять ловушек в линию через равномерные (3-5 м) промежутки. Ловушки проверяли через пять дней. Для учета крупных беспозвоночных на скалистых обнажениях (V), в кустарничково-лишайниковой тундре (VI) и луговинном комплексе (VII) использовали ручной сбор или разбор образцов подстилки. Анализировали таксономический состав, численность и структуру сообществ почвенных беспозвоночных заказника «Хребтовый».

Проведено описание водотоков и озер, измерены глубины основных водоемов, температура, прозрачность и pH воды по общепринятым методам, взяты пробы воды на химический анализ (Гидрохимические..., 1999), который был выполнен в аккредитованной экоаналитической лаборатории «Экоаналит» Института биологии Коми НЦ УрО РАН. Содержание микроэлементов – Fe, Al, Pb, Cd, Ni, Zn, Cu, Cr, Cd, Mn, Co и Sr (мг/кг) – выявлено методом атомно-эмиссионной спектроскопии с индуктивно-связанной плазмой на спектрометре Spectro Ciros^{CCD}.

Методика отбора альгологических проб была общепринятой (Руководство по методам..., 1983). Для анализа состава альгофлоры водоема использованы качественные пробы планктона, перифитона (обрастания растительных субстратов и камней) и бентоса. Большая часть материала зафиксирована 4%-ным раствором формальдегида. В ряде случаев пробы просматривали не фиксированными для установления жизненного состояния водорослей и определения некоторых чувствительных к фиксации форм. Для эколого-географического анализа привлечены сводки по экологии и распространению водорослей (Баринова и др., 2006). Идентификацию водорослей проводили по отечественным и зарубежным определителям, систематический список составлен с учетом таксономических преобразований цианопрокариот (Komarek, Anagnostidis, 1986, 1989, 1998). Диатомовые водоросли не определены, даны только родовые названия для массовых видов.

Проведены рекогносцировочные исследования зообентоса р. Нияю и ее левого притока, берущего начало из снежника в горах. Сбор гидробиологических проб выполнен на плесе р. Нияю вблизи полевого стационара (географические координаты – 67°19.52' с.ш. и 65°05.39' в.д.) и на перекате, расположенном на расстоянии 1.5 км вниз по течению. Пробы на плесовом участке отбирали дночерпа-

телем Петерсена с площадью захвата $1/40 \text{ см}^2$, на перекате – гидробиологическим скребком с длиной лезвия 30 см. Промывали пробы через газ с ячейей 0.23 мм. Одновременно энтомологическим сачком производился лов имаго амфибиотических насекомых по берегам водоемов. Всего было отобрано 12 проб зообентоса.

В разделе по разнообразию рыбного населения представлены результаты оригинальных исследований озер в бассейне двух рек Малая и Большая Уса, образующих при слиянии крупнейший печорский приток – р. Уса. Охарактеризовано рыбное население восьми горных озер западных склонов Полярного Урала, относящихся к бассейнам рек Малая Уса (озера Проточное, Плаунты, Усваты, Чаньты и два безымянных озера, условно обозначенных как «озеро 2» и «озеро 3») и Большая Уса (безымянное «озеро 1» и озеро Большое Кузьты). Сбор ихтиологических материалов выполнен с использованием общепринятых методов ихтиологических исследований (Правдин, 1966). Отлов рыбы произведен ставными жаберными сетями (стандартный ряд «финских» сетей длиной 30 м, высотой 1.8 м и ячейей 10, 20, 30, 40, 50 и 60 мм). Регистрировали дату, время, расположение орудий лова, величину и состав уловов, а также следующие показатели: длину по Смитту, промысловую длину, общую массу тела, пол и стадию зрелости. Для определения возраста рыб отбирали чешую или отоциты. Наблюдения в отношении редких и охраняемых видов рыб производили прижизненно с их обязательным выпуском в естественную среду обитания.

Относительную плотность рыб характеризовали при помощи показателя ее индексной оценки из расчета среднего количества отловленных за единицу времени и на единицу рыболовного усилия экземпляров (экз./ус. ч). Для оценки уровня видового разнообразия использованы следующие индексы: $PIE = 1 - \sum p^2(i)$, $S = (\sum [p^2(i)]^{-1})$, $S_g = [\sum \sqrt{p(i)}]^2$, $H = -\sum p(i) \log p(i)$, $SH = \exp(H)$ (Песенко, 1982; Терещенко и др., 1994).

Глава 3 НАЗЕМНЫЕ ЭКОСИСТЕМЫ ЗАКАЗНИКА «ХРЕБТОВЫЙ»

3.1. Характеристика почв

Проблемы эволюции и особенностей почвообразования на продуктах выветривания суглинистого элюво-делювия коренных пород Полярного Урала в настоящий момент являются слабо изученными, а эколого-генетическая характеристика почв и почвенного покрова далеко не полной. Сведения о почвенном покрове этого крупного региона ограничиваются, в основном, материалами маршрутных почвенно-географических исследований 1970-1980-х гг., связанных с составлением листов Государственной почвенной карты М 1:1 000 000 (Втюрин и др., 2006).

При изучении почвенного покрова в рамках сравнительно-географического метода, дающего возможность установить связь строения почв с соответствующим комплексом природных условий, использован профилно-генетический подход, позволяющий детально изучить специфику строения диагностических горизонтов и признаков в связи с их генезисом.

Генетический облик горных почв находится в прямой зависимости от их положения в том или ином высотном поясе. На Полярном Урале (хребет Енганэпэ) исследованы почвы двух высотных поясов: подгольцовых лиственничных редколесий и горных тундр.

Высоты более 600-800 м над ур. м. заняты холодными гольцовыми пустынями, где почвенный покров практически отсутствует (Фирсова, Дедков, 1983). В поясе горных тундр, приуроченных к высотам от 250 до 600 м над ур. м., почвы не образуют сплошного покрова, а встречаются фрагментарно среди каменистых россыпей и останцев. Кроме того, в тундрах вследствие контрастности экологических условий, особенно в низкогорной части, почвенный покров отличается большей комплексностью и неоднородностью. В условиях хорошего дренажа, обусловленного большой крутизной склонов, а также сильной каменистостью почв, формируются слабо дифференцированные на генетические горизонты профили, не имеющие признаков оподзоливания или оглеения, столь характерных для большинства тундровых равнинных почв. Суще-

ствование и довольно широкое распространение неоподзоленных каменистых маломощных почв в значительной степени обусловлены тем, что Полярный Урал сложен преимущественно ультраосновными и основными горными породами, что способствует нейтрализации кислых продуктов почвообразования.

Исследованная часть Полярного Урала входит в зону сплошного распространения многолетнемерзлых пород. Согласно нашим наблюдениям (25 июля – 5 августа 2008 г.), минимальная глубина сезонноталого слоя колеблется в пределах 30-40 (50) см. Как отмечают В.П. Фирсова и В.С. Дедков (1983), частичное оттаивание мерзлых пород в летнее время обуславливает тиксотропность почв, тогда как оттаивание-промерзание мерзлоты в почвах низкогорий способствует образованию ячеистой криотекстуры. Кроме того, в низкогорных ландшафтах создаются более благоприятные условия для массообмена в процессе промерзания – оттаивания, что приводит к смешению генетических горизонтов.

На Полярном Урале (хребет Енганэпэ) исследованы следующие типы горных почв:

Тип I. Горно-тундровые

Подтип горно-тундровые примитивные (неполноразвитые)

Подтип горно-тундровые пропитанно-гумусовые

Подтип горно-тундровые иллювиально-гумусовые оподзоленные

Тип II. Горные луговые

Подтип горно-луговые дерновые

Тип III. Горные редколесные

Подтип горные иллювиально-железистые подзолы

Подтип горные дерново-редколесные

Тип IV. Горные пойменные дерновые

Подтип аллювиальная луговая примитивная слоистая

Тип горно-тундровые почвы

Подтип горно-тундровые примитивные (неполноразвитые).

Занимают незначительные по площади участки, формируются фрагментарно, главным образом, в гольцовом поясе на узких вершинах горных хребтов, покатых склонах, часто встречаются лишь пятнами между обломками коренной породы, где скапливается сдуваемый ветром мелкозем. Профиль почвы маломощный, достигает всего нескольких сантиметров. Растительность представлена низкорослой *Betula nana*, в напочвенном покрове встречаются виды рода *Polytrichum*, пятнами – кустистые лишайники из рода *Cladonia*.

Характеристика этих почв дана на примере *разреза 11-Ж* (табл. 3.1). Мощность подстилки 1.5-2 см, под нею располагается

почвообразующая порода С – бурый суглинистый щебнистый элювий между обломками кварцевых песчаников, алевролитов. Под подстилкой – слабоизменившийся мелкозем без признаков дифференциации (рис. 3.1).

Горно-тундровые примитивные почвы можно рассматривать как первую стадию формирования почв в условиях горной тундры. На почвенной карте они показаны внемасштабными знаками в гольцовом поясе (Объяснительная записка..., 2010).

Подтип горно-тундровые пропитанно-гумусовые

Составляют наиболее сухие горно-тундровые почвы. Формируются на выпуклых вершинах, покатых террасированных склонах (Объяснительная записка..., 2010). Растительность представлена разреженными кустарниками *Betula nana*, видами *Salix*, кустарничками *Vaccinium vitis-idea*, в напочвенном покрове обычны ксерофильные гипновые и политриховые мхи, кустистые лишайники рода *Cladonia*. Подобные тундры имеют криогенный пятнистый характер поверхности. Пятна вымораживания лишены растительности, диаметром 0.3-0.6 м, занимают 20-40% поверхности. Горно-тундровые пропитанно-гумусовые почвы маломощны, морфологически дифференцированы слабо (рис. 3.2). Тип профиля: Ao-Ah-C.

Разрез 16-Ж (табл. 3.1, 3.2). Координаты: 67°20'45" с.ш.; 65°06'24.3" в.д.; абс. высота 225 м. Уплотненная слабонаклонная вершина горного массива восточной экспозиции, уклон 8-10°. Мохово-лишайниково-кустарничковая горная тундра, на поверхности встречаются обломки кварцевых песчаников, алевролитов, образующие оголенные пятна каменистого грунта диаметром 0.4-0.8 м. В растительном покрове – *B. nana*, *Empetrum*, *Ledum*, ксерофильные зеленые мхи, лишайники рода *Cladonia* (подробное описание растительности приведено в главе 3.3). Разрез заложен на задерненном участке. Мощность мохово-лишайниковой подушки от 2 до 6 см.

Ao	0-3 см	Темно-коричневая, слаборазложившаяся подстилка, густо переплетена корнями кустарников и кустарничков.
Ah	3-7(9) см	Темно-коричневый, местами бурый, супесчаный, мелкозернистый, рыхлый, часто пронизан корнями. Обломки пород размером до 2-3 см. Граница неровная, переход отчетливый по цвету.
BC	7(9)-20 см	Суглинок желтовато-бурый с неясно выраженной комковатой структурой, уплотнен. Мелкозем залегает между обломочным материалом горных пород и составляет 40-50% от объема. С 20 см почти сплошное подстиление обломков пород размером 10-20 см.

Почва: горно-тундровая пропитанно-гумусовая.

Таблица 3.1

Физико-химические свойства горно-тундровых почв

Горизонт	Глубина образца, см	П.П.П., %	рН		Гидролитическая кислотность, ммоль/100 г	Поглощенные катионы, ммоль/100 г			Степень насыщенности основаниями, %	С	N	По Тамму, %	
			вод.	сол.		Ca ²⁺	Mg ²⁺	Fe ₂ O ₃				Al ₂ O ₃	
Горно-тундровые примитивные (неполноразвитые), разрез 11-Ж													
Ао	0-3(4)	–	4.38	3.41	47.1	2.6	0.9	7	29.3	0.8	–	–	–
BC	3(4)-15	–	4.44	3.67	9.6	0.1	0.1	2	2.7	0.2	–	–	–
Горно-тундровые пропитанно-гумусовые, разрез 16-Ж													
Ао	0-3	37.4	4.51	3.57	25.6	5.6	1.2	21	25.2	0.5	–	–	–
Аh	3-7(9)	9.3	4.42	3.59	27.3	0.3	0.2	17	3.1	0.2	0.42	0.49	–
BC	7(9)-20	3.6	4.64	3.91	9.2	0.1	0.1	2	0.8	0.1	0.45	0.85	–
Горно-тундровые иллювиально-гумусовые оподзоленные, разрез 13-Ж													
Ао	0-4	79.0	3.91	2.98	58.8	9.1	2.3	16	39.1	1.2	–	–	–
А ₂ h	4-6	7.2	3.73	2.32	26.9	0.3	0.1	2	2.3	0.1	0.14	0.46	–
Bf	6-16(18)	7.4	4.62	3.74	14.9	0.0	0.0	0	1.9	0.1	1.81	1.22	–
BC	16(18)-25	6.3	4.56	3.86	14.5	0.0	0.0	0	1.3	0.1	0.99	1.37	–

Примечание: здесь и в табл. 3.3, 3.5: прочерк – показатель не определен; П.П.П. – потеря при прокаливании.

Таблица 3.2

**Валовой химический состав горно-тундровых почв,
% на прокаленную почву**

Горизонт	Глубина образца, см	SiO ₂	Fe ₂ O	Al ₂ O ₃	CaO	MgO	K ₂ O	Na ₂ O	TiO ₂	S	P ₂ O ₅
Горно-тундровые пропитанно-гумусовые, <i>разрез 16-Ж</i>											
Ah	3-7(9)	70.50	4.71	9.15	0.88	1.02	2.02	1.35	0.89	0.04	0.13
BC	7(9)-20	73.50	4.75	11.57	1.00	1.09	2.10	1.20	0.97	0.02	0.10
Горно-тундровые иллювиально-гумусовые оподзоленные, <i>разрез 13-Ж</i>											
A ₂	4-6	71.90	3.77	10.75	0.41	0.94	1.99	1.73	1.20	0.03	0.10
Bf	6-16(18)	65.90	6.45	13.49	0.59	1.10	2.19	1.66	1.00	0.03	0.17
BC	16(18)-25	65.60	6.35	15.21	0.66	1.24	2.28	1.08	0.99	0.03	0.18

Подтип горно-тундровые иллювиально-гумусовые оподзоленные

Формируются на столовых горных вершинах, пологих склонах, где возможен промывной влагообмен. Щебнистость элювия обеспечивает дренаж, вследствие чего в данных местообитаниях развиваются автоморфные почвы с элювиально-иллювиальным характером миграции водно-растворимых органо-минеральных соединений. Происходит дифференциация профиля – возникают признаки оподзоливания (рис. 3.3). При этом можно наблюдать различные стадии процесса – от отдельных белесых кварцевых песчинок в коричнево-бурой массе под подстилкой до выраженного подзолистого горизонта (Забоева, 1975). Растительность представлена ксерофильными политриховыми и гипновыми мхами, пятнами кустистых лишайников рода *Cladonia*, по ковру которых разбросаны *Betula nana*, ряд видов *Salix*, *Ledum*, *Arctous alpina*, единичные экземпляры *Carex* sp.

Разрез 13-Ж (табл. 3.1, 3.2). Координаты: 67°19'51.7" с.ш.; 65°02'43.3" в.д.; абс. высота 340 м. Средняя часть склона хребта Енганэпэ, юго-восточная экспозиция, угол наклона 15-20°. По склону характерны полосы крупноглыбистых россыпей коренных пород. Мохово-лишайниковая кустарничково-ерниковая тундра, бугорковато-пятнистый и полигональный микрорельеф. Растительный покров нарушен пятнами вымораживания каменистого материала. Эти пятна лишены растительности, составляют 20-30% площади. Встречаются обнаженные каменные гряды и россыпи, большая часть склона покрыта щебнисто-мелкоземистой толщей элюво-делювия кварцевых песчаников, глинистых сланцев. В растительном покрове отмечены береза карликовая (высотой 20-30 см), водяника, голубика, толокнянка альпийская. Лишайниковый по-

кров из видов родов *Cladonia* и *Stereocaulon* развит на листоватых мхах р. *Dicranum* (подробное описание растительности приведено в разделе 3.3). Разрез сделан под лишайниково-моховым покровом.

А ₀	0-4 см	Серовато-коричневая, хорошо разложившаяся торфянистая подстилка, переплетена корнями кустарничков. Переход ясный.
А ₂ h	4-6 см	Суглинок белесовато сизо-серый, листовато-чешуйчатая структура, рыхлый, корни кустарничков, небольшие обломки пород. Морфологические признаки оподзоливания наиболее выражены вокруг крупных корней и в нижней части обломков горных пород. Горизонт выражен слабо, в правой части исчезает. Переход резкий, граница неровная.
Bf	6-16(18) см	Ржаво-бурый, хрящевато-щебнистый легкий суглинок, порошистая структура, уплотнен, многочисленные корни. Встречаются вертикально ориентированные (на ребро) обломки породы размерами до 10 см. Содержание мелкозема до 40-50% от объема. Переход отчетливый по цвету и увеличению щебнистости.
BC	16(18)-25 см	Бурый, свежий, бесструктурный, щебнисто-глыбистый с быстрым возрастанием книзу плитчатых глыб и обломков пород. Суглинистый мелкозем в очень небольшом количестве (20-30%) залегает между обломками пород, единичные корни. Глубже сплошные обломки коренной породы, углубить разрез оказалось невозможным.

Почва: горно-тундровая иллювиально-гумусовая оподзоленная.

Мерзлота в профиле отсутствует, весь профиль хорошо дренирован, признаки переувлажнения и оглеения не обнаружены. Эти почвы являются, по аналогии с равнинными почвами, зональными для горных тундр Приполярного и Северного Урала и часто формируются в сочетании с горно-тундровыми примитивными и пропитанно-гумусовыми почвами (Забоева, 1975). Как видно из морфологического описания, профиль почвы отчетливо дифференцирован на генетические горизонты. Согласно исследованиям В.О. Таргульяна (1971) разорванность и эпизодичность подзолистого горизонта в таких почвах связаны с мозаикой растительного покрова, криогенным перемещением твердой фазы и различной мощностью и щебнистостью рыхлой толщи. Подзолистый горизонт появляется в оптимальных условиях и отсутствует на относительно молодых поверхностях вспученного грунта, на участках с малым количеством растительного опада, а также на каменистых и маломощных субстратах (Таргульян, 1971).

По физико-химическим свойствам горно-тундровые примитивные, пропитанно-гумусовые и оподзоленные почвы характеризуются сильнокислой реакцией среды по всему профилю, очень низким содержанием обменных оснований в минеральных горизонтах, низкой степенью насыщенности основаниями (табл. 3.1). Орга-

ническое вещество накапливается непосредственно под подстилкой, и с глубиной содержание его резко уменьшается. Валовой химический состав горно-тундровых иллювиально-гумусовых оподзоленных почв отражает довольно четкую дифференциацию профиля по элювиально-иллювиальному типу, распределение SiO_2 , Al_2O_3 , Fe_2O_3 в мелкоземе четко дифференцировано по горизонтам и коррелирует с морфологией профиля (табл. 3.2).

Тип горные луговые почвы

Подтип горно-луговые дерновые

Развиваются под горными лугами, а также луговыми полянами в редколесьях. В пределах горной тундры луговая растительность встречается на «мягких» перевалах, горных террасах, т.е. в местах, где задерживаются снежники. В этих условиях развиваются низкотравные горные злаково-разнотравные луга с преобладанием луговика извилистого (Биоразнообразие экосистем..., 2007; Объяснительная записка..., 2010). На Полярном Урале низкотравные горные луга не формируют больших массивов, а разбросаны луговыми полянами различной величины и не образуют самостоятельного пояса (Богатырев, Ногина, 1962). Почвенный профиль дифференцирован слабо, развит на маломощном щебнистом элюво-делювии алевролитов, аргиллитов (рис. 3.4).

Разрез 15-Ж (табл. 3.3, 3.4). Координаты: 67°20'0.8" с.ш.; 65°01'58.3" в.д.; абс. высота 444 м. Средняя часть перевала седловинного типа, восточный склон, слабо наклонная поверхность 6-8°. Разнотравно-злаковый альпийский горный луг. В растительном покрове значительна примесь луговика извилистого (*Avenella flexuosa*), обильны ястребинка альпийская (*Hieracium alpinum*), горец большой (*Bistorta major*), душистый колосок (*Anthoxanthum odoratum*). Под покровом трав встречаются мхи из родов *Polytrichum*, *Dicranum* (подробное описание сообщества приведено в разделе 3.3).

АоАдер.	0-7 см	Оторфованная дернина – полуразложившийся моховой опад, переплетенный корнями трав, коричневато-серый, в нижней части лучше разложившийся, уплотнен. Переход ясный по цвету.
A ₁	7-17 см	Темно-серый, супесчаный, уплотнен, бесструктурный, густо пронизан мелкими корнями, встречаются дождевые черви, переход постепенный.
BC	17-28 см	Светло-коричневый щебнистый легкий суглинок, зернистая структура, уплотнен, редкие корни, переход постепенный.
C	28-35 см	Желтовато-бурый плотный суглинок – в основном между обломками пород, ниже 35 см подстиление коренной породы.

Таблица 3.3

Физико-химические свойства горно-редколесных почв

Горизонт	Глубина образца, см	П.П.П., %	рН		Гидролитическая кислотность, ммоль/100 г	Поглощенные катионы, ммоль/100 г		Степень насыщенности основаниями, %	По Тамму, %			
			вод.	сол.		Ca ²⁺	Mg ²⁺		Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃		
Горно-луговая дерновая, разрез 15-Ж												
АюАдер.	0-7	40.4	4.54	3.56	39.3	13.0	5.0	31	25.3	1.5	0.59	0.72
А ₁	7-17	18.4	4.25	3.13	16.9	1.5	0.7	11	7.6	0.7	1.02	0.89
BC	17-28	8.8	4.48	3.41	22.5	0.5	0.3	3	2.8	0.3	1.72	0.99
C	28-35	9.6	4.59	3.48	22.5	0.5	0.4	4	3.2	0.3	1.64	0.99
Подзол иллювиально-железистый, разрез 3-Ж												
А ₀	0-2	63.2	4.23	3.02	80.6	9.3	1.6	12	34.1	1.6	—	—
А ₂	2-5(6)	5.5	3.74	2.67	17.3	0.6	0.2	4	1.8	0.2	0.11	0.32
Вhf	5(6)-15(18)	10.0	4.42	3.75	15.2	0.3	0.1	2	2.9	0.2	2.41	1.54
BC	15(18)-30	5.9	4.57	3.92	10.3	0.2	0.1	3	1.1	0.1	1.02	1.48
Горная дерново-редколесная, разрез 2-Ж												
АюАдер.	0-6(10)	—	4.82	4.07	61.6	49.1	14.1	51	44.1	2.1	—	—
Адер.А ₁	6(10)-14	—	5.04	4.27	48.1	59.6	16.8	61	34.1	2.1	—	—
BCg	14-21	—	5.16	3.84	9.2	4.9	2.5	44	2.6	0.3	—	—

Таблица 3.4

**Валовой химический состав горно-редколесных почв,
% на прокаленную почву**

Горизонт	Глубина образца, см	SiO ₂	Fe ₂ O	Al ₂ O ₃	CaO	MgO	K ₂ O	Na ₂ O	TiO ₂	S	P ₂ O ₅
<i>Горно-луговая дерновая, разрез 15-Ж</i>											
A ₁	7-17	55.12	6.46	12.76	0.56	0.98	2.14	1.47	1.06	0.15	0.83
BC	17-28	64.70	6.55	12.95	0.62	1.05	2.14	1.69	1.04	0.05	0.33
C	28-35	63.05	6.69	14.33	0.77	1.34	2.27	0.41	1.05	0.06	0.41
<i>Подзол иллювиально-железистый, разрез 3-Ж</i>											
A ₂	2-5(6)	74.80	3.27	10.07	0.41	0.91	1.94	1.69	1.19	0.03	0.10
Bhf	5(6)-15(18)	61.00	7.60	14.93	0.60	1.32	2.22	1.00	1.06	0.04	0.24
BC	15(18)-30	65.70	6.24	15.50	0.72	1.40	2.34	0.98	1.01	0.03	0.21

Морфологическое строение этих почв достаточно выразительно отражает развитие дернового процесса. Признаков оглеения нет, так как обилие щебня обеспечивает внутрипочвенный дренаж. В горно-луговых дерновых почвах накапливаются гумусовые вещества не только иллювиальной природы (формирующиеся из мохового опада), но и аккумулятивный корневой гумус (Забоева, 1975). По химическим свойствам эти почвы отличаются высокой кислотностью и содержанием больших количеств ненасыщенного основаниями иллювиального гумуса (табл. 3.3). Накопление обменных оснований в верхних горизонтах связано с их биологической аккумуляцией. По валовому химическому составу почвы дифференцированы слабо (табл. 3.4). Признаки оподзоливания в рассматриваемых почвах отсутствуют.

Тип горные редколесные почвы

Подтип горные иллювиально-железистые подзолы

Формируются на склонах, вершинах залесённых увалов под листовенничными редколесьями с примесью березы. В травяно-кустарничковом ярусе содоминируют черника и луговик извилистый, в напочвенном покрове преобладают политриховые и гипновые мхи, встречаются пятна лишайников из рода *Cladonia*. Почвы развиты на суглинистом щебнистом элюво-делювии сланцев, подстилаемых на глубине 30-35 см плитняком коренных пород. Профиль почвы отчетливо дифференцирован: Ao-A2-Bhf-BC. Местами встречаются оголенные пятна грунта округло вытянутой формы со щебнистым покрытием. Характеристика морфологического строения этих почв дается по *разрезу 3-Ж* (рис. 3.5).

Разрез 3-Ж (табл. 3.3, 3.4). Координаты: 67°19'30.8" с.ш.; 65°03'59.1" в.д., абс. высота 200 м. Средняя часть склона юго-восточной экспозиции, слабонаклонная поверхность 2-3°. Лиственный кустарничково-лишайниково-моховое редколесье. Сомкнутость крон составляет не более 0.1. Высота лиственниц 5-8 м, диаметр 10-15 см. В подлеске карликовая береза, можжевельник. В травяно-кустарничковом ярусе наиболее обильны кустарнички черники, водяники, в напочвенном покрове – виды родов *Polytrichum*, *Dicranum*, *Cladonia* (подробное описание растительности приведено в разделе 3.3).

A ₀	0-2 см	Серовато-черная, хорошо разложившаяся подстилка, рыхлая, в верхней части лишайниковый покров. Переход отчетливый по цвету, граница ровная.
A ₂	2-5(6) см	Белесовато-серый легкий суглинок, листоватое сложение, уплотнен, тонкие корни, порист. Встречаются небольшие плитчатые обломки пород (песчаники), с верхней стороны они белесые или светло-серые, на нижней стороне размытые буроватые иллювиально-гумусовые пленки. Переход резкий по цвету, граница неровная.
B _{hf}	5(6)-15(18) см	Ярко-бурый, местами рыжевато-коричневый щепнистый опесчаненный мелкозем, бесструктурный, густо переплетен древесными корнями. На верхней стороне горизонтально (реже наклонно) лежащих плоских глыб породы – уплотненный слой пылевато-глинистого мелкозема толщиной от нескольких миллиметров до 1 см. В нижней части щепнистость резко возрастает. Переход постепенный.
BC	15(18)-30 см.	Обильно щепнистый желтовато-бурый (более светлый) легкий суглинок, бесструктурный, уплотнен. Мелкозем в небольшом количестве (до 30% от объема горизонта) залегает между обломками пород. Древесные корни проникают до 25-30 см. Ниже почти сплошное подстиление кристаллических пород. Углубить разрез невозможно.

Укороченность и высокая щепнистость профиля обеспечивают свободный внутренний дренаж и отсутствие переувлажнения и оглеения во всем профиле, способствуя проявлению элювиально-иллювиального характера почвообразования. Возможность оподзоливания этих почв связана с литогенными особенностями кристаллических сланцев (Иванова, 1949; Богатырев, Ногина, 1962). Степень выветрелости их значительна и в биологический круговорот мало вовлекаются Ca и Mg, что предопределяет кислотный характер гумусонакопления и, тем самым, способствует развитию подзолистого процесса при наличии промывного водного режима (Забоева, 1975).

Горные иллювиально-железистые подзолы формируются в условиях свободного внутреннего дренажа, господства окислительных процессов, кислой среды, отсутствия устойчивого увлажнения и оглеения, определяемых исходными свойствами почвообразующих пород: легкосуглинистым гранулометрическим составом и близким подстилянием элюво-делювия сланцев, высокой щебнистостью почвенного профиля.

Характерная для Al-Fe-гумусовых подзолов кислая и сильно-кислая среда всей почвенной толщи, ненасыщенность основаниями, высокая гидролитическая кислотность свидетельствуют об интенсивном промывании почвенного профиля, выносе оснований за пределы почвы (табл. 3.3).

Распределение по профилю валовых полуторных оксидов и оксалаторастворимых форм Fe и Al отличается четко выраженным элювиально-иллювиальным характером (табл. 3.3, 3.4). Минимальное накопление аморфных соединений Fe и Al отмечается в подзолистом горизонте A₂ и связано с интенсивным проявлением элювирования, а максимум приурочен к верхней части иллювиально-железистого горизонта Bhf, что четко коррелирует с содержанием гумуса.

Подтип горные дерново-редколесные

Приурочены к пологим шлейфам склонов, седловинам между горными хребтами, неглубоким ложбинам стока, где образуются прогалины с более разреженным древостоем из лиственницы и березы, перемежающиеся с луговыми полянами. Их можно встретить в переходной полосе от редколесий к горной тундре, где под «защитой» редин местами развиваются низкотравные злаково-разнотравные луга. На таких участках идет ежегодное обновление делювиальных наносов в весенний период и больше наносится снега зимой. В связи с этим создаются благоприятные условия для расселения травянистой растительности (Объяснительная записка..., 2009). В исследованной части Полярного Урала (хребет Енганэпэ) в поясе редколесий на южных и юго-восточных склонах (чаще в их основании) в травяно-кустарничковом покрове значительное место занимает разнотравье: купальница, герань, костяника, чемерица, аконит, василисник, незабудки, и др., под пологом трав встречаются гипновые мхи. В этих условиях формируются горные дерново-редколесные (луговые) почвы. Профиль этих почв: AoAдер.-Aдер.A₁-BCg. (рис. 3.6).

Разрез 2-Ж (табл. 3.3, 3.4). Координаты: 67°19'11.9" с.ш.; 65°02'15.7" в.д., абс. высота 186 м. Нижняя часть (основание) склона, слабонаклонная поверхность 2-3°. Микрорельеф неровный, кочковатый. Лиственнично-березовое криволесье. Высота деревьев 4-

5 м. В подлеске карликовая береза. В травяно-кустарничковом покрове встречается черника, но наиболее разнообразно разнотравье: герань белоцветковая (*Geranium albiflorum*), вейник пурпурный (*Calamagrostis purpurea*), бодяк разнолистный (*Cirsium heterophyllum*), костяника обыкновенная (*Rubus saxatilis*), хвощ болотный (*Equisetum palustre*) (см. раздел 3.3).

АоАдер.	0-6(10) см	Слабо разложившиеся торфянистые растительные остатки темно-коричневого цвета, сильно переплетены корнями. Влажный после дождя. Переход постепенный.
Адер.А ₁	6(10)-14 см	Сильно одернованный суглинок с большим количеством корней и растительных остатков. Горизонт черного цвета, рыхлый, переход отчетливый по цвету, граница ровная.
ВСg	14-21 см	Желтовато-коричневый суглинок, неясно выраженная мелко комковатая структура, рыхлый, тонкие корни. Ржавые и сизые пятна оглеения в нижней части профиля. Глубже резкое подстиление крупной массивно-кристаллической породы.

Профиль рассматриваемых почв аккумулятивный. Подзолистый горизонт не выражен. В результате дернового процесса в верхних горизонтах накапливаются гумусовые соединения в комплексе с аморфными полуторными оксидами. Почвы кислые, степень насыщенности основаниями выше (табл. 3.3). Дерновые редколесные луговые почвы не образуют крупных контуров. На почвенной карте они выделены в основном в сочетании с редколесными пропитанно-гумусовыми почвами.

Горные пойменные дерновые почвы

Подтип аллювиальная луговая примитивная слоистая

Аллювиальные процессы в почвах долин в горных условиях имеют свои особенности вследствие своеобразия характера отложений. Строение долины горной реки зависит от тех пород, которые пересекают водоток (Почвы Печорского..., 1965). В исследуемом регионе Полярного Урала в местах пересечения плотных пород левые и правые притоки р. Нияю имеют каньонообразное строение без выраженных террас. В равнинной части заказника «Хребтовый» долина реки расширяется и появляется пойменная терраса. В пойме обычна кустарниково-луговая растительность: ива окаймляет старые протоки, поселяется в межгрядных понижениях, под ее пологом развивается злаково-разнотравный покров. Согласно почвенной карте в исследованном регионе выделяются четыре типа аллювиальных почв, составляющих сложный комплекс почвенного покрова пойменных ландшафтов в условиях равнинной тундры (Объяснительная записка..., 2010).

Разрез 17-Ж. Координаты: 67°19'30.6" с.ш.; 65°05'6.8" в.д.; абс. высота 173 м. Левый берег р. Нияю, низкая пойма, до уреза воды 4 м. Разнотравно-злаковый луг. Наиболее обычны вейник пурпурный (*Calamagrostis purpurea*), вероника длиннолистная (*Veronica longifolia*), лютик (*Ranunculus propinquus*), крапива (*Urtica dioica*), хвощ луговой (*Equisetum pratense*), подмаренник, лисохвост луговой (*Alopecurus pratensis*), незабудка болотная (*Myosotis palustris*) (см. раздел 3.3).

АдерА ₁	0-10(11) см	Коричневато-серый опесчаненный легкий суглинок (слабо выраженная дернина), рыхлый, бесструктурный, переплетен корнями. Встречаются дождевые черви. Переход постепенный.
А _{1g}	10(11)-20 см	Неоднородно окрашен: серовато-коричневый с желтовато-ржавыми пятнами – линзами песка – опесчаненный легкий суглинок, бесструктурный, рыхлый, корни. Единичные ходы червей. Переход по цвету.
I слой	20-35 см	Ржаво-охристый сероватый песок, увлажнен, единично корни.
II слой	35-60 см	Желтовато-охристый с сизыми пятнами оглеения опесчаненный легкий суглинок, несколько более плотный. Бесструктурный, увлажнен.
G	с 60 см	Однородный по цвету – голубовато-сизый опесчаненный суглинок. Бесструктурный, уплотнен, влажный. Обилие окатанного обломочного материала, валунов.

Почва: аллювиальная луговая примитивная слоистая профилно-оглеенная.

Аллювиальные луговые почвы кислые, слабо насыщены основаниями, с низким содержанием гумуса (табл. 3.5, 3.6). По валовому химическому составу дифференцированы слабо.

Таким образом, приведенные морфологические описания показывают, что почвы на территории заказника «Хребтовый», расположенной на хребте Енганэпэ, отличаются небольшой мощностью, что обусловлено литолого-геоморфологическими условиями, определяющими развитие почв на продуктах выветривания суглинистого элюво-делювия различных коренных пород. Основной фон почвенного покрова в верхней части горно-тундрового пояса составляют примитивные (слаборазвитые) почвы в сочетании с попитанно-гумусовыми и иллювиально-гумусовыми оподзоленными почвами. Высокая порозность и водопроницаемость каменисто-мелкоземистого рыхлого слоя, отсутствие мерзлотного водоупора и подстиление глыбистой (трещиновато скальной) толщей обеспечивают быстрое просачивание избытка атмосферной влаги за пределы почвенного профиля. Для почв горно-тундрового пояса характерны кислая реакция среды, слабое проявление элювиально-иллювиальных процессов, низкая степень насыщенности основаниями. Почвы горно-редколесного пояса (иллювиаль-

Таблица 3.5

Физико-химические свойства апплювиальной луговой слоистой почвы

Горизонт	Глубина образца, см	П. П. П., %	рН		Гидролитическая кислотность, ммоль/100 г	Поглощенные катионы, ммоль/100 г			Степень насыщенности основаниями, %	С	N	По Тамму, %	
			вод.	сол.		Ca ²⁺	Mg ²⁺	Fe ₂ O ₃				Al ₂ O ₃	
													%
АдерА ₁	0-10(11)	4.1	4.95	3.97	5.2	4.6	1.2	1.2	53	1.4	0.2	0.53	0.15
А _{1g}	10(11)-20	3.3	4.93	3.76	5.9	3.5	0.7	1.7	17	1.2	0.1	0.63	0.17
I слой	20-35	3.8	5.05	3.75	4.4	2.3	0.5	2.3	23	0.6	0.1	0.57	0.13
II слой	35-60	3.6	4.96	3.74	5.6	3.0	0.8	4.0	40	1.1	0.1	0.69	0.13
G	60-70	3.4	4.96	3.71	5.2	3.8	1.1	4.9	49	0.9	0.1	—	—

Таблица 3.6

**Валовой химический состав аллювиальной луговой слоистой почвы,
% на прокаленную почву**

Горизонт	Глубина образца, см	SiO ₂	Fe ₂ O	Al ₂ O ₃	CaO	MgO	K ₂ O	Na ₂ O	TiO ₂	S	P ₂ O ₅
A _{1g}	10(11)-20	71.1	5.54	11.83	1.62	1.24	1.96	1.34	0.84	0.03	0.28
I слой	20-35	72.9	5.51	10.97	1.72	1.25	1.81	1.34	0.87	0.02	0.25
II слой	35-60	71.8	5.47	11.78	1.56	1.22	1.94	1.22	0.83	0.03	0.30
G	60-70	71.5	4.98	12.25	1.61	1.28	1.93	1.42	0.85	0.05	0.23

но-железистые подзолы) характеризуются четко выраженной элювиально-иллювиальной дифференциацией профиля по физико-химическим свойствам.

3.2. Флора

Начало научного изучения растительного покрова западного макросклона Полярного Урала было положено А. Зуевым (1771) и А. Шренком (1855), которые кратко описали природу и дали список собранных ими растений (Игошина, 1966). Первое географическое описание и карта Полярного Урала составлены лишь после обследования этой горной территории Северо-Уральской экспедицией русского географического общества, работавшей под руководством Э. Гофмана с 1847 по 1850 г. (Гофман, 1856). Начало изучения флоры и растительности самой северной части Урала положено работами Э. Гофмана, Ф.И. Рупрехта (1856), Р.Р. Поле (1907, 1915). Сведения об истории исследований этого региона приведены в работах К.Н. Игошиной (1966), П.Л. Горчаковского (1975), В.Ю. Нешатаевой, В.Ю. Нешатаева (2005) и др. В них отмечается, что исследования Полярного Урала начинаются с XIX в. и включают несколько этапов. Всестороннее изучение природы и освоение богатств Полярного Урала началось в 30-х гг. нашего столетия. Наиболее существенный вклад в изучение флоры данной территории внесли такие ученые, как Б.Н. Городков, В.Б. Соचाва, В.Н. Сукачев, К.Н. Игошина, П.Л. Горчаковский и др. (Растительный покров..., 2006). Последние ботанические исследования в заказнике проводили в период, предшествующий его организации (Кулиев, Морозов, 1988, 1991; Морозов, Кулиев, 1989, 1994). В работах, опубликованных по итогам исследований, отражены наиболее интересные ботанические находки, но полные списки видов не приведены. В одной из работ (Морозов, Кулиев, 1989) показано, что хребты Оченырды и Енганэпэ являются флористическими рубежами в распространении бореальных видов.

В литературе показаны границы высотных поясов Полярного Урала. Так, нижняя граница голцов начинается от 200 (Игошина, 1966) или от 500 м над ур. м. (Растительный покров..., 2006). Растительность горных тундр встречается до высоты 500 м над ур. м. (Растительный покров..., 2006). Это совпадает с нашими данными, в районах исследований горно-тундровые сообщества находятся на высотах 200-350 м над ур. м., над ними начинаются каменистые россыпи. Сообщества с участием древесных растений поднимаются до высоты 200 м над ур. м.

В заказнике выявлено 208 видов сосудистых растений из 116 родов и 46 семейств. Таксономический анализ флоры показал, что ведущими семействами являются *Poaceae*, *Asteraceae*, *Cyperaceae*, *Rosaceae*, *Ranunculaceae*, *Caryophyllaceae*, *Salicaceae*, *Ericaceae*, *Scrophulariaceae*, *Juncaceae*, которые насчитывают 140 видов, или 67% видового состава (табл. 3.7, выделены жирным шрифтом). Состав десяти ведущих семейств в основном совпадает с таковым для западного макросклона Полярного Урала (Растительный покров..., 2006). Отличие лишь в том, что во флоре заказника «Хребтовый» сем. *Brassicaceae* находится на 15-16-м местах, а сем. *Ericaceae* входит в число ведущих. Кроме того, при анализе флоры данного резервата подтвердились некоторые особенно-

Таблица 3.7
Таксономическое разнообразие семейств во флоре заказника «Хребтовый»

Семейство	Число		Ранг
	родов	видов	
<i>Poaceae</i>	14	23	1
<i>Asteraceae</i>	13	19	2
<i>Cyperaceae</i>	2	17	3
<i>Rosaceae</i>	10	15	4
<i>Ranunculaceae</i>	6	13	5
<i>Caryophyllaceae</i>	8	11	6-7
<i>Salicaceae</i>	1	11	6-8
<i>Ericaceae</i>	8	10	8-9
<i>Scrophulariaceae</i>	4	10	8-9
<i>Juncaceae</i>	2	9	10
<i>Polygonaceae</i>	3	6	11
<i>Lycopodiaceae</i>	2	5	12-14
<i>Onagraceae</i>	2	5	12-14
<i>Saxifragaceae</i>	2	5	12-14
<i>Brassicaceae</i>	2	4	15-16
<i>Equisetaceae</i>	1	4	15-16
<i>Apiaceae</i>	3	3	17-19
<i>Betulaceae</i>	2	3	17-19
<i>Fabaceae</i>	3	3	17-19
<i>Boraginaceae</i>	1	2	20-24
<i>Orchidaceae</i>	2	2	20-24
<i>Pyrolaceae</i>	1	2	20-24
<i>Rubiaceae</i>	1	2	20-24
<i>Violaceae</i>	1	2	20-24
<i>Adoxaceae</i>	1	1	25-46
<i>Alliaceae</i>	1	1	25-46
<i>Athyriaceae</i>	1	1	25-46
<i>Campanulaceae</i>	1	1	25-46
<i>Caprifoliaceae</i>	1	1	25-46
<i>Cornaceae</i>	1	1	25-46
<i>Crassulaceae</i>	1	1	25-46
<i>Cupressaceae</i>	1	1	25-46
<i>Empetraceae</i>	1	1	25-46
<i>Geraniaceae</i>	1	1	25-46
<i>Hippuridaceae</i>	1	1	25-46
<i>Huperziaceae</i>	1	1	25-46
<i>Lamiaceae</i>	1	1	25-46
<i>Melanthiaceae</i>	1	1	25-46
<i>Parnassiaceae</i>	1	1	25-46
<i>Pinaceae</i>	1	1	25-46
<i>Polemoniaceae</i>	1	1	25-46
<i>Primulaceae</i>	1	1	25-46
<i>Selaginellaceae</i>	1	1	25-46
<i>Sparganiaceae</i>	1	1	25-46
<i>Urticaceae</i>	1	1	25-46
<i>Valerianaceae</i>	1	1	25-46

сти систематической структуры семейств Полярного Урала: примерно равное число видов в *Poaceae* и *Cyperaceae*, *Rosaceae* и *Caryophyllaceae*, а также повышенная доля семейств *Asteraceae*, *Cyperaceae*, *Rosaceae* по сравнению с сопредельными равнинными регионами (Растительный покров..., 2006).

Известно, что доля десяти ведущих семейств в арктических флорах близка к 70%, а для бореальных составляет 50-60% (Толмачев, 1970 по: Растительный покров..., 2006). Во флоре заказника «Хребтовый» она составляет 67%, а доля одно- и двувидовых семейств – 57%, что определяет ее положение как промежуточное между типичными арктическими флорами Большеземельской тундры и Ямала (Ребристая, 1977, 2000; Растительный покров..., 2006) и бореальными флорами Приполярного Урала (Мартыненко, Дегтева, 2003).

Наибольшее разнообразие характерно для следующих родов (в скобках дано число видов): *Carex* (12), *Salix* (11), *Ranunculus*, *Pedicularis*, (по 6), *Eriophorum*, *Luzula*, (по 5), *Calamagrostis*, *Equisetum*, *Juncus*, *Poa*, *Stellaria* (по 4). На их долю приходится 31% от общего числа зарегистрированных видов. Это, в основном, совпадает с опубликованными данными. Большое видовое разнообразие р. *Carex* связано с обилием на Полярном Урале реликтовых местонахождений осок (Морозов и др., 2006). Преобладают одно- и двувидовые роды.

Список сосудистых растений заказника «Хребтовый»

- | | |
|---|---|
| <i>Achillea millefolium</i> L. | <i>Atragene sibirica</i> L. |
| <i>Aconitum septentrionale</i> Koelle | <i>Avenella flexuosa</i> (L.) Drejer |
| <i>Adoxa moschatellina</i> L. | <i>Betula nana</i> L. |
| <i>Agrostis borealis</i> C.Hartm | <i>Betula tortuosa</i> Ledeb. Fl. Ross. |
| <i>Alchemilla baltica</i> Sam. ex Juz. | <i>Bistorta major</i> S. F. Gray |
| <i>Alchemilla glabra</i> Neyg. | <i>Bistorta vivipara</i> (L.) S. F. Gray |
| <i>Alchemilla murbeckiana</i> Bus. | <i>Calamagrostis holmii</i> Lange |
| <i>Allium schoenoprasum</i> L. | <i>Calamagrostis lapponica</i> (Wahlenb.) |
| <i>Alopecurus arundinaceus</i> Poir. | C. Hartm. |
| <i>Alopecurus pratensis</i> L. | <i>Calamagrostis neglecta</i> (Ehrh.) |
| <i>Andromeda polifolia</i> L. | Gaertn., Mey. et Scherb. |
| <i>Angelica archangelica</i> L. | <i>Calamagrostis purpurea</i> (Trin.) Trin. |
| <i>Antennaria dioica</i> (L.) Gaertn. | <i>Caltha palustris</i> L. |
| <i>Anthoxanthum alpinum</i> A. et D. Lovë | <i>Campanula rotundifolia</i> L. |
| <i>Anthriscus sylvestris</i> (L.) Hofftn. | <i>Cardamine bellidifolia</i> L. |
| <i>Arabis alpina</i> L. | <i>Cardamine macrophylla</i> Willd. |
| <i>Arctophila fulva</i> (Trin.) Anderss. | <i>Cardamine pratensis</i> L. |
| <i>Arctous alpina</i> (L.) Niedenzu | <i>Carex arctisibirica</i> (Jurtz.) Czer. |
| <i>Artemisia tilesii</i> Ledeb. | <i>Carex aquatilis</i> Wahlenb. |
| <i>Astragalus subpolaris</i> Boriss. | <i>Carex concolor</i> R.Br. |
| et Schischk. | <i>Carex brunnescens</i> (Pers.) Poir. |

Carex caespitosa L.
Carex cinerea Poll.
Carex juncella (Fries) Th.Fries
Carex lachenalii Schkuhr
Carex lapponica O.Lang
Carex quasivaginata Clarke
Carex rariflora (Wahlenb.) Smith
Carex rotundata Wahlenb.
Cerastium jensejense Hult.
Chamaenerion angustifolium (L.) Scop.
Chamaenerion latifolium (L.) Th. Fries et Lange
Chamaepericlymenum suecicum (L.) Aschers. et Graebn.
Chrysosplenium alternifolium L.
Chrysosplenium tetrandrum Lund. Ex Mahngr.
Cirsium helenioides (L.) Hill
Cirsium heterophyllum (L.) Hill
Comarum palustre L.
Coeloglossum viride (L.) C Hartm.
Deschampsia glauca C.Hartm.
Dianthus superbus L.
Diphasiastrum alpinum (L.) Holub
Diphasiastrum complanatum (L.) Holub
Dryas octopetala L.
Duschekia fruticosa (Rupr.) Pouzar.
Empetrum hermaphroditum Hagerup
Epilobium alpinum L.
Epilobium hornemannii Reichenb.
Epilobium palustre L.
Equisetum arvense L.
Equisetum palustre L.
Equisetum pratense Ehrh.
Equisetum sylvaticum L.
Erigeron borealis (Vierh.) Simm.
Eriophorum medium Anderss.
Eriophorum polystachion L.
Eriophorum russeolum Fries
Eriophorum scheuchzeri Hoppe
Eriophorum vaginatum L.
Euphrasia wettsteinii Gussarova
Festuca ovina L.
Festuca rubra L.
Filipendula ulmaria (L.) Maxim.
Galium boreale L.
Galium uliginosum L.
Gastrolychnis apetala (L.) Tolm. et Kozhancz.
Geranium krylovii Tzvel.
Geum rivale L.
Gymnocarpium dryopteris (L.) Newm.
Harrimanella hypnoides (L.) Cov.
Hedysarum arcticum B. Fedtsch.
Hieracium alpinum L.
Hierochloë alpina (Sw.) Roem. et Schult.
Hippuris vulgaris L.
Huperzia selago (L.) Bernh. ex Schrank et C. Mart.
Juncus biglumis L.
Juncus castaneus Smith
Juncus filiformis L.
Juncus trifidus L.
Juniperus sibirica Burgsd.
Lagotis minor (Willd.) Standl.
Lamium album L.
Larix sibirica Ledeb.
Ledum decumbens (Ait.) Lodd. Ex Steud.
Linnaea borealis L.
Listera cordata (L.) R. Br.
Loiseleuria procumbens (L.) Desv.
Luzula confusa Lindeb.
Luzula frigida(Buchenau) Sam.
Luzula multiflora (Retz.) Lej.
Luzula parviflora (Ehrh.) Desv.
Luzula wahlenbergii Rupr.
Lycopodium annotinum L.
Lycopodium dubium Zoega
Lycopodium lagopus (Laest.) Zinserl. ex Kuzen.
Milium effusum L.
Minuartia macrocarpa (Pursh) Ostenf.
Moehringia lateriflora (L.) Fenzl
Myosotis asiatica (Vestergren) Schischk. et Serg.
Myosotis palustris (L.) L.
Omalothea norvegica (Gunn.) Sch. Bip. et F. Schultz
Omalothea supina (L.) DC.
Oxyria digyna (L.) Hill
Oxycoccus microcarpus Turcz. ex Rupr.

Oxytropis sordida (Willd.) Pers.
Pachypleurum alpinum Ledeb.
Parnassia palustris L.
Pedicularis amoena Adams ex Stev.
Pedicularis labradorica Wirsing
Pedicularis lapponica L.
Pedicularis oederi Vahl
Pedicularis palustris L.
Pedicularis sceptrum-carolinum L.
Petasites frigidus (L.) Fries
Petasites radiatus (J. F. Gmel.)
Toman
Phleum alpinum L.
Phalaroides arundinacea (L.)
Rauschert
Phyllodoce caerulea (L.) Bab.
Poa alpigena (Blytt) Lindm.
Poa alpina L.
Poa palustris L.
Poa pratensis L.
Polemonium acutiflorum Willd. ex
Roem.
et Schult.
Pyrola grandiflora Radius.
Pyrola minor L.
Ranunculus glabriusculus Rupr.
Ranunculus Lanuginosiformis Selin
ex Trautv.
Ranunculus propinquus C A. Mey.
Ranunculus pygmaeus Wahlenb.
Ranunculus repens L.
Ranunculus sulphureus C.J. Phipps
Rhodiola rosea L.
Rosa acicularis Lindl.
Rubus arcticus L.
Rubus chamaemorus L.
Rubus saxatilis L.
Rumex acetosa L.
Rumex lapponicus (Hiit.) Czernov
Rumex aquaticus L.
Sagina nivalis (Lindbl.) Fries
Salix dasyclados Wimm.
Salix glauca L.
Salix hastata L.
Salix jenisseensis (Fr. Schmidt.) B.
Floder.
Salix lanata L.
Salix lapponum L.
Salix nummularia Anderss.
Salix phylicifolia L.
Salix polaris Wahlenb.
Salix reticulata L.
Salix viminalis L.
Sanguisorba officinalis L.
Saussurea alpina (L.) DC.
Saxifraga cernua L.
Saxifraga foliolosa R. Br.
Saxifraga punctata L.
Selaginella selaginoides (L.) Link
Sibbaldia procumbens L.
Silene paucifolia Ledeb.
Solidago lapponica With.
Solidago virgaurea L.
Sorbus aucuparia L. subsp.
glabrata
(Wimm. et Grab.) Hayek
Sorbus sibirica Hedl.
Sparganium minimum Wallr.
Stellaria crassifolia Ehrh.
Stellaria graminea L.
Stellaria fennica (Murb.) Perf.
Stellaria peduncularis Bunge
Tanacetum bipinnatum (L.) Sch.
Bip.
Taraxacum croceum Dahlst.
Tephroseris atropurpurea (Ledeb.)
Holub
Tephroseris integrifolia (L.) Holub
Tephroseris heterophylla
Thalictrum minus L.
Thalictrum simplex L.
Trientalis europaea L.
Trisetum sibiricum Rupr.
Trisetum spicatum (L.) K. Richt.
Trollius europaeus L.
Trollius apertus Perf.ex Igosch.
Urtica dioica L.
Vaccinium myrtillus L.
Vaccinium uliginosum L.
Vaccinium vitis-idaea L.
Valeriana capitata Pall. ex Link
Veratrum lobelianum Bernh.
Veronica alpina L.
Veronica longifolia L.
Viola biflora L.
Viola epipsila Ledeb.

Эколого-географический анализ показал, что в составе сосудистых растений преобладают виды арктической и бореальной фракций, участие растений гипоарктической широтной группы несколько ниже (рис. 3.7). Такая же тенденция – наличие достаточно большого числа бореальных видов на хребте Енганэпе и снижение их количества при продвижении к северу – отмечена в литературе (Морозов, Кулиев, 1989). По долготным группам преобладают виды циркумполярного и евразийского распространения, что определяется географическим положением данной территории.

По экологическим группам, характеризующим увлажнение, во флоре горно-тундрового пояса преобладают мезофиты, доля видов ксерофитного ряда невелика, а влаголюбивые составляют треть от всех видов (рис. 3.8). Во флоре зарегистрированы растения семи жизненных форм: деревья (*Larix sibirica*, *Sorbus sibirica*), деревокустарники (*Betula tortuosa*, *Salix dasyclados*, *S. viminalis*), кустарники (*Betula nana*, *Duschekia fruticosa*, *Lonicera pallasii*, *Rosa acicularis*, *Salix hastata* и др.), кустарнички (*Empetrum hermaphroditum*, *Phyllodoce caerulea*, *Vaccinium uliginosum*, *V. vitis-idaea*, *V. myrtilloides* и др.), полукустарнички (*Comarum palustre*, *Rubus arcticus*, *R. chamaemorus*, и др.), поли-, моно- и олигокарпические травы.

Сосудистые растения представлены такими жизненными формами, которые позволяют им пережить суровые, малоснежные

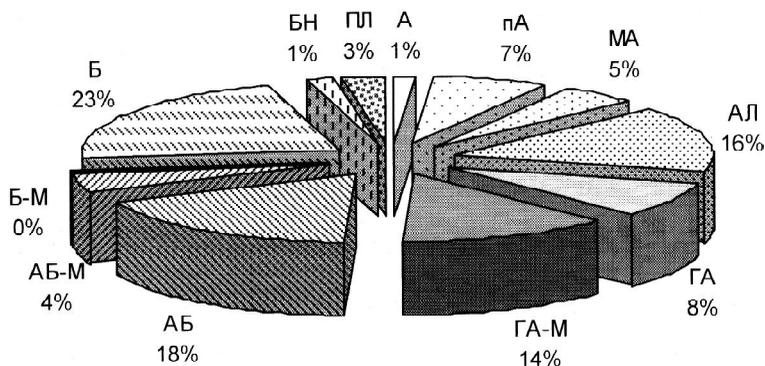


Рис. 3.7. Соотношение широтных групп сосудистых растений.

Условные обозначения широтных групп (по Секретаревой, 2004): арктическая фракция: А – арктические, пА – преимущественно арктические, МА – метаарктические (арктогольцовые), АЛ – аркто-альпийские, характерные для Арктики, субарктических и южных высокогорий; гипоарктическая фракция: ГА – гипоарктические, ГА-М – гипоарктомонтанные, южнее характерные для субальпийского и подгольцового поясов гор; бореальная фракция: АБ – арктобореальные (гипоарктобореальные), АБ-М – арктобореально-монтанные, Б – бореальные, Б-М – бореально-монтанные, БН – бореально-немонтальные, ПЛ – плюризональные.

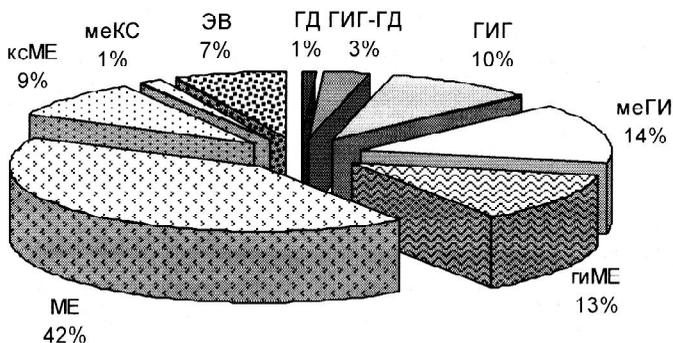


Рис. 3.8. Соотношение экологических групп по отношению к увлажнению.

Условные обозначения (по Секретаревой, 2004): меКС – мезоксерофиты, ксМЕ – ксеромезофиты, ME – мезофиты, гиМЕ – гигромезофиты, меГИ – мезогигрофиты, ГИГ – гигрофиты (наземные растения сырых местообитаний), ГИГ-ГД – гигрогидрофиты, ГД – гидатофиты (полностью погруженные в воду), ЭВ – эвритопные растения (встречаются от умеренно сухих до умеренно сырых местообитаний).

зимы, характерные для высокогорных ландшафтов (Горчаковский, 1975; Растительный покров..., 2006). По числу видов и в процентном отношении во флоре заказника преобладают поликарпические травы. Древесные формы сохраняются в бассейне р. Нияю, где склон хребта Енганэпэ прочно заслоняет деревья от северных ветров. У его подножия встречаются лиственничные редколесья, достаточно большие по площади березовые криволесья и ивняковые заросли вдоль ручьев.

Редкие охраняемые виды сосудистых растений заказника «Хребтовый»

Тундровые сообщества (как равнинные, так и горные) подвержены воздействию разнообразных экзогенных факторов (водная и ветровая эрозия, криогенные процессы), нарушающих целостность и уменьшающих стабильность растительно-почвенного покрова. Их способность к самовосстановлению из-за суровых климатических условий региона очень низкая. В настоящее время на Полярном Урале проводятся подготовительные работы по осуществлению мегапроекта «Урал промышленный – Урал Полярный», направленного на разработку полезных ископаемых и их доставку к перерабатывающим комплексам. Это усилит антропогенный пресс на природу. Расширятся масштабы и интенсивность воздействия – создание здесь новых отраслей промышленности повлечет и новые экологические проблемы, связанные с изменением структуры антропогенно преобразованных территорий, переход от очаговых к линейным нарушениям (Урал промышленный..., 2006). Комплекс-

ное влияние антропогенных и экзогенных повреждающих факторов создает угрозу для нормального функционирования биогеоценозов данной территории, а также произрастания редких видов, которые существуют только в определенных условиях. По этим причинам охране тундровых ландшафтов необходимо уделять особое внимание (Патова и др., 2007).

На Полярном Урале обитает множество редких и эндемичных видов растений. На обследованной территории выявлено 18 видов, занесенных в Красную книгу Республики Коми (1998) (табл. 3.8, рис. 3.9). Как правило, они стенотопны, могут существовать только в определенных условиях, без конкуренции со стороны других растений. Популяции естественно редких видов для успешного существования нуждаются в охране, особенно в условиях усили-

Таблица 3.8

Список редких видов заказника «Хребтовый»

№	Название вида	Категория охраны
1	<i>Cardamine bellidifolia</i> L.	3
2	<i>Cardamine macrophylla</i> Willd.	Бионадзор
3	<i>Chrysosplenium tetrandrum</i> Lund. Ex Mahnggr.	4
4	<i>Cirsium helenioides</i> (L.) Hill	3
5	<i>Diapensia lapponica</i> L.	3
6	<i>Harrimanella hypnoides</i> (L.) Cov.	Бионадзор
7	<i>Hedysarum arcticum</i> B. Fedtsch.	Бионадзор
8	<i>Loiseleuria procumbens</i> (L.) Desv.	Бионадзор
9	<i>Oxyria digyna</i> (L.) Hill	3
10	<i>Pedicularis amoena</i> Adams ex Stev.	3
11	<i>Phyllodoce caerulea</i> (L.) Bab.	Бионадзор
12	<i>Ranunculus pygmaeus</i> Wahlenb.	Бионадзор
13	<i>Ranunculus sulphureus</i> C.J. Phipps	3
14	<i>Rhodiola rosea</i> L.	2
15	<i>Silene paucifolia</i> Ledeb.	3
16	<i>Tephrosieris atropurpurea</i> (Ledeb.) Holub	3
17	<i>Tephrosieris heterophylla</i> (Fisch.)Konechn.	Бионадзор
18	<i>Veronica alpina</i> L.	Бионадзор

Условные обозначения категорий статуса охраны: 2 – сокращающиеся в численности таксоны и популяции, которые при дальнейшем воздействии факторов, снижающих численность, могут в короткие сроки попасть в исчезающие; 3 – редкие, таксоны и популяции имеющие низкую численность и распространенные на ограниченной территории; 4 – неопределенные по статусу, вероятно, относящиеся к одной из предыдущих категорий, но достаточных сведений об их состоянии в природе в настоящее время нет; бионадзор – виды, численность популяций которых нуждается в постоянном контроле.

вающегося антропогенного пресса. Поэтому для их сохранения и поддержания необходимо расширение сети ООПТ в этом регионе.

Таким образом, флора заказника «Хребтовый», расположенного на западном макросклоне Полярного Урала, характеризуется следующими особенностями: промежуточным положением между типичными арктическими флорами Большеземельской тундры и Ямала и бореальной флорой Приполярного Урала, преобладанием среди широтных географических элементов видов бореальной и арктической фракций, среди долготных – видов с циркумполярными и евразийскими ареалами, среди экологических групп – видов мезофитного ряда, определенным набором жизненных форм растений, приспособленных к выживанию в суровых условиях гор Полярного Урала и наибольшим разнообразием среди них поликарпических трав, наличием редких и эндемичных видов, имеющих тот или иной статус охраны в региональной Красной книге.

3.3. Характеристика растительных сообществ

Территория заказника состоит из природных комплексов двух ландшафтных зон – горной и предгорной.

Пояс горной растительности расположен на пологих склонах хребта Енганэпэ и включает различные типы сообществ от редколесий до тундр.

На вершинах хребта Енганэпэ и ниже по склону до высот 300-500 м развиты *гольцы*, здесь в основном встречаются каменистые осыпи. Основную ценозообразующую роль в сложении петрофильных группировок играют листоватые и накипные лишайники из семейств пармелиевые (меланелии, паремелии, гипогимнии), умбиликариевые, фисциевые, лецидиевые, леканоровые, ризокарповые (рис. 3.10). Они являются пионерами зарастания каменистых субстратов и ответственны за первые стадии выветривания горных пород. Кустистые лишайники, представляющие семейства пармелиевые (алектории, цетрарии, бриокаулоны), стреокаулоновые и кладониевые, поселяются на мелкоземме между камней и приурочены к поздним стадиям выветривания. В целом, лишайники играют главную роль в первичном почвообразовании в ландшафтах горных тундр.

Низкотравные альпийские луга расположены в долине горного ручья на высоте 450-470 м над ур. м. в верхней части горно-тундрового пояса (рис. 3.11). Почвы горно-луговые дерновые (см. описание, приведенное в разделе 3.1, разрез 15Ж). Сообщества имеют общее проективное покрытие 85-100% и двухъярусную структуру: травяной ярус (высотой до 35 см) сомкнутый, моховой

(до 2 см) – разреженный. К доминирующему комплексу видов относятся *Anthoxanthum alpinum*, *Bistorta major*, *Geranium albiflorum*, *Lagotis minor*, *Veratrum lobelianum* и мхи рода *Dicranum*. Постоянно присутствуют в сообществах с малым обилием виды разнотравья *Pachypleurum alpinum*, *Ranunculus propinquus*, *Sibbaldia procumbens*, *Solidago lapponica*, *Tanacetum bipinnatum* и лишайники родов *Peltigera* и *Stereocaulon*. Здесь встречаются охраняемые на территории Республики Коми виды (*Rhodiola rosea*, *Phyllodoce caerulea*, *Harrimanella hypnoides*). Число видов на площадке составляет 27-29.

Пятнистые кустарничково-лишайниковые тундры приурочены к платообразным вершинам, склоновым поверхностям в верхней части горно-тундрового пояса и шлейфам гор (рис. 3.12). Почвы горно-тундровые пропитанно-гумусовые (см. раздел 3.1, описание разреза 16Ж). Общее проективное покрытие варьирует от 40 до 100%. Сообщества двухъярусные. Высота растений травяно-кустарничкового яруса составляет 10-25 см, напочвенного покрова – 1-6 см. Наибольшим обилием отличаются *Betula nana*, *Empetrum hermaphroditum*, *Ledum decumbens*, *Arctous alpina*, *Vaccinium uliginosum*, *V. vitis-idaea*, *Cladonia arbuscula*, *C. rangiferina*, *C. uncialis*, *Ptilidium ciliare*, *Racomitrium lanuginosum*. К постоянным видам относятся *Alectoria ochroleuca*, *Bryocaulon divergens*, *Cetraria islandica*, *Cladonia stellaris*, *Flavocetraria cucullata*, *F. nivalis*, *Sphaerophorus globosus*, *Thamnotia vermicularis*, *Dicranum* sp., *Pleurozium schreberi*. Видовая насыщенность наибольшая и составляет до 40-44 видов на пробную площадь.

Ерники кустарничково-лишайниково-моховые и кустарничково-моховые встречаются как в нижней части склона на границе с листовичным редколесьем, так и высоко в горах – на горных платообразных вершинах, на наклонных поверхностях (рис. 3.13). Почвы горно-тундровые иллювиально-гумусовые оподзоленные (см. раздел 3.1, разрез 13Ж). Сообщества сомкнутые, имеют трехъярусную вертикальную структуру. Кустарничковый (высотой до 80 см) и напочвенный (до 10 см) ярусы наиболее хорошо сформированы с высокой сомкнутостью, кустарничковый (до 30 см) – разрежен. Доминируют *Betula nana*, *Vaccinium uliginosum*, *V. vitis-idaea*, *Pleurozium schreberi*. Постоянны, но малообильны *Bistorta major*, *Carex arctisibirica*, *Rubus chamaemorus*, *Polytrichum* sp., *Cladonia arbuscula*, *Cladonia rangiferina*. В фитоценозах насчитывается 11-20 видов на пробную площадь.

Березово-лиственничные чернично-травяные сообщества занимают пространство нижней части склонов хребта, внизу граничат с торфяными буграми, вверху – горно-тундровыми сообществами и каменистыми россыпями гольцового пояса (рис. 3.14).

Образующиеся здесь почвы относятся к горным дерново-редколесным (см. раздел 3.1, разрез 2Ж). Сомкнутость крон составляет 0.1. Хорошо выражены древесный (высотой 5-8 м), травяно-кустарничковый (до 50 см) и напочвенный (1 см) ярусы. К доминирующему комплексу видов относятся *Betula tortuosa*, *Larix sibirica*, *Vaccinium myrtillus*, *Avenella flexuosa*, *Empetrum hermaphroditum*. Постоянны и малообильны *Betula nana* и мхи рода *Dicranum*. На пробной площади насчитывается по 18-33 вида.

Лиственничные редколесья расположены на склоновых поверхностях (рис. 3.15), где до 15% поверхности занято камнями. Под ними формируются горные подзолы иллювиально-железистые (см. раздел 3.1, разрез 3Ж). Сомкнутость крон мала и не превышает 0.1. Их вертикальная структура насчитывает четыре яруса: древесный – высотой 6-8 м, кустарниковый – 50-80 см, травяно-кустарничковый – 20 см и напочвенный – 2 см. Сообщества формируют в основном *Larix sibirica*, *Betula nana*, *Avenella flexuosa*, *Vaccinium myrtillus*, *Empetrum hermaphroditum*, *Cladonia arbuscula*, *Dicranum* sp., наибольшей константностью отличаются *Juniperus sibirica*, *Vaccinium vitis-idaea*, *Pleurozium schreberi*, *Stereocaulon paschale*, *Cladonia uncialis*, *Cetraria islandica*. Число видов на учетной площадке составляет 20-28.

Березняки склоновые черничные занимают небольшую площадь на территории заказника (рис. 3.16). Их также отличает сложная вертикальная структура сообществ, представленная четырьмя ярусами: древесным – высотой до 3 м и сомкнутостью крон 0.2, кустарниковым – разрежен, высотой до 80 см, травяно-кустарничковым – до 50 см, разреженным напочвенным покровом до 3 см. Доминируют *Betula tortuosa*, *Juniperus sibirica*, *Vaccinium myrtillus*, *Avenella flexuosa*, *Dicranum* sp. Видовая насыщенность составляет 17-23 вида.

Для **предгорной части** заказника характерны ландшафты, включающие пойменные участки рек Няю, Нанкитолькотальба и многочисленных ручьев, стекающих с гор, между которыми расположены плоские торфяные и суглинистые бугры и понижения.

Значительная часть равнинной части заказника занята торфяными буграми с развитыми на них багульниково-морозковыми и лишайниково-мохово-травяно-багульниковыми сообществами или оголенным торфом. Торфяные комплексы являются одними из наиболее уязвимых компонентов природных ландшафтов Полярного Урала и быстро деградируют при антропогенном воздействии. При этом они представляют огромный научный интерес для исследований изменения климата, криогенных процессов и многолетнемерзлых почв, а также для изучения эмиссий «парниковых» газов. Сохранение торфяных комплексов является важной задачей заказника «Хребтовый».

Лишайниково-моховые-травяно-багульниковые сообщества приурочены к торфяным буграм в предгорной части заказника (рис. 3.17). Сообщества сомкнутые, двухъярусные. Травяно-кустарничковый ярус высотой до 30 см, напочвенный покров – до 6 см. К доминирующему комплексу видов относятся *Ledum decumbens*, *Eriophorum vaginatum*, *Rubus chamaemorus*. Наиболее постоянны кустарнички *Vaccinium uliginosum*, *V. vitis-idaea*, *Empetrum hermaphroditum*, *Betula nana*, мхи *Aulacomnium turgidum*, *Pleurozium schreberi*, *Dicranum sp.*, лишайники *Thamnotia vermicularis*, *Flavocetraria cucullata*, *F. nivalis*, *Cladonia arbuscula*. Видовая насыщенность сообществ составляет от 19 до 24 видов на пробную площадь.

На суглинистых буграх развиты **мохово-лишайниковые кустарничковые и кустарничково-ерниковые сообщества** с криогенными пятнами пучения, занимающими 5-20% поверхности. Сообщества двухъярусные: травяно-кустарничковый ярус высотой 20-30 см, напочвенный покров – 4 см. Первый ярус формируется за счет *Betula nana*, *Eriophorum vaginatum*, *Vaccinium uliginosum*, *V. vitis-idaea*, *Equisetum arvense*, второй – из *Cladonia arbuscula*, *Peltigera sp.*, *Hylocomium splendens*, *Pleurozium schreberi*. Сообщества достаточно богатые по видовому составу, включают до 38 видов на пробную площадь.

Понижения между торфяными и суглинистыми буграми занимают **осоковые** (рис. 3.18) и **разнотравно-злаковые** фитоценозы. **Осочники** расположены вдоль ручьев. Сообщества сомкнутые, одноярусные, с высотой травостоя до 60 см и доминированием *Carex aquatilis*, остальные виды встречаются с малым обилием. Видовое разнообразие достигает 9-13 видов на пробную площадь. **Разнотравно-злаковые ценозы** встречаются выше по рельефу. Они сомкнутые, одноярусные, состоят преимущественно из трав высотой до 60 см. Доминирует *Calamagrostis purpurea*, постоянно встречаются *Alopecurus pratensis*, *Bistorta major*, *Carex aquatilis*, *Equisetum arvense*, *Ranunculus propinquus*, *Veratrum lobelianum*, *Viola epipsila*. На пробной площади насчитывается по 8-27 видов.

Осоково-пушицево-сфагновые фитоценозы развиты у подножий шлейфов гор, в экотопах, для которых характерно избыточное увлажнение (рис. 3.19). Сообщества сомкнутые, двухъярусные. Травяно-кустарничковый ярус (высотой до 30 см) состоит в основном из осок, пушиц, иногда с примесью кустарничков (*Andromeda polifolia*, *Ledum decumbens*, *Vaccinium uliginosum*) и моршки. Второй – моховой (высотой до 12 см) – образован сфагнумом. Сообщества достаточно бедные, включают 8-15 видов на пробную площадь.

На пойменных участках близ р. Нияю и на склонах гор вдоль ручьев развиваются **крупнотравно-злаковые** и **злаково-разнотравные луговины**, сформированные растениями, достигающими высоты 120 см (рис. 3.20). Для них характерны горные пойменные дерновые почвы (см. раздел 3.1, разрез 17Ж). К доминирующему комплексу видов относятся *Calamagrostis purpurea* и *Cirsium helenioides*, наиболее постоянны в сообществах *Alopecurus pratensis*, *Aconitum septentrionale*, *Equisetum arvense*, *Galium boreale*, *Myosotis palustris*, *Viola biflora*. Видовая насыщенность составляет 11-24 вида.

Кроме травяных сообществ в этих условиях формируются **разнотравно-злаковые ивняки** (рис. 3.21), **древовидные ивняки** и **березняки**. Сообщества **крупнотравных ивняков** двухъярусные: древесный ярус высотой до 5 м, травяной – до 1.8 м. Сформированы они различными видами ив и высокотравья: *Aconitum septentrionale*, *Calamagrostis purpurea*, *Cirsium helenioides*, *Anthriscus sylvestris*, которые имеют здесь наибольшее обилие и покрытие. Постоянно, но с небольшим обилием встречаются *Lamium album* и *Cardamine macrorhynlla*. На пробной площади в таких фитоценозах зафиксировано 8-14 видов.

В северной оконечности заказника имеются большие массивы **березняков разнотравно-вейниковых**. Сообщества сомкнутые, с хорошо выраженными древесным (высотой до 3,5 м) и травяно-кустарничковым (до 80 см) ярусами. Доминирующую роль в фитоценозах играют *Betula tortuosa*, *Calamagrostis purpurea*, *Geranium albiflorum*, *Rubus arcticus*, *Vaccinium myrtillus*, *Viola epipsila*. Постоянны такие малообильные виды, как *Bistorta major*, *Poa pratensis*, *Solidago virgaurea*, *Veratrum lobelianum*. Видовая насыщенность составляет по 18-19 видов.

При проведении полевых исследований выполнено дешифрирование космического снимка территории заказника. На основе этих данных построена карта растительного покрова заказника «Хребтовый» и прилегающих территорий (рис. 3.22).

Таким образом, на небольшой по площади территории резервата встречаются самые разные типы растительности, характерные для Полярного Урала. Верхние части хребта Енганэпэ заняты гольцами. Для горных комплексов свойственны пятнистые кустарничково-лишайниковые, кустарничково-травяно-моховые тундры, нивальные луговины, разнотравные луговины вдоль ручьев, низкотравные альпийские луга, ерники моховые, березово-лиственничные, лиственничные и березовые редколесья. Кроме них встречаются сообщества с участием видов, охраняемых на территории Республики Коми: в горно-тундровом поясе – гариманеллы моховидной, филлодоце голубой, луазелерии лежачей, диапенсии лапландской, по берегам ручьев и бечевникам – родиолы розовой (*Rho-*

diola rosea), смолевки малолистной (*Silene paucifolia*), произрастающих в злаково-разнотравных фитоценозах. Для пойменных участков р. Нияю характерны крупнотравно-злаковые, злаково-разнотравные и осоковые луговины, березняки, ивняки, в том числе древовидные. На торфяных буграх развиты багульниково-морошковые и лишайниково-моховые травяно-багульниковые сообщества, на суглинистых почвах – пятнистые полигональные тундры с участием дриады и кустарничково-разнотравно-лишайниковые фитоценозы. Ложбины между ними заняты осочниками, разнотравно-злаковыми фитоценозами, ивняками разнотравными и болотными комплексами: осоково- и пушицево-моховыми. В результате наших исследований получены новые данные, которые дополняют опубликованные материалы о растительности западного макросклона Полярного Урала (Игошина, 1966; Кулиев, Морозов, 1988, 1991; Морозов, Кулиев, 1989, 1994; Нешатаева, Нешатаев, 2005, Растительный покров..., 2006 и др.) и показывают сохранность естественных растительных сообществ резервата в целом, трансформированность отдельных фитоценозов под воздействием традиционного природопользования, восстановление которых проходит естественным путем.

3.4. Ценопопуляции редких видов растений

Как уже отмечено выше, в бассейне р. Нияю произрастает 18 редких и эндемичных видов растений, занесенных в Красную книгу Республики Коми. Выполнено 11 описаний ценопопуляций редких видов сосудистых растений: *Rhodiola rosea*, *Cardamine bellidifolia*, *Silene paucifolia*, *Phyllodoce caerulea*, *Loiseleuria procumbens*, *Oxyria digyna*. Выявлена экотопическая приуроченность редких растений, получены данные о площади, численности, особенностях самоподдержания и возрастном составе их ценопопуляций.

Родиола розовая – *Rhodiola rosea* (сем. Толстянковые – Crasulaceae) – многолетнее травянистое растение (рис. 3.23), с мощным корневищем, эллиптическими или ланцетными листьями и мелкими желтыми или зеленоватыми цветками, собранными в плотные щитковидные соцветия. Количество цветков в соцветии сильно варьирует – от 12 до 270.

Оптимальные местообитания родиолы характеризуются обильным проточным увлажнением и наличием большого количества мелкозема (Атлас ареалов..., 1976). Верхняя граница распространения родиолы розовой на Полярном Урале – в гольцовом поясе Урала; нижняя – в предгорном тундровом и лесотундровом поясах на высотах 150-200 м над ур. м. Вид встречается в раститель-

ных сообществах, формирующихся на скалах, в гольцовом поясе, на альпийских и субальпийских луговинах горно-тундрового пояса, в притеррасной и прирусловой зонах речных долин и на остропах. На выходах скальных пород в трещинах скал и их уступах скапливается маломощный слой торфа, обладающий способностью аккумулировать влагу, получаемую при таянии снега и во время дождей. По таким трещинам и уступам порой почти отвесных скал растет родиола розовая. Она нередко является доминантом скальных флористических комплексов.

Обследование популяций *Rhodiola rosea* в бассейне р. Няю показало приуроченность растений к выходам известняков (бечевники, скалы). Ценопопуляция (ЦП) 1 обнаружена на заросшем бечевнике, по правому берегу ручья (67°19'42" с.ш., 65°04'43" в.д.; 180 м над ур. м.). ЦП 2 и 3 – в межгорной котловине на луговинах подгольцового (67°20'07" с.ш., 65°02'02" в.д.; 435 м над ур. м.) и горно-тундрового (67°20'12" с.ш., 65°01'32" в.д.; 473 м над ур. м.) поясов, ЦП 4 (67°20'22" с.ш., 65°06'25" в.д.; 187 м над ур. м.) расположена на южном склоне надпойменной террасы на левом берегу ручья. ЦП 5 (67°19'30" с.ш., 65°04'48" в.д.; 194 м над ур. м.) находится на нарушенном оленями плато в пойме р. Няю, ЦП 6 (67°19'41" с.ш., 65°03'37" в.д.; 234 м над ур. м.) – на скальных выходах северной экспозиции в каньоне ручья. Распределение вида на пробных площадях неравномерное. Исследованные ценопопуляции состоят из 100-500 особей, занимают площадь от 200 до 3000 м². Частота встречаемости родиолы розовой в них составляла от 27 на бечевнике до 90% в притеррасном экотопе, генеративность – от 10.5 на надпойменной террасе до 55.7% на субальпийской луговине.

Данные об онтогенетическом составе популяции и ее численности позволяют установить уровень жизненности растений в данной экологической нише. На основе литературных сведений (Нухимовский, 1974; Филиппова, 1981, 1990 и др.) и собственных исследований (Фролов, Полетаева, 1998) на европейском Северо-Востоке выделены для родиолы розовой следующие возрастные состояния (рис. 3.27):

1. Прегенеративный период: а) проростки (р) – особи, имеющие две семядоли, гипокотиль, переходящий в тонкий главный корень длиной 3-4 см, один-три придаточных корня, отходящих от гипокотыля и особи, имеющие кроме семядолей один-два настоящих листа; б) ювенильные (j) – особи, имеющие один вегетативный побег в возрасте от одного до десяти лет; в) имматурные (im) – кустящиеся особи в вегетативном состоянии без следов партикуляции на каудексе; г) взрослые вегетативные (v) – кустящиеся особи в вегетативном состоянии со следами партикуляции в различной степени.

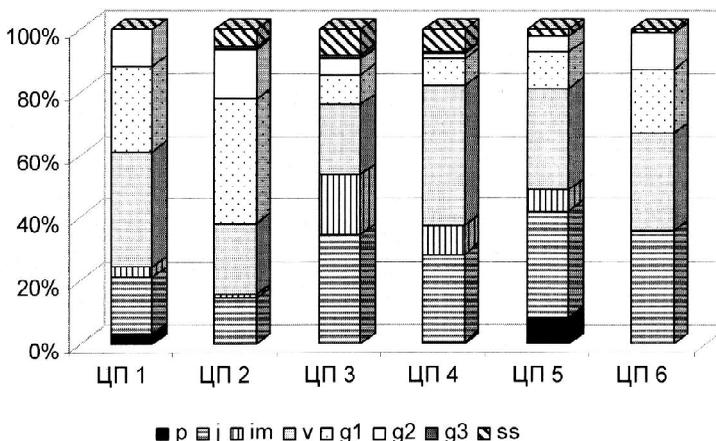


Рис. 3.27. Онтогенетические спектры ценопопуляций *Rhodiola rosea* L. в заказнике «Хребтовый».

2. Генеративный период: а) молодые генеративные особи (g_1) – кустящиеся генеративные растения, не имеющие следов партикуляции; б) средневозрастные генеративные особи (g_2) – кустящиеся генеративные растения, у которых партикулирующая часть каудекса составляет менее 50%; в) старые генеративные особи (g_3) – кустящиеся генеративные растения, у которых партикулирующая часть каудекса занимает более 50%.

3. Постгенеративный период: субсенильные (ss) и сенильные особи (s) представлены кусочками партикул, на которых образуются одиночные вегетативные побеги, несущие один-два листа.

Онтогенетические спектры изученных ценопопуляций родиолы розовой включают все возрастные группы. Ювенильная группа представлена проростками, всходами, ювенильными и иматурными особями; виргинильная – взрослыми вегетативными; генеративная – молодыми, средневозрастными и старыми генеративными особями; сенильная группа – субсенильными особями. Численность и состав ювенильной группы позволяют судить об эффективности семенного возобновления растений родиолы. Она составляла 35.9-53.9% в ЦП 3, 4, 5 и 6, что свидетельствует о высоком семенном возобновлении родиолы. Относительно низкая численность особей ювенильной группы в ЦП 1 и 2 (24.6 и 16.0% соответственно), возможно, связана с выносом семян талыми водами и недостаточностью мест для закрепления молодых особей. Относительная численность вегетативных растений составляла 22.2-44.6%.

Увеличение в обследованных ценопопуляциях доли вегетативных особей обусловлено переходом части генеративных растений в вегетативное состояние после обильного плодоношения в пред-

шествующий год. Доля группы генеративных растений в разных ценопопуляциях изменялась от 10.6 в ЦП 4 до 55% на луговине в подгольцовом поясе (ЦП 2), причем доля молодых генеративных растений была от 8.6 (ЦП 4) до 39.1% (ЦП 2), средневозрастных – от 1.7 до 16.1%, старых генеративных – 0.5%. В составе популяций выявлено 1.3-7.9% субсенильных особей.

В составе ценопопуляций 3, 4, 5 и 6 преобладают ювенильные и виргинильные особи, в ценопопуляциях 1 и 2 – генеративные и вегетативные растения. В возрастной структуре всех ценопопуляций много общего, большинство из них нормальные, полночленные. Онтогенетические спектры ЦП 1 и 2 – одновершинные, имеют центрированный спектр. Абсолютный максимум в ЦП 1 приходится на вегетативные растения, в ЦП 2 – на молодые генеративные растения, что связано с длительностью этих генеративных состояний. Возрастные спектры ЦП 4, 5 и 6 – бимодальные, они характеризуются преобладанием вегетативных и ювенильных растений. Онтогенетический спектр ЦП 3 одновершинный левосторонний, с доминированием ювенильных особей. Все изученные ценопопуляции относятся к группе «молодых» на основе критерия абсолютного максимума (Уранов, Смирнова, 1969) и по классификации «дельта-омега», предложенной Л.А. Животовским (2001).

Таким образом, для ценопопуляций родиолы розовой выявлено несколько типов возрастных спектров, зависящих от условий произрастания: одновершинные симметричные, одновершинные левосторонние, двухвершинные. В целом для вида характерен нормальный полночленный, одновершинный, левосторонний базовый возрастной спектр, в котором максимум приходится на виргинильные особи. Наличие семенного возобновления указывает на возможность длительного дальнейшего существования ценопопуляций. В целом, состояние ценопопуляций родиолы розовой в бассейне р. Няня оценивается как стабильное.

Словеска малоллистная (*Silene paucifolia*, сем. Гвоздичные – Caryophyllaceae) – многолетнее травянистое стержнекорневое растение с многоглавым каудексом (рис. 3.24). Надземные побеги двух типов – вегетативные розеточные с несколькими парами листьев и приподнимающиеся удлинённые олиственные генеративные побеги высотой 15-20 см. Листья узко-лопатчатовидные или ланцетовидно-линейные, 2-5 см длиной и 2-4 мм шириной, наверху туповатые или чуть заостренные, постепенно суженные в длинный, равный пластинке, коротко реснитчатый черешок. Надземные побеги образуют «подушку», внутри которой накапливаются отмершие остатки самого растения и неорганического материала. Цветки актиноморфные, в числе один-восемь, собраны в коротко

кистевидные соцветия. Чашечка спайнолистная, более или менее вздутая, гладкая, длиной 7-9 мм и шириной 4-6 мм с округло-яйцевидными, тупыми, по краю широко-пленчатыми зубцами. Лепестки желтовато-белые, пластинка их до половины и глубже расщеплена на продолговатые доли, привенчика нет, ноготки наверху расширенные. Завязь верхняя. Плод – вскрывающаяся на верхушке шестью зубчиками коробочка. Семена мелкие, округлой почковидной формы, плоские с боков. *Silene paucifolia* – гольцово-арктический эндемичный сибирский континентальный вид (Шишкин, 1936). Произрастает на хорошо дренируемых участках сухих щебнистых или каменистых склонов, по зарастающим щебнистым осыпям, береговым обрывам, обычно в составе дриадовых и редкотравных щебнистых тундр, реже – в горных кустарничково-лишайниковых тундрах (Арктическая флора..., 1971).

В бассейне р. Няю растения произрастают на каменистой россыпи среди редкостойного лиственничника и березово-можжевельного криволесья, на склоне хребта Енганэпэ (67°19'36.7" с.ш., 65°04'04.0" в.д.; 197 м над ур. м.), ранее популяция этого вида была отмечена Л.В. Тетерюк (Биоразнообразие экосистем..., 2007) в долине ручья на северной границе заказника (67°20'43.6" с.ш., 65°06' 25.7" в.д.; 150 м над ур. м.). В популяции, отмеченной в березово-можжевельном криволесье на склоне Енганэпэ, проективное покрытие камней составляет 80-85% (рис. 3.25). Растительный покров мозаичный, растения покрывают 15-20% пробной площади. Среди них представлены *Betula nana*, *Empetrum hermaphroditum*, *Calamagrostis purpurea*, *Festuca ovina*, *Avenella flexuosa*, *Campanula rotundifolia*, *Silene paucifolia*, *Cardamine bellidifolia*, *Hierochloe alpina*, *Vaccinium vitis-idaea*, *Rubus arcticus*, *Linnaea borealis*, *Solidago virgaurea*. Мохово-лишайниковый покров местами хорошо развит, образован *Cladonia arbuscula*, *C. uncialis*, *Stereocaulon* sp., *Flavocetraria nivalis*, среди мхов преобладают *Polytrichum juniperinum*, виды из родов *Dicranum*, *Ptilidium*, *Pleurozium*, *Racomitrium*.

Ценопопуляция смолевки малолистой занимает площадь около 40 м², число растений около 50 экз. Частота встречаемости вида 33%, генеративность – 31.5%. В онтогенетическом спектре ценопопуляции представлены растения всех возрастных групп. В ювенильной группе 22.2% ювенильных и 20.4% имматурных растений, отсутствие проростков объясняется их переходом в следующее онтогенетическое состояние. Отмечено 20.4% вегетативных особей. Группа генеративных растений составляет 35.2%, среди них преобладают молодые генеративные особи. В составе ценопопуляции встречены единичные субсенильные растения (1.9%). Самоподдержание ценопопуляции осуществляется семенным пу-

тем. Собранные нами семена имели лабораторную всхожесть 40%. Эти результаты согласуются с данными, полученными Л.В. Тетерюк на Полярном Урале (Биоразнообразии экосистем..., 2007). В целом ценопопуляция нормальная, полночленная, левосторонне-го типа.

В этом же местообитании обследована ценопопуляция *сердечника маргариткового* – *Cardamine bellidifolia* (сем. Крестоцветные – Brassicaceae) (см. рис. 3.9). Это многолетнее травянистое растение, стебель высотой 3-7 см, простой, иногда наверху немного ветвистый. Листья прикорневые, длинночерешковые (черешок 1.0-1.8 см длиной), цельные, эллиптические, овальные, цельнокрайние или слегка выемчатые, на верхушке округленные, листовая пластинка длиной 5-9 мм и шириной 4-7 мм. Кисть двух-пяти цветковая, чашелистики длиной 2.5 мм, продолговатые. Цветок актиноморфный, лепестки длиной 3.5-6 мм, белые, обратно-овальные, на верхушке округленные, стручки прямостоячие длиной 10-24 мм и шириной 1.5-1.8 мм. Семена мелкие, овальные, желтовато-коричневые.

Вид аркто-альпийский, циркумполярный. Распространен в арктической части Европы, Скандинавии, арктической части Северной Америки, горах Сибири, северной Монголии, на Камчатке. Произрастает на влажных местах, каменистых берегах рек и ручьев в арктической зоне и в альпийском поясе гор (Буш, 1939). Ценопопуляция сердечника маргариткового (67°19'36.7" с.ш., 65°04'04.0" в.д.; 197 м над ур. м.) занимает площадь около 50 м², число растений порядка 100 экз. Частота встречаемости вида 33%, генеративность – 88.7%.

Ценопопуляцию, произрастающую на выходе каменистых пород в лиственнично-можжевелевом редколесье, можно отнести к типу «зрелых», для нее характерно преобладание в составе онтогенетического спектра генеративных особей (88.1%). Отсутствие в онтогенетическом спектре ценопопуляции молодых растений, возможно, связано с трудностью семенного самоподдержания – семена могут проваливаться в трещины крупнообломочного грунта. Кроме того, свежесобранные семена имели низкую всхожесть (16%). Данная биологическая особенность также затрудняет семенное возобновление растений. В ценопопуляции отмечено 11.9% вегетативных особей. Постгенеративные особи в составе ценопопуляции не выявлены.

На скалистых уступах в каньоне ручья, впадающего в р. Няию (67°19'41" с.ш., 65°03'37" в.д.; 234 м над ур. м.) обнаружена ценопопуляция *кисличника двухстолбчатого* – *Oxyria digyna* (сем. Гречишные – Polygonaceae). Это многолетнее травянистое растение с толстым корневищем (толщина 0.5-1.0 см) (рис. 3.26). Стеб-

ли голые, прямые или приподнимающиеся, в соцветии ветвистые, немного ребристые, высотой 15-35 см. Листья все прикорневые, длинночерешковые (черешок длиной 9.4 ± 0.4 см), почковидные или округло-почковидные, 3-4 см в поперечнике. Цветки обоеполые на тонких, внизу сочленяющихся цветоножках, собраны по два-шесть на концах стеблей и ветвей и образуют кистевидное узкое соцветие (длиной 11.9 ± 0.8 см). Околоцветник из четырех листочков, два из них обратно яйцевидные, два других – вдоль сложенные, лодочковидные, тычинок шесть, пестик короче тычинок, со сжатой с боков завязью и двумя короткими столбиками с кистевидными рыльцами. Плод – сплюснутый с боков орешек, по краю крылатый.

Oxyria digyna – аркто-альпийский циркумполярный вид. Распространен по всей Арктике: Арктическая Европа, Новая Земля, Арктическая Сибирь, Чукотка, Анадырь, Арктическая часть Северной Америки, горы средней Европы, Кавказа, Алтая, Камчатки, Средней Азии, Монголии, Китая. Встречается в альпийском поясе в горах, арктических тундрах. Растет в местах, защищенных в зимнее время снежным покровом и достаточно увлажненных в течение вегетационного периода, на глинистом или супесчаном грунте, каменистых местах, галечниках, во влажных расщелинах скал (Лозина-Лозинская, 1936; Арктическая флора..., 1966).

Ценопопуляция *Oxyria digyna* занимает площадь около 1000 м², представлена отдельными скоплениями на скалах ($67^{\circ}19'40.99''$ с.ш., $65^{\circ}03'34.98''$ в.д.; 151 м над ур. м.). Число растений около 300 экз. Частота встречаемости вида 70%, степень генеративности – 22.1%. Ценопопуляция *Oxyria digyna* нормальная, полноценная. Онтогенетический спектр бимодальный с доминированием взрослых вегетирующих (38.1%) растений и высоким процентом ювенильных (22.1) и молодых генеративных (21.2%) особей. Выявлено наличие всех возрастных групп, по типу возрастного спектра ценопопуляция является «молодой».

На территории заказника обследованы ценопопуляции редких растений из сем. вересковые (Ericaceae) – *луазелерии лежачей* (*Loiseleuria procumbens*) и *филлодоце голубой* (*Phyllodoce caerulea*). Луазелерия лежачая – вечнозеленый низкий кустарничек, с плотно прижатыми к земле стволками и многочисленными ветвями, высотой 1-7 см (см. рис. 3.9). Все растение длиной до 70 см. Корень ветвящийся, бурый, у корневой шейки толщиной 0.5-3 мм. Листья многочисленные, тесно расположенные, супротивные, продолговато-эллиптические, длиной 3-8 мм и шириной 1-2.5 мм, кожистые, с завернутым книзу цельным краем, сверху темно-зеленые, блестящие, снизу светлые, с широкой средней жилкой, на коротких (длиной 1-2.5 мм) черешках. Соцветие – зонтиковидная

кисть с двумя-пятью цветками на концах ветвей и стеблей. Цветоножки красноватые, длиной 3-5 мм, при плодах увеличенные до 7-12 мм. Чашечка красноватая, пятираздельная с заостренными долями, венчик колокольчатый, розовый, реже белый, раскрытый, около 6 мм в диаметре, лопасти ланцетовидные, островатые. Плод – шаровидная коробочка, открывается двумя-четырьмя створками, семена очень мелкие.

Вид аркто-альпийский, циркумполярный. Распространен в Северном полушарии, встречается в тундровой зоне, горно-тундровом и подгольцовом поясах гор. Растет на каменистых осыпях и россыпях, на скалах, в лишайниковых и кустарничковых тундрах, в скалистой и каменистой тундре и на гольцах, на незадернованной почве (Буш, 1952; Флора Мурманской..., 1959).

Ценопопуляция *Loiseleuria procumbens* (ЦП 1Л) описана в лиственнично-ерниково-кустарничково-лишайниковом редколесье на склоне юго-восточной экспозиции хребта Енганэпэ (67°20'30" с.ш., 65°05'49.7" в.д.). Она занимает обширную площадь (около 10000 м²). Распределение растений случайное, они растут группами между камнями; численность растений до 100 экз., частота встречаемости – 11%, степень генеративности – 47%. Вторая ценопопуляция данного вида (ЦП 2Л) выявлена на курумнике в пятнисто-каменистой кустарничково-лишайниковой тундре на левом берегу ручья (67°19'47" с.ш., 65°03'15" в.д.; 298 м над ур. м.). Она занимает площадь около 3000 м², частота встречаемости вида – 92%, степень генеративности – 65.1%, общая численность – более 100 экз. Площадь, занимаемая одним растением, составляет от 100 до 14160 см² в зависимости от его возраста и местообитания. Так, в ЦП 1Л вегетативные экземпляры занимают площадь от 60 до 2100 см², молодые генеративные – от 100 до 1300, средневозрастные генеративные – 1400-14100 см². В менее увлажненном местообитании в ЦП 2Л вегетативные экземпляры занимают площадь от 28 до 104 см², молодые генеративные особи – от 22 до 780, средневозрастные генеративные растения – 66-930 см².

В онтогенетическом спектре изученных ценопопуляций *Loiseleuria procumbens* выявлено доминирование вегетативных (40% в ЦП 1Л) или средневозрастных генеративных особей (24% в ЦП 2Л). В ценопопуляциях ослаблено семенное возобновление. Так, в ЦП 2Л особи ювенильной группы составляют всего 5.5%, а в ЦП 1Л они отсутствуют. Ослабленное семенное возобновление растений связано, возможно, с недостаточностью пригодных для прорастания семян местообитаний и низкой всхожестью семян. Собранные нами семена *Loiseleuria procumbens* не проросли в лабораторных условиях. Вероятно, для их прорастания необходима стратификация. Исследования семенного возобновления вида необходимо продол-

жать. В целом, ценопопуляции *Loiseleuria procumbens* можно отнести к типу «зрелых», для них характерно преобладание зрелых генеративных растений. Самоподдержание ценопопуляций осуществляется семенным и вегетативным способами.

Ценопопуляция филлодоце голубой произрастает вместе с *Loiseleuria procumbens* в тех же сообществах. *Phyllodoce caerulea* – вечнозеленый низкий кустарник и кустарничек, с прямостоячими стеблями высотой 5-15 см, ветви многочисленные, густо облиственные (см. рис. 3.9). Главный корень быстро отмирает, а на лежащих стеблях и ветвях образуются придаточные корни. Листья очередные, линейные, остро мелкопильчатые, длиной 5-14 мм, шириной 1-2 мм, с одной главной резко выдающейся жилкой, на очень коротких черешках. Соцветие на концах побегов кистевидное из двух-шести цветков. Цветоножки длиной 1-28 мм красноватые, немного поникающие, при плодах длиной 18-41 мм густо опушенные железистыми волосками. Чашечка красная, пятираздельная, железисто-волосистая; венчик яйцевидно-кувшинчатый, пятизубчатый, розовато-синеватый, длиной 8-10 мм, шириной 4-6 мм, снаружи покрыт редкими железистыми волосками; тычинок десять, столбик цилиндрический. Плод – округлая коробочка длиной 3-4 мм, семена мелкие, с продольно-ячеистой скульптурой (Буш, 1952; Флора Мурманской..., 1959).

Phyllodoce caerulea – аркто-альпийский вид. Распространен в тундровой зоне, горно-тундровом, альпийском и субальпийском поясах Евразии, северо-востоке Северной Америки, Гренландии и Исландии. Растет в моховых и кустарничковых тундрах, у верхнего предела горно-лесного пояса на скалистых и каменистых местах, незадернованной почве.

Исследованная ценопопуляция (67°19'47" с.ш., 65°03'15" в.д.; 298 м над ур. м.) немногочисленная (от 50 до 100 особей в различных скоплениях), площадью до 3000-5000 м², распределение растений случайное, частота встречаемости от 3.5 до 28%, степень генеративности в разных скоплениях 80-100%. Площадь, занимаемая одним растением, составляет от 80 до 1000 см² в зависимости от его возраста и местообитания. В онтогенетическом спектре ценопопуляции *Phyllodoce caerulea* преобладают молодые генеративные растения (33.3%), высока роль зрелых и старых генеративных особей (по 20%). В ценопопуляции отсутствуют особи ювенильной группы. Свежесобранные семена *Phyllodoce caerulea* имели довольно высокую лабораторную всхожесть – 64%. Ослабленное семенное возобновление растений связано, возможно, с недостаточностью пригодных для прорастания семян местообитаний и высокой смертностью растений ранних возрастов. Ценопопуляцию *Phyllodoce caerulea* можно отнести к типу «зрелых». Самоподдер-

жание ценопопуляций осуществляется вегетативным и семенным способами.

В целом, состояние обследованных ценопопуляций редких, охраняемых видов растений в заказнике «Хребтовый» можно оценить как устойчивое.

3.5. Лихенобиота

Полевые работы проводили детально-маршрутным методом с целью наиболее полного выявления таксономического состава лишайников и обследования всех типов растительных сообществ заказника. Число собранных образцов лишайников – около 330 экз. В настоящее время просмотрена большая часть сборов, накипные эпилитные и эпифитные виды, а также некоторые соредиезные лишайники, идентификация которых требует применения методов хемосистематики, будут определены позже. В итоговый список также включены данные о видовом составе лишайников, полученные Е.Е. Кулюгиной в 2006-2008 гг. на стандартных пробных площадях при геоботаническом изучении растительного покрова заказника. Определение коллекции выполнено С.Н. Плюсиным. Кроме того, были привлечены опубликованные данные по лихенобиоте бассейна р. Няю (Биоразнообразие экосистем..., 2007).

Всего в заказнике «Хребтовый» выявлено 212 видов (216 таксонов, включая подвиды и варитет) из 63 родов и 34 семейств. Два вида (*Lepraria membranacea*, *Thamnolia vermicularis*) не имеют семейства.

Пять ведущих семейств – *Cladoniaceae* и *Parmeliaceae* (по 43 вида каждое), *Peltigeraceae* (20 видов), *Stereocaulaceae* (14) и *Lecanoraceae* (11) – объединяют 61.8% видового состава. Лидируют по числу видов также семейства *Umbilicariaceae* (10), *Physciaceae* (7), *Alectoriaceae* и *Vacidiaceae* (по шесть видов каждое), остальные семейства содержат по одному-пять видов. В спектре наиболее крупных родов преобладают *Cladonia* (43 вида), *Peltigera* (17), *Stereocaulon* (14), *Cetraria* (8), *Melanelia* (7), *Umbilicaria* (9) и *Lecanora* (5), в составе остальных родов четыре и менее видов. Особенностью изученной биоты лишайников является высокое видовое разнообразие семейств *Stereocaulaceae* и *Umbilicariaceae*, родов *Stereocaulon*, *Cetraria*, *Melanelia* и *Umbilicaria*, что характерно для высокогорных и арктических территорий. Такие семейства, как *Cladoniaceae*, *Parmeliaceae*, *Peltigeraceae*, *Lecanoraceae*, а также роды *Cladonia*, *Lecanora* и *Peltigera* в целом типичны для равнинных и горных лихенобиот бореальных районов умеренного пояса Голарктики.

В географическом отношении биота лишайников заказника «Хребтовый» является горно-бореальной (рис. 3.28). Более трети всех выявленных видов (36.8%) относятся к аркто-альпийскому элементу. Аркто-альпийские (аркто-высокогорные) виды играют значительную роль в формировании напочвенного покрова (*Alectoria nigricans*, *Baeomyces placophyllus*, *Cetrariella delisei*, *Flavocetraria cucullata* и многие другие) и заселяют различные типы каменистого субстрата (*Arctoparmelia centrifuga*, *Asahinea chrysantha*, *Brodoa intestiniformis*, *Umbilicaria cylindrica* и др.). Виды монтанной группы немногочисленны, однако широко распространены в районе исследования: поселяются на мелкозем или первичной почве между камней, в расщелинах скал или на щебнистых участках в мохово-лишайниковых тундрах (*Cladonia chlorophaea*, *C. sulphurina*, *Dibaeis baeomyces* и др.). Монтанный эпифит *Candelariella lutella* часто встречается на коре ивы в пойме р. Няю. Значительна доля участия видов бореальной группы – 40.1%. Они имеют центры массовости в бореальной зоне хвойных лесов, однако нередко поднимаются в горы, достигая альпийского пояса. Подавляющее большинство выявленных представителей данного географического элемента являются эпигеидами и произрастают в различных типах горных тундр и среди каменистых россыпей. В районе исследования обычны *Cetraria islandica*, различные виды кладоний (*Cladonia furcata*, *C. coccifera*, *C. rangiferina*, *C. stellaris*), *Nephroma arcticum* и др. Отмечены также мультizonальные лишайники (39

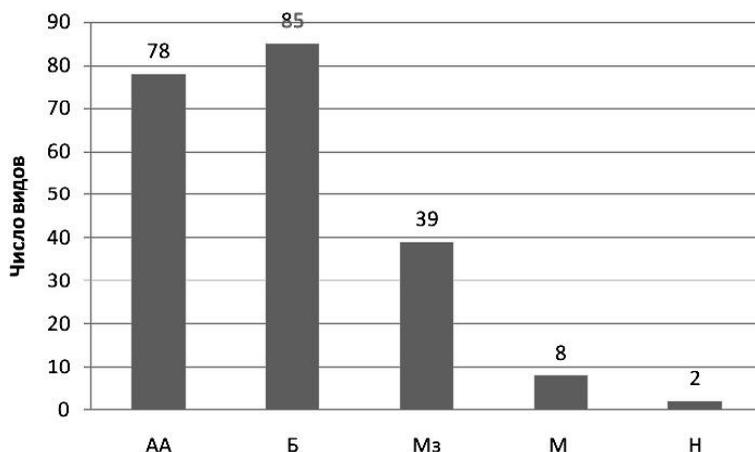


Рис. 3.28. Распределение видов лишайников заказника «Хребтовый» по географическим элементам.

Условные обозначения: АА – аркто-альпийский, Б – бореальный, Мз – мультizonальный, М – монтанный, Н – неморальный.

видов), которые в исследуемом районе поселяются на коре деревьев и кустарников (*Buellia disciformis Parmeliopsis hyperopta* и др.), на почве (*Cladonia arbuscula*, *C. subfurcata*, *C. pocillum*) и различного типа каменистого субстрата (*Melanelia infumata*, *Parmelia saxatilis* и др.). Представители неморального элемента – эпифиты (*Collema furfuraceum*, *Biatora efflorescens*) – собраны на коре ивы в пойменных ивняках.

В ходе инвентаризации разнообразия лишайников заказника были обследованы комплексы грядово-мочажинных крупнобугристых тундр; курумы, перемежающиеся с пятнами кустарничково-мохово-лишайниковых тундр и травянистых сообществ; вертикальные стенки скалистых обнажений по берегам ручьев; древостои, сформированные лиственницей и березой извилистой, и заросли пойменных ивняков.

Наибольшее разнообразие лишайников зафиксировано в тундровых растительных сообществах – 169 видов. Лишайники активно заселяют почву, пятна мелкозема, щебнистые и торфянистые участки, каменные субстраты. Общее проективное покрытие растительности достигает в среднем 60%, проективное покрытие лишайников составляет 20-45(50)%.

Облик напочвенных лишайносинузий в основном определяют кустистые кладонии (*Cladonia arbuscula*, *C. rangiferina*, *C. stellaris*, *C. uncialis*). В качестве содоминантов могут выступать цетрарии (*Cetraria isladica*, *Flavocetraria nivalis*, *F. cucullata*) и стереокаулоны (*Stereocaulon alpinum*, *S. grande*, *S. paschale*). Постоянны шиловидные (*C. gracilis*, *C. ectocyna*, *C. furcata*, *C. subfurcata*) и бокальчатые (*C. coccifera*, *C. borealis*, *C. pocillum*) кладонии. Среди представителей рода *Peltigera* чаще других встречается *Peltigera scabrosa*, другие виды единичны (*P. aphthosa*, *P. leucophlebia*, *P. rufescens* и др.).

На пятнах мелкозема поселяются виды с низкой конкурентной способностью: *Solorina crocea*, *Cladonia macrophyllodes*, *C. chlorophaea*, *Baeomyces placophyllus*, *Dibaeis baeomyces* и др. На сильно заснеженных зимой склонах и в депрессиях рельефа развиваются группировки, сложенные, в первую очередь, такими видами, как *Cladonia ectocyna*, *C. bellidiflora*, *Stereocaulon glareosum*, *Cetrariella delisei*. К возвышенным элементам рельефа, где зимой снежный покров постоянно сдувается, приурочены в основном представители семейства пармелиевые: *Alectoria ohroleuca*, *A. nigricans*, *Bryocaulon divergens*, *Flavocetraria nivalis*, *F. cucullata*, *Cetraria nigricans*. На растительных остатках, обычно поверх отмирающих мхов, поселяются накипные лишайники *Biatora subduplex*, *Bryonora castanea*, *Ochrolechia frigida*, *Pertusaria dactilina*.

Обилие каменистого субстрата различного размера (щебень, камни, крупные валуны и т.п.) значительно увеличивает общее видовое разнообразие тундровых сообществ за счет лишайников эпилитной эколого-субстратной группы. Среди них наиболее значима роль таких видов, как *Arctoparmelia centrifuga*, *A. incurva*, *Allantoparmelia alpicola*, *Brodoa intestiniformis*, *Melanelia agnata*, *M. hepatizon*, *Parmelia saxatilis*, *Stereocaulon botryosum*, *S. subcarralloides*, *Umbilicaria proboscidea*.

Видовой состав лишайников курумов также очень богат – 78 видов. В настоящее время определены в основном макролишайники, поселяющиеся в расщелинах и на поверхности камней, на участках обнаженного грунта. Однако в гольцовом поясе доминирующая роль в сложении лишайниковых группировок принадлежит накипным эпилитным лишайникам. Дальнейшее определение собранного материала позволит значительно расширить список видов.

Непосредственно к поверхности камней прикрепляются лишайники из родов *Umbilicaria* (*U. cylindrica*, *U. deusta*, *U. hirsuta*, *U. hyperborea*, *U. polyphylla*, *U. proboscidea*), *Melanelia* (*M. agnata*, *M. hepatizon*, *M. stygia*), *Stereocaulon* (*S. botryosum*, *S. grande*, *S. paschale*, *S. vesuvianum*), *Arctoparmelia* (*A. centrifuga*, *A. incurva*), *Allantoparmelia alpicola*, *Brodoa intestiniformis*, *Parmelia saxatilis*, *Sphaerophorus fragilis*. На первичной почве в углублениях на камнях, а также между камней наибольшего видового разнообразия достигают кладонии (*Cladonia arbuscula*, *C. rangiferina*, *C. stellaris*, *C. stygia*, *C. uncialis*, *C. subfurcata*, *C. coccifera*, *C. deformis*, *C. ecmocyna*, *C. macrophylla*, *C. macrophyllodes* и др.). Заметно участие и других кустистых видов – *Cetraria delisei*, *C. islandica*, *C. nigricans*, *Alectoria ochroleuca*, *A. nigricans*, *Bryocaulon divergens*, *Stereocaulon grande*, *Thamnolia vermicularis* и др. Поверх живых и отмирающих мхов, на растительных остатках отмечены те же виды, что и в тундровых сообществах, однако выявлены и лишайники, произрастающие только здесь, – *Hypogymnia physodes* и *Trapeliopsis granulosa*.

По берегам ручьев, стекающих с гор, были обследованы скалы. Отличные от окружающих местообитаний микроклиматические условия, формирующиеся на вертикальных стенках скал, прежде всего, постоянная влажность субстрата и затенение, определили высокое разнообразие (63 вида) и специфический набор лишайников – более трети видов (26) встречаются только в данных экотопах. Среди и поверх мелких бриофитов постоянны *Caloplaca jungermanniae*, *C. sinapisperma*, *Physconia muscigena*, *Xanthoria soreliata*. В расщелинах скал и под выступами на тонких прослойках первичной почвы растут *Lepraria membranacea*, *Protopannaria*

pezizoides, *Solorina saccata*, *S. crocea*, *P. rufescens* и некоторые др. При удалении от воды видовой состав постепенно меняется, появляются виды, характерные для гольцовых растительных сообществ, увеличивается доля кладоний, цетрарий и стереокаулонов, специфичные виды исчезают.

Площади лугов в заказнике незначительны, соответственно и разнообразие видов лишайников невысокое. В сообществах травянистых многолетников лидирующая роль в образовании напочвенного покрова принадлежит семенным растениям, лишайников зарегистрировано всего 16 видов. К числу наиболее постоянных видов, произрастающих на нивальных луговинах, относятся *Cladonia coccifera*, *C. bellidiflora*, *C. ectocyna*, *Cetrariella delisei*, *Stereocaulon alpinum*, реже встречаются *Cladonia macrophyloides*, *Peltigera scabrosa*, *Nephroma arcticum* и др. Проективное покрытие лишайников не превышает 5%.

В грядово-мочажинных крупнобугристых тундрах выявлен 71 вид лишайников. Наибольшее разнообразие отмечено на вершинах торфяных бугров, где развиваются кустарничково-мохово-лишайниковые группировки, а также наблюдаются проявления криогенеза. Здесь лишайники выступают пионерами зарастания на многочисленных криогенных пятнах. В таких местообитаниях обычны *Baeomyces placophyllus*, *Cladonia uncialis*, *Bryocaulon divergens*, *Peltigera didactyla*, *Thamnolia vermicularis*, *Flavocetraria nivalis*, *Solorina crocea* и др. На обнаженном торфе на вершинах бугров и в пониженных участках мезорельефа изредка регистрируется базидиальный лишайник *Lichenomphalia hudsoniana* – вид включен в Красную книгу Российской Федерации (1988). Изредка и в небольшом количестве, обычно по хорошо прогреваемым склонам, среди мхов встречаются *Lobaria linita* и *Nephroma expallidum* – редкие на Урале виды, предпочитающие специфические условия обитания.

Набор лишайников, обитающих на стволах деревьев в лиственных редколесьях, беден: на лиственнице выявлено 25 видов, на березе – 17, на можжевельнике – пять. Среди макролишайников отмечены самые обычные эпифиты (*Parmelia sulcata*, *Hypogymnia physodes*, *Melanelia olivacea*, *M. septentrionalis*, *Vulpicida pinastri* и некоторые другие), которые сосредотачиваются в основном в нижней части стволов деревьев. Кустистые повисающие лишайники родов *Usnea*, *Bryoria* и *Evernia* единичны. Комлевые участки стволов заселяют лишайники напочвенного покрова тундр, преобладают кладонии и цетрарии.

Заросли кустарников (ивы и ольховника) встречаются как по берегам реки и ручьев, так и в заболоченных понижениях между бугров. Разнообразие лишайников складывается в основном за счет

накипных форм, однако отмечены и листоватые виды: *Nephroma bellum*, *Melanelia olivacea*, *Parmelia sulcata*, *Hypogymnia physodes*, *Physcia aipolia* v. *alnophila*, *P. stellaris*.

На территории заказника «Хребтовый» обнаружено 13 видов, включенных во второе издание «Красной книги Республики Коми» (2009) – *Phaeophyscia kairamoi* (категория охраны 2), *Arctocetraria andrejevii*, *A. nigricascens*, *Hypogymnia subobscura*, *Vulpicida tilesii*, *Peltigera elisabethea*, *Solorina spongiosa*, *Stereocaulon spathuliferum*, *Lichenomphalia hudsoniana* (категория 3), *Cladonia acuminata*, *Cetraria laevigata*, *Peltigera frippii*, *Stereocaulon symphycheilum* (категория 4). *Lichenomphalia hudsoniana* занесена в «Красную книгу РСФСР» (1988), где ей присвоена категория охраны 3. Координаты мест находок данного вида приведены в табл. 3.9.

Таблица 3.9

**Координаты местонахождений редких видов лишайников
в заказнике «Хребтовый»**

Вид	Статус охраны	Тип местообитания	Координаты
<i>Lichenomphalia hudsoniana</i>	3	Ерниковая кустарничково-мохово-лишайниковая тундра	67°19'41.9" с.ш.; 65°04'52.8" в.д.
		Кустарничково-мохово-лишайниковая тундра	67°19'58.3" с.ш.; 65°05'15.3" в.д.
		Кустарничково-мохово-лишайниковая тундра	67°19'46.3" с.ш.; 65°04'40.5" в.д.

В перечень объектов растительного и животного мира, нуждающихся в особом внимании к их состоянию в природной среде и рекомендуемых для бионадзора, вошли еще три вида: *Lobaria linita*, *Hypogymnia bitteri*, *Peltigera venosa*. Для подавляющего большинства охраняемых видов в пределах заказника выявлены немногочисленные популяции.

Подводя итог, необходимо отметить, что биота лишайников комплексного заказника «Хребтовый» характеризуется невысоким разнообразием видового состава, низкой специфичностью и немногочисленностью редких и охраняемых видов лишайников, что, по всей видимости, присуще многим горным районам Полярного Урала.

**Список видов лишайников
комплексного заказника «Хребтовый»**

- Acarospora glaucocarpa* (Ach.) Korb
Alectoria nigricans (Ach.) Nyl.
Alectoria ochroleuca (Hoffm.) A. Massal.
Allantoparmelia alpicola (Th. Fr.) Essl.
Amandinea punctata (Hoffm.) Coppins & Scheid.
Amygdalaria panaeola (Ach.) Hertel & Brodo in Brodo & Hertel
Arctocetraria andrejevii (Oxner) Karnefeldt & Thell
Arctocetraria nigricascens (Nyl. in Kihlm.) Karnefeldt & Thell
Arctoparmelia centrifuga (L.) Hale
Arctoparmelia incurva (Pers.) Hale
Asahinea chrysantha (Tuck.) W.L. Cubl. & C.F. Cubl.
Aspicilia caesiocinerea (Nyl. Ex Malbr.) Arnold
Bacidia subincompta (Nyl.) Arnold
Bacidina inundata (Fr.) Vezda
Baeomyces carneus Florke
Baeomyces placophyllus Ach.
Baeomyces rufus (Huds.) Rebert.
Biatora efflorescens (Hedl.) Rasanen nom. cons.
Biatora helvola Korb. ex Hellb.
Biatora subduplex (Nyl.) Rasanen ex Printzen
Brodoa intestiniformis (Vill.) Goward
Brodoa oroarctica (Krog) Goward
Bryocaulon divergens (Ach.) Karnefelt
Bryonora castanea (Hepp) Poelt
Bryoria chalybeiformis (L.) Brodo & D. Hawksw.
Bryoria fuscescens (Gyeln.) Brodo & D. Hawksw.
Bryoria nitidula (Th.Fr.) Brodo & D. Hawksw.
Bryoria simplicior (Vain.) Brodo & D. Hawksw.
Buellia disciformis (Fr.) Mudd
Caloplaca borealis (Vain.) Poelt
Caloplaca sorocarpa (Vain.) Zahlbr.
Candelariella lutella (Vain.) Rasanen
Candelariella vitellina (Hoffm.) Mull. Arg.
Cetraria aculeata (Schreb.) Fr.
Cetraria ericetorum Opiz ssp. *ericetorum*
Cetraria islandica (L.) Ach.
Cetraria islandica ssp. *crispiformis*
Cetraria muricata (Ach.) Eckfeldt
Cetraria nigricans Nyl.
Cetraria odontella (Ach.) Ach.
Cetraria sepincola (Ehrl.) Ach.
Cetrariella delisei (Bory ex Schaer.) Karnefelt & Thell
Cetrariella fastigiata (Delise ex Nyl.) Karnefelt & Thell
Chrysothrix chlorina (Ach.) J.R.Laundon
Cladonia acuminata (Ach.) Norrl.
Cladonia arbuscula (Wallr.) Flot.
Cladonia bellidiflora (Ach.) Schaer.
Cladonia borealis S. Stenroos
Cladonia cariosa (Ach.) Spreng.
Cladonia carneola (Fr.) Fr.
Cladonia cenotea (Ach.) Schaer.
Cladonia cervicornis (Ach.) Flot.
Cladonia chlorophaea (Florke ex Sommerf.) Spreng.
Cladonia coccifera (L.) Willd.
Cladonia coniocraea (Florke) Spreng.
Cladonia cornuta (L.) Hoffm.
Cladonia crispata (Ach.) Flot.
Cladonia cyanipes (Sommerf.) Nyl.
Cladonia deformis (L.) Hoffm.
Cladonia digitata (L.) Hoffm.
Cladonia ecmocyna Leight.
Cladonia fimbriata (L.) Fr.
Cladonia furcata (Huds.) Schrad.
Cladonia gracilis (L.) Willd. ssp. *elongata* (Wulfen) Vain.
Cladonia gracilis ssp. *gracilis* (L.) Willd.

Cladonia gracilis ssp. *turbinata* (Ach.) Ahti
Cladonia grayi G. Merr. ex Sandst.
Cladonia macroceras (Delise) Hav.
Cladonia macrophylla (Schaer.) Stenh.
Cladonia macrophyllodes Nyl.
Cladonia ochrochlora Florke
Cladonia phyllophora Hoffm.
Cladonia pleurota (Florke) Schaer.
Cladonia pocillum (Ach.) Grognot
Cladonia pyxidata (L.) Hoffm.
Cladonia rangiferina (L.) F.H. Wigg.
Cladonia rei Schaer.
Cladonia scabriuscula (Delise) Nyl.
Cladonia squamosa Hoffm.
Cladonia stellaris (Opiz) Pouzar & Vezda
Cladonia stricta (Nyl.) Nyl. v. *stricta*
Cladonia stygia (Fr.) Ruoss
Cladonia subcervicornis (Vain.) Kernst.
Cladonia subfurcata (Nyl.) Arnold
Cladonia subulata (L.) Weber ex F.H. Wigg.
Cladonia sulphurina (Michx.) Fr.
Cladonia symphycarpa (Florke) Fr.
Cladonia uncialis (L.) Weber ex F.H. Wigg.
Cladonia verticillata (Hoffm.) Schaer.
Cliostomum pallens (Kullh.) S. Ekman
Collema furfuraceum (Arnold) Du Rietz
Collema fuscovirens (With.) J.R. Laundon
Dactylina arctica (Hook) Nyl.
Dermatocarpon rivulorum (Arnold) Dalla Torre & Sarnth
Dibaeis baeomyces (L. f.) Rambold & Hertel
Evernia mesomorpha Nyl.
Flavocetraria nivalis (L.) Karnefelt & Thell
Hypogymnia bitteri (Lynge) Ahti
Hypogymnia physodes (L.) Nyl.

Hypogymnia subobscura (Vainio) Poelt
Hypogymnia tubulosa (Schaer.) Hav.
Japewia subaurifera Muhr & Tonsberg
Japewia tornoënsis (Nyl.) Tonsberg
Lasallia rossica Dombr.
Lecania hyalina (Fr.) R. Sant.
Lecanora cadubriae (A. Massal.) Hedl.
Lecanora hagenii (Ach.) Ach.
Lecanora intricata (Ach.) Ach.
Lecanora polytropa (Ehrh. ex Hoffm.) Rabenh.
Lecanora pulicaris (Pers.) Ach.
Lecidea lapicida (Ach.) Ach.
Lecidea pullata (Norman) Th.Fr.
Lecidella elaeochroma (Ach.) M. Choisy
Lecidoma demissum (Rutstr.) Gotth. Schneid. & Hertel
Lepraria membranacea (Dicks.) Vain.
Leptogium imbricatum P.M. Jorg.
Leptogium lichenoides (L.) Zahlbr.
Leptogium saturninum (Dicks.) Nyl.
Lichenomphalia hudsoniana (H.S. Jenn.) Redhead et al.
Lichenomphalina umbellifera (L.:Fr.) Redhead et al.
Lobaria linita (Ach.) Rabenh.
Melanelia agnata (Nyl.) Thell
Melanelia elegantula (Zahlbr.) Essl.
Melanelia hepatizon (Ach.) Thell
Melanelia infumata (Nyl.) Essl.
Melanelia olivacea (L.) Essl.
Melanelia panniformis (Nyl.) Essl.
Melanelia septentrionalis (Lynge) Essl.
Melanelia stygia (L.) Essl.
Mycoblastus sanguinarius (L.) Norman
Nephroma arcticum (L.) Torss.
Nephroma bellum (Spreng.) Tuck.
Nephroma expallidum (Nyl.) Nyl.
Nephroma parile (Ach.) Ach.
Ochrolechia androgyna (Hoffm.) Arnold

Ochrolechia frigida (Sw.) Lyngbe
Ochrolechia tartarea L.) A. Massal.
Ophioparma ventosa (L.) Norman
Parmelia fraudans (Nyl.) Nyl.
Parmelia omphalodes (L.) Ach.
Parmelia saxatilis (L.) Ach.
Parmelia sulcata Taylor
Parmeliella triptophylla (Ach.)
Mull. Arg.
Parmeliopsis ambigua (Wulfen)
Nyl.
Parmeliopsis hyperopta (Ach.)
Arnold
Peltigera aphthosa (L.) Willd.
Peltigera canina (L.) Willd.
Peltigera degenii (With.) Gyeln.
Peltigera didactyla (With.)
J.R. Laundon
Peltigera elisabethea Gyeln.
Peltigera frippii Holt.-Hartw.
Peltigera lepidophora (Nyl. ex
Vain.) Bitter
Peltigera leucophlebia (Nyl.) Gyeln.
Peltigera malacea (Ach.) Funck
Peltigera membranacea (Ach.) Nyl.
Peltigera neckeri Hepp ex Mull.
Arg.
Peltigera neopolydactyla (Gyeln.)
Gyeln.
Peltigera polydactylon (Neck.)
Hoffm.
Peltigera ponojensis Gyeln.
Peltigera rufescens (Weiss) Humb.
Peltigera scabrosa Th. Fr.
Peltigera scabrosella Holt.-Hartw.
Peltigera venosa (L.) Hoffm.
Pertusaria dactilina (Ach.) Nyl.
Pertusaria geminipara (Th.Fr.)
C. Knight ex Brodo
Phaeophyscia kairamoi (Vain.)
Moberg
Physcia aipolia v. *alnophila* (Vain.)
Lyngbe
Physcia aipolia v. *aipolia* (Ehrh. ex
Humb.) Furnr.
Physcia dubia (Hoffm.) Lettau
Physcia phaea (Tuck.) J.W.
Thomson
Physconia muscigena (Ach.) Poelt
Placynthium nigrum (Huds.) Gray
Platismatia glauca (L.) W.L. Culb.
& C.F. Culb.
Polychidium muscicola (Sw.) Gray
Porpidia crustulata (Ach.) Hertel &
Knoph
Porpidia flavocaerulescens
(Hornem.) Hertel & A.J. Schwab
Protopannaria pezizoides (Weber)
P.M. Jorg & S. Ekman
Protoparmelia badia (Hoffm.)
Hafellner
Psoroma hypnorum (Vahl) Gray
Pycnora leucococca (R. Sant.)
R. Sant. comb. nov.
Rhizocarpon alpicola (Anzi)
Rabenh.
Rhizocarpon geminatum Korb.
Rhizocarpon geographicum (L.) DC.
Solorina crocea (L.) Ach.
Solorina spongiosa (Ach.) Anzi
Sphaerophorus fragilis (L.) Pers.
Sphaerophorus globosus (Huds.)
Vain.
Stereocaulon alpinum Laurer
Stereocaulon arenarium (Savicz)
I.M. Lamb
Stereocaulon condensatum Hoffm.
Stereocaulon cumulatum
(Sommerf.) Timdal
Stereocaulon glareosum
(L.I. Savicz) H. Magn.
Stereocaulon nanodes Tuck.
Stereocaulon paschale (L.) Hoffm.
Stereocaulon rivulorum H. Magn.
Stereocaulon saxatile H. Magn.
Stereocaulon spathuliferum Vain.
Stereocaulon subcoralloides (Nyl.)
Nyl.
Stereocaulon symphycheilum
I.M. Lamb
Stereocaulon tomentosum Fr.
Stereocaulon vesuvianum Pers.
Thamnolia vermicularis (Sw.)
Schaer.
Umbilicaria arctica (Ach.) Nyl.
Umbilicaria cylindrica (L.) Delise
ex Duby
Umbilicaria decussata (Will.)
Zahlbr.

Umbilicaria deusta (L.) Baumg.
Umbilicaria hirsuta (Sw. ex Westr.)
Hoffm.
Umbilicaria hyperborea
v. *hyperborea* (Ach.) Hoffm.
Umbilicaria polyphylla (L.) Baumg.
Umbilicaria proboscidea (L.)
Schrad.

Umbilicaria torrefacta (Lightf.)
Schrad.
Vulpicida pinastri (Scop.) J.-E.
Mattsson & M.J. Lai
Vulpicida tilesii (Ach.)
J.-E. Mattsson & M.J. Lai
Xanthoria candelaria (L.) Th. Fr.
Xanthoria elegans (Link) Th. Fr.

3.6. Наземные позвоночные

В основу сведений о фауне наземных позвоночных комплексного заказника «Хребтовый» положены литературные данные (Производительные силы..., 1953; Морозов, 1989; Млекопитающие..., 1994, 1998; Птицы..., 1995, 1999; Амфибии и рептилии..., 1996; Красная книга Российской Федерации, 2000; Петров, 2007 и др.) и результаты маршрутных учетов и отловов сотрудниками лаборатории экологии наземных позвоночных Института биологии Коми НЦ УрО РАН в период с 11 по 17 июля 2008 г.

Амфибии. На территории заказника обнаружена аномальная для столь северных территорий численность двух видов бесхвостых амфибий – травяной (*Rana temporaria* L., 1758) и остромордой (*R. arvalis* Nilsson, 1842) лягушек. Отловлено более 300 особей этих видов. Плотность населения в пойме р. Нияку достигала 290 особей на га. Судя по ареалу, в пределах заказника и на прилегающих территориях возможно обитание сибирского углозуба (*Salamandrella keyserlingii* Dybovsky, 1870).

Рептилии. Климатические условия, в которых находится заказник «Хребтовый», позволяют обитать только одному виду рептилий – живородящей ящерице (*Lacerta vivipara* Jasquin, 1787).

Птицы. В пределах Воркутинского района зарегистрировано пребывание 156 видов птиц из 11 отрядов, а в пределах заказника выявлено 34 вида, относящихся к шести отрядам (табл. 3.10).

Наиболее разнообразно представлены отряды Воробьинообразных – 17 видов (50% от общего числа), Гусеобразных – 6 (14), Ржанкообразных – 5 (19) и Соколообразных – 3 (9), меньше Курообразных – 2 (6) и Дятлообразных – 1 (3). В связи с суровыми климатическими условиями количество зимующих видов незначительно (белая и тундряная куропатки, ворон и чечетка), остальные виды перелетные или откочевывают в холодный сезон года в южные районы.

По происхождению фауна птиц представлена пятью типами. Преобладают сибирские (35%), широко распространенные в Палеарктике (29), и арктические виды птиц (21%). Доли видов европейского происхождения и представители тибетской фауны составляют соответственно 12 и 3% (рис. 3.29).

Таблица 3.10

Видовой состав и распространение птиц района заказника «Хребтовый»

№	Вид	Характер пребывания
Отряд Гусеобразные – <i>Anseriformes</i>		
1	Гуменник (<i>Anser fabalis</i> Latham)	г
2	Пискулька (<i>An. erythropus</i> L.)	?
3	Лебедь-кликун (<i>Cygnus cygnus</i> L.)	л
4	Синьга (<i>M. nigra</i> L.)	г
5	Большой крохаль (<i>Mergus merganser</i> L.)	г
Отряд Соколообразные – <i>Falconiformes</i>		
6	Дербник (<i>F. columbarius</i> L.)	г
7	Зимняк (<i>Buteo lagopus</i> Pontoppidan)	г
8	Полевой лунь (<i>Circus cyaneus</i> L.)	г
Отряд Курообразные – <i>Galliformes</i>		
9	Белая куропатка (<i>Lagopus lagopus</i> Linn)	ос, г
10	Тундряная куропатка (<i>L. mutus</i> L.)	ос, г
Отряд Ржанкообразные – <i>Charadriiformes</i>		
11	Фифи (<i>T. glareola</i> L.)	г
12	Бекас (<i>Gallinago Gallinago</i> L.)	г
13	Дупель (<i>G. media</i> Latham)	г
14	Сизая чайка (<i>L. canus</i> L.)	г
15	Серебристая чайка (<i>L. argentatus</i> L.)	г
16	Полярная крачка (<i>Sterna paradisaea</i> Pontoppidan)	г
Отряд дятлообразные – <i>Piciformes</i>		
17	Большой пестрый дятел (<i>Dendrocopus major</i> L.)	?
Отряд Воробьинообразные – <i>Passeriformes</i>		
18	Ворон (<i>Corvus corax</i> L.)	ос, г
19	Серая ворона (<i>C. corone</i> E.)	г
20	Обыкновенная чечетка (<i>Carduelis flammea</i> L.)	ос, г
21	Юрок (<i>F. montifringilla</i> L.)	г
22	Сибирская завирушка (<i>Prunella montanella</i>)	г
23	Овсянка-крошка (<i>E. pusilla</i> Pall.)	г
24	Камышовая овсянка (<i>E. schoeniclus</i> L.)	г
25	Лапландский подорожник (<i>Calarius lapponicus</i> L.)	г
26	Желтоголовая трясогузка (<i>M. lutea</i> Gmelin)	г
27	Луговой конек (<i>A. pratensis</i> L.)	г
28	Пеночка-весничка (<i>Phylloscopus trochilus</i> L.)	г
29	Пеночка-таловка (<i>Ph. borealis</i> Blas.)	г
30	Пеночка-теньковка (<i>Ph. collibita</i> Vieill.)	г
31	Рябинник (<i>Turdus pilaris</i> L.)	г
32	Обыкновенный белобровик (<i>T. musicus</i> L.)	г
33	Варакушка (<i>L. svecica</i> L.)	г
34	Клест-еловик (<i>L. curvirostra</i> L.)	л

Примечание: г – гнездящиеся виды; п – пролетные виды; ос – оседлые виды; сп – распространенные спорадично виды; л – летующие виды, ? – статус пребывания вида не установлен.

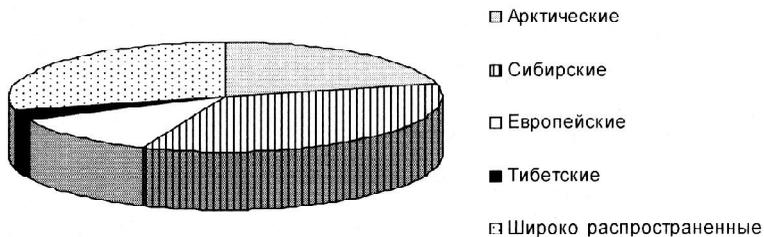


Рис. 3.29. Фауно-генетические комплексы птиц (доля, %) территории заказника «Хребтовый».

Таблица 3.11
**Население птиц
 лиственничного редколесья**

№	Вид	Число особей/км ²
1	Большой пестрый дятел	0.5
2	Чечетка	35
3	Рябинник	25
4	Овсянка-крошка	12
5	Серая ворона	0.5
6	Ворон	1
7	Весничка	5
8	Юрок	16
9	Зимняк	2
10	Таловка	6
11	Желтоголовая трясогузка	2
12	Белобровик	1.5
13	Теньковка	4
14	Клест-еловик	3
15	Тундряная куропатка	6
	Всего	119.5

Таблица 3.12
**Население птиц пойменных
 ивняков с примесью березы**

№	Вид	Число особей/км ²
1	Таловка	18
2	Чечетка	31
3	Юрок	15
4	Белобровик	13
5	Белая куропатка	8
6	Бекас	16
7	Дупель	20
8	Фифи	15
9	Желтоголовая трясогузка	14
10	Мородунка	4
11	Барсучок	8
12	Рябинник	21
13	Весничка	15
14	Клест-еловик	28
15	Овсянка-крошка	18
16	Сибирская завирушка	7
17	Пискулька	4
18	Камышевка-барсучок	8
19	Теньковка	24
20	Зимняк	2.5
21	Камышевая овсянка	9
22	Таловка	8
23	Лебедь-кликун	0.8
	Всего	307.3

Распределение населения птиц по основным биотопам на территории заказника и прилегающих территориях приведено в таблицах 3.11-3.13. В населении наземных местообитаний доминируют представители отряда Воробьинообразные, а на акваториях и прилегающих к ним прибрежных комплексах и Ржанкообразные.

Млекопитающие. Согласно литературным сведениям и материалам полевых изысканий, на территории заказника «Хребто-

Таблица 3.13

Население птиц долины р. Няю (особей на 10 км береговой линии)

№	Вид	Число	№	Вид	Число
1	Мородунка	19	11	Сизая чайка	0.8
2	Фифи	10	12	Чечетка	35
3	Полярная крачка	6	13	Гуси	5
4	Сибирская завирушка	4	14	Камышовая овсянка	1.5
5	Желтоголовая трясогузка	5	15	Весничка	9
6	Белобровик	7	16	Таловка	1.8
7	Синьга	6	17	Юрок	4
8	Камышевка-барсучок	4	18	Серебристая чайка	1
9	Теньковка	20	19	Рябинник	3.5
10	Зимняк	2.5	20	Средний кроншнеп	1
				Всего	146.1

вый» отмечено 24 вида млекопитающих из четырех отрядов. Наиболее представлены отряды грызунов, хищных и насекомоядных. Список видов приведен ниже.

Отряд Насекомоядные (Insectivora)

1. Обыкновенная бурозубка (*Sorex araneus* L., 1758)
2. Тундряная бурозубка (*Sorex tundrensis* Merriam, 1900)
3. Средняя бурозубка (*Sorex caecutiens* Laxmann, 1788)
4. Малая бурозубка (*Sorex minutus* L., 1766)

Отряд Зайцеобразные (Lagomorpha)

5. Заяц-беляк (*Lepus timidus* L., 1758)

Отряд Грызуны (Rodentia)

6. Лесная мышовка (*Sicista betulina* Pallas, 1778)
7. Красно-серая полевка (*Clethrionomys rufocanus* Sundervall, 1846-1847)
8. Красная полевка (*Clethrionomys rutilus* Pallas, 1779)
9. Рыжая полевка (*Clethrionomys glareolus* Schreber, 1780)
10. Водяная полевка (*Arvicola terrestris* L., 1758)
11. Темная полевка (*Microtus agrestis* L., 1761)
12. Полевка-экономка (*Microtus oeconomus* Pallas, 1778)
13. Полевка Миддендорфа (*Microtus middendorffi* Poljakov, 1881)
14. Копытный лемминг (*Dicrostonyx torquatus* Pallas, 1779)
15. Сибирский лемминг (*Lemmus sibiricus* Kerr, 1792)
16. Узкочерепная полевка (*M. gregalis* Pallas, 1779)

Хищные (Carnivora)

17. Волк (*Canis lupus* L., 1758)

18. Песец (*Alopex lagopus* L., 1758)
19. Обыкновенная лисица (*Vulpes vulpes* L., 1758)
20. Бурый медведь (*Ursus arctos* L., 1758)
21. Росомаха (*Gulo gulo* L., 1758)
22. Горноста́й (*Mustela erminea* L., 1758)
23. Ласка (*Mustela nivalis* L., 1758)
24. Американская норка (*Mustela vison* Schreber, 1777)

Несмотря на присутствие на территории заказника «Хребтовый» массива из березово-лиственничного редколесья, типично лесные виды млекопитающих (обыкновенные летяга и белка, азиатский бурундук, лесная куница) здесь отсутствуют. Это связано с северным положением резервата и его удаленностью от сплошных лесных массивов. Кроме того, играют роль низкая сомкнутость крон и угнетенность древостоев горных редколесий.

Насекомоядные – наиболее примитивные по организации, но эволюционно успешные плацентарные млекопитающие, представлены четырьмя видами. Обыкновенная, равнозубая, средняя и малая бурозубки (род *Sorex*) распространены повсеместно. Их экологические ниши очень сходны. Эти виды добывают пищу (в основном мелких беспозвоночных) с поверхности и из верхних слоев лесной подстилки. При этом чем крупнее вид, тем с большей глубины и более крупную пищу он может поймать.

Суровые климатические условия не позволяют летучим мышам, или рукокрылым, широко распространиться на север, поэтому представители данного отряда на территории заказника «Хребтовый» отсутствуют.

Зайцеобразные представлены одним видом. Заяц-беляк – один из самых распространенных и обычных представителей фауны из семейства зайцевые (*Leporidae*), обитающий во всех ландшафтных районах. На территории заказника отмечены многочисленные зимние погрызы растительности и помет.

Из 22 видов грызунов, выявленных в Республике Коми, на территории заказника обитают 11. Особенность населения мышевидных – большая доля видов сибирского происхождения. Для многих видов мелких грызунов географическая широта заказника «Хребтовый» является северным краем ареала. В таких областях, как известно, активнее протекают видообразовательные процессы. Данный факт особенно важен с позиции сохранения внутривидового разнообразия. Территория заказника является зоной симпатрии трех видов рода лесных полевок (*Clethrionomys*) – рыжей, красной и красно-серой. Первый вид типично европейский, два последних – сибирского происхождения. Скрещиваясь между собой, они могут давать плодовые гибриды, которые,

однако, менее жизнеспособны. Серые полевки (*Microtus*) представлены пятью видами: водяная, темная, узкочерепная полевки, полевка-экономка и полевка Миддендорфа. Последний вид – типично тундровый, большая часть его ареала находится в Сибири. Находки вида на Западном склоне Урала считаются спорными, однако вероятность его обитания в заказнике существует. Еще два тундровых вида – представители семейства настоящих леммингов – копытный и сибирский. Лесная мышовка – обычный для северных широт вид. Пойман один экземпляр.

На территории заказника «Хребтовый» могут обитать восемь видов хищников, однако из-за трудности их обнаружения при проведении полевых работ отмечен только бурый медведь. Весьма высока вероятность встречи россомахи. Одним из основных кормов этого вида является северный олень, в связи с чем россомаха считается «вредным» видом и подвергается истреблению со стороны человека. По этой причине в некоторых регионах, например, в Мурманской области и Республике Карелия этот хищник стал редким и занесен в региональные Красные книги.

Интродуцированный вид – американская норка, представляет значительную угрозу существованию других видов. Есть сведения о его распространении около г. Воркута. В 2008 г. вид отмечен сотрудниками Института биологии Коми НЦ УрО РАН в заказнике «Енганэпэ», который находится в 20 км от района нашей работы, поэтому вероятность обитания в заказнике «Хребтовый» высокая.

Виды наземных позвоночных,

включенные в Красную книгу Республики Коми

Из *земноводных*, согласно данным (Ануфриев, Бобрецов, 1996), возможны встречи сибирского углозуба (*Salamandrella keyserlingii* Dybovsky, 1870) – статус 3.

Птицы. Из пяти обитающих в Воркутинском районе охраняемых видов птиц (табл. 3.14) непосредственно на территории заказника «Хребтовый» в период полевых работ зарегистрированы только пискулька и дупель. Пискулька отмечена один раз на северной границе заказника. Дупель был обычен в пойменных ивняках и травянистых березняках долины р. Нияю. Вне территории заказника отмечен сапсан (в долине р. Нияю в 1-5 км ниже территории заказника), лебедь-кликун – дважды на озерах правого берега Нияю, молодой орлан-белохвост – один раз на пойменных озерах левобережья р. Нияю. На территории заказника ранее обитал кречет (Морозов, 1989).

Таким образом, по литературным данным и результатам полевых исследований в пределах заказника «Хребтовый» и на приле-

Список охраняемых видов птиц Воркутинского района

Вид	Красная книга		
	Республики Коми	Российской Федерации	МСОП
Отряд Гусеобразные			
Пискулька (<i>Anser erythropus</i>)	1	2	VU
Лебедь-кликун (<i>Cygnus cygnus</i>)*	3		
Отряд Соколообразные			
Орлан-белохвост (<i>Haliaeetus albicilla</i>)*	1	3	
Кречет (<i>Falco rusticolus</i>)**	1	2	
Сапсан (<i>Falco peregrinus</i>)*	1	2	
Отряд Ржанкообразные			
Дупель (<i>Gallinago media</i>)	4		

Примечание: 1 – виды, находящиеся под угрозой исчезновения; 2 – виды, сокращающиеся в численности; 3 – редкие виды; 4 – неопределенные по статусу виды;

* – вид отмечен вне пределов заказника,

** – вид указывается по литературным данным, VU – уязвимый вид.

гающих территориях возможно пребывание 62 видов наземных позвоночных (три вида земноводных, один – пресмыкающихся, 34 – птиц и 24 вида млекопитающих). В зоологическом отношении территория заказника представляет определенный интерес в связи с присутствием здесь лесных видов птиц на северном пределе распространения, а также для поддержания численности охраняемых видов, в частности, дупеля и пискульки.

3.7. Почвенная фауна беспозвоночных

Характерная черта заказника – высокое биотопическое разнообразие, связанное с его горным характером. В каждом биотопе формируется сообщество почвенных беспозвоночных, обладающее определенным видовым составом, численностью и экологической структурой.

Крупные почвенные беспозвоночные в растительных сообществах заказника «Хребтовый» (I – лес из березы извилистой, II – листовенничное редколесье, III – кустарничково-мохово-лишайниковая тундра, IV – крупнобугристое болото, V – скалистые обнажения, VI – кустарничково-лишайниковая тундра, VII – луговинный комплекс) представлены паукообразными (Aranei, Opiliones) и жесткокрылыми (Coleoptera). Высокая динамическая плотность

паукообразных зарегистрирована в дернине крупнобугристого болота (IV). Максимальная плотность жесткокрылых отмечена в лесу из березы извилистой, где этот показатель составил 18.9 экз./100 лов.-сут. (рис. 3.30). При этом плотность жукелиц (Coleoptera: Carabidae) в растительных сообществах Полярного Урала составляет от 12.0 до 124.0 экз./100 лов.-сут., а стафилинид (Coleoptera: Staphylinidae) – от 24.0 до 56.0 (Биоразнообразие экосистем..., 2007). Очевидно, что динамическая плотность беспозвоночных не является постоянным показателем и существенно зависит от климатических условий периода исследований.

На территории заказника «Хребтовый» обнаружено 40 видов жуков из 30 родов и 11 семейств (рис. 3.31). Ранее в этом же районе на западных склонах хребта Рай-Из в наземных экосистемах бассейна р. Пага описано 58 видов жуков из семейств Carabidae, Staphylinidae, Elateridae, Byrrhidae (Биоразнообразие экосистем..., 2007). В растительных сообществах заказника «Хребтовый» по числу родов и видов преобладают те же семейства жесткокрылых, что и в других районах Полярного Урала. Эти же семейства имеют адаптационный успех в горных тундрах Приполярного и Северного Урала (Медведев, 2005; Ужакина, Долгин, 2007) и равнинных тундрах (Чернов, 2008). Высокое видовое богатство характерно для семейства Carabidae (16 видов). В других семействах отмечено от одного до семи видов.

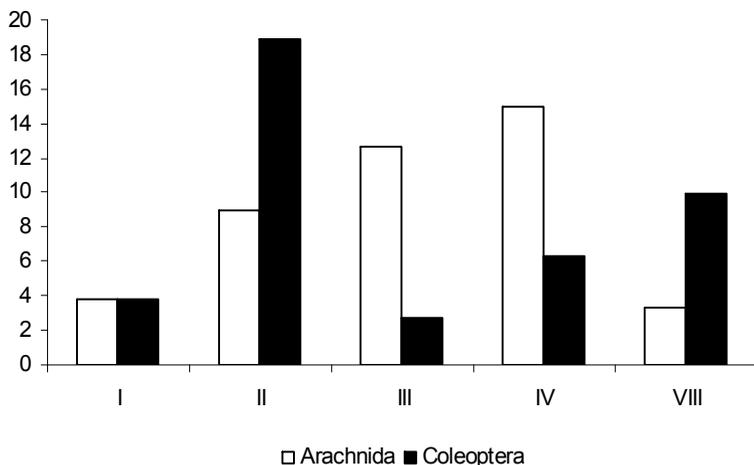


Рис. 3.30. Плотность (экз./100 лов.-сут.; по оси ординат) крупных почвенных беспозвоночных в лесу из березы извилистой (I), лиственничном редколесье (II), кустарничково-мохово-лишайниковой тундре (III), на крупнобугристом болоте (IV) и в древовидном ивняке (VIII).

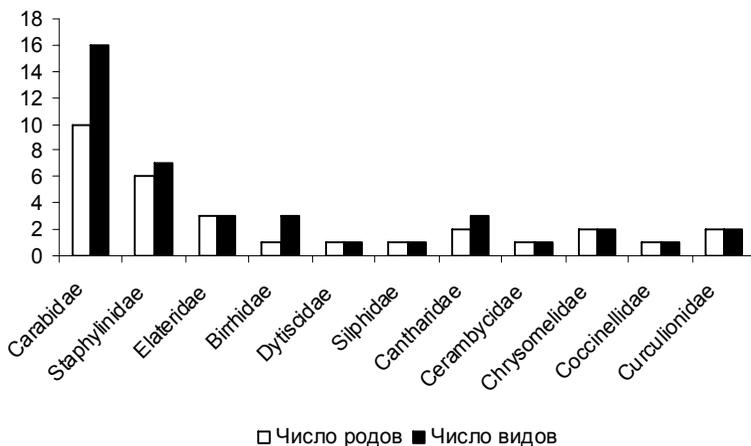


Рис. 3.31. Представленность семейств Coleoptera (по оси ординат: число таксонов) в комплексном заказнике «Хребтовый».

Колеоптерофауна заказника «Хребтовый» отличается бедностью видового состава по сравнению с другими районами Полярного Урала в основном за счет плохой представленности семейства Staphylinidae. На территории заказника за исследуемый период не обнаружены редкие виды жуков, включенные в Красную книгу Республики Коми. Хотя нахождение *Carabus nitens*, *C. regalis*, *C. canaliculatus* возможно в заказнике. *C. nitens* – европейский бореальный вид, широко расселившийся, но в то же время в Северной Европе встречающийся локально. Этот стенотопный вид, предпочитающий влажные и даже заболоченные кустарничковые ассоциации, на севере Республики Коми обитает в ерниковых и мохово-кустарничковых тундрах. На Урале отмечен как в лесных, так и в тундровых сообществах (Биоразнообразие экосистем..., 2007). *C. regalis* – транспалеаркт, обитает в таежных лесах, горной и равнинной тундре. Жуки и личинки – активные хищники. Срок развития составляет несколько лет. *Carabus canaliculatus* – транспалеаркт, населяет заболоченные горно-таежные леса, ивняково-ольховые сообщества и кустарничково-моховые тундры. Колеоптерофауна заказника «Хребтовый» интересна и тем, что большинство зарегистрированных видов имеет аркто-бореальное распространение. Характерными обитателями тундровых экосистем являются *Stereocerus haemotopus*, *Pterostichus vermiculosus*, принадлежащие к ведущей группе арктической карабидофауны – трибе Pterostichini. Обычен в исследуемом районе *C. henningsi*. Нередко встречаются виды (*Pelophila borealis*, *Nebria rufescens*, *Elaphrus angusticollis*), которые приурочены к околородным биотопам.

Видовое богатство жесткокрылых выше на скалистых обнажениях (табл. 3.15). Здесь жуки сосредоточены по краям снежников. Известно, что на снежниках могут наблюдаться огромные скопления насекомых (Ермаков, 1998). Много видов отмечено в луговинных комплексах и древовидных ивняках. Остальные биотопы заселены жуками в значительно меньшей степени.

Коллемболы (*Collembola*) – один из наиболее древних таксонов наземных членистоногих, насчитывающий около 6000 видов. Эти почвенные беспозвоночные характеризуются широким распространением, большим видовым разнообразием и многочисленностью. На территории заказника «Хребтовый» обнаружено 35 видов коллембол из восьми семейств (табл. 3.16).

Ранее для этой территории было известно только 13 видов ногохвосток (Биоразнообразие экосистем..., 2007). Следовательно, список коллембол Полярного Урала пополнился 28 видами. Наибольшее число видов отмечено для семейств *Isotomidae* (13 видов), *Onychiuridae* (восемь) и *Neanuridae* (шесть видов). Остальные семейства включают от одного до трех видов. Выявлено только два вида симфиплеон (*Lipothrix lubbocki*, *Sminthurinus concolor*), обитающих в кустарничково-мохово-лишайниковой тундре. Вид *Protaphorura pseudovanderdrifti* впервые отмечен для Республики Коми. Интересной является находка двух видов: *Anurida ellipsoidea*, ранее отмеченного только для пойменных сообществ (Таскаева, 2009), в крупнобугристом болоте и *A. komi*, обнаруженного в сосновом лесу Печоро-Илычского заповедника (Бабенко, 1998), в кустарничково-мохово-лишайниковой тундре. Необходимо отметить вид *Pseudisotoma sensibilis*, который является типичным представителем тундровых сообществ. Вид *Mesaphorura italica* найден в лесу из березы извилистой, причем ранее он был зарегистрирован в небольших количествах только на разнотравном лугу подгольцового пояса на Северном Урале (Таскаева, 2005).

В кустарничково-мохово-лишайниковой тундре и на крупнобугристом болоте обнаружено наибольшее число видов – 22 и 23 соответственно. В этих же сообществах зарегистрирована и наибольшая численность коллембол (68.7 и 68.6 тыс. экз./м²). В кустарничково-лишайниковой тундре обнаружено лишь девять видов ногохвосток с численностью населения около 18 тыс. экз./м². В этих сообществах доминируют три вида: *Folsomia quadrioculata*, *Tetracanthella wahlgreni* и *Pachyotoma sp. nov.* (рис. 3.32). *Folsomia quadrioculata* – широко распространенный вид на европейском Северо-Востоке России, является одним из доминирующих в лесных и тундровых экосистемах. *T. wahlgreni* – типичный вид тундровой зоны (Биоразнообразие экосистем..., 2007).

Таблица 3.15

Видовой состав жесткокрылых комплексного заказника «Хребтовый»

Вид	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
<i>Carabus hennengi</i> Fischer-Waldheim, 1817							+	
<i>Nebria rufescens</i> (Strom, 1768)							+	+
<i>Pelophila borealis</i> (Paykull, 1790)							+	+
<i>Blethisa multipunctata</i> (Linnaeus, 1758)					+	+	+	
<i>Clivina fossor</i> (Linnaeus, 1758)								+
<i>Elaphrus cupreus</i> Duftschmid, 1812							+	
<i>Elaphrus angusticollis</i> F. Sahlberg, 1844							+	
<i>Elaphrus riparius</i> (Linnaeus, 1758)					+			
<i>Patrobus assimilis</i> Chaudoir, 1844			+	+	+	+		
<i>Patrobus septentrionis</i> Dejean, 1828					+			+
<i>Stereocerus haemotopus</i> (Dejean, 1831)			+				+	
<i>Pterostichus vermiculosus</i> Menetries, 1851				+				
<i>Pterostichus nigrita</i> (Paykull, 1790)								+
<i>Agonum dolens</i> (Sahlberg, 1827)							+	
<i>Amara brunnea</i> (Gyllenhal, 1810)		+	+					
<i>Amara quenseli</i> (Schoenherr, 1806)	+							
<i>Amara apricaria</i> (Paykull, 1790)							+	
<i>Dytiscus lapponicus</i> Gyllenhal, 1808					+			+
<i>Eucnecosum brachypterum</i> (Gravenhorst, 1802)			+					
<i>Eucnecosum brunnescens</i> (J. Sahlberg, 1871)								+
<i>Olophrum assimile</i> (Paykull, 1800)					+			
<i>Stenus tarsalis</i> Ljungh, 1804					+			+
<i>Philonthus corvinus</i> Erichson, 1839							+	
<i>Lordithon pulchellus</i> (Mannerheim, 1830)	+							
<i>Tachinus proximus</i> Kraatz, 1855								+
<i>Selatosomus gloriosus</i> (Kishii, 1955)	+				+			
<i>Ascoliocerus hyperboreus</i> (Gyllenhal, 1827)								+
<i>Hypnoidus rivularius</i> (Gyllenhal, 1808)		+				+		+
<i>Athous</i> sp.		+						
<i>Byrrhus fasciatus</i> Forster, 1771		+				+		
<i>Byrrhus pilula</i> (Linnaeus, 1758)		+		+		+		+
<i>Byrrhus pustulatus</i> Forster, 1771		+						
<i>Thanatophilus sinuatus</i> (Fabricius, 1775)								+
<i>Podabrus lapponicus</i> (Gyllenhal, 1810)					+		+	
<i>Podabrus alpinus</i> (Paykull, 1798)							+	
<i>Malthodes</i> sp.					+	+		
<i>Otiorhynchus nodosus</i> (Muller, 1764)		+			+		+	
<i>Lepyrua arcticus</i> (Paykull, 1792nec.O.F., 1780)							+	+
<i>Brachyta interrogationes</i> (Linnaeus, 1758)							+	
Итого видов	3	7	4	3	11	6	15	14

Примечание: здесь и в табл. 3.16: I – лес из березы извилистой; II – лиственничное редколесье; III – кустарничково-мохово-лишайниковая тундра; IV – крупнобугристое болото; V – скалистые обнажения; VI – кустарничково-лишайниковая тундра; VII – луговинный комплекс; VIII – древовидный ивняк.

Таблица 3.16

Видовой состав коллембол комплексного заказника «Хребтовый»

Вид	I	II	III	IV	V	VI	VII
<i>Mesaphorura italica</i> (Rusek, 1971)	+						
<i>Micraphorura absoloni</i> (Börner, 1901)		+					
<i>Protaphorura boedvarssonii</i> Pomorski, 1993			+	+			+
<i>Protaphorura pseudovanderdrifti</i> (Gisin, 1957)				+		+	
<i>Protaphorura sp.</i> ₁			+				
<i>Protaphorura sp.</i> ₂					+		
<i>Supraphorura furcifera</i> (Börner, 1901)		+	+	+			
<i>Uralophorura schilovi</i> Martynova, 1976		+	+	+	+	+	
<i>Choreutinula inermis</i> Tullberg, 1871		+					
<i>Willemia anophthalma</i> Boerner, 1901		+	+	+			
<i>Willemia denisi</i> Mills sensu Fjellberg, 1985			+				
<i>Friesea mirabilis</i> (Tullberg, 1871)	+	+	+	+	+	+	+
<i>Pseudachorutes dubius</i> Krausbauer, 1898	+			+			
<i>Anurida ellipsoides</i> Stach, 1949				+			
<i>Anurida komi</i> Babenko, 1998			+				
<i>Micranurida pygmaea</i> Börner, 1901		+	+	+			
<i>Neanura muscorum</i> (Templeton, 1835)				+			
<i>Agrenia riparia</i> Fjellberg, 1986				+			
<i>Desoria sp.</i>				+	+	+	
<i>Desoria alaskensis</i> (Fjellberg, 1978)	+	+		+			
<i>Folsomia manolachei</i> Bagnall, 1939 sensu Deharveng, 1982		+	+	+			
<i>Folsomia quadrioculata</i> (Tullberg, 1871)	+	+	+	+	+	+	+
<i>Folsomia palaeartica</i> Pot. et Bab., 2000			+	+	+	+	
<i>Isotoma viridis</i> Bourlet, 1839			+	+	+	+	+
<i>Isotomiella minor</i> (Schäffer, 1896)	+	+		+			
<i>Parisotoma ekmani</i> Fjellberg, 1977			+	+			
<i>Parisotoma notabilis</i> (Schäffer, 1896)	+	+		+			
<i>Pachyotoma sp. nov.</i>	+		+	+	+	+	+
<i>Pseudisotoma sensibilis</i> (Tullberg, 1876)			+				
<i>Tetracanthella wahlgreni</i> Axelson, 1907 sensu Cassagnau, 1959	+	+	+	+	+	+	+
<i>Entomobrya nivalis</i> (L., 1758)			+				
<i>Lepidocyrtus lignorum</i> (Fabricius, 1775)			+		+		+
<i>Tomocerus minutus</i> Tullberg, 1876			+	+			
<i>Sminthurinus concolor</i> (Meinert, 1896)			+				
<i>Lipothrix lubbocki</i> Tullberg, 1872			+				
Итого видов	9	13	22	23	10	9	7

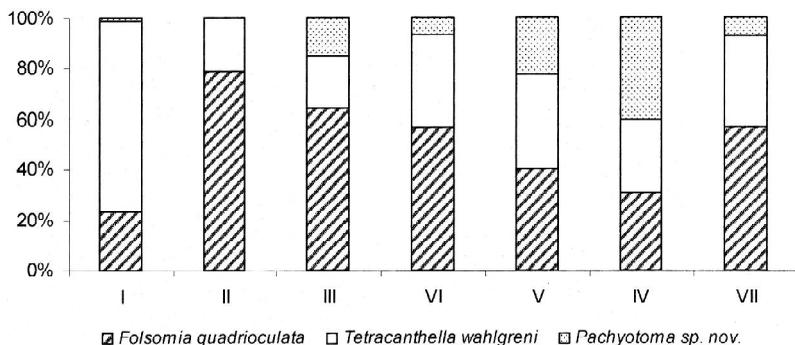


Рис. 3.32. Относительное обилие (% по оси ординат) массовых видов коллембол в растительных сообществах. Здесь и на рис. 3.33, 3.35, 3.36: I – лес из березы извилистой, II – лиственный редколесье, III – кустарничково-мохово-лишайниковая тундра, IV – крупнобугристое болото, V – скалистые обнажения, VI – кустарничково-лишайниковая тундра, VII – луговинный комплекс.

Вид *Pachyotoma sp. nov* является характерным элементом почвенной фауны Уральской горной страны. Ранее он был обнаружен в подгольцовом поясе Северного Урала (Таскаева, 2005), в березовом криволезье и кустарничково-лишайниковой тундре Приполярного Урала (Бассейн реки..., 2007). Высокого уровня обилия в кустарничково-лишайниковой тундре достигает также *F. mirabilis* (15.6%), а на крупнобугристом болоте – *Parisotoma ekmani* (24.2%). Самым бедным по видовому составу оказалось сообщество коллембол луговинного комплекса, где зарегистрировано только семь видов. Здесь отмечена и самая низкая численность коллембол – 2.6 тыс. экз./м². На скалистых обнажениях обнаружено десять видов ногохвосток с численностью населения 27.4 тыс. экз./м². В этих сообществах в роли доминанта выступает *F. mirabilis*. Следует также отметить высокий уровень обилия вида *Uralophorura schilovi* на скалистых обнажениях. В лесу из березы извилистой и в лиственном редколесье выявлено девять и 13 видов соответственно. Численность коллембол в первом сообществе, где супердоминантом является вид *T. wahlgreni*, составила 9.6 тыс. экз./м². Во втором биотопе численность населения ногохвосток оказалась в два раза выше – 19.7 тыс. экз./м². Здесь в роли доминантов выступают *F. quadrioculata* (45.9%), *Micranurida pygmaea* (23.6%). В спектре жизненных форм беспозвоночных во всех изученных сообществах преобладают поверхностно-обитающие и полупочвенные формы (рис. 3.33).

Доля почвенных видов во всех биотопах ничтожно мала. Выделяются сообщества коллембол крупнобугристого болота с хорошо развитым почвенным покровом и скалистых обнажений, где

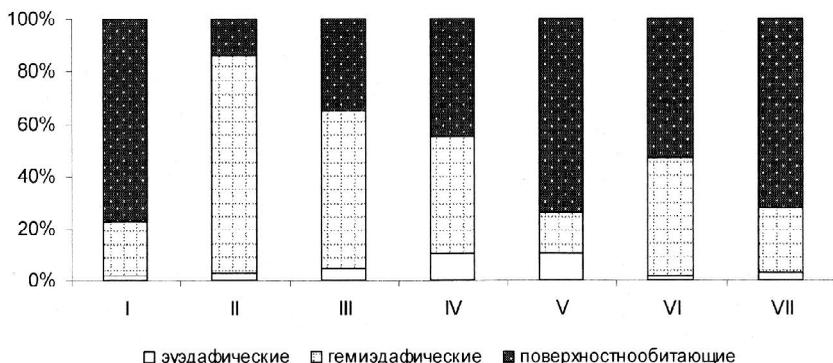


Рис. 3.33. Относительное обилие (% по оси ординат) жизненных форм коллембол в растительных сообществах.

участие почвенных форм повышается. В целом такое распределение жизненных форм коллембол характерно для биоценозов Полярного Урала.

В обследованных местообитаниях заказника «Хребтовый» обнаружено 32 таксона видового ранга, 27 родов и 18 семейств панцирных клещей (Oribatida). Наибольшим числом видов представлены семейства Ceratozetidae, Camisiidae, Oppiidae. По обилию в сборах преобладали семейства Carabodidae, Oppiidae, Tectocepheidae (рис. 3.34).

Значительные доли принадлежали семействам Quadroppidae, Nothridae, Suctobelbidae. Доля семейств Brachichthoniidae, Camisiidae, Damaeidae, Scheloribatidae составила от 2 до 4%. На семейст-

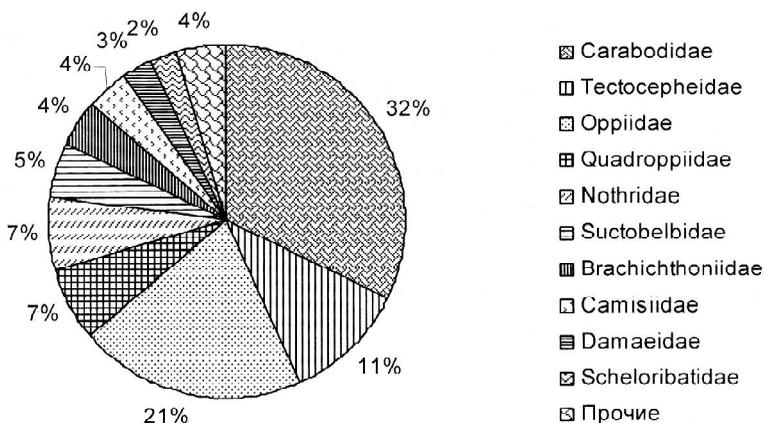


Рис. 3.34. Относительное обилие семейств орибатид.

ва Ceratoppiidae, Oribatulidae, Authognetidae, Ceratozetidae, Mycobatidae, Achipteriidae, Phenopelopidae, Trhypochthoniidae пришлось менее 2%. Различные местообитания отличались по структуре доминирования семейств орибатид (рис. 3.35). Так, в лесных сообществах (лиственный редколесье и в лесу из березы извилистой) доминировали представители семейства Carabodidae.

В тундровых сообществах основу группировок орибатид складывали семейства Oppiidae, Quadroppiidae, Suctobelbidae, заметное участие принимали семейства Brachichthoniidae, Tectocephidae. В интразональных сообществах (на крупнобугристом болоте и в луговинном комплексе по берегу ручья) большая доля особей принадлежала семействам Oppiidae, Tectocephidae, Damaeidae. Специфика фауны орибатид тундровых сообществ состояла в присутствии представителей родов *Edwardzetes*, *Ceratoppia*, *Pyroppia*, *Mycobates*, *Nothrus*, не зарегистрированных в лесных сообществах. Здесь было отловлено подавляющее большинство особей *Camisia* sp., *Platynothrus* sp. Представители семейства Trhypochthoniidae найдены только в кустарничково-лишайниковой тундре. Наибольшее число видов орибатид отмечено на скалистых обнажениях. В этом местообитании к лишайниково-моховому покрову на камнях и в понижениях между камнями были приурочены *Mycobates* sp., *Ceratozetes* sp., размещалась наибольшая доля особей *Nothrus* sp., *Damaeus* sp.

В сборах присутствовали орибатида четырех жизненных форм: обитатели поверхности почвы и верхних горизонтов подстилки; толщи подстилки; мелких почвенных скважин и неспециализиро-

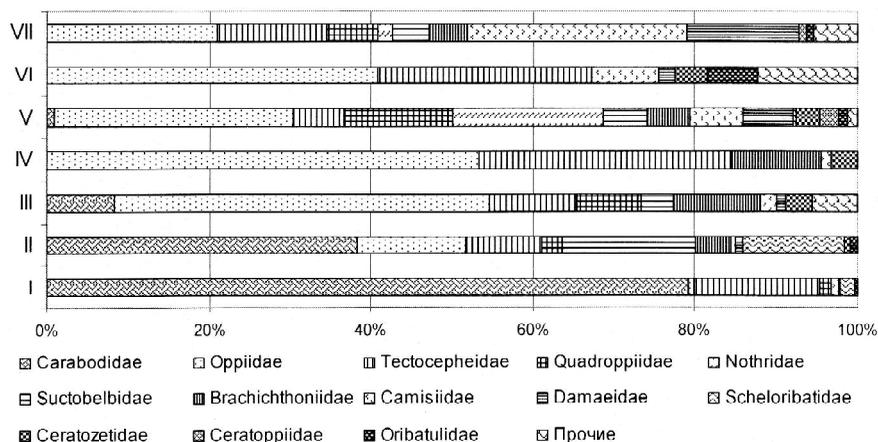


Рис. 3.35. Относительное обилие (по оси абсцисс) семейств орибатид в растительных сообществах.

ванные виды (по классификации Д.А. Криволицкого, «Панцирные клещи...», 1995). Последняя жизненная форма представлена как первично неспециализированными примитивными орибатами, так и эврибионтными высшими орибатами. В лесных сообществах была заметно выше доля обитателей поверхности почвы и верхних горизонтов подстилки (наиболее многочисленный из них *Carabodes labyrinthicus*), в почве леса из березы извилистой на их долю приходилось около 80% особей (рис. 3.36).

В тундровых и интразональных сообществах преобладали по обилию обитатели мелких почвенных скважин (*Lauropia neerlandica*, *Oppiella nova*, *Quadropia quadricarinata*), на скалистых обнажениях и в луговинном комплексе вторыми по обилию были обитатели толщи подстилки (*Nothrus borussicus*, *Platynothrus peltifer*). Высоким оказалось обилие эврибионтных видов на крупнобугристом болоте. Многочисленным эврибионтом почти во всех сообществах был *Tectocephus velatus*; в лиственничном редколесье – *Scheloribates confundatus*.

В других районах Полярного Урала (окрестности оз. Пага-ты) по обилию также преобладали обитатели поверхности почвы и верхних горизонтов подстилки, многочисленны и обитатели мелких почвенных скважин (Биоразнообразие экосистем..., 2007). В кустарничково-лишайниковой и каменисто-лишайниковой тундрах Северного Урала доминировали по обилию эврибионтные виды *T. velatus* и *Scheloribates latipes*. К числу доминантов в горно-тундровых сообществах Северного Урала относились обитатель толщи

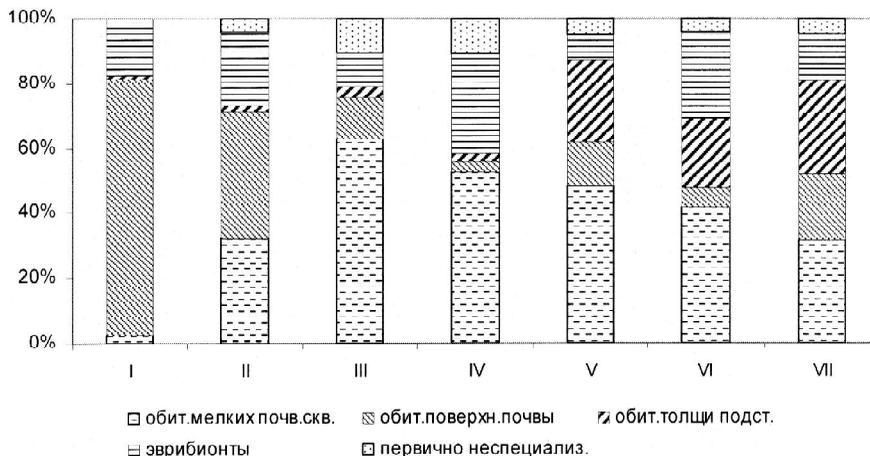


Рис. 3.36. Относительное обилие (по оси ординат) жизненных форм орибатов в растительных сообществах.

подстилki *Heminothrus longisetosus* (субдоминант в окрестностях оз. Пага-ты и содоминант в луговинном комплексе заказника «Хребтовый») и обитатель поверхности почвы и верхних горизонтов подстилki *Carabodes subarcticus* (Мелехина, 2005).

Ранее в местообитаниях Полярного Урала, в окрестностях оз. Пага-ты, нами обнаружено 38 видов панцирных клещей 30 родов и 21 семейства (Биоразнообразии экосистем..., 2007). В числе доминантов и субдоминантов, среди прочих, были виды *C. labyrinthicus*, *L. neerlandica*, *P. peltifer*, *T. velatus*, которые относились к наиболее многочисленным видам и в местообитаниях заказника «Хребтовый». В тундровых сообществах заказника в структуре населения орибатид заметна роль *Q. quadricarinata* и *N. borussicus*, которые стабильно присутствовали почти во всех местообитаниях окрестностей оз. Пага-ты, но не были многочисленными. Ранее мы не встречали на Полярном Урале аркто-бореальный вид *Edwardzetes edwardsi*, который в заказнике «Хребтовый» найден в кустарничково-мохово-лишайниковой тундре, на скалистых обнажениях и крупнобугристом болоте (везде был немногочисленным). Однако этот вид относился к группе часто встречающихся в местообитаниях нижней части долины р. Малая Пайпудына (Сидорчук, 2009). Новой находкой для Полярного Урала является вид *Ceratozetes* sp.

Данные о плотности населения орибатид на Полярном Урале приводятся впервые. Наиболее высокая плотность населения орибатид зарегистрирована в лиственничном редколесье – 219 тыс. экз./м². В других местообитаниях этот показатель на порядок ниже: по 59 тыс. экз./м² в лесу из березы извилистой и на скалистых обнажениях, 88 тыс. – в кустарничково-мохово-лишайниковой тундре; наиболее низкие значения – 44, 36 и 32 тыс. экз./м² – в луговинном комплексе, на плоскобугристом болоте и в кустарничково-лишайниковой тундре соответственно.

Таким образом, представленные материалы дополняют полученные ранее сведения о таксономическом составе и структуре населения крупных почвенных беспозвоночных, коллембол и орибатид Полярного Урала. В ходе дальнейших исследований сведения о видовом составе и экологии отдельных представителей почвенных беспозвоночных могут быть дополнены. Очевидно, что почвенная фауна комплексного заказника «Хребтовый», представленная типичными для Севера таксонами, отражает специфику и ценность природных экосистем Полярного Урала.

3.8. Фауна булавоусых чешуекрылых и стрекоз

Чешуекрылые. За летний период 2008 г. в районе исследований обнаружено 37 видов дневных бабочек, принадлежащих к шести семействам (табл. 3.17). Таксономическая структура характеризуемой фауны булавоусых чешуекрылых весьма типична для восточноевропейского сектора Субарктики. Центральными семействами являются Nymphalidae, Satyridae и Pieridae. Среди родов лидируют *Boloria* (десять видов) и *Erebia* (четыре). Роды *Colias* и *Oeneis*, разнообразные в арктической лепидоптерофауне, в районе исследований представлены двумя и тремя видами соответственно.

Более половины видов (53%) – представители арктического комплекса, объединяемые в четыре основные фракции. Эваркты представлены двумя видами перламутровок (*Boloria chariclea* и *B. polaris*), которыми, собственно, и ограничен состав этой фракции среди дневных бабочек. В районе исследований они избегают плакорных тундровых сообществ. *B. polaris* встречается здесь исключительно в узкой полосе мелкокустарничковых группировок на крутых речных склонах, а *B. chariclea* держится в сообществах пойменных разнотравных лугов и в ивняках. К категории собственно арктических видов относят также и гемиарктов. В изучаемой локальной фауне данная фракция представлена пятью видами: *Colias hecla*, *Boloria improba*, *Erebia fasciata*, *Erebia rossii* и *Oeneis polixenes*. Большинство их в отличие от эварктов в районе исследований довольно интенсивно заселяют водораздельные тундровые сообщества. В первую очередь это относится к чернушкам (р. *Erebia*), которые обильны в мелкоерниковых, ивнячковых, мохово-кустарничковых и осоковых тундрах, но, кроме того, в массе встречаются и на пойменных разнотравных лугах. *O. polixenes* отмечена редко в плакорных ивнячковых тундрах. *B. improba* более обычна, но строго придерживается тундровых мохово-кустарничковых участков со стелющимися ивами (*Salix reticulata*, *S. arctica*). Интразональных стадий оба вида избегают. *C. hecla* обычна на пойменном разнотравье с участием бобовых, но нередко встречается и на плакорных тундровых участках.

Распределение видов гипоарктической и аркто-бореальной фракций в районе исследований различается. Гипоарктические *Oeneis bore*, *O. norna*, гипоаркто-бореальная *Boloria eunomia* предпочитают держаться на материковых участках ерниковых и ивнячковых тундр. Обычны на плакорах и в интразональных пойменных стадиях гипоаркто-бореальные *Boloria frigga*, *B. freija*, *Vacciniina optilete*, гипоарктические *Erebia disa*, *Colias palaeno*, *Coenonym*

Таблица 3.17

**Видовой состав, обилие и распределение булавоусых чешуекрылых
в природных сообществах заказника «Хребтовый»
по пятибалльной (1-5) шкале обилия**

Название вида	Пойма		Терраса	Плакор			
	Ia	Ib	II	IIIa	IIIb	IIIc	IIId
<i>Papilio machaon</i> L.	–	1	1	1	1	–	–
<i>Parnassius phoebus</i> (Fabr.)	1	–	2	1	–	–	–
<i>Aporia crataegi</i> (L.)	1	–	–	–	1	–	–
<i>Pieris napi</i> (L.)	2	2	1	1	–	–	–
<i>P. rapae</i> (L.)	1	–	–	–	–	–	–
<i>Pontia callidice</i> (Hbn.)	–	–	–	–	1	–	–
<i>Colias palaeno</i> (L.)	3	3	3	3	2	2	1
<i>C. hecla</i> Lfb.	3	3	2	2	1	1	–
<i>Callophrys rubi</i> (L.)	–	–	–	–	–	–	–
<i>Vacciniina optilete</i> (Knoch)	3	2	3	3	4	3	1
<i>Agrides glandon</i> (Prun.)	–	–	1	–	–	–	–
<i>Nymphalis xanthomelas</i> (Esp.)	–	1	–	–	1	–	–
<i>N. antiopa</i> (L.)	1	1	1	–	–	1	–
<i>Vanessa cardui</i> (L.)	1	–	1	–	–	–	–
<i>V. atalanta</i> (L.)	1	–	–	–	–	–	–
<i>Issoria eugenia</i> (Ev.)	5	4	4	2	2	2	1
<i>Boloria eunomia</i> (Esp.)	1	1	2	3	2	2	2
<i>B. selene</i> ([Den. et Schiff.])	2	2	1	–	–	–	–
<i>B. angarensis</i> (Ersch.)	–	1	–	–	–	–	–
<i>B. thore</i> (Hbn.)	–	1	–	–	–	–	–
<i>B. frigga</i> (Bckl.)	3	2	4	4	4	3	4
<i>B. improba</i> (Butl.)	1	1	2	1	3	1	–
<i>B. chariclea</i> (Schn.)	2	2	–	–	–	–	–
<i>B. freija</i> (Bckl.)	2	2	3	3	3	3	3
<i>B. polaris</i> (Bsd.)	1	–	2	2	2	–	–
<i>B. alaskensis</i> (Holl.)	2	1	4	2	2	–	–
<i>Coenonympha tullia</i> (Müll.)	3	3	2	3	1	2	1
<i>Erebina euryale</i> (Esp.)	4	5	3	1	–	1	–
<i>E. rossii</i> (Curt.)	3	2	3	4	3	4	4
<i>E. disa</i> (Bckl.)	3	2	4	4	3	4	4
<i>E. fasciata</i> (Butl.)	3	3	3	4	4	3	3
<i>Oeneis bore</i> (Schn.)	–	–	1	2	1	2	–
<i>O. norna</i> (Bckl.)	1	–	–	1	1	2	1
<i>O. polixenes</i> (Fabr.)	–	–	–	1	1	–	–
<i>Pyrgus centaureae</i> (Ramb.)	1	–	–	–	–	–	–
<i>Carterocephalus palaemon</i> (Pall.)	–	1	–	–	–	–	–
<i>Hesperia comma</i> (L.)	–	1	–	–	–	–	–

Примечание: Ia – разнотравная луговина; Ib – травянистый ивняк; II – тундровая луговина; IIIa – мохово-кустарничковая тундра; IIIb – ивняковая тундра; IIIc – ерничковая тундра; IIId – осоковая заболоченная тундра.

Темно-серым цветом выделены наиболее обильные виды; светло-серым – субдоминанты. Прочерк – отсутствие вида.

pha tullia более многочисленны на разнотравье приречных лугов. Монтанные *Parnassius phoebus*, *Agriades glandon*, *Boloria alaskensis*, как и эвартктическая *Boloria polaris*, приурочены, в основном, к склонам хребтов, высоким и каменистым речным берегам, покрытым мохово-кустарничковой и мелкотравной растительностью. Белянка *Pontia callidice* обнаружена на плакорном участке ерниковой тундры. Представители температурных фракций, образующих постоянные популяции в Заполярье, в основном сосредоточены в интразональных природных сообществах речных пойм и надпойменных террас. На водораздельные тундровые участки они выходят очень редко и, очевидно, лишь в поисках цветущих растений.

Структура и разнообразие топических группировок видов булавоусых чешуекрылых исследованы на пяти участках в пойме р. Нияю, на речной террасе и водоразделах. В пойме изучали разнотравный луговинный участок вдоль берега и травянистый ивняк в устье одного из притоков реки. За период исследований на разнотравной луговине зарегистрировано 28 видов дневных бабочек, т.е. почти три четверти состава всей локальной фауны. Высокий уровень видового разнообразия здесь можно объяснить высоким обилием цветущих растений, которые в массе привлекают чешуекрылых, в том числе и из тундровых сообществ. По нашему мнению пойменные луговины являются лишь кормовыми участками имаго для перламутровок *Boloria frigga*, *B. improba*, *B. freija*, *B. polaris*, чернушек *Erebia rossii*, *E. fasciata*, *E. disa*. Многие из них здесь весьма обычны. Безусловными лидерами по обилию в данных интразональных сообществах являются перламутровка *Issoria eugenia* и чернушка *Erebia euryale*.

В пойменном ивняке травяном структура видовой ассамблеи булавоусых чешуекрылых оказалась очень сходной с таковой на разнотравной луговине. Фоновыми видами являются те же *Issoria eugenia*, *Erebia euryale*, а также виды тундровой ориентации *Colias palaeno*, *C. hecla*, *Coenonympha tullia*, *Erebia fasciata*. Только в данном сообществе обнаружены перламутровки *Boloria thore*, *B. angarensis* и толстоголовки *Carterocephalus palaemon* и *Hesperia comma*. Все четыре вида предпочитают различные варианты экотонных участков на границе открытых и облесенных участков: опушки лесов, лесные просеки, редколесья, кустарниковые заросли.

На плакорных участках были исследованы группировки видов булавоусых чешуекрылых ивняковых, мохово-кустарничковых, ерниковых и осоковых сообществ. Наибольшее число видов (по 21) обнаружено в мохово-кустарничковых и ивняковых тундрах. Лидерами по обилию в обоих типах сообществ являются *Erebia fasciata*, перламутровка *Boloria frigga*, а также чернушки

Erebia disa и *E. rossii*, а в ивнячковых – голубянка *Vacciniina optilete*. Характерный обитатель ивнячковых тундр в нижнем течении р. Нияю – перламутровка *Boloria improba* – именно в этих сообществах наблюдается наибольшее ее обилие. На участках ерниковых и осоковых заболоченных тундр было обнаружено наименьшее число видов булавоусых чешуекрылых – 16 и 11 соответственно. Ядро этих группировок составляют те же виды арктического комплекса, что и на других плакорных участках. Однако их обилие, так же как и остальных видов, здесь заметно ниже, что и является основной причиной низкого уровня видовой разнообразия.

Весьма интересными участками с точки зрения формирования видовых ассамблей булавоусых чешуекрылых являются крутые склоны речных берегов, покрытые тундровыми кустарничками и разреженной травянистой растительностью из злаков, осок, бобовых и гречишных. На одном из таких участков за период исследований обнаружено 23 вида дневных бабочек. Доминируют по численности перламутровки *Issoria eugenia*, *Boloria frigga*, *B. alaskensis*, чернушка *Erebia disa*. Но самым характерным, пожалуй, является то, что на крутых речных берегах концентрируются представители монтанной фракции: *Parnassius phoebus*, *Agriades glandon*, *Boloria alaskensis*.

На территории заказника и прилегающих участках встречаются три вида чешуекрылых, включенных в новую редакцию Красной книги Республики Коми: *Parnassius phoebus*, *Issoria eugenia*, а также павлиноглазка *Saturnia pavonia* (L.), относящаяся к высшим разноусым чешуекрылым.

Стрекозы. За период исследований на территории заказника зарегистрировано семь видов стрекоз. Взрослые стрекозы – активные хищники, ведущие дневной образ жизни. Многие из них имеют большой радиус индивидуальной активности, поэтому определение биотопического распределения имаго и структуру видовых ассамблей, особенно в условиях Полярного Урала, определить весьма затруднительно. Это во многом зависит от способа охоты насекомых. Так, стрекозы-коромысла охотятся на открытых пространствах, отлетая далеко от водоемов. В заказнике их часто можно встретить в ерниковых, мохово-кустарничковых тундрах. Коромысло *Aeshna subarctica* нередко поднимается на вершины гор до высоты 1000 м над ур. м. *Somatochlora* ловят насекомых над самой поверхностью воды, при этом они все время находятся в безостановочном полете. Поэтому их чаще всего можно встретить у берегов небольших озер среди плакорных тундровых пространств.

Семейство *Coenagrionidae* – Стрелки

Coenagrion hastulatum (Charpentier, 1825) – стрелка копьеносная. Имаго обитает у берегов водоемов, возле небольших стоячих водоемов, луж, канав, где развиваются личинки, на территории заказника редок.

Coenagrion johanssoni (Wallengren, 1894) – стрелка стройная. Имаго обитает у берегов небольших озер, в пойменных ивняках, на заболоченных участках. Личинка – типичный лимнофил, заселяющий небольшие сильно заросшие водными растениями лесные озера, торфяные ямы, пруды, канавы, лужи. На территории заказника обычный вид.

Семейство *Aeschnidae* – Коромысла

Aeschna juncea (Linnaeus, 1758) – коромысло голубое. Имаго встречается в самых различных открытых биотопах. Личинки развиваются в стоячих водоемах, богатых густой водной растительностью, реже – в слабо текучих водах. На территории заказника редок.

Aeschna subarctica Walker, 1908 – коромысло субарктическое. Имаго встречается в самых различных открытых биотопах. Личинки развиваются в небольших и относительно крупных стоячих водоемах. Яйца откладываются в осоку и сфагнум. На территории заказника один из самых обычных видов.

Семейство *Corduliidae* – Бабки

Somatochlora arctica (Zetterstedt, 1840) – бабка арктическая. Имаго встречается вблизи стоячих и проточных водоемов. На территории заказника численность вида умеренная, уступает по обилию *S. sahlbergi*.

Somatochlora sahlbergi Trybom, 1889 – бабка Сальберга. В заказнике один из самых обычных видов стрекоз.

Семейство *Libellulidae* – Стрекозы настоящие

Sympetrum danae (Sulzer, 1776) – стрекоза черная. Имаго встречается в пойменных лугах, ивняках. На территории заказника является обычным видом.

В целом можно заключить, что заказник «Хребтовый» имеет важное значение для сохранения видового разнообразия булавоусых чешуекрылых и стрекоз Полярного Урала. Среди этих групп насекомых имеется большое количество видов, которые нуждаются в постоянном контроле состояния численности популяций и даже в специальных мерах охраны. Конечно, редкость многих из них обусловлена естественными причинами – суровыми климати-

ческими условиями, историко-фаунистическими особенностями, но основным лимитирующим фактором в настоящее время является все возрастающая антропогенная нагрузка на природные сообщества. Численность насекомых страдает, прежде всего, из-за нарушения их местообитаний при строительстве коммуникаций, добывающих и перерабатывающих предприятий, проведении изыскательских работ. В последние годы на Полярном Урале на природные популяции насекомых усиливается негативное влияние рекреационного фактора. Многие насекомые, особенно арктические и сибирские виды, высоко ценятся коллекционерами. Расширяющееся транспортное сообщение значительно упрощает доступ энтомологов-любителей и коммерсантов от энтомологии в районы Крайнего Севера. Бесконтрольный отлов насекомых в сочетании с антропогенным преобразованием природных сообществ становится реальной угрозой их существованию. Поэтому роль заказника «Хребтовый» в поддержании и сохранении видового разнообразия насекомых очень важна. Он обязательно должен быть сохранен в существующих границах. Кроме того, в состав охраняемой территории необходимо включить правобережную часть р. Няю в ее нижнем течении.

Глава 4 ВОДНЫЕ ЭКОСИСТЕМЫ ЗАКАЗНИКА «ХРЕБТОВЫЙ»

4.1. Характеристика водных объектов

Гидрология и гидрохимия многочисленных водных объектов Полярного Урала вследствие труднодоступности района изучены недостаточно, исследования в этих направлениях в настоящее время почти не проводятся. Характеристику рек и озер региона можно найти в ряде работ, посвященных в основном вопросам морфометрии и гидрологии и особенностям гидрохимии озер (Долгушин, Кеммерих, 1959; Кеммерих, 1961, 1966; Миронова, Покровская, 1964; Ресурсы..., 1965; Ветошкина, 1973; Биоресурсы..., 2004) и отдельных рек (Миронова, Покровская, 1964; Голдина, 1973; Хохлова, 1991; Стенина и др., 2001; Биоразнообразие экосистем..., 2007; Patova, Demina, 2008). В связи с этим изучение водных объектов заказника, а также охрана их нативного состояния имеют большое значение для сохранения водоемов Полярного Урала.

На территории заказника охраняются следующие водные объекты: две реки – Нияю и Нанги-Тоолыктальба, четыре крупных горных ручья, около десяти мелких ручьев, более 30 термокарстовых озер и одно каровое озеро Дальнее (условное название). Водоемы относятся к бассейну р. Нияю, которая является левым притоком р. Большая Уса, самого крупного на западном склоне Полярного Урала по длине (680 км, площадь бассейна 102000 км²) и водоносности притока Печоры.

В целом для рек Полярного Урала и водотоков заказника характерна высокая скорость течения вследствие большой крутизны склонов (Кеммерих, 1961, 1966). Она варьирует от 0.7 до 1.5 м/с, а на порогах и водопадах в горной части может увеличиваться до 3-4 м/с и более. Руслу рек относительно спрямленные, коэффициенты извилистости не превышают 1.4-1.7, дно валунно-галечное или галечно-песчаное. Особенностью гидрографической сети Полярного Урала и, в частности, заказника «Хребтовый» является большое число ручьев разного происхождения, стекающих со снежников и ледников, из горных озер, а также болот и горно-долинных озер. Ручьи первых двух типов из-за перепадов высот имеют быстрое течение, пороги или водопады, каменистое дно, вода в

них прозрачная и холодная. Для водотоков, берущих начало в болотах и равнинных озерах, характерны небольшая скорость течения, бурый цвет воды, каменистое или заросшее мхами частично или полностью заболоченное дно, вода более теплая.

Характерные элементы ландшафта заказника – многочисленные небольшие (площадь зеркала обычно не превышает 1 км²) термокарстовые озера, они расположены в равнинной части заказника в понижениях рельефа и пойме рек (Патова и др., 2009). Горное озеро в заказнике одно, находится на высоте 485 м над ур. м., при наблюдении со склона Енганэпэ хорошо видно глубоководную часть озера, имеющую темно синий цвет (рис. 4.4).

Для рек и озер Полярного Урала основными источниками питания являются атмосферные осадки – снеговые и дождевые, а также талые воды ледников (Кеммерих, 1961, 1966). Автор приводит следующее соотношение источников питания рек: снеговое – 70%, снежниково-дождевое – 20, подземное – 10%. В подземном питании рек Полярного Урала ведущую роль играют надмерзлотные воды (Ветошкина, 1973). Водный режим рек характеризуется весенне-летним половодьем и летними паводками. Половодье обычно приходится на середину мая–начало июля, за сезон наблюдается неоднократно. Половодья растянуты по времени, что обусловлено вертикальной зональностью водосбора, периодами быстрого таяния снежников, сменой погоды и частыми дождями в горах. Летняя межень (июль-август) неустойчивая, с дождевыми паводками, а зимняя (ноябрь-май) характеризуется устойчиво низкими расходами воды. Средняя многолетняя продолжительность ледостава (30 октября – 20-30 мая и позднее) составляет около 200-210 дней. Средняя максимальная толщина ледяного покрова – 80-100 см и более (Кеммерих, 1961, 1966).

В двух водотоках и семи озерах заказника отобраны пробы на гидрохимический анализ, в 15 водоемах собраны альгологические пробы для изучения водорослевых сообществ, в р. Няю и одном из ручьев изучен зообентос (см. разделы 4.2, 4.3). Ниже приводится характеристика ряда исследованных водоемов, из которых в 2006 и 2008 гг. отобраны гидрохимические пробы.

Река Няю шириной от 20 до 50 м, берега местами обрывистые, местами пологие, заросшие осокой и ивами (рис. 4.1). Русло реки извилистое с перекатами и ямами, дно илисто-песчаное, местами топкое. Течение до 1.5-2 м/с. Измеренная глубина до 3.5 м, средняя 1-1.5 м. Вода прозрачная, в глубоких участках зеленовато-голубая, без запаха. Пробы взяты в нескольких местах: в 2006 г. в северной оконечности заказника в месте и сразу после впадения руч. № 1 на правом берегу реки; в 2008 г.: до и после впадения р. Нанги-Тоолыктальба (табл. 4.1-4.3).

Содержание ионов (в мг/дм³) и удельная электропроводность воды (мсм/см) в исследованных водоемах заказника «Хребтовый»

№ пробы	Место отбора проб	Дата	pH	Удельная электропроводность		Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	HCO ₃ ⁻	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Na ⁺	K ⁺
				мсм/см	мсм/см							
1	Река Няю	30.07.06	7.04±0.10	52±5	0.125*	6.7±1.2	14.4±2.4	6.6±0.3	0.86±0.07	0.75±0.15	0.128±0.013	
2	Река Няю (до впадения р. Нанги-Тоольктальба)	01.08.08	7.01±0.10	40±4	0.24*	3.3±0.7	20.2±2.6	7.1	0.62	0.81±0.16	0.16	
3	Река Нанги-Тоольктальба	26.07.08	6.8±0.10	36±5	0.51±0.15	1.37*	28.5±2.8	6.4±0.3	1.32	0.89±0.18	0.17±0.02	
4	Река Няю (после впадения Нанги-Тоольктальба)	28.07.08	6.9±0.10	30±5	0.55±0.15	3.6±0.7	18.8±2.6	5.86±0.29	0.64±0.07	0.76±0.15	0.14±0.01	
5	Ручей № 3 (р.ч. Смерти)	27.07.06	6.56±0.10	18.3±1.8	0.278*	1.24*	4.42*	1.54±0.08	0.29±0.05	0.48±0.10	0.076±0.008	
6	Озеро № 1 (Дальнее)	28.07.06	5.89±0.10	14.4±1.4	0.211*	0.59*	3.98*	1.70±0.08	0.27±0.04	0.46±0.09	0.122±0.012	
7	Озеро № 1 (Дальнее)	30.07.08	6.5±0.10	31±3	0.33±0.14	0.50*	8.0*	1.06±0.05	0.1±0.01	0.46±0.09	0.15±0.02	
8	Озеро № 2	26.07.08	6.5±0.10	42±2.4	0.47±0.15	н/о	20.5±2.6	4.84±0.24	1.19±0.12	0.54±0.11	1.96±0.20	
9	Озеро № 3	29.07.06	6.66±0.10	24.4±2.4	0.54±0.15	н/о	7.32*	2.46±0.12	0.86±0.09	0.54±0.11	0.217±0.022	
10	Озеро № 4	29.07.06	5.90±0.10	28.2±2.8	0.55±0.15	н/о	4.51*	1.22±0.06	0.39±0.06	0.49±0.10	0.18±0.018	
11	Озеро № 14	31.07.08	6.8±0.10	17±2.5	0.47±0.15	1.03*	6.5*	1.17±0.06	0.43±0.04	0.42±0.08	0.19±0.02	

Примечание. Здесь и в табл. 4.2, 4.3: С_{мин} – минимальная достоверно определяемая концентрация; * – значения концентраций, выходящих за пределы достоверного определения. Н/о – не обнаружено. Прочерк означает отсутствие данных.

Таблица 4.2

**Содержание органических веществ и биогенных элементов (в мг/дм³)
в исследуемых водоемах заказника «Хребтовый»**

№ пробы	Место отбора проб	Дата	Цветность, °	Окисляемость		P _{общ.}	NO ₃ ⁻	NH ₄ ⁺	N _{общ.}	Si
				перманганатная	бихроматная					
				C _{пол.} = 0.25	C _{пол.} = 5.00	C _{пол.} = 0.010	C _{пол.} = 0.02	C _{пол.} = 0.02	C _{пол.} = 0.05	C _{пол.} = 0.05
1	Река Няю	30.07.06	30±4	2.0±0.4	2.60*	0.012±0.005	0.021	н/о	н/о	1.66±0.08
2	Река Няю (до впадения Нангиты) Тоольктальба	01.08.08	1*	1.05±0.21	17±5	0.0017*	0.004*	0.005*	0.055±0.024	1.70±0.09
3	Река Нангиты Тоольктальба	26.07.08	15±2.0	1.0±0.2	3.5*	0.027*	0.005*	н/о	0.051±0.002	1.16±0.08
4	Река Няю (после впадения р. Нангиты) Тоольктальба	28.07.08	15±2.0	1.12±0.2	6.9±0.2	0.017*	0.004*	н/о	0.20±0.03	0.95±0.08
5	Ручей № 3 (р.ч. Смерти)	27.07.06	16.2±2.0	0.88±0.18	5.6±1.7	0.010±0.005	0.032	н/о	н/о	1.05±0.05
6	Озеро № 1 (Дальнее)	28.07.06	14.9±2.0	0.40±0.08	2.12*	0.010±0.005	0.002*	н/о	н/о	0.76±0.04
7	Озеро № 1 (Дальнее)	30.07.08	н/о	0.90±0.18	14±4	0.009*	0.005*	н/о	0.0026*	0.4±0.04
8	Озеро № 2	26.07.08	71±5.0	12.52±1.25	30±9	0.0213*	0.007*	2.2±0.5	0.0026*	1.4±0.12
9	Озеро № 3 (10)	29.07.06	64±5	5.5±0.6	12±4	0.017±0.005	0.008*	н/о	н/о	0.526±0.026
10	Озеро № 4 (12)	29.07.06	75±5	6.2±0.6	9.6±2.9	0.024±0.005	0.017*	н/о	н/о	0.424±0.021
11	Озеро № 14	31.07.08	28±4	4.3±0.4	12±4	0.012*	0.004*	н/о	0.0019*	0.23±0.04

Таблица 4.3
Содержание микроэлементов (в мкг/дм³) в исследуемых водоемах заказника «Хребтовый»

№ пробы	Место отбора проб	Дата	Fe	Al	Cu	Zn	Pb	Ni	Mn	Cr	Cd	Co	Sr
			C _{min} = 10	C _{min} = 10	C _{min} = 1	C _{min} = 10	C _{min} = 10	C _{min} = 10	C _{min} = 4	C _{min} = 1	C _{min} = 4	C _{min} = 1	C _{min} = 4
1	Река Няю	30.07.06	14.0±4.0	49±15	2.0±1.0	24±4	н/о	н/о	7.9±2.4	0.4*	1.4±0.4	0.7*	–
2	Река Няю (до впадения р. Нанги-Тоольгальба)	01.08.08	15.3±1.0	4.55	0.96±1.0	8.31	2.65	1.45	0.96	–	0.24	0.12	15.23
3	Река Нанги-Тоольгальба	26.07.08	40.0±1.0	5.7	0.5±1.0	2.9	2.8	1.8	0.1±1.2	–	0.6	н/о	10.65±1.7
4	Река Няю (после впадения р. Нанги-Тоольгальба)	28.07.08	30.0±1.0	11.56	0.8±1.0	1.7	2.1	н/о	0.4	–	0.7	0.10	9.85
5	Ручей № 3 (р/ч. Смерти)	27.07.06	17±4	27±8	0.9*	2.3*	н/о	н/о	1.3±0.4	0.5*	н/о	0.3*	–
6	Озеро № 1 (Дальнее)	28.07.06	н/о	21±6	0.9*	13.4±2.0	н/о	н/о	3.8±1.1	0.2*	н/о	0.9*	–
7	Озеро № 1 (Дальнее)	30.07.08	3.4	8.7±2.6	0.2*	8.3±2.9	1.8±0.9	н/о	3.2±1.0	0.2*	0.63±0.2	н/о	н/о
8	Озеро № 2	26.07.08	96±20	7.8±2.3	4.60±2.3	110.2±16.5	1.8±0.9	н/о	0.8±0.4	0.8*	0.9*	н/о	18.5±1.0
9	Озеро № 3	29.07.06	51.0±5.0	75±22	2.0±1.0	7.0*	н/о	1.2*	26±4	0.8*	0.6*	0.8*	–
10	Озеро № 4	29.07.06	24.0±6.0	72±22	1.8±0.9	6.3*	н/о	2.0*	12.4±1.9	0.2*	0.2*	0.5*	–
11	Озеро № 14	31.07.08	33.2±1.0	16.45±4.9	3.9±1.95	2.8±0.98	1.7±0.85	1.7*	2.20±0.66	–	0.2*	н/о	2.8±2.8

Река Нанги-Тоолыктальба (Нанкитолькотальба) – небольшая река шириной от 20 до 40 м, берега местами обрывистые, местами пологие, русло извилистое с перекатами, дно илисто-песчаное, местами топкое (рис. 4.2). Течение быстрое. Вода прозрачная, в глубоких участках зеленовато-голубая, без запаха. По берегам заросли осоки, разнотравья, ив и ерника. Гидрохимические показатели см. в табл. 4.1-4.3.

Ручей № 1 (руч. Смерти) (рис. 1.6) оконтуривает северную границу заказника, впадает в р. Няю (левый берег), стекает со снежников, расположенных на склонах хребта Енганэпэ. Русло каменистое, долина широкая, берега заросли луговыми комплексами, рН воды 6.2.

Ручей № 2 стекает со снежников в расщелине между горными склонами и впадает в руч. № 3.

Ручей № 3 один из крупных в заказнике (рис. 4.3), расположен в центральной части резервата, вытекает из горного карового оз. Дальнее (оз. № 1). Долина ручья изрезанная, с каменистыми выступами и водопадами, скорость течения до 2-3 м/с. Вода прозрачная, холодная, на перекатах камни зарастают водными мхами и золотистой водорослью – гидрурусом, рН 6.5. Гидрохимические показатели см. в табл. 4.1-4.3.

Озеро № 1 (условное название оз. Дальнее). Горное, каровое (цирковое) (рис. 4.4). Координаты: 67°20'12" с.ш., 65°01'12" в.д., высота 485 м над ур. м. (по карте). Сточное. Пологие каменистые берега, каменистое дно. Глубокая часть озера расположена в южной оконечности. Камни с коричневым налетом. Вода прозрачная. Макрофиты отсутствуют. Частично заболоченные берега (моховые заросли). рН 6.5. Гидрохимические показатели см. в табл. 4.1-4.3.

Озеро № 2 – термокарстовый водоем. Координаты: 67°19'15" с.ш., 65°03'28" в.д., высота 177 м над ур. м. Размеры: длина 30-50 м, ширина до 20 м, глубина до 1.5 м, вода прозрачная, проточное, дно илисто-каменное, местами сильно заиленное. Заросли хвоща, осоки, сабельника. Прибрежно-водная растительность: *Carex aquatilis*, *C. cinerea*, *Comarum palustre*. В озере развит зоопланктон. Пробы на гидрохимию (табл. 4.1-4.3) взяты в 2008 г., рН 5.3.

Озеро № 3 – термокарстовый водоем (рис. 4.5). Координаты: 67°20'13" с.ш., 65°05'49" в. д., размеры 500×50 м. Грунт илистый, местами песчаный. Прибрежно-водная растительность: *Carex aquatilis*. По берегу – мхи, пушица, кустарники. Берега извилистые. Третья часть берега заболочена. Болотное питание. Заливы. Впадающие ручьи. Озеро через протоку соединяется с р. Няю. Вода непрозрачная, гидрохимические показатели см. в табл. 4.1-4.3.

Озеро № 4 – термокарстовый водоем у подножия горы (табл. 4.1-4.3). Координаты: 67°20'11.9" с.ш., 65°06'00.9" в.д., высота 185 м над ур. м. Размеры 400×25-30 м. Проточное. Пологие берега, есть обрывы и заболоченные участки. Дно илистое, местами каменисто-песчаное. Вода непрозрачная, коричневая. Прибрежно-водная растительность: *Carex aquatilis*, *Calamagrostis purpurea*, *Comarum palustre*. По берегам – ивы, ерник. рН 5.5.

Озеро № 14 – термокарстовый водоем (рис. 4.6). Расположено в понижении рельефа между крупными торфянистыми буграми. Координаты: 67°19'44" с.ш., 65°05'36" в.д., высота 181 м над ур. м. Размер 500×300 м. Проточное. Берега местами обрывистые, заросшие осокой. Дно топкое, илистое, местами песчаное или торфянистое, максимальная глубина 4 м, средняя глубина 1-1.5 м. Вода коричневая, рН 6.2. В озере наблюдали «цветение» воды. Гидрохимические показатели см. в табл. 4.1-4.3.

Преобладание атмосферных осадков в питании водных объектов Полярного Урала определяет особенности химического состава их вод, имеющих относительно низкую удельную электропроводность и минерализацию. В исследованных водоемах заказника значения электропроводности колеблются в пределах от 14.4 до 52 мсм/см (табл. 4.1-4.3). Из измеренных величин минимальная удельная электропроводность и минерализация воды зарегистрированы для горного озера, что в целом типично для ледниковых горных водоемов (Голдина, 1973). По составу преобладающих ионов исследованные водные объекты заказника «Хребтовый», как и другие водоемы Полярного Урала, относятся к гидрокарбонатно-кальциевому типу, характерному и для поверхностных вод континентальных восточноевропейских тундр (Голдина, 1973; Хохлова, 1991; Биоразнообразие экосистем..., 2007). Активная реакция водной среды в исследованных водоемах различна, она изменяется от слабо кислой до слабощелочной (рН 5.9-7.04). Органические вещества в воде водоемов содержатся в небольшом количестве, что отражается в показателях цветности (0-75°), перманганатной окисляемости (0.4-6.2 мг/дм³) и соответствует данным других исследователей (Голдина, 1973; Хохлова, 1991).

Содержание аммонийного азота также небольшое, в пределах 0-0.005 мг/дм³. Концентрация минерального фосфора (табл. 4.2) преимущественно очень низкая: 0.0017-0.027 мг/дм³. Концентрация железа составляла 0-96 мкг/дм³, кремния – 0.06-1.7 мг/дм³. Максимальное содержание органических и биогенных веществ в воде отмечено, в основном, для предгорных участков тундры, где формирование гидрохимического режима водоемов и водотоков происходит при участии притоков с заболоченного водосбора. Не исключен также вклад антропогенного влияния (традиционного

природопользования) в повышении содержания в воде отдельных водоемов органических и биогенных веществ, а также тяжелых металлов. В районе заказника кочуют бригады оленеводов, отмечены временные стоянки экспедиций и туристов, кроме того, в настоящее время на западном склоне хребта Ёнганэпэ и восточном склоне хребта Манитанырд идет геологическая разведка золоторудных месторождений и других полезных ископаемых.

Содержание микроэлементов в воде исследованных водоемов заказника (табл. 4.3) находится в пределах существенно более низких, чем предельно допустимые концентрации. Были отобраны пробы на нефтепродукты: в р. Нияю их концентрация варьировала в пределах 0.019-0.024 мг/дм³, в р. Нанги-Тоолыктальба – 0.018 мг/дм³. Концентрации нефтепродуктов соответствуют установленным нормативам для природных незагрязненных вод (Гидрохимические показатели..., 1999).

По данным гидрохимического анализа изученные водоемы можно охарактеризовать как чистые, не испытывающие заметного антропогенного воздействия. Водоемы, охраняемые на территории заказника «Хребтовый», являются типичными для данного района и отражают спектр водных экосистем Полярного Урала, за исключением крупных горных и предгорных озер (отсутствуют в резервате). По результатам исследований предложено включить в территорию заказника еще одно ледниковое каровое озеро – исток руч. Хребтовый (Патова и др., 2009).

4.2. Водоросли озер и водотоков

Водоросли – важный компонент водных экосистем различных природно-климатических зон, особенно высоко их значение в экстремальных условиях, в том числе в горных водотоках и озерах, где эти автотрофные организмы играют основную роль в продуцировании органического вещества. Всестороннее изучение данной группы фототрофов имеет большое значение для понимания закономерностей функционирования водных экосистем. Многие водоросли являются хорошими индикаторами, чутко реагирующими на изменение экологических условий, что широко используется при проведении экологической оценки состояния водных экосистем охраняемых территорий.

В процессе натурных работ проведено изучение видового разнообразия водорослей водоемов заказника «Хребтовый» (за исключением диатомовых). Всего в обследованных водоемах обнаружено 335 видов (с внутривидовыми таксонами) водорослей, относящихся к 98 родам, 52 семействам (табл. 4.4), что свидетельствует

Таблица 4.4

**Видовой состав водорослей
исследованных водоемов и водотоков заказника «Хребтовый»**

Таксон	Водоемы		
	Озера	Реки	Ручьи
Цианопрокaryota			
Synechococccaceae			
<i>Aphanothece saxicola</i> Näg.	+	–	–
<i>A. stagnina</i> (Sprengel) A. Br. in Rabenh.	+	–	–
<i>Gloeothece confluens</i> Näg.	+	–	–
<i>Rhabdoderma irregulare</i> (Naum.) Geitl.	+	+	–
<i>Synechococcus</i> sp.	+	–	–
Merismopediaceae			
<i>Synechococystis crassa</i> Woronich.	+	–	–
<i>Aphanocapsa elachista</i> W. et G. S. West var. <i>irregularis</i> Boye-Pet	–	+	–
<i>A. grevillei</i> (Hass.) Rabenh.	+	–	–
<i>A. incerta</i> (Lemm.) Cronb. et Kom.	+	+	–
<i>A. parasitica</i> (Kütz.) Kom. et Anagn.,	+	–	–
<i>Merismopedia glauca</i> (Ehr.) Näg.	+	+	+
<i>M. punctata</i> Meyen	+	+	–
<i>M. tenuissima</i> Lemm.	+	–	+
<i>Coelosphaerium minutissimum</i> Lemm.	+	+	–
<i>C. pusillum</i> van Goor	+	–	–
<i>Snowella lacustris</i> (Chod.) Kom. et Hindák	+	+	+
<i>S. rosea</i> (Show.) Elenk.	+	–	–
<i>Woronichinia compacta</i> (Lemm.) Kom. et Hind.	+	–	–
Microcystaceae			
<i>Microcystis aeruginosa</i> (Kütz.) Kütz.	+	–	–
<i>M. pulverea</i> (Wood) Forti emend. Elenk.	+	+	–
<i>M. smithii</i> Kom. et Anagn.	+	–	–
<i>Microcystis</i> sp.	+	–	–
<i>Gloeocapsa bituminosa</i> (Bory) Kütz.†	+	–	–
<i>G. punctata</i> Näg. ampl. Hollerb.	+	–	–
<i>Gloeocapsa</i> sp.	+	–	–
Chroococccaceae			
<i>Chroococcus cohaerens</i> (Bréb.) Hollerb.	+	–	–
<i>C. limneticus</i> Lemm.	+	–	–
<i>C. minimus</i> (Keissl.) Lemm.	+	–	+
<i>C. minor</i> (Kütz.) Näg.	+	–	–
<i>C. minutus</i> (Kütz.) Näg.	+	+	–
<i>C. turgidus</i> (Kütz.) Näg.	+	+	–
<i>Gloeocapsopsis magma</i> (Bréb.) Kom. et Anagn.†	+	–	–
Hydrococccaceae			
<i>Hydrococcus rivularis</i> Kütz.†	+	–	–
Chamaesiphonaceae			
<i>Chamaesiphon confervicolus</i> A. Br. in Rabenh. var. <i>elongatus</i> (Nordst.) Kann	+	+	–
<i>C. incrustans</i> Grun. in Rabenh.	–	+	+
<i>C. rostafinskii</i> Hansg.	–	+	–
<i>Chamaesiphon</i> sp.	+	–	–

Таксон	Водоемы		
	Озера	Реки	Ручьи
Pseudanabaenaceae			
<i>Jaaginema subtilissimum</i> (Kütz. ex de Toni) Anagn. et Kom.	+	-	-
<i>J. woronichinii</i> (Anissim.) Anagn. et Kom.	+	-	+
<i>Leptolyngbya angustissima</i> (W. et G.S.West) Anagn. et Kom.	-	+	-
<i>L. foveolarum</i> (Mont. ex Gom.) Anagn. et Kom.	+	-	+
<i>L. nostocorum</i> (Born. ex Gomont) Anagn. et Kom.	+	+	-
<i>L. notata</i> (Schmidle) Anagn. et Kom.	-	+	-
<i>L. valderiana</i> (Gom.) Anagn. et Kom.	+	+	-
Phormidiaceae			
<i>Phormidium ambiguum</i> Gom.	+	+	-
<i>P. autumnale</i> (Ag.) Gom.	+	+	-
<i>P. deflexoides</i> (Elenkin et Kossinsk.) Anagn. et Kom.	+	+	-
<i>P. ingricum</i> (Woronichin) Anagn. et Kom.	+	+	-
<i>P. konstantinosum</i> Umeraki et Watanabe	+	+	-
<i>P. puteale</i> (Mont. ex Gom.) Anagn. et Kom.	+	-	-
<i>P. terebriforme</i> (Ag. ex Gom.) Anagn. et Kom.	+	-	-
<i>P. willei</i> (Gardn.) Anagn. et Kom.	-	+	-
<i>Tychonema bornetii</i> (Zukal) Anagn. et Kom.	+	-	-
Oscillatoriaceae			
<i>Oscillatoria gracilis</i> Böcher	+	-	-
<i>O. kuetzingiana</i> Näg.	+	-	-
<i>O. limnetica</i> Lemm.	+	-	+
<i>O. subtilissima</i> Kütz.	+	-	-
<i>O. tenuis</i> Ag. f. <i>uralensis</i> (Woronich.) Elenk.	+	+	-
Homoeotrichaceae			
<i>Heteroleibleinia kossinskajae</i> (Elenk.) Anagn. et Kom.	+	+	+
<i>H. kuetzingii</i> (Schmidle) Compère	+	+	+
Scytonemataceae			
<i>Scytonema crispum</i> (Ag.) Born.	+	-	-
Microchaetaceae			
<i>Tolypothrix distorta</i> Kütz. ex Born. et Flah.	+	+	-
<i>T. lanata</i> Wartmann in Rabenh.	+	+	-
<i>T. penicillata</i> Thuret	+	-	-
<i>T. saviczii</i> Kossinsk.	+	-	-
<i>T. tenuis</i> Kütz.	+	-	-
<i>Microchaete tenera</i> Thur. f. <i>minor</i>	+	-	-
Rivulariaceae			
<i>Calothrix brevissima</i> G.S.West	+	-	-
<i>C. braunii</i> Born. et Flah.	+	-	-
<i>C. clavata</i> West	+	-	-
<i>C. elenkinii</i> Kossinsk.	+	-	-
<i>C. parietina</i> (Näg.) Thur.	+	+	+
<i>C. ramenskii</i> Elenk.	+	-	-
<i>Dichothrix gypsophila</i> (Kütz.) Born. et Flah.	-	+	+
<i>D. orsiniana</i> (Kütz.) Born. et Flah.	+	+	-
<i>Gloetrichia echinulata</i> (J.S. Smith et Sowerby) P. Richt. ex Born. et Flah.	+	-	-
<i>Rivularia aquatica</i> (de Wild) Geitl.	+	-	-

Таксон	Водоёмы		
	Озёра	Реки	Ручьи
<i>R. biasolettiana</i> Menegh. ex Born. et Flah.	–	+	–
<i>R. haematites</i> (D. C.) Ag. ex Born. et Flah.	–	+	–
Nostocaceae			
<i>Anabaena</i> sv. <i>affinis</i> Lemm.	+	–	–
<i>A. constricta</i> (Szaf.) Geitl.	+	–	–
<i>A. cylindrica</i> Lemm.	+	+	–
<i>A. flos-aquae</i> (Lyngb.) Bréb.	+	–	+
<i>A. lemmermannii</i> P. Richt.	+	–	–
<i>A. minutissima</i> Lemm.	+	–	–
<i>A. sedovii</i> Kossinsk.	+	–	–
<i>A. spiroides</i> Kleb.	+	–	–
<i>A. sf. verrucosa</i> B. Peters	+	–	–
<i>Cylindrospermum</i> sp. Kütz.	+	–	–
<i>Aulosira laxa</i> Kirchn. ex Born. et Flah.	+	–	–
<i>Nostoc caeruleum</i> Lyngb. ex Born. et Flah.	+	+	+
<i>N. kihlmani</i> Lemm.	+	–	–
<i>N. commune</i> Vauch.	+	–	–
<i>N. linckia</i> (Roth.) Born. et Flah.	+	–	–
<i>N. microscopicum</i> (Carm.) Elenk.	+	–	–
<i>N. paludosum</i> Kütz. ex Born. et Flah.	+	–	–
<i>N. pruniforme</i> Ag. ex Born. et Flah.	+	–	–
<i>N. punctiforme</i> (Kütz.) Hariot	+	–	–
<i>Trichormus variabilis</i> (Kütz. ex Born. et Flah.) Kom. et Anagn.	+	–	–
Stigonemataceae			
<i>Stigonema ocellatum</i> (Dillw.) Thur. ex Born. et Flah.	+	–	–
<i>S. mamilosum</i> (Lyngb.) Ag. ex Born. et Flah.	+	–	–
Fischerellaceae			
<i>Fischerella muscicola</i> (Thur.) Gom.	+	–	–
Mastigocladaceae			
<i>Hapalosiphon fontinalis</i> (Ag.) Born.	+	–	–
Dinophyta			
Peridiniaceae			
<i>Peridinium cinctum</i> (Müller) Ehr.	+	–	–
Euglenophyta			
Euglenaceae			
<i>Trachelomonas</i> sp.	+	–	–
<i>Euglena</i> sp.	+	–	–
Chrysophyta			
Dinobryaceae			
<i>Dinobryon divergens</i> Imp.	+	+	–
<i>D. sf. sertularia</i> Ehr.	+	–	–
<i>Dinobryon</i> sp.	+	–	–
Synuraceae			
<i>Mallomonas</i> sp.	+	+	–
Hydruraceae			
<i>Hydrurus foetidus</i> Kirchn.	+	+	+
Xanthophyta			
Centritractaceae			
<i>Bumilleriopsis peterseniana</i> Visch. et Pasch.	+	–	–

Таксон	Водоемы		
	Озера	Реки	Ручьи
Ophiocytiaceae			
Tribonemataceae			
<i>Tribonema gayanum</i> Pasch.	+	-	-
<i>T. minus</i> Hazen	+	-	-
<i>T. viride</i> Pasch.	+	-	-
<i>T. vulgare</i> Pasch.	+	-	-
Vaucheriaceae			
<i>Vaucheria</i> sp.	+	-	-
Rhodophyta			
Batrachospermaceae			
<i>Batrachospermum moniliforme</i> Roth	+	+	+
Lemaneaaceae			
<i>Chantransia chalybea</i> (Roth) Fries	+	+	-
Chlorophyta			
Chlamydomonadaceae			
<i>Chlamydomonas gloeogama</i> Korsch.	+	-	-
Tetrasporaceae			
<i>Tetraspora cylindrica</i> (Wahl.) Ag.	+	+	+
<i>T. lacustris</i> Lemm.	+	-	-
Chlorococcaceae			
<i>Chlorococcum</i> sp.	+	-	-
<i>Ankyra lanceolata</i> (Korsch.) Fott.	+	-	-
Palmellaceae			
<i>Sphaerocystis planctonica</i> (Korschik.) Bourr.	+	-	-
Hydrodictyaceae			
<i>Pediastrum angulosum</i> var. <i>angulosum</i> (Ehnerb) Menegh.,	+	-	-
<i>P. boryanum</i> (Turp.) Menegh. var. <i>boryanum</i>	+	+	+
<i>P. boryanum</i> var. <i>cornutum</i> (Racib.) Sulek	+	-	+
<i>P. boryanum</i> var. <i>longicornis</i> (Reinsch.) Al. Br.	+	-	+
<i>P. braunii</i> Wartm	+	-	-
<i>P. duplex</i> Meyen var. <i>duplex</i>	+	-	+
<i>P. duplex</i> var. <i>rugulosum</i> Racib.	+	-	-
<i>P. duplex</i> var. <i>subgranulatum</i> Racib.	+	-	-
<i>P. integrum</i> Näg.	+	-	-
<i>P. kawraiskiyi</i> Schmidle	+	+	+
<i>P. sf. praecox</i> Wor.-Wod.	-	-	+
<i>P. simplex</i> Meyen	+	-	-
<i>P. tetras</i> (Ehrenb.) Ralfs	+	-	+
Botryococcaceae			
<i>Dictyoshaerium pulhellum</i> Wood	+	-	-
Radiococcaceae			
<i>Coenocystis subcylindrica</i> Korsch.	+	-	-
Oocystaceae			
Chlorellaceae			
<i>Siderocellis ornata</i> (Folt) Folt	+	-	-
<i>Ankistrodesmus falcatus</i> (Corda) Ralfs	+	-	-
<i>A. gracilis</i> Reinsch.	+	-	+
<i>A. spiralis</i> (Turn.) Lemm.	+	-	-

Таксон	Водоёмы		
	Озёра	Реки	Ручьи
<i>Monoraphidium arcuatum</i> (Korsch.) Hind.	+	–	+
<i>M. griffithii</i> (Berk.) Kom.-Legn.	+	–	+
<i>M. komarkovae</i> Nygaard'	+	–	–
<i>M. tortile</i> (W. et G. S. West) Komarkova-Legnerova'	+	–	–
<i>Tetraëdron caudatum</i> (Corda) Hansg.	+	–	+
<i>T. minimum</i> (A. Br.) Hansg.	+	–	–
Coelastraceae			
<i>Coelastrum indicum</i> Turn.'	+	–	+
Scenedesmaaceae			
<i>Tetrastrum triangulare</i> (Chod.) Kom.	+	–	–
<i>Tetradesmus wisconsinensis</i> G.M.Smith'	+	–	–
<i>Scenedesmus aculeolatus</i> Reinsch.'	+	–	+
<i>S. acutiformis</i> Schröder	–	–	+
<i>S. acutus</i> Meyen	+	–	–
<i>S. armatus</i> (Chod.) Chod.	+	–	–
<i>S. caudato-aculeolatus</i> Chod. var. <i>caudato-aculeolatus</i>	–	–	+
<i>S. columnatus</i>	+	–	–
<i>S. ellipticus</i> Corda	+	–	–
<i>S. falcatus</i> Chod.	+	–	–
<i>S. incrassatulus</i> Bohl. var. <i>incrassatulus</i>	+	–	–
<i>S. maximus</i> (W. et G. S. West) Chod.	+	–	–
<i>S. microspina</i> Chod.	+	–	–
<i>S. obliquus</i> (Turp.) Kütz.	+	–	–
<i>S. obtusus</i> Meyen,	+	–	+
<i>S. perforatus</i> Lemmermann,	+	–	–
<i>S. quadricauda</i> (Turp.) Bréb. sensu Chod. var. <i>quadricauda</i>	+	+	+
<i>S. quadricauda</i> var. <i>bicaudatus</i> Hansg.,	+	+	–
<i>S. quadrispina</i> Chod.,	+	–	–
<i>S. raciborskii</i> Woosz.,	+	–	–
<i>Desmodesmus abundans</i> (Kirchn.) Hegew.	+	–	–
<i>D. armatus</i> (R. Chod.) Hegew.,	+	–	+
<i>D. armatus</i> var. <i>bicaudatus</i> (Gugl.) Hegew.,	+	–	–
<i>D. armatus</i> var. <i>spinus</i> (Fritsch et Rich) Hegew.	–	–	+
<i>D. brasiliensis</i> (Bohl.) Hegew.	+	–	+
<i>D. communis</i> (Hegew.) Hegew.	+	+	+
<i>D. pleiomorphus</i> (Hind.) Hegew.'	+	–	+
<i>D. spinus</i> (R. Chod.) Hegew.'	+	–	–
<i>D. subspicatus</i> (R. Chod.) Hegew. et A. Schmidt	+	–	–
Oedogoniaceae			
<i>Oedogonium</i> sp. ster.	+	+	–
<i>Bulbochaete</i> sp.	+	–	–
Ulothrixaceae			
<i>Ulothrix subtilissima</i> Rabenh.	+	–	–
<i>U. zonata</i> Kütz.	+	+	+
<i>Uronema confervicola</i> Lagerh.'	+	–	–
<i>P. obtusum</i> (A.Br.) Perty – Hesse'	+	–	–
Chaetophoraceae			
<i>S. sf. pusillum</i> (Lyngb.) Kütz.'	+	–	–
<i>S. subsecundum</i> (Kütz.) Kütz. var. <i>tenuis</i> '	+	–	–

Таксон	Водоемы		
	Озера	Реки	Ручьи
<i>S. tenue</i> (Ag.) Kütz.	+	-	-
<i>Stigeoclonium</i> sp. Kütz.	+	-	-
<i>Draparnaldia</i> sp.	-	+	-
Zygnemataceae			
<i>Zygnema</i> sp. Ag.	-	+	-
Mougeotia ceae			
<i>Mougeotia</i> sp. ster.	+	+	-
Spirogyraceae			
<i>Spirogyra</i> sp. ster.	+	+	+
Mesotaenia ceae			
<i>Netrium digitus</i> (Ehr.) Itzigs. et Rothe	+	-	-
<i>N. interruptum</i> (Bréb.) Lütkem.	+	-	-
<i>N. oblongum</i> (De Bary) Lütkemüller	+	-	-
<i>Cylindrocystis brebissonii</i> Menegh.	+	-	-
<i>Pleurotaenium maximum</i> (Reinsch) Roll	+	-	-
<i>P. trabecula</i> (Ehr.) Nägeli var. <i>trabecula</i>	+	-	-
<i>P. truncatum</i> (Brébisson ex Ralfs) Nägeli	+	-	-
<i>Spirotaenia condensata</i> Bréb.	+	-	-
Gonatozyga ceae			
<i>Gonatozygon monotaenium</i> De-Bary	+	-	-
Penia ceae			
<i>Penium margaritaceum</i> (Ehrenb.) Bréb.	+	-	-
Closteria ceae			
<i>Closterium costatum</i> Corda	+	-	-
<i>C. diana</i> Ehrenberg	+	-	-
<i>C. ehrenbergii</i> Menegh. ex Ralfs	+	-	-
<i>C. gracile</i> Bréb	+	-	-
<i>C. kutzingii</i> Brébisson	+	-	-
<i>C. leibleinii</i> Kütz.	+	-	-
<i>C. lineatum</i> Ehr.	+	-	-
<i>C. sf. manschuricum</i> Skvortz.	+	-	-
<i>C. moniliferum</i> (Bory) Ehr.	+	-	-
<i>C. parvulum</i> Näg.	+	-	-
<i>C. porrectum</i> Nordstedt	+	-	-
<i>C. pronum</i> Brébisson	+	-	-
<i>C. ralfsii</i> Bréb.	+	-	-
<i>C. cf. ralfsii</i> var. <i>hybridum</i> Rabenhrst	+	-	-
<i>C. rostratum</i> Ehr.	+	-	-
<i>C. turgidum</i> Ehr.	+	-	-
<i>Closterium</i> spp.			
Desmidiaceae			
<i>Euastrum ansatum</i> Ehr.	+	-	-
<i>E. bidentatum</i> Näg.	+	-	-
<i>E. binale</i> (Turp.) Ehr.	+	-	-
<i>E. dubium</i> Näg.	+	-	-
<i>E. elegans</i> (Bréb.) Kütz.	+	-	-
<i>E. insulare</i> (Wittrock) Roy	+	-	-
<i>E. intermedium</i> Cleve	+	-	-

Таксон	Водоёмы		
	Озёра	Реки	Ручьи
<i>E. pulchellum</i> Bréb.	+	–	–
<i>E. subalpinum</i> Messikommer	+	–	–
<i>E. turneri</i> W. West	+	–	–
<i>E. verrucosum</i> Ehr. ex Ralfs	+	–	–
<i>Euastrum</i> spp.			
<i>Micrasterias rotata</i> (Grev.) Ralfs	+	–	–
<i>M. papillifera</i> Bréb.	+	–	–
<i>M. sol</i> Ehrenberg ex Kützing	+	–	–
<i>Actinotaenium cucurbita</i> (Bréb.) Teil. ex Růžička et Pouzar	+	–	–
<i>A. rufescens</i> (Cleve) Teil.	+	–	–
<i>Actinotaenium</i> spp.			
<i>Staurodesmus brevispina</i> (Bréb.) Coars.	+	–	–
<i>S. convergens</i> (Ehrenberg ex Ralfs) Teiling	+	–	–
<i>S. cuspidatus</i> (Bréb.) Teil	+	–	–
<i>S. dickiei</i> (Ralfs) Lillieroth	+	–	–
<i>S. glaber</i> (Ehr.) Teil.	+	–	–
<i>S. cf. spetsbergensis</i> (Nordst.) Teil	+	–	–
<i>S. subpygmaeus</i> (West) Croasdale	+	–	–
<i>Staurodesmus</i> spp.	+	–	–
<i>Staurastrum alternans</i> (Bréb.) Ralfs	+	–	–
<i>S. anatinum</i> Cooke et Wille	+	–	–
<i>S. arctiscon</i> (Ehr.) Lund.	+	–	–
<i>S. dilatatum</i> (Ehr.) Ralfs	+	–	–
<i>S. furcigerum</i> Brébisson	+	–	–
<i>S. hexacerum</i> (Ehrenberg) Wittrock	+	–	–
<i>S. longispinum</i> cf. var. <i>bidentatum</i> (Wittrock) Cushman	+	–	–
<i>S. lunatum</i> Ralfs.	+	–	–
<i>S. manfeldtii</i> Delponte	+	–	–
<i>S. margaritaceum</i> (Ehr.) Menegh.	+	–	–
<i>S. muticum</i> (Bréb.) Pal.-Mordv.	+	–	–
<i>S. orbiculare</i> (Ehr.) Ralfs	+	–	–
<i>S. orbiculare</i> var. <i>depressum</i> Roy et Biss.	+	–	–
<i>S. paradoxum</i> Meyen	+	–	–
<i>S. petsamoense</i> Jarnofelt	+	–	–
<i>S. polymorphum</i> Bréb.	+	–	–
<i>S. cf. proboscideum</i> (Brébisson) Archer	+	–	–
<i>S. punctulatum</i> Bréb. ex Ralfs.	+	–	–
<i>S. sebalidii</i> Reinsch	+	–	–
<i>S. spiculosum</i> (G.M. Smith) Scott&Gronblad	+	–	–
<i>S. striolatum</i> (Näg.) Arch.	+	–	–
<i>S. tohopekaligense</i> Wolle	+	–	–
<i>S. vestitum</i> Ralfs	+	–	–
<i>Staurastrum</i> spp.			
<i>Cosmarium abbreviatum</i> Racib.	+	–	–
<i>C. angulosum</i> Bréb.	+	–	+
<i>C. bioculatum</i> Bréb.	+	–	–
<i>C. bioculatum</i> var. <i>depressum</i> (Shaarschm.) Scmidle	+	–	+
<i>C. bipunctatum</i> Börg	+	–	+
<i>C. biretum</i> Bréb.	+	–	+

Таксон	Водоемы		
	Озера	Реки	Ручьи
<i>C. biretum</i> var. <i>trigibberum</i> Nordst.	+	–	–
<i>C. blyttii</i> Wille	+	–	–
<i>C. botrytis</i> Menegh. var. <i>botrytis</i>	+	–	+
<i>C. botrytis</i> var. <i>mesoleium</i> Nordst.	+	–	–
<i>C. broomei</i> Thwaites	+	–	–
<i>C. caelatum</i> Ralfs	+	–	–
<i>C. circulare</i> Reinsch	+	–	–
<i>C. clepsydra</i> Nordst.	+	–	–
<i>C. constrictum</i> Delp.	+	–	–
<i>C. contractum</i> Kirchner	+	–	–
<i>C. depressum</i> (Nägeli) Lundell	+	–	–
<i>C. difficile</i> Lütkem.	+	–	–
<i>C. impressulum</i> Elfv.	+	–	–
<i>C. impressulum</i> var. <i>suborthogonum</i> (Racib.) W. et G. S. West	+	–	+
<i>C. isthmium</i> W. et G.S. West	+	–	–
<i>C. formosulum</i> Hoff	+	–	–
<i>C. granatum</i> Bréb.	+	–	+
<i>C. humile</i> (Gay) Nordst.	+	–	–
<i>C. laeve</i> Rabenh.	+	–	–
<i>C. margaritatum</i> (Lund.) Roy et Biss.	+	–	+
<i>C. meneghinii</i> Bréb.	+	–	+
<i>C. ochtodes</i> Nordst.	+	–	–
<i>C. ornatum</i> Ralfs	+	–	+
<i>C. phaseolus</i> Bréb.	+	–	–
<i>C. protractum</i> (Näg.) De-Bary	+	+	+
<i>C. pseudochohmii</i> Borge	+	–	–
<i>C. pseudopyramidatum</i> Lund.	+	–	–
<i>C. punctulatum</i> Bréb.	+	–	+
<i>C. pyramidatum</i> Bréb.	+	–	–
<i>C. rectangulare</i> Grun.	–	–	+
<i>C. regnellii</i> Wille	+	–	–
<i>C. reniforme</i> (Ralfs.) Arch. var. <i>reniforme</i>	+	–	+
<i>C. reniforme</i> var. <i>apertum</i> W. et G. S. West	+	–	–
<i>C. reniforme</i> var. <i>compressum</i> Nordst.	+	–	+
<i>C. speciosum</i> W. et G. S. West	+	–	–
<i>C. subcrenatum</i> Hantzsch	+	–	–
<i>C. subprotumidum</i> var. <i>subprotumidum</i> Nordst.	+	–	+
<i>C. subprotumidum</i> var. <i>bigranulatus</i> Andersen	+	–	–
<i>C. subprotumidum</i> var. <i>gregorii</i> (Roy et Biss) W. et G. S. West	+	–	+
<i>C. subquadratum</i> Nordst	+	–	–
<i>C. subspeciosum</i> Nordst.	–	–	–
<i>C. subtumidum</i> Nordst.	+	+	+
<i>C. tatricum</i> Racib.	–	–	+
<i>C. tetraophtalmum</i> Bréb.	+	–	–
<i>C. trylobulatum</i> var. <i>depressum</i> Printz	+	–	–
<i>C. tumidum</i> Lund.	+	–	–
<i>C. turpinii</i> Bréb.	+	–	–
<i>C. undulatum</i> Corda ex Ralfs	+	–	–

Таксон	Водоемы		
	Озера	Реки	Ручьи
<i>C. vexatum</i> W. West	+	–	–
<i>Cosmarium</i> spp.			
<i>Xanthidium antilopaeum</i> (Bréb.) Kütz.	+	–	–
<i>Xanthidium cristatum</i> Bréb.	+	–	–
<i>Xanthidium</i> spp.	+	–	–
<i>Hyalotheca dissiliens</i> (Smith) Bréb.	–	+	–
<i>Bambusina borreri</i> (Ralfs) Cleve	+	–	–
<i>B. brebissonii</i> Kütz. var. <i>brebissonii</i>	+	–	–
<i>B. brebissonii</i> var. <i>gracilescens</i> Nordstedt	+	–	–
<i>Spondylosium ellipticum</i> W. et G.S. West	+	–	–
<i>S. moniliforme</i> Lundellii	+	–	–
<i>S. planum</i> (Wolle) W. et G. S. West	+	–	–
<i>Spondylosium</i> spp.			
<i>Teilingia granulata</i> (Roy et Biss.) Bourr.	+	–	–
<i>T. quadrispinata</i> (Scott et Grönblad) Bourelly	+	–	–
<i>Sphaerosozma aubertianum</i> West	+	–	–
<i>Desmidium swartzii</i> Agardh ex Ralfs	+	–	–
<i>Arthrodesmus octocornis</i> (Ehrenberg ex Ralfs) W. et G.S. West	+	–	–
Charophyta			
Nitellaceae			
<i>Nitella opaca</i> (Bruz.) Ag.	+	–	–
Всего	322	55	59

о богатстве водорослями изученных водоемов заказника и достаточно высоком уровне таксономического разнообразия водорослей в них. Впервые для Полярного Урала приводится 33 вида с внутривидовыми таксонами. Такое большое число новых видов объясняется как малой изученностью альгофлоры этого региона Полярного Урала в целом, так и включением в исследования сообществ водорослей перифитона и бентоса. Ранее основное внимание уделяли изучению фитопланктона. Наиболее разнообразны водоросли озер, здесь отмечено 322 вида (табл. 4.4). Видовой состав исследованных озер и водотоков типичен для водных экосистем Полярного Урала (Биоразнообразие экосистем..., 2007; Патова, Демина, 2008).

Сопоставление таксономической структуры изученных отделов показало, что основу выявленного флористического разнообразия (около 95%) составляют зеленые (Chlorophyta) и синезеленые (Cyanoprokaryota) водоросли. Остальные отделы – Dinophyta, Xanthophyta, Rhodophyta, Chrysophyta, Euglenophyta и Charophyta – представлены одним-восьмью таксонами. Пропорции альгофлоры (соотношение числа семейств, родов и видов) составляют 1:2.1:5.8, родовая насыщенность видами – 2.8. Пропорции близки к полученным для Большеземельской тундры и других арктиче-

ских регионов (Ермолаев и др., 1971; Васильева, 1989; Гецен и др., 1994), а также горных водоемов Полярного Урала (Ярушина, 2004; Патова, Демина, 2007; Patova, Demina, 2008) и Западной Сибири (Сафонова, 1997).

Ведущие позиции среди исследованных отделов водорослей занимают семейства, включающие более десяти видов: *Desmidiaceae* (41%; 139 видов и внутривидовых таксонов), *Scenedesmaceae* (9%; 29), *Nostocaceae* (8; 25), *Merismopediaceae* и *Hydrodictyaceae* (по 4; 13 видов соответственно), *Rivulariaceae* (3; 12), *Chlorellaceae* (2%; 11). В общей сложности они формируют около 80% таксономического разнообразия изученных отделов водорослей. Это является одной из характерных черт высокоарктических альгофлор, отмеченных ранее многими исследователями, так же как и заметное лидирование по видовому богатству семейств *Desmidiaceae*, *Scenedesmaceae* и *Nostocaceae* (Ермолаев и др., 1971; Гецен, 1985; Васильева, 1989; Сафонова, 1997; Ярушина, 2004). По числу видов, приходящихся на одно семейство, они уступают только диатомовым водорослям (Стенина, 2007). Лидирующее положение в структуре альгофлоры занимает семейство *Desmidiaceae* (Патова и др., 2009), видовое разнообразие которого свидетельствует о голарктических чертах флор северного полушария (Комулайнен, 2004), а также характерно для горных районов с суровым климатом (Coesel, 1996). Кроме того, в эколого-географическом аспекте общеизвестна приуроченность десмидиевых северного распространения к заболоченным местообитаниям (Гецен, 1985). Видовой состав водорослей является отражением гидрологических и физико-гидрохимических условий исследованных водоемов заказника «Хребтовый»: заболоченные водосборы, холодные воды с низкой минерализацией, бедный ионный состав, невысокое содержание биогенных элементов и органических веществ. Это приводит к развитию в водоемах, наряду с диатомовыми водорослями, приспособленными к таким условиям, видов – обитателей северных широт из десмидиевых, зеленых и синезеленых водорослей.

Высокие показатели встречаемости в исследованных водоемах имели *Pediastrum boryanum* (73%), *Cosmarium granatum* (54), *C. botrytis* и *C. protractum* (по 50), *Snowella lacustris* и *Desmodesmus communis* (по 48), *S. quadricauda* и *Cosmarium subtumidum* (по 45), *Merismopedia glauca* и *Hydrurus foetidus* (по 43%). Эти виды представлены в доминирующих комплексах большинства обследованных водных объектов (Патова, Демина, 2008). Интересны находки редких видов *Tolypothrix saviczii*, *Nostoc pruniforme*, *Stigonema mamilosum*, *Fischerella muscicola*.

Из водорослей, занесенных в Красную книгу Республики Коми, отмечены *Batrachospermum moniliforme* (в перифитоне озер), *Nitella*

ораса (озеро № 10), *Nostoc punctiforme* (озеро № 14) (рис. 4.7). Необходима охрана популяций этих видов. Из редких видов, занесенных в многие региональные Красные книги, можно отметить золотистую водоросль *Hydrurus foetidus* (рис. 4.7). На территории заказника и других районов Полярного Урала эта водоросль развивается в массе в горных ручьях с очень чистой водой (см. раздел 4.1), угрозы исчезновения ее популяций на данном этапе нет.

Основная часть выявленных таксонов в соответствии с экологической приуроченностью относится к планктонно-бентосным (54%). Значительную долю составляют планктонные (23) и бентосные формы (14%). В планктоне чаще других представлены виды родов *Anabaena*, *Snowella*, *Aphanothece*, *Gomphosphaeria*, *Coelosphaerium*, *Coenocystis*, *Tetraedron*, *Cosmarium* и *Pediastrum*.

Из диатомовых водорослей (определения выполнены только до рода) отмечены *Fragilaria*, *Tabellaria*, *Asterionella*, *Cymbella*, *Navicula* *Nitzschia*. Это представители диатомей типичные для альгокомплексов озер Полярного Урала (Стенина, 2007). В перифитоне основу доминирующих комплексов формируют виды из родов *Nostoc*, *Calothrix*, *Dichothrix*, *Ulothrix*, *Tetraspora*, *Oedogonium*, *Achnanthes*, *Nitzschia*, *Fragilaria*, *Tabellaria*, *Epithemia*, *Gomphonema* и др. Кроме этих видов в ручьях в перифитоне водных мхов часто отмечали виды родов *Chamaesiphon*, *Siphononema*, *Цуанопхон*, в массе диатомей *Achnanthes*, *Fragilaria*, *Meridion*, *Hannaea* и др. В комплексе альгогруппировок бентоса чаще других представлены виды из родов *Phormidium*, *Lyngbya*, *Nostoc*, *Pediastrum*, *Scenedesmus*, *Desmodesmus*, *Stigeoclonium*, *Navicula*, *Nitzschia*, *Fragilaria* и *Tabellaria*.

Основу видового разнообразия изученных отделов водорослей формируют широко распространенные виды-космополиты (78%); 8.8% видов – голарктические, среди них с высоким обилием в альгоценозах встречаются *Calothrix braunii*, *C. clavata*, *Cosmarium subprotumidum*. Десмидиевые водоросли *Cosmarium caelatum*, *C. microsphinctum*, *C. speciosum*, *C. tatricum*, *Spondylosum planum* вместе с цианопрокариотами родов *Gloeocapsopsis* и *Chroococcus* формируют аркто-альпийский (5.5%) комплекс видов (Coesel, 1996). Бореальный компонент во флоре представлен незначительным числом таксонов (7.7%), среди которых следует отметить *Anabaena lemmermanii*, *Phormidium ingricum*, *Pediastrum angulosum* var. *angulosum*, *Coenocystis subcylindrica* и *Cosmarium difficile*. Преобладание в водоемах тундровых регионов, например, Большеземельской тундры, видов с широкими ареалами отмечено во многих исследованиях (Гецен, 1985; Стенина, 1993, 2007; Гецен и др., 1994; Патова, 2004; Патова, Демина, 2007, 2008).

Положение по шкале галобности известно для 47 таксонов, подавляющее большинство из них относится к индифферентам (64%). Преобладание галофобных видов (25%) над галофильными (11%) связано с низкой минерализацией вод (см. раздел 4.1). Из числа галофобов высокую частоту встречаемости имели *Cosmarium microspinctum*, *C. punctulatum*, *Euastrum bidentatum*, *E. dubium*, *E. elegans*. Присутствие галофилов (*Aphanothece stagnina*, *Chroococcus minimus*, *Gloeocapsopsis magma*, *Gloeocapsa punctata*, *Merismopedia tenuissima*) отмечено в эпилитоне. Индикаторных видов по отношению к pH водной среды обнаружено мало, большинство из них относятся к индифферентам (67%). Из ацидофилов обнаружены *Aphanocapsa grevillei*, *Cosmarium punctulatum* и *C. subtumidum*, последний из которых наиболее типичен для озерных альгоценозов.

В водорослевых сообществах много β -мезосапробов (39%), меньше олигосапробов (32%), из них в составе доминирующих комплексов отмечены *Calothrix parietina* и *Tribonema minus*. Наиболее часто встречаемый олигосапробный вид *Ulothrix zonata* обильно представлен в большинстве проб или входит в комплекс доминантов, что указывает на относительную чистоту исследованных водоемов (см. раздел 4.1). Ксеносапробов мало, но некоторые из них, например, *Hydrurus foetidus* и *Tribonema vulgare* представлены в сообществах очень часто и с высоким обилием. Встречаются также и α -мезосапробы *Cosmarium botrytis*, *Oscillatoria subtilissima*, *Stigeoclonium tenue* и один полисапробный вид – *Anabaena constricta*.

По составу водорослей-биоиндикаторов органического загрязнения исследованные водоемы можно охарактеризовать как чистые и очень чистые, что соответствует данным гидрохимического анализа (см. раздел 4.1).

Горные каровые озера представлены в заказнике только одним водоемом. В связи с этим считаем необходимым включить в территорию заказника еще одно горное озеро (исток руч. Хребтовый), в котором отмечено развитие золотистых водорослей, и в заболоченных участках берега обнаружена популяция редкой красной водоросли *Batrachospermum moniliforme* (Патова и др., 2008), занесенной в Красную книгу Республики Коми.

Проведенные исследования показали высокое разнообразие водорослей в водоемах заказника. Видовой состав и таксономическая структура исследованных отделов водорослей типичны для альгофлор высокоширотных и горных регионов, не испытывающих антропогенного воздействия. Полученные показатели можно рассматривать как фоновые при оценке степени трансформации сообществ водорослей горных и тундровых пресноводных экосистем.

4.3. Зообентос водотоков

Сведения о зообентосе и фауне беспозвоночных водоемов заказника «Хребтовый» ранее отсутствовали. В июле 2008 г. проведены рекогносцировочные исследования зообентоса р. Няню и ее левого притока, берущего начало из снежника высоко в горах. Ширина реки в месте отбора проб – 50-60 м, течение на плесовом участке медленное, на стрежне переката довольно быстрое (около 1.5 м/сек), берега пологие, поросшие ивой. Максимальная глубина на плесе составляла 2.2 м, распространенная – 1 м. Грунты здесь представлены отложениями ила на песке, на перекате – некрупными валунами. Температура воды в период исследований была 14.5 °С, электропроводность 26 мкС/см, рН – 6.94, мутность воды – 3.54 (см. раздел 4.1). Обследованный ручей (№ 3, см. раздел 4.1) имеет в верховьях ширину около метра, глубина не превышает 1 м, вода прозрачная и холодная (в верховьях температура воды +5.5 °С, в низовье – +7 °С), рН близок к нейтральному, грунт валунный. Течет среди каменистых россыпей в горах, образуя многочисленные небольшие водопады (Патова и др., 2009).

Исследования показали, что зообентос плесового участка включает 10 крупных таксонов гидробионтов (табл. 4.5): червей (нематод и олигохет), моллюсков, низших ракообразных (гарпактицид и ракушковых рачков), водяных клещей и личинок насекомых (вислокрылок, поденок и двукрылых). На илистых грунтах здесь встречены среди поденок крупные личинки *Ephemerella aurivillii*,

Таблица 4.5

Состав и количественные характеристики развития зообентоса плесового участка р. Няню (12.07.2008 г.)

Группы бентоса	Средняя численность		Средняя биомасса	
	экз./м ²	доля, %	г/м ²	доля, %
Nematoda	1680	11.7	1.67	<0.1
Oligochaeta	7440	51.7	12820	60.9
Mollusca	580	4.0	1300	6.2
Harpacticoida	20	0.1	0.2	<0.1
Ostracoda	1200	8.3	12	0.1
Hydracarina	20	0.1	40	0.2
Megaloptera, lv.	40	0.3	120	0.6
Ephemeroptera, lv.	40	0.3	620	2.9
Chironomidae, lv.	3100	21.5	5720	27.2
Chironomidae, pp.	240	1.7	340	1.6
Diptera n/det., lv.	40	0.3	90	0.4
Общее	14400	100.0	21063.87	100.0

а также *Nigrobaetis* sp. Количественное развитие зообентоса этого участка довольно высокое, что создает хорошую кормовую базу для обитающих здесь рыб. Средняя численность бентоса – 14.4 тыс. экз./м², средняя биомасса – 21.1 г/м². Основу донных сообществ составляют малощетинковые черви (сем. Lumbriculidae и Tubificidae) и личинки двукрылых – хирономид. Эти две группы доминируют в структуре зообентоса как по численности, так и по биомассе.

Население переката более разнообразно по составу, но беднее количественно (табл. 4.6). Из олигохет здесь доминируют виды из сем. Naididae – *Nais barbata*, *N. pseudobtusa*, *N. elinguis*. На перекате богаче представлены личинки насекомых. На валунных грунтах обитают поденки, из которых многочисленны зрелые личинки *Ameletus inopinatus*, менее обильны *Ephemerella aurivillii* и *Cinygma lyriformis*, веснянки (*Diura* juv.), ручейники, жуки, мошки и хирономиды. Доминирующее положение по количественному развитию занимают личинки двух групп насекомых – хирономид и поденок. Средняя численность бентоса составила 9.3 тыс. экз./м², средняя биомасса – 5.6 г/м². В целом в составе зообентоса реки в современных условиях зарегистрировано 15 групп донных беспозвоночных (табл. 4.7) со значительной средней численностью (11.3 тыс. экз./м²) и биомассой (11.8 г/м²).

Таблица 4.6

Состав и количественные характеристики развития зообентоса переката р. Няю (12.07.2008)

Группы бентоса	Средняя численность		Средняя биомасса	
	экз./м ²	доля, %	г/м ²	доля, %
Nematoda	81.4	0.9	0.1	<0.1
Oligochaeta	257.9	2.8	185.0	3.3
Harpacticoida	7.4	0.1	0.1	0.1
Др. Copepoda	73.9	0.8	0.7	<0.1
Ostracoda	11.7	0.1	0.1	<0.1
Hydracarina	65.5	0.7	82.8	1.5
Ephemeroptera, lv.	719.1	7.8	2372.7	42.7
Plecoptera, lv.	92.9	1.0	31.3	0.6
Trichoptera, lv.	44.3	0.5	77.0	1.4
Coleoptera, im.	48.0	0.5	175.0	3.2
Chironomidae, lv.	7699.2	83.0	2398.5	43.2
Chironomidae, pp.	75.8	0.8	75.8	1.4
Simuliidae, lv.	101.1	1.1	151.6	2.7
Общее	9278.2	100.0	5550.7	100.0

Таблица 4.7

**Состав и количественные характеристики развития зообентоса
русла р. Няю (12.07.2008 г.)**

Группы бентоса	Средняя численность		Средняя биомасса	
	экз./м ²	доля, %	г/м ²	доля, %
Nematoda	720.9	6.4	0.7	<0.1
Oligochaeta	3130.7	27.6	5239.0	44.6
Mollusca	232.0	2.0	520.0	4.4
Harpacticoida	12.4	0.1	0.1	<0.1
Др. Copepoda	44.3	0.4	0.4	<0.1
Ostracoda	487.0	4.3	4.9	<0.1
Hydracarina	47.3	0.4	65.7	0.6
Megaloptera, lv.	16.0	0.1	48.0	0.4
Ephemeroptera, lv.	447.5	4.0	1671.7	14.2
Plecoptera, lv.	55.8	0.5	18.8	0.2
Trichoptera, lv.	26.6	0.2	46.2	0.4
Coleoptera, im.	28.8	0.3	105.0	0.9
Chironomidae, lv.	5859.5	51.7	3727.1	31.7
Chironomidae, pp.	141.5	1.2	181.5	1.5
Simuliidae, lv.	60.6	0.5	91.0	0.8
Diptera n/det., lv.	16.0	0.1	36.0	0.3
Общее	11326.9	100.0	11756.1	100.0

Зообентос ручья в истоках бедный, представлен в основном тремя группами насекомых – веснянками (*Nemoura* sp.), хирономидами и мошками. Численность колеблется в пределах 1.2-2 тыс. экз./м², биомасса не превышает 2 г/м². Ниже по течению в составе донных сообществ дополнительно появляются в небольшом количестве веслоногие ракообразные, клещи, нематоды, личинки ручейников. В местах, где ручей образует небольшие петли, в состав фауны добавляются олигохеты (*Cognettia glandulosa*, *Stylodrilus heringianus*, *N. elinguis*) и личинки двукрылых (не хирономид). Самыми массовыми гидробионтами являются хирономиды п/сем. Orthocladiinae, составляющие от 64 до 90% численности всех донных организмов. Часто эта группа занимает лидирующее положение и по биомассе, иногда уступая крупным представителям насекомых – веснянкам либо ручейникам. При наличии в бентосе низовьев ручья крупных личинок насекомых, биомасса становится существенно выше – 14.7 г/м². В целом зообентос ручья представлен 13 группами гидробионтов при количественном доминировании хирономид, по биомассе – ручейников, хирономид и мошек (табл. 4.8). Количественные показатели развития зообентоса ручья приблизительно в два раза ниже таковых для реки.

Таблица 4.8

**Состав и количественные характеристики развития зообентоса
ручья Хребтовый – притока р. Нияю (15.07.2008 г.)**

Группы бентоса	Средняя численность		Средняя биомасса	
	экз./м ²	доля, %	г/м ²	доля, %
Nematoda	93.1	1.4	0.1	<0.1
Oligochaeta	62.7	0.9	47.6	0.8
Harpacticoida	30.7	0.4	0.2	<0.1
Др. Copepoda	6.8	0.1	0.1	<0.1
Ostracoda	32.5	0.5	0.3	<0.1
Hydracarina	33.6	0.5	45.9	0.7
Collembola	19.3	0.3	13.9	0.2
Ephemeroptera, lv.	15.9	0.2	2.1	<0.1
Plecoptera, lv.	107.1	1.6	319.7	5.1
Trichoptera, lv.	146.6	2.1	3305.5	52.8
Chironomidae, lv.	5678.6	82.8	1455.2	23.2
Simuliidae, lv.	621.8	9.1	1064.7	17.0
Diptera n/det., lv.	10.8	0.2	10.8	0.2
Общее	6859.7	100.0	6266.1	100.0

Видовой состав донной фауны и сборов амфибиотических насекомых в настоящее время находится в стадии обработки и уточнения специалистами гидробиологами разных учреждений. В составе фауны веснянок по имаго выявлены следующие виды – *Arcynopteryx compacta*, *Diura nanseni*, *Leuctra hippopus*. На ручье Хребтовом состав фауны веснянок более разнообразный. Наиболее многочисленными были веснянки *D. nanseni* и *Nemoura arctica*. Единично встречены *Amphinemura standfussi* и *Nemurella pictetii*. Эти виды являются обычными представителями фауны веснянок рек Приполярного и Полярного Урала, имеют голарктический или европейский ареалы. Видов из Красной книги РК пока не обнаружено, что, возможно, связано со сроками сборов насекомых. Так, веснянки, включенные в Красную книгу, вылетают ранней весной – в апреле-мае, наши же исследования проводились в июле.

В период работ происходил вылет имаго поденок *Ephemerella aurivillii*, *Leptophlebia marginata*, *Ameletus inopinatus* и двух видов из р. *Siphonurus*.

Обследованное небольшое пойменное озеро в пойме ручья Хребтовый было населено разнообразной донной фауной, в составе которой обнаружено большинство групп гидробионтов, населяющих озера. Встречены нематоды, многочисленны олигохеты из сем. Naididae, веслоногие и ветвистоусые ракообразные, личинки хирономид, ручейников, стрекоз, жуков, двукрылых (не хирономид), молодые экземпляры клопов сем. Corixidae.

4.4. Рыбное население

В 2008 г. полевые исследования рыбного населения проведены на участке р. Нияю (левый приток р. Большая Уса) в пределах территории комплексного заказника «Хребтовый». Тем не менее, те обстоятельства, что заказник создан для сохранения эталона типичных и редких ландшафтов гор Полярного Урала, а также проведение специалистами Института биологии Коми НЦ УрО РАН аналогичных работ ранее в бассейне всех основных рек и большинства крупных горных озер этого уральского района (Кара, Большая и Малая Уса), позволили представить в настоящем разделе гораздо более широкое в географическом отношении ихтиофаунистическое исследование, касающееся как заказника «Хребтовый», так и большинства крупных разнотипных водоемов западных склонов Полярного Урала.

В связи с этим в данной работе, кроме р. Нияю, дана характеристика рыбного населения десяти разнотипных озер западных склонов Полярного Урала, относящихся к бассейнам рек Кара (озера Гнетьты и Коматы), Малая Уса (озера Проточное, Плаунты, Усваты, Чаньты и два безымянных озера, условно обозначенных как «озеро 2» и «озеро 3») и Большая Уса (одно безымянное «озеро 1» и оз. Большое Кузьты). При этом собраны материалы по разнообразию рыбного населения, размерно-возрастной и половой структуре, пространственному распределению и плотностные характеристики населяющих эти озера рыб.

Водная сеть западных и восточных склонов Полярного Урала, а также сопредельных тундровых территорий бассейна Карского моря изучена в ихтиофаунистическом отношении совершенно недостаточно (Пономарев, Илларионов, 2001; Богданов, Мельниченко, 2002; Пономарев, Сидоров, 2002; Биоресурсы..., 2004; Биоразнообразие экосистем..., 2007). Происхождение, геоморфология, гидрология и биологический режим большинства из приуроченных к этой сети многочисленных разнотипных водоемов также остаются слабо изученными, несмотря на чрезвычайную перспективность подобных исследований располагающегося на стыке Европы и Азии арктического региона.

Что касается западных склонов Полярного Урала, то до появления первых публикаций о рыбном населении и структуре водных сообществ рек и озер бассейнов верховий рек Уса и Кара и сопредельных территорий (Пономарев, Илларионов, 2001; Рыценко, Илларионов, 2003; Воркута..., 2004; Ponomarev, Loskutova, 2006; Пономарев, Лоскутова, 2006; Биоразнообразие экосистем..., 2007; Патова и др., 2009), литературные сведения о рыбном населении этого обширного региона полностью отсутствовали.

Всего в изученных горных озерах установлено 10 видов рыб (табл. 4.9), относящихся к восьми семействам – Salmonidae, Coregonidae, Thymallidae, Esocidae, Cyprinidae, Lotidae, Percidae, Cottidae и четырем ихтиофаунистическим комплексам – арктическому пресноводному, бореальному предгорному, бореальному равнинному и понтокаспийскому пресноводному (Никольский, 1980).

Минимальное видовое разнообразие рыбного населения установлено в озерах бассейна р. Малая Уса (здесь в озерах Усваты и Чаньты встречено по три вида рыб из четырех семейств). На долю озер бассейна р. Большая Уса пришлось семь семейств (включая семь видов рыб в оз. 1 и четыре – в оз. Большое Кузьты).

Бассейн р. Малая Уса. Хорошо известно, что с продвижением к северу общее количество видов в сообществах сокращается, однако резко возрастает роль тех или иных доминантов (обзор: Бигон и др., 1989). С этих позиций представляет немалый интерес то обстоятельство, что количество видов рыб, обитающих в озерах бассейна р. Малая Уса, расположенного южнее по сравнению с водосбором р. Кара, в два-три раза уступает карским озерам Гнетьты и Коматы (Биоразнообразие экосистем..., 2007) (рис. 4.8). Однако сопоставление особенностей локализации и разнообразия биотопов сравниваемых водосборов демонстрирует значительно большую врезанность озер бассейна р. Малая Уса в горные хребты, их (по крайней мере, в отношении озер Чаньты, Усваты и соседнего с последним оз. 2) явно большую защищенность от последнего оледенения, с чем хорошо коррелирует наличие жилой формы арктического гольца в этих трех водоемах. При этом два из четырех видов рыб, населяющих оз. Усваты, относятся к арктическому пресноводному комплексу, и еще два – к предгорному бореально-

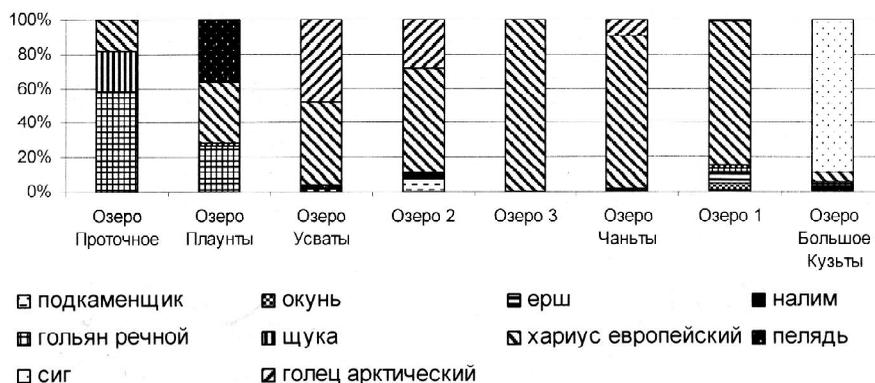


Рис. 4.8. Видовой состав уловов рыбы в горных озерах бассейнов рек Малая и Большая Уса. Август 2003 и 2006 гг., июль 2008 г.

Таблица 4.9

Список рыб, населяющих горные озера бассейнов верховьев рек Малая и Большая Уса

Название	Латинское название	Чаньты	Проточное	Плауны	Оз. 2	Оз. 3	Усваты	Оз. 1	Большое Кузаты
Арктический голец	<i>Salvelinus alpinus</i> (Linnaeus, 1758)	+	-	-	+	-	+	-	-
Сибирский сиг-пьюжян	<i>Coregonus lavaretus pidschian</i> (Gmelin, 1758)	-	-	-	-	-	-	-	+
Пелядь	<i>Coregonus peled</i> (Gmelin, 1789)	-	-	+	-	-	-	+	-
Европейский хариус	<i>Thymallus thymallus</i> (Linnaeus, 1758)	+	+	+	+	+	+	+	+
Щука	<i>Esox lucius</i> (Linnaeus, 1758)	-	+	+	-	-	-	+	-
Гольян речной	<i>Phoxinus phoxinus</i> (Linnaeus, 1758)	+	+	+	-	-	-	+	+
Налим	<i>Lota lota</i> (Linnaeus, 1758)	-	+	-	+	-	+	-	+
Ерш	<i>Gimnocephalus cernuus</i> (Linnaeus, 1758)	-	-	-	-	-	-	+	-
Окунь	<i>Perca fluviatilis</i> (Linnaeus, 1758)	-	-	-	-	-	-	+	-
Подкаменщик	<i>Cottus gobio</i> (Linnaeus, 1758)	-	-	-	+	-	+	+	-

му, тогда как в составе ихтиофауны оз. Чаньты два из трех видов представляют последний фаунистический комплекс.

В результате исследовательских работ, предпринятых в июле 2008 г., для бассейна р. Малая Уса установлены пелядь (в оз. Плаунты) и подкаменщик (в озерах 2 и Усваты). Во всех трех высокогорных (и удаленных от равнины) из шести обследованных на этом водосборе разнотипных озер обнаружен арктический голец. В отличие от него щука отмечена лишь в двух менее удаленных в горы и расположенных на меньших высотах над уровнем моря озерах Проточное и Плаунты.

Аналогично гольцу, налим обнаружен в высокогорных озерах Усваты и оз. 2, однако данный вид не был выявлен в оз. Чаньты. Гольян зарегистрирован в трех, причем разнотипных озерах – Проточное и Плаунты и в то же время – в оз. Чаньты. Во всех без исключения обследованных в бассейне р. Малая Уса озерах обитает европейский хариус.

Особенно следует остановиться на факте наличия в местной ихтиофауне сибирского сига-пыжьяна. При рекогносцировочном обследовании оз. Проточное в августе 1999 г. нами было отмечено, что в этом промерзающем в зимнее время озере сиг составлял почти 80% уловов (табл. 4.10). Как выяснилось в ходе повторных

Таблица 4.10

Биологическая характеристика уловов рыб в оз. Проточное

Количество возрастных групп	Средняя длина, мм минимум-максимум	Средняя масса, г минимум-максимум	Доля половозрелых, %	Средний возраст	Соотношение самцы:самки, %
Сиг, август 1999 г.					
4	<u>289.9±5.87</u> 181-355	<u>320.3±21.29</u> 67-568	25	3.5	51.7:48.3
Хариус, август 1999 г.					
5	<u>266.3±18.8</u> 166-357	<u>238.8±47.19</u> 21-495	0	3.8	54.5:45.5
Хариус, июль 2008 г.					
5	<u>266.4±39.77</u> 99-390	<u>283.9±94.54</u> 9-623	37.5	5.0	50:50
Щука, август 1999 г.					
2	<u>396.4±18.2</u> 330-475	<u>581.6±88.26</u> 295-955	44.4	5.3	55.6:44.4
Щука, июль 2008 г.					
8	<u>377.7±34.29</u> 114-650	<u>616.2±169.7</u> 6 12-2340	13.3	5.7	73.3:26.7

ихтиофаунистических исследований, проведенных в июле 2008 г., этот вид рыб полностью исчез из состава уловов в данном озере. При этом основу рыбного населения оз. Проточное составил гольян, отсутствовавший девятью годами раньше не только в сетевых уловах (в 1999 г. минимальная ячея используемых сетей соответствовала 20 мм, а не 10, как в текущем году), но и в питании щуки.

Попытки объяснения этого феномена заставляют обратить особое внимание на то обстоятельство, что за истекшие после первого обследования оз. Проточное годы, была достроена плотина Воркутинского водовода, что и послужило, как и в случае с семгой, причиной исчезновения сига в Малой Усе. Дальнейшие исследования позволят или подтвердить, или опровергнуть выдвинутое предположение. В отсутствие сига биологические показатели хариуса и щуки несколько даже «улучшились» (табл. 4.10), что, наряду с данными по гольяну, косвенно может свидетельствовать о смещении экологической ниши, освобожденной сигом, и ее занятии другими видами рыб.

Совершенно очевидно, что в полном соответствии с вышеупомянутыми наиболее общими закономерностями в составе рыбного населения озер бассейна р. Малая Уса (как и в водоемах сравниваемых суббассейнов Полярного Урала) явно доминируют один или два вида: в случае с оз. Проточное это гольян, Плаунты – пелядь и хариус, Усваты – арктический голец и хариус, озера 2, 3 и Чаньты – хариус, причем в озере 3 это единственный вид рыб.

Вместе с тем, плотность европейского хариуса в оз. Чаньты, лишенном характерной для озер Гнетьты, Коматы (Биоразнообразие экосистем..., 2007), Проточное, Плаунты и других водоемов региона антропогенной нагрузки в виде традиционного рыбохозяйственного освоения оленеводами, более чем в два раза превышает такую арктического гольца и в три-десять раз – представителей своего вида в остальных озерах бассейна Малой Усы (рис. 4.9). При этом параметры уловов арктического гольца из оз. Усваты заметно превосходили таковые из оз. Чаньты, а биологические показатели хариуса из этих водоемов соответствовали примерно одному уровню (табл. 4.11, 4.12).

Несколько неожиданно для абсолютного большинства (четыре из пяти) использованных нами стандартных индексов разнообразия, их величина достигла максимальных значений для рыбного населения оз. Плаунты, включающего четыре вида рыб (рис. 4.10). Далее представленные озера бассейна Малой Усы выстроились по мере уменьшения этих показателей в следующем порядке: Плаунты (4) > Проточное (3) > оз. 2 (4) > Усваты (4) > Чаньты (3) > оз. 3 (1). При этом следует особо подчеркнуть, что расчеты значений

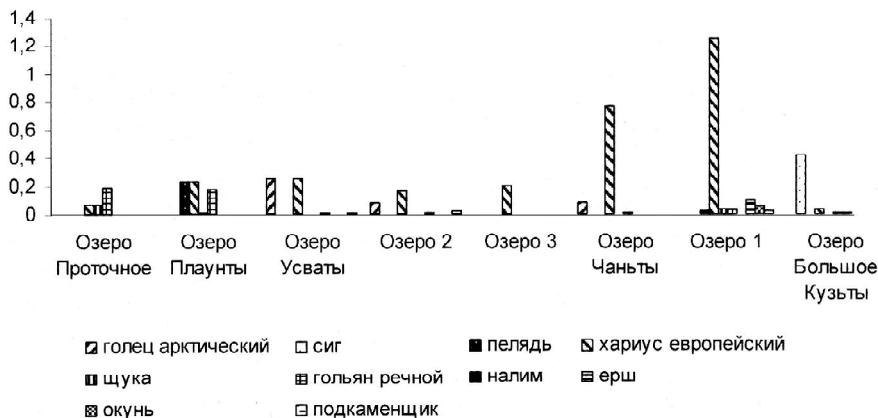


Рис. 4.9. Относительная плотность рыб в горных озерах бассейнов рек Малая и Большая Уса (экз./ус. час). Август 2003 и 2006 гг., июль 2008 г.

Таблица 4.11
Биологическая характеристика уловов рыб в оз. Чаньты, август 2006 г.

Количество возрастных групп	Средняя длина, мм минимум-максимум	Средняя масса, г минимум-максимум	Средний возраст
5	315.6 ± 20.69 104-392	362.2 ± 44.29 10-582	3.8
5	281.6 ± 9.44 121-390	291.7 ± 27.10 21-495	4.3

индексов базируются не только на числе входящих в них видов, но и на их равновзвешенности. Кроме того, следует помнить, что ценность сообществ определяется не только уровнем их разнообразия, но и редкостью входящих в них видов. С этих позиций, безусловно, наиболее ценными из изученных и заслуживающих особого внимания представляются озера Усваты, 2 и Чаньты в связи с обитанием здесь предполагаемого ледникового реликта – арктического гольца, – а также оз. Плаунты – по причине наличия другого реликтового вида – пеляди, ранее не отмеченного ни в одном из водоемов бассейна р. Малая Уса.

Биологические показатели озер Плаунты, а также безымянных озер 2 и 3 представлены в табл. 4.13. Не останавливаясь на сопоставлении этих данных с таковыми в других водоемах бассейна Малой Усы и всего Полярного Урала, отметим лишь их пригодность для дальнейшего использования при организации в этом регионе мониторинга состояния рыбных ресурсов.

Таблица 4.12

Биологическая характеристика уловов рыб в оз. Усваты

Количество возрастных групп	Средняя длина, мм минимум-максимум	Средняя масса, г минимум-максимум	Средний возраст
	Арктический голец, июль 1999 г.		
4	$\frac{400.9 \pm 18.21}{232-606}$	$\frac{813.4 \pm 103.91}{118-2300}$	3.4
	Арктический голец, август 2003 г.		
3	$\frac{365.7 \pm 6.73}{300.5-489}$	$\frac{542.4 \pm 34.49}{301.1-1273.8}$	3.2
	Арктический голец, август 2006 г.		
4	$\frac{369.3 \pm 7.67}{277-369.3}$	$\frac{602.8 \pm 37.33}{202-999}$	3.4
	Арктический голец, июль 2008 г.		
6	$\frac{420.1 \pm 12.99}{208-530}$	$\frac{769.4 \pm 58.86}{90-1451}$	6.6
	Хариус, июль 1999 г.		
4	$\frac{228.4 \pm 26.26}{184-461}$	$\frac{175.2 \pm 88.35}{60-968}$	3.6
	Хариус, август 2006 г.		
2	$\frac{291.8 \pm 6}{260-336}$	$\frac{300.5 \pm 17.98}{194-433}$	3.2
	Хариус, июль 2008 г.		
4	$\frac{293.6 \pm 8.91}{195-405}$	$\frac{285.3 \pm 30.86}{66-759}$	4.4

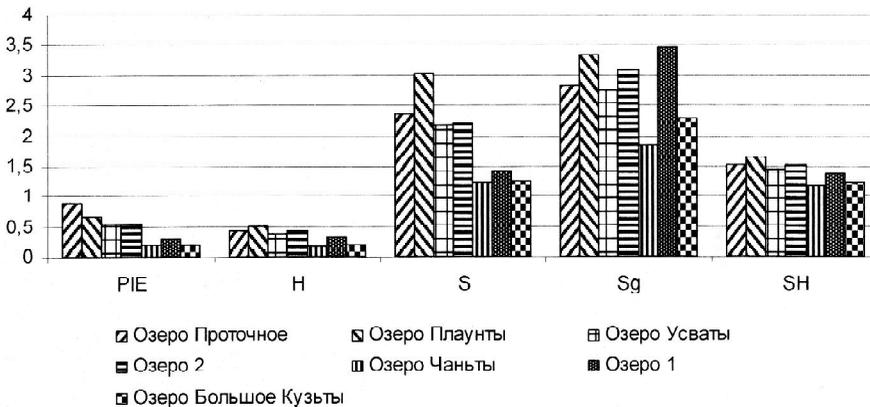


Рис. 4.10. Величина индексов разнообразия рыбного населения озер бассейна р. Малая Уса. Август 2003 и 2006 г., июль 2008 г.

Таблица 4.13

**Биологическая характеристика уловов рыб
в некоторых озерах бассейна р. Малая Уса, июль 2008 г.**

Количество возрастных групп	Средняя длина, мм минимум-максимум	Средняя масса, г минимум-максимум	Средний возраст
	Арктический голец, озеро 2		
5	$\frac{303.3 \pm 20.19}{207-461}$	$\frac{317.1 \pm 65.65}{77-922}$	4.5
	Пелядь, озеро Плаунты		
6	$\frac{247.0 \pm 3.62}{207-292}$	$\frac{160.9 \pm 8.02}{84-313}$	5.4
	Хариус, озеро Плаунты		
6	$\frac{295.0 \pm 21.69}{181-865}$	$\frac{258 \pm 26.97}{59-606}$	5.4
	Хариус, озеро 2		
3	$\frac{258.5 \pm 10.27}{111-295}$	$\frac{196.4 \pm 16.59}{12-283}$	3.7
	Хариус, озеро 3		
3	$\frac{238.5 \pm 19.04}{126-295}$	$\frac{161.7 \pm 26.96}{16-248}$	3.7
	Щука, озеро Плаунты		
1	770	3790	Один экземп- ляр в возрасте 14+ лет

Бассейн р. Большая Уса. Как видно из рис. 4.8, безымянное оз. 1 резко отличается от всех остальных горных озер, рассмотренных в данной работе, прежде всего обусловленным расположением в пойме реки и разнообразием представленных местообитаний, высокой долей видов рыб из равнинного бореального комплекса (щука, ерш и окунь) и наличием только лишь одного арктического пресноводного вида (сибирский сиг-пыжьян).

В то же самое время фаунистический состав второго изученно-го в данной работе озера бассейна р. Большая Уса характеризуется более традиционным для водоемов высоких широт происхождением рыбного населения: половина видов относится к арктическому пресноводному (сиг и налим), вторая половина – к предгорному бореальному (речной голянь и европейский хариус).

Структура рыбного населения этих двух озер вполне соответствует общим закономерностям, свойственным для арктических биологических сообществ: доля доминанта оз. 1 – европейского хариуса – соответствует 83.3%, а этот же показатель преобладающего в оз. Большое Кузьты сига достигает 88.9%.

В полном соответствии с особенностями состава рыбного населения озер бассейна р. Большая Уса наибольшие значения относительной плотности проявляют европейский хариус в оз. 1 (1.25 экз./ус. час) и сиг-пыжьян в оз. Большое Кузьты (0.41 экз./ус. час). Аналогичные показатели остальных рыб, входящих в ихтиофауну этих озер, соответствовали весьма низкому уровню значений (рис. 4.9). Биологические показатели уловов рыб в озерах бассейна р. Большая Уса, свидетельствующие о повышенной нагрузке рыболовства, по крайней мере в отношении ценных видов, таких как сиг и хариус (табл. 4.14, 4.15).

Очевидно, что рыбное население оз. 1 заметно разнообразнее, чем в оз. Большое Кузьты, как по числу входящих в него видов, так и по величине индексов разнообразия (рис. 4.10). С этих пози-

Таблица 4.14

Биологическая характеристика уловов рыб в оз. 1, август 2006 г.

Количество возрастных групп	Средняя длина, мм минимум-максимум	Средняя масса, г минимум-максимум	Средний возраст
Пелядь			
4	$\frac{330.4 \pm 7.96}{288-379}$	$\frac{532.3 \pm 48.98}{308-768}$	4.8
Хариус			
4	$\frac{183.3 \pm 9.29}{101-357}$	$\frac{114.4 \pm 15.63}{9-515}$	2.1
Щука			
3	$\frac{514 \pm 59.25}{398-593}$	$\frac{1371.7 \pm 434.9}{567-2060}$	8.3
Окунь			
4	$\frac{180.5 \pm 34.64}{69-239}$	$\frac{174.8 \pm 53.33}{6-271}$	6.0

Таблица 4.15

Биологическая характеристика уловов рыб в оз. Большое Кузьты, август 2006 г.

Количество возрастных групп	Средняя длина, мм минимум-максимум	Средняя масса, г минимум-максимум	Средний возраст
Сиг			
6	$\frac{208.6 \pm 12.58}{105-329}$	$\frac{130 \pm 19.34}{11-455}$	3.2
Хариус			
2	$\frac{268.8 \pm 21.98}{203-294}$	$\frac{254.5 \pm 56.32}{87-327}$	2.8

ций оз. Большое Кузьты сравнимо лишь с оз. Чаньты, тогда как оз. 1 по уровню разнообразия рыбной части водного сообщества среди горных озер западных склонов Полярного Урала уступает только озерам Гнетьты и Коматы бассейна р. Кара (Биоразнообразие экосистем..., 2007).

Следует подчеркнуть, что представленные материалы могут рассматриваться лишь как открывающие планомерные и детальные исследования ихтиофауны и разнообразия рыбного населения водоемов Полярного Урала. Тем не менее, уже на этом этапе можно сделать предварительные выводы о влиянии тех или иных факторов биотической и абиотической природы на биоразнообразие водных систем. Естественно, любые формы антропогенного воздействия серьезно затрудняют эту задачу. Если сопоставить разнообразие изученных в работе водоемов, выраженное количеством входящих в состав местного рыбного населения видов рыб, и значения рассчитанных индексов разнообразия на фоне выявленных величин плотности рыб, то становится очевидным определяющее значение высоты расположения озер над уровнем моря. Безусловно, лимитирующее значение имеет весь комплекс абиотических условий обитания, однако подробный анализ подобных взаимосвязей потребует сбора дополнительных материалов.

Вместе с тем существует прямая связь состава и количественных характеристик населения водных беспозвоночных (Биоразнообразие экосистем..., 2007) и разнообразия рыбного населения (см. также раздел 4.3). Действительно, среди горных озер западных склонов Полярного Урала разнообразнее рыбная часть сообщества оказалась в озерах Гнетьты, Коматы и оз. 1, наиболее богатом зообентосом среди всех изученных водоемов (общая численность входящих в его состав беспозвоночных составила в оз. Коматы почти 24000 экз./м² (Биоразнообразие экосистем..., 2007), в оз. Гнетьты и оз. 1 – более 15000 экз./м², тогда как в остальных озерах – значительно меньшие величины). Аналогичная тенденция прослеживается и в отношении биомассы зообентоса.

Проявляется корреляция доминирования тех или иных групп беспозвоночных и определенных видов рыб. В частности, в составе рыбного населения в озерах Большое Кузьты и Проточное, существенно различающихся по положению в рельефе и многим геоморфологическим особенностям, доминирует (в последнем случае до сооружения плотины водовода) сиг. В то же время только в этих водоемах по численности преобладают и олигохеты. Другой пример: оз. Коматы из бассейна р. Кара, выделяющееся среди других озер западных склонов Полярного Урала преобладанием пеляди, отличается и массовым развитием в бентосе кладоцер, гарпактикоид и копепод (Биоразнообразие..., 2007). Аналогичные корреляции

ляции можно проследить и в отношении озер, среди рыб которых доминируют сибирский и европейский хариусы или арктический голец, что также указывает на наличие определяющего влияния на разнообразие рыб состава населения водных беспозвоночных.

Полученные данные могут свидетельствовать об относительно высоком (в целом для ихтиофауны пресных водоемов высоких широт) уровне разнообразия рыбного населения горных озер западных склонов Полярного Урала, его имеющей выраженное адаптивное значение связи с геологической и, в первую очередь, ледниковой историей Урала, и происхождением, в значительной степени обусловленным взаимным влиянием сибирской и европейской фаун в зоне их контакта на границе водосборов рек Кара, Печора и Обь.

Полученная информация о структуре и разнообразии рыбного населения в горных озерах Полярного Урала позволяет лучше понять закономерности структурно-функциональной организации водных сообществ в условиях преимущественно низких температур среды обитания и оценить их адаптивный потенциал.

Глава 5 АНТРОПОГЕННОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ЭКОСИСТЕМЫ И МЕРЫ ОХРАНЫ ЗАКАЗНИКА

Полевые исследования, направленные на инвентаризацию разнообразия природных комплексов заказника «Хребтовый» показали, что он обеспечивает удовлетворительную сохранность подлежащих охране основных типов тундровых, горно-тундровых сообществ и редколесий, а также горно-тундровых и тундровых водотоков и озер.

Вместе с тем на территории комплексного заказника отмечено антропогенное влияние, что индицирует появление трансформированных растительных сообществ. Долина хребта Енганэпэ является районом традиционного прогона и выпаса оленей, за пределами заказника выше по течению р. Нияю расположена летняя стоянка оленеводов. Равнинные и предгорные участки заказника активно используются для выпаса оленей, в центре расположена временная стоянка оленеводов (67°19'40.8" с.ш., 65°03'37.1" в.д.). При нарушении режима использования пастбищ происходит трансформация растительного покрова. Особо уязвимы и чувствительны к антропогенному воздействию комплексы торфяных бугров с багульниково-моршкковыми и лишайниково-мохово-багульниковыми сообществами, пятнистые полигональные тундры с участием дриады и кустарничково-разнотравно-лишайниковые фитоценозы на суглинистых почвах. Здесь наблюдается смена типичных тундровых сообществ на растительные группировки с большим обилием *Equisetum arvense*, являющегося индикатором антропогенного влияния традиционного природопользования (рис. 5.1). Изменения зафиксированы и в верхней части горно-тундрового пояса, где отмечены следы стоянки оленеводов. Они привели к замене доминирующего комплекса видов. Так, вместо обильных на альпийских лугах *Anthoxanthum alpinum*, *Bistorta major*, *Geranium albiflorum*, *Lagotis minor*, *Veratrum lobelianum* и мхов рода *Dicranum* стали преобладать *Avenella flexuosa*, *Diphasiastrum alpinum*, *Juncus trifidus* и *Cetraria islandica*. Домашние олени, вытаптывая напочвенный покров, могут наносить значительный ущерб и дикой фауне.



Рис. 5.1. Смена типичных тундровых сообществ на растительные группировки с большим обилием *Equisetum arvense* – индикатора антропогенного влияния традиционного природопользования (фото Е.Н. Патовой).

Подвержены антропогенному влиянию и лиственничные редколесья, где оленеводы вырубают молодые и средневозрастные деревья лиственницы для изготовления полозьев саней (рис. 5.2). При этом отбирается только центральная часть ствола, остальная древесина и ветки выбрасываются. Необходим контроль интенсивности использования природных комплексов заказника в целях традиционного природопользования. Кроме того, на террито-



Рис. 5.2. Вырубки в лиственничных редколесьях заказника (фото Е.Н. Патовой, Е.В. Жангурова).

рии заказника отмечены рыболовные и туристические стоянки и найдены охотничьи патроны.

В настоящее время рядом с границами заказника на склонах хребтов Енганэпэ и Манитанырд развернуты геолого-разведочные работы, направленные на разведку запасов коренного и россыпного золота (Боровинских, 2007; Тарбаев, Кузнецов, 2007). Разведка и последующее освоение месторождения приведут к загрязнению водных и наземных экосистем прилегающих районов, влиянию факторов беспокойства и браконьерства, трансформации флоры и фауны. Все это, несомненно, вызовет негативные изменения на уровне ландшафтов (Патова и др., 2007). С учетом изложенного необходима строгая экологическая регламентация работ на территориях, прилегающих к заказнику «Хребтовый».

С учетом полученных данных о флоре и растительности заказника целесообразно сохранение данной ООПТ в статусе комплексного заказника республиканского значения с расширением его границ на левый берег р. Нияю с целью включения в охранную зону водных экосистем реки, уменьшения негативного влияния рекреационных нагрузок и проводимых в этом районе поисково-разведочных работ на природные комплексы резервата. Следует оставить прежними границы заказника в верхней части склона хребта Енганэпэ в гольцовом поясе, где отмечены популяции редких видов споровых и сосудистых растений, места гнездований птиц. Необходимо включение в границы заказника горного озера, из которого берет начало ручей Хребтовый.

Для урегулирования вопросов, связанных с традиционным природопользованием и регламентацией интенсивности нагрузок на природные комплексы ООПТ, следует провести зонирование территории.

В зону особо защитных участков (ОЗУ) необходимо включить наиболее ценные, уязвимые и трудно восстанавливаемые экологические системы горно-тундровых территорий, а также крупнобугристые болота, лиственничные и березовые редколесья, а в зону ограниченного традиционного хозяйственного использования (прогон оленей) – равнинные ерничково-кустарничково-моховые, луговые, осоково-пушицево-моховые заболоченные тундры (рис. 5.3). Рекреационное использование территории заказника возможно в целях организации научного туризма для популяризации знаний о горно-тундровых природных комплексах Полярного Урала среди учащихся и населения.

Необходимо **запретить** на территории ОЗУ комплексного заказника «Хребтовый» следующие виды антропогенной деятельности, которые могут вызвать нарушения естественного режима функционирования природных комплексов:

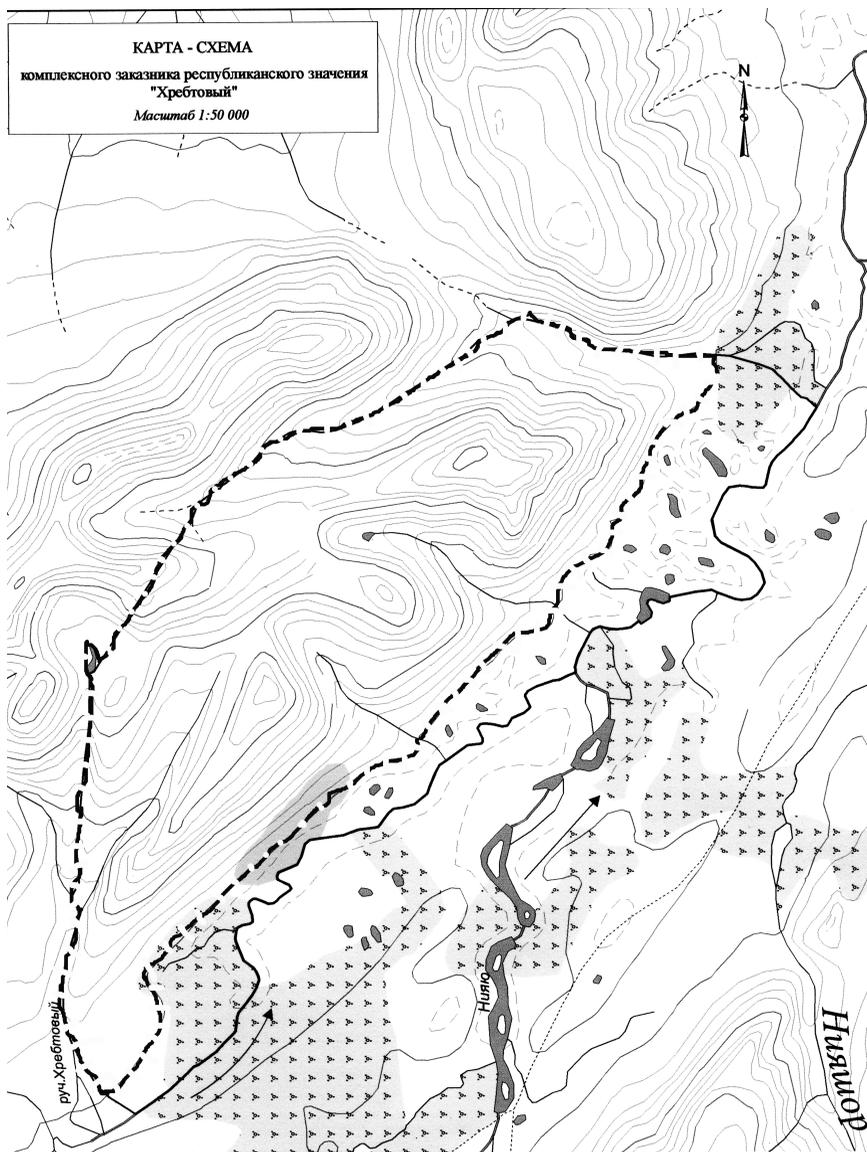


Рис. 5.3. Схема функционального зонирования территории заказника «Хребтовый».

Условные обозначения: штриховкой показана зона ОЗУ, сплошная полоса – зона традиционного хозяйственного использования.

- нарушение целостности почвенного покрова;
- геолого-разведочные изыскания, разработку полезных ископаемых;
- строительство всех видов коммуникаций (дорог, трубопроводов, линий электропередач и пр.);
- использование механизированного транспорта;
- все виды рубок, включая рубку отдельных деревьев на нужды оленеводов, и побочного лесопользования: сбор грибов, ягод, плодов, семян, лекарственных и других полезных растений;
- выпас и прогон оленей;
- устройство стоянок оленеводов;
- промысловую охоту и рыболовство, добывание животных, не отнесенных к объектам охоты и рыболовства, другие виды пользования животным миром, за исключением особо оговоренных случаев;
- сбор зоологических, ботанических и минералогических коллекций, за исключением имеющих научное значение;
- все виды туризма и рекреационного природопользования.

На территории ОЗУ могут быть **разрешены:**

- лесоустроительные работы;
- добывание находящимися на кочевье оленеводами из числа коренных малочисленных народов Крайнего Севера животных, отнесенных к объектам охоты, в случаях, когда существует угроза гибели людей от голода;
- научные исследования, направленные на инвентаризацию биологического разнообразия;
- мониторинг состояния природных комплексов;
- сбор научных коллекций в ограниченном объеме по специальному разрешению Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Коми.

В зоне ограниченного традиционного хозяйственного использования следует **запретить:**

- нарушение целостности почвенного покрова;
- геолого-разведочные изыскания, разработку полезных ископаемых;
- строительство всех видов коммуникаций (дорог, трубопроводов, линий электропередач и пр.);
- использование механизированного транспорта;
- все виды рубок, включая рубку отдельных деревьев на нужды оленеводов, и побочного лесопользования: сбор плодов, семян, лекарственных и других полезных растений;
- промысловые охоту и рыболовство;

- выпас оленей;
- добывание животных, не отнесенных к объектам охоты и рыболовства, другие виды пользования животным миром, за исключением особо оговоренных случаев;
- устройство стоянок оленеводов;
- сбор зоологических, ботанических и минералогических коллекций, за исключением имеющих научное значение.

В данной зоне можно **разрешить**:

- лесоустроительные работы;
- прогон оленей;
- сбор валежа и хвороста оленеводами;
- регулируемый экологический туризм без строительства объектов в капитальном исполнении;
- сбор грибов, ягод;
- добывание находящимися на кочевье оленеводами из числа коренных малочисленных народов Крайнего Севера, животных, отнесенных к объектам охоты, в случаях, когда существует угроза гибели людей от голода;
- научные исследования, направленные на инвентаризацию биологического разнообразия;
- мониторинг состояния природных комплексов;
- сбор научных коллекций в ограниченном объеме по специальному разрешению Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Коми.

Охрана комплексного заказника республиканского значения «Хребтовый» должна осуществляться Министерством природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Коми. Охраняющая организация может привлекать с целью проверки соблюдения охранного режима иные контролирующие органы.

Охраняющая организация **обязана**:

- выделить границы и территорию комплексного заказника республиканского значения «Хребтовый» на картографических материалах и на местности, установив охранные знаки;
- осуществлять регулярный контроль соблюдения охранного режима комплексного заказника республиканского значения «Хребтовый».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенные исследования, направленные на инвентаризацию разнообразия природных комплексов заказника «Хребтовый» показали, что относительная удаленность и труднодоступность его территории обеспечивают удовлетворительную сохранность наземных и водных экосистем. Природные комплексы заказника можно рассматривать как эталонные участки, отражающие спектр растительных сообществ, встречающихся на Полярном Урале. На его территории представлены основные типы тундровых, горно-тундровых сообществ и редколесий. Подтверждена их хорошая сохранность. На территории заказника отмечен достаточно высокий уровень видового разнообразия экосистем. К настоящему времени здесь выявлено 335 видов водорослей, 212 – лишайников, 208 – сосудистых растений, 32 – клещей, 35 – коллембол, 37 – чешуекрылых, семь – стрекоз, 40 – жуков, один – рыб, три – земноводных, одна рептилия, 34 – птиц и 24 вида млекопитающих. В границах заказника зарегистрированы популяции занесенных в Красные книги Российской Федерации и Республики Коми редких видов лишайников, водорослей, мхов, сосудистых растений, насекомых и птиц. Термокарстовые и ледниковые озера, а также ручьи и реки заказника отражают фоновое состояние водных экосистем Полярного Урала в условиях отсутствия антропогенного влияния.

С учетом полученных данных о растительном и животном мире заказника целесообразно сохранение данной ООПТ в статусе комплексного заказника республиканского значения. Предложено расширить территорию резервата за счет переноса его границы на левый берег р. Нияю с целью включения в охраняемую зону реки, уменьшения негативного влияния рекреационных нагрузок и поисково-разведочных работ на природные комплексы резервата. Рекомендовано оставить прежними границы заказника в верхней части склона хребта Енганэпэ в гольцовом поясе, где отмечены популяции редких видов споровых и сосудистых растений, места гнездований охраняемых видов птиц. Целесообразно включение в состав заказника горного озера, из которого берет начало ручей Хребтовый.

Активизация в последние годы геологоразведки, рост объемов добычи минерального сырья, строительство крупной системы магистральных трубопроводов при реализации проекта «Ямал–Европа», усиление воздействия оленеводства на тундровые сообщества в связи с изменением режима землепользования – все это усиливает степень антропогенной трансформации наземных и водных экосистем Полярного Урала. В настоящее время разрабатывается новый широкомасштабный проект освоения минерально-сырьевых ресурсов Приполярного и Полярного Урала («Урал промышленный – Урал Полярный»), согласно которому планируется строительство железнодорожной магистрали по восточному склону Полярного Урала для развития в этом регионе горнодобывающих и обогатительных предприятий. Несомненно, что его реализация приведет к поступлению в водоемы и водотоки Полярного Урала загрязняющих веществ и усилению негативного воздействия на природные экосистемы. Это значительно ухудшит состояние всех компонентов природных ландшафтов и, в конечном итоге, может стать причиной снижения видового разнообразия и нарушения функциональных связей в экосистемах. При этом необходимо учитывать, что из-за суровых климатических условий скорость самовосстановления уникальных природных комплексов Полярного Урала очень низкая. Трансформация ландшафтов при широкомасштабном изъятии минеральных ресурсов может привести к безвозвратной потере многих уникальных горно-тундровых природных комплексов. В свете всего выше сказанного, функционирование на западном склоне Полярного Урала комплексного заказника «Хребтовый» приобретает все большее значение для охраны как водных, так и наземных природных объектов этого региона. Актуальным остается вопрос создания на территории Полярного Урала новых резерватов для сохранения в первозданном виде уникальных природных комплексов этой горной страны и поддержания биоразнообразия горных и арктических экосистем высоких широт как европейской России, так и Арктики в целом.

ЛИТЕРАТУРА

Александрова В.Д. Классификация растительности. Обзор принципов классификации и классификационных систем в разных геоботанических школах. Л., 1969. 273 с.

Александрова В.Д. Геоботаническое районирование Арктики и Антарктики. Л.: Наука, 1977. 189 с.

Андреева Т.Б., Пухонто С.К., Гецен М.В. Заповедными тропами Крайнего Севера. Сыктывкар, 2005. 52 с.

Ануфриев В.М., Бобрецов А.В. Амфибии и рептилии / Фауна европейского Северо-Востока России. Амфибии и рептилии. СПб., 1996. Т. 4. 130 с.

Арктическая Флора СССР. Л.: Наука, 1960-1987. Вып. 1-10.

Арктическая флора СССР. Л.: Наука, 1966. Вып. V. 208 с.

Арктическая флора СССР. Л.: Наука, 1971. Вып. VI. 247 с.

Атлас ареалов и ресурсов лекарственных растений СССР. М.: ГУГК, 1976. 340 с.

Атлас Коми АССР. М.: ГУГК ГГК СССР, 1964. 130 с.

Бабенко А.Б. Новые виды ногохвосток рода *Anurida* (Collembola: Neanuridae) Палеарктики // Зоол. журн., 1998. Т. 77. Вып. 6. С. 648-661.

Бассейн реки Малый Паток: дикая природа / Под ред. В.И. Пономарева. Сыктывкар, 2007. С. 111-128.

Бигон М., Харпер Дж., Таунсенд К. Экология. Особи, популяции и сообщества. Пер с англ. М.: Мир, 1989. Т. I. 667 с.

Биоразнообразие экосистем Полярного Урала / Под ред. М.В. Гецен. Сыктывкар, 2007. 252 с.

Биоресурсы водных экосистем Полярного Урала / В.Д. Богданов, Е.Н. Богданова, А.Л. Гаврилов и др. Екатеринбург: УрО РАН, 2004. 167 с.

Богатырев К.П., Ногина Н.А. Почвы горного Урала. В сб.: О почвах Урала, Западной и Центральной Сибири. М.: АН СССР, 1962. С. 5-47.

Богданов В.Д., Мельниченко И.П. Ихтиофауна водоемов восточного склона Полярного Урала // Научный вестник. Вып. 10. Биологические ресурсы Полярного Урала. Салехард, 2002. С. 48-59.

Боровинских А.П. Перспективы развития и использования минерально-сырьевой базы Республики Коми // Горный журнал, 2007. № 3. С. 46-50.

Буш Е.А. Семейство Вересковые – Ericaceae // Флора СССР. М.-Л.: АН СССР, 1952. Т. 18. С. 22-93.

Буш Н.А. Семейство Крестоцветные – Cruciferae // Флора СССР. М.-Л.: АН СССР, 1939. Т. 8. С. 168-169.

Васильева И.И. Анализ видового состава и динамики развития водорослей Якутии. Якутск, 1989. 48 с.

Ветошкина Н.Н. Минимальный сток рек западного склона Полярного, Приполярного и Северного Урала // Тр. Коми филиала АН СССР, 1973. № 26. С. 93-112.

Воробьева Л.А. Теория и практика химического анализа почв. М.: Геос, 1998. 323 с.

Втюрин Г.М., Забоева И.В., Лантева Е.М. Почвенная карта Республики Коми – научная основа экологической экспертизы // Север: наука и перспективы инновационного развития. Сыктывкар, 2006. С. 282-287.

Гашев Н.С. Северная пищуха (*Ochotona hyperborea* Pallas, 1811) // Млекопитающие Ямала и Полярного Урала. Свердловск, 1971. С. 4-74. (Тр. Ин-та экологии растений и животных. Т. 1. Вып. 80).

Гецен М.В. Водоросли в экосистемах Крайнего Севера (на примере Большеземельской тундры). Л.: Наука, 1985. 165 с.

Гецен М.В., Стенина А.С., Патова Е.Н. Альгофлора Большеземельской тундры в условиях антропогенного воздействия. Екатеринбург: Наука, 1994. 145 с.

Гидрохимические показатели состояния окружающей среды: Справочные материалы / Т.В. Гусева, Я.П. Молчанова, Е.А. Заика и др. М.: Эколайн, 1999.

Голдина Л.П. Озера Полярного Урала // Изв. Коми филиала геогр. об-ва СССР, 1973. Т. 2. № 5 (15). С. 64-73.

Горчаковский П.А. Растительный мир высокогорного Урала. М., 1975. 282 с.

Гофман Э. Северный Урал и береговой хребет Пай-Хой. СПб., 1856. Т. 2.

Денисова Л.В., Никитина С.В., Заугольнова Л.Б. Программа и методика наблюдения за ценопопуляциями видов растений «Красной книги СССР». М.: ВАСХНИЛ, 1986. 34 с.

Динесман Л.Г., Калецкая М.Л. Методы количественного учета амфибий и рептилий // Методы учета численности и географического распределения наземных позвоночных. М.: АН СССР, 1952. С. 329-340.

Долгушин Л.Д., Кеммерих А.О. Горные озера Приполярного и Полярного Урала // Изв. АН СССР. Сер. геогр., 1959. № 5.

Ермаков А.И. Насекомые на снежнике // Современные проблемы популяционной, исторической и прикладной экологии: материалы конф. молодых ученых-экологов Урал. региона. Екатеринбург, 1998. С. 59-63.

Ермолаев В.И., Левадная Г.Д., Сафонова Т.А. Альгофлора водоемов окрестностей Таймырского стационара // Биогеоценозы Таймырской тундры и их продуктивность. Л.: Наука, 1971. С. 116-129.

Животовский Л.А. Онтогенетическое состояние, эффективная плотность и классификация популяций // Экология, 2001. № 1. С. 3-7.

Забоева И.В. Почвы и земельные ресурсы Коми АССР. Сыктывкар: Коми книжное изд-во, 1975. 344 с.

Иванова Е.Н. Горно-лесные почвы Среднего Урала // Тр. Почв. ин-та АН СССР, М., 1949. Т. 30. С. 57-105.

Игошина К.Н. Опыт ботанико-географического районирования Урала на основе зональных флористических групп // Бот. журн., 1961. Т. 46. № 2.

Игошина К.Н. Флора горных и равнинных тундр и редколесий Урала/ Растительность Крайнего Севера и ее освоение. Вып. 6: Растения севера Сибири и Дальнего Востока: М.-Л. Наука, 1966. С. 135-223.

Калабухов Н.И., Раевский В.В. Методика изучения некоторых вопросов экологии мышевидных грызунов // Вестн. микроб. эпидем. и паразитол. Саратов, 1933. Т. 12. Вып. 1.

Кеммерих А.О. Гидрография Северного, Приполярного и Полярного Урала. М.: АН СССР, 1961. 137 с.

Кеммерих А.О. Полярный Урал. М.: Изд-во «Физкультура и спорт», 1966.

Классификация и диагностика почв СССР. М.: Колос, 1977. 223 с.

Количественные методы в почвенной зоологии. М.: Наука, 1987. 187 с.

Комулайнен С.Ф. Экология фитоперифитона малых рек Восточной Скандинавии. Петрозаводск: КарНЦ РАН, 2004. 182 с.

Королев А.Н., Петров А.Н. Дикий северный олень материкового сектора европейского Северо-Востока России: настоящее и будущее // Современные проблемы природопользования, охотоведения и звероводства: Матер. Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 85-летию ВНИИОЗ. Киров, 2007. С. 237-238.

Красная книга Республики Коми. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды растений и животных. М., 1998. 528 с.

Красная книга России: правовые акты (Официальное издание Госкомитета РФ по охране окружающей среды). М., 2000. 149 с.

Красная книга Российской Федерации: Животные. М.: АСТ, Астрель, 2001. 860 с.

Кузякин А.И., Рогачева Э.В., Ермолова Т.В. Метод учета птиц в лесу для зоогеографических целей // Ученые записки. Т. LXV, вып. 3. М.: Изд-во МОИП, 1958. С. 99-103.

Кулиев А.Н., Морозов В.В. Новые данные о распространении сосудистых растений на Пай-Хое и Полярном Урале // Бот. журн., 1991. Т. 76. № 9. С. 1323-1331.

Кулиев А.Н., Морозов В.В. Флористические находки на востоке Большеземельской тундры и на Полярном Урале // Бот. журн., 1988. Т. 73. № 3. С. 443-447.

Кучеров И.Б., Пааянская-Гвоздева И.И. Методы описания состояния растительности // Антропогенная динамика растительного покрова Арктики и Субарктики: принципы и методы изучения. СПб., 1995. С. 51-63.

Лозина-Лозинская А.С. Род кисличник – *Oxuria* // Флора СССР. М.-Л.: АН СССР, 1936. Т. 5. С. 444.

Любищев А.А. К методике количественного учета и районирования насекомых. Фрунзе: Изд-во АН КиргССР, 1958. 167 с.

Малков Ю.П. К методике учета булавоусых чешуекрылых // Животный мир Алтае-Саянской горной страны. Горно-Алтайск, 1994. С. 33-36.

Мартыненко В.А., Дегтева С.В. Конспект флоры национального парка «Югыд ва» (Республика Коми). Екатеринбург: УрО РАН, 2003. 108 с.

Медведев А.А. Жуки-щелкуны / Фауна европейского северо-востока России. СПб.: Наука, 2005. Т. VIII. Ч. 1. 210 с.

Мелехина Е.Н. К фауне панцирных клещей (Acari: Oribatida) Печоро-Ильчского заповедника // Тр. Печоро-Ильчского заповедника. Сыктывкар, 2005. Вып. 14. С.113-117.

Миронова Н.Я., Покровская Т.Н. Лимнологическая характеристика некоторых озер Полярного Урала // Накопление вещества в озерах. М.: Наука, 1964. С. 102-133.

Миркин Б.М., Наумова Л.Г., Соломещ А.И. Современная наука о растительности. М., 2001. 264 с.

Млекопитающие. Китообразные, Хищные, Ластоногие, Парнопалые / Фауна европейского северо-востока России. СПб., 1998. Т. 2. Ч. 2. 285 с.

Млекопитающие. Насекомоядные, Рукокрылые, Зайцеобразные, Грызуны / Фауна европейского северо-востока России. СПб., 1994. Т. 2. Ч. 1. 280 с.

Морозов В.В. Новые фаунистические находки на востоке Большеземельской тундры и Полярном Урале // Материалы к распространению птиц на Урале, в Приуралье и Западной Сибири. Екатеринбург, 2002. С. 158-160.

Морозов В.В. Фаунистические находки на западном макросклоне Полярного Урала // Материалы к распространению птиц на Урале, в Приуралье и Западной Сибири. Екатеринбург, 1995. С. 56-59.

Морозов В.В., Кулиев А.Н. О некоторых флористических рубежах в свете новых находок на Востоке Большеземельской тундры и западном макросклоне Полярного Урала // Бот. журн., 1989. Т. 74. № 3. С. 339-349.

Морозов В.В., Кулиев А.Н. Флористические находки в тундрах Северо-Востока Европейской России // Бот. журн., 1994. Т. 79. № 12. С. 76-85.

Нешатаева В.Ю., Нешатаев В.Ю. Растительность Полярного Урала в верхнем течении р. Сось / Проблемы экологии растительных сообществ. СПб.: ООО «ВВМ», 2005. С. 303-341

Никольский Г.В. Структура вида и закономерности изменчивости рыб. М.: Пищевая пром-сть, 1980. 182 с.

Новаковский А.Б. Возможности и принципы работы программного модуля «GRAPHIS» // Автоматизация научных исследований / Коми НЦ УрО РАН; Вып. 27. Сыктывкар, 2004. 28 с.

Нухимовский Е.Л. Экологическая морфология некоторых лекарственных растений в естественных условиях их произрастания // Раст. ресурсы, 1974. Т. 10. Вып. 4. С. 499-516.

Объяснительная записка к геоморфологической карте Урала // А.П. Сигов, В.С. Шуб, Н.П. Вербицкая и др. Свердловск, 1981. 229 с.

Объяснительная записка к листу Государственной почвенной карты Q41 «Воркута». М., 2010 (в печати).

Определитель высших растений Коми АССР. М.-Л.: АН СССР, 1962. 359 с.

Палий В.Ф. Методика фенологических и фаунистических исследований насекомых. Фрунзе, 1966. 177 с.

Панцирные клещи: морфология, развитие, филогения, экология, методы исследования, характеристика модельного вида *Nothrus palustris* С.Л. Koch, 1839 / Д.А. Криволицкий, Ф. Лебрен, М. Кунст и др. М.: Наука, 1995. 224 с.

Патова Е.Н. Суанophyta в водоемах и почвах восточноевропейских тундр // Бот. журн., 2004. Т. 89. № 9. С. 1403-1419.

Патова Е.Н., Демина И.В. Водоросли других отделов // Биоразнообразии экосистем Полярного Урала. Сыктывкар, 2007. С. 69-90.

Патова Е.Н., Демина И.В. Водоросли водоемов Полярного Урала, не подверженных антропогенному воздействию // Биол. внутр. вод., 2008. № 1. С. 58-67.

Патова Е.Н., Бришкайте Р., Демина И.В. Водоросли водоемов комплексного заказника «Хребтовый» (Полярный Урал) // Водоросли: проблемы таксономии, экологии и использование в мониторинге: Материалы II Всероссийской конференции (Сыктывкар, 5-9 октября 2009 г.) [Электронный ресурс]. Сыктывкар: Институт биологии Коми НЦ УрО РАН, 2009. С. 219-222.

Патова Е.Н., Кулюгина Е.Е., Плюснин С.Н. Комплексный заказник «Хребтовый» – эталон природных ландшафтов Полярного Урала // Изучение, сохранение и использование объектов геологического наследия северных регионов (Республика Коми): Матер. науч.-практ. конф. Сыктывкар, 2007. С. 25-26.

Патова Е.Н., Лоскутова О.А., Пономарев В.И. Биоразнообразие водоемов комплексного заказника «Хребтовый» (Полярный Урал) и перспективы его охраны // Извест. Самарского НЦ РАН, 2009. Т. 11, № 13. С. 339-343.

Патова Е.Н., Стерлягова И.Н., Шабалина Ю.Н. Редкие виды водорослей-макрофитов северо-востока европейской части России // Вестн. Тверского государственного ун-та, 2008. № 20 (80). С. 105-112.

Песенко Ю.А. Принципы и методы количественного анализа в фаунистических исследованиях. М.: Наука, 1982. 287 с.

Петров А.Н. Мелкие млекопитающие (Insectivora, Rodentia) трансформированных и ненарушенных территорий восточноевропейских тундр. СПб., 2007. 178 с.

Поле Р.Р. Материалы для познания растительности северной России. К флоре мхов северной России // Тр. Имп. Ботан. сада, 1915. Т. 33. вып. 1. С. I-VIII, 1-148.

Пономарев В.И., Илларионов В.В. Разнообразие сообществ рыб озер Северного, Приполярного и Полярного Урала // Биоразнообразие и биоресурсы Урала и сопредельных территорий: Матер. Междунар. конф. Оренбург, 2001. С. 298-300.

Пономарев В.И., Сидоров Г.П. Обзор ихтиологических и рыбохозяйственных исследований в бассейне реки Печора // Водные организмы в естественных и трансформированных экосистемах европейского Северо-Востока. Сыктывкар, 2002. С. 5-33 (Тр. Коми НЦ УрО РАН, № 170).

Почвы Печорского промышленного района / С.В. Беляев, И.В. Забоева, В.А. Попов, Д.М. Рубцов. М.-Л.: Наука, 1965. С. 91-95.

Производительные силы Коми АССР / Отв. ред. Н.Е. Кабанов, Т. III. Ч. I. Растительный мир. М.: АН СССР, 1954. 376 с.

Работнов Т.А. Жизненный цикл многолетних травянистых растений в луговых ценозах // Тр. БИН АН СССР. Сер. 3. Геоботаника. М.-Л., 1950. Вып. 6. С. 77-204.

Равкин Ю.С. К методике учета птиц лесных ландшафтов // Природа очагов клещевого энцефалита на Алтае. Новосибирск, 1967. С. 66-75.

Растительный покров и растительные ресурсы Полярного Урала / Л.М. Морозова, М.А. Магомедова, С.Н. Эктова и др. Екатеринбург: Изд-во Уральского государственного ун-та, 2006. 796 с.

Ребристая О.В. Флора востока Большеземельской тундры. Л.: Наука, 1977. 334 с

Руководство по методам гидробиологического анализа поверхностных вод и донных отложений / Под ред. В. А. Абакумова. Л., 1983. 239 с.

Сафонова Т.А. Водоросли горных водотоков юга Западной Сибири. Разнообразие и таксономическая структура // Сиб. экол. журн., 1997. № 1. С. 91-96.

Секретарева Н.А. Сосудистые растения Российской Арктики и сопредельных территорий, М.: КМК, 2004. 131 с.

Сидорчук Е.А. К фауне панцирных клещей (Acariformes, Oribatida) Полярного Урала // Зоол. журн., 2009. Т. 88. № 7 (в печати).

Стенина А.С. Первые сведения о пресноводной флоре диатомовых водорослей бассейна реки Кары (Полярный Урал) // Спорные растения Крайнего Севера России. Сыктывкар, 1993. С. 12-25. (Тр. Коми НЦ УрО РАН; № 135).

Стенина А.С. Диатомовые водоросли // Биоразнообразие экосистем Полярного Урала. Сыктывкар, 2007. С. 41-56.

Стенина А.С., Патова Е.Н., Хохлова Л.Г. Разнообразие водорослей в водоемах Полярного Урала // Биоразнообразие и биоресурсы Урала и сопредельных территорий: Матер. Междунар. конф. Оренбург, 2001. С. 42-43.

Тарбаев М.Б., Кузнецов С.К. Золотоносность Тимано-Североуральского региона // Горный журн., 2007. № 3. С. 57- 61.

Таргульян В.О. Почвообразование и выветривание в холодных гумидных областях. М.: Наука, 1971. 268 с.

Таскаева А.А. Вертикально-поясное распределение ногохвосток (Collembola) в Печоро-Илычском заповеднике // Тр. Печоро-Илычского заповедника. Сыктывкар, 2005. Вып. 14. С. 118-125.

Таскаева А.А. Коллемболы (Collembola) пойменных сообществ таежной зоны Республики Коми // Зоол. журн., 2009. Т. 88. № 7 (в печати).

Тереценко В.Г., Тереценко Л.И., Сметанин М.М. Оценка различных индексов для выражения биологического разнообразия сообщества // Биоразнообразие: Степень таксономической изученности. М.: Наука, 1994. С. 86-98.

Ужакина О.А., Долгин М.М. Обзор фауны жужелиц (Coleoptera, Carabidae) тундровых экосистем европейского Северо-Востока // Беспозвоночные европейского северо-востока России. Сыктывкар, 2007. С. 263-282. (Тр. Коми НЦ УрО РАН; № 183).

Урал промышленный – Урал Полярный: история и перспективы / А.Ю. Понизовкин, Е.Г. Понизовкина, Е.В. Изварина // Наука. Общество. Человек. Инф. Вестн. УрО РАН, 2006. № 4 (18). С. 3-10.

Уранов А.А. Возрастной спектр фитоценопопуляции как функции времени и энергетических волновых процессов // Науч. докл. высш. шк. Биол. науки, 1975. № 2. С. 7-34.

Уранов А.А. Вопросы изучения структуры фитоценозов и видовых ценопопуляций // Ценопопуляции растений. М., 1977. С. 8-20.

Уранов А.А., Смирнова О.В. Классификация и основные черты развития популяций многолетних растений // Бюл. МОИП. Отд. биол., 1969. Т. 74. Вып. 1. С. 119-134.

Филиппова Л.Н. Биология северных растений при введении их в культуру. Л.: Наука, 1981. 117 с.

Филиппова Л.Н. Введение в культуру и биология развития видов растений местной флоры. Апатиты: Кольский НЦ АН СССР, 1990. 132 с.

Фирсова В.П., Дедков В.С. Почвы высоких широт горного Урала. Свердловск: УНЦ АН СССР, 1983. 95 с.

Флора Северо-Востока европейской части СССР / АН СССР Коми филиал. Л.: Наука, 1974-1977. Т. 1-4.

Флора Мурманской области. М.-Л.: АН СССР, 1959. Вып. IV. С. 286-305.

Фролов Ю.М., Полетаева И.И. Родиола розовая на европейском Северо-Востоке. Екатеринбург, 1998. 192 с.

Хохлова Л.Г. Гидрохимия рек тундровой зоны // Освоение Севера и проблемы рекультивации: Тез. докл. Междунар. конф. Сыктывкар, 1991. С. 196-197.

Ценопопуляции растений: основные понятия и структура. М.: Наука, 1976. 215 с.

Ценопопуляции растений: очерки популяционной биологии. М.: Наука, 1988. 184 с.

Челинцев Н.Г. Маршрутный визуальный учет имаго булавоусых чешуекрылых (проект методики) // Бюл. МОИП. Отд. биол., 2002. Т. 107. Вып. 4. С. 66-69.

Черепанов С.К. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). СПб., 1995. 992 с.

Чернов Ю.И. Экология и биогеография. Избранные работы. М., 2008. 580 с.

Чикишев А.Г. Физико-географическое районирование Урала // Проблемы физической географии Урала. М.: Изд-во МГУ, 1966. С. 7-85.

Шишкин Б.К. Семейство Гвоздичные – Caryophyllaceae // Флора СССР. М.-Л.: АН СССР, 1936. Т. 6. С. 577-691.

Шмидт В.М. Математические методы в ботанике. Л., 1984. 288 с.

Юрцев Б.А., Толмачев А.И., Ребриская О.В. Флористическое ограничение и разделение Арктики // Арктическая флористическая область. Л., 1978. С.9-104.

Ярушина М.И. Водоросли // Биоресурсы водных экосистем Полярного Урала. Екатеринбург: УрО РАН, 2004. С. 18-56.

Ярушина М.И. Водоросли водоемов Полярного Урала // Биологические ресурсы Полярного Урала: Науч. вестн. Салехард: Изд. админ. Ямало-Ненецкого автономного округа, 2002. Вып. 10. С. 71-77.

Ярушина М.И. Фитопланктон озер западного склона Полярного Урала // Биологические ресурсы Полярного Урала: Науч. вестн. Салехард: Изд. админ. Ямало-Ненецкого автономного округа, 2003. Вып. 3 (часть 2). С. 30-36.

Ярушина М.И., Степанов Л.Н. Современное состояние некоторых озер восточного склона Полярного Урала // Город в Заполярье и окружающая среда: Труды III Междунар. конф. Сыктывкар, 2003. С. 303-306.

Coesel P.F.M. Biogeography of desmids // Hydrobiol. 1996. Vol. 336. P. 41-53.

Den nordisca Floran. W&W. Bild Bo Mosberg, text Lennart Stenberg, kartor Stefan Ericsson. Tryck och bindning Brepols, Turnhout, Belgien, 1995. 696 p.

Mitchell-Jones A.J., Amori G., Bogdanowicz W., Krystufek B., Reijnders P.J.H., Spitzenberger F., Stubbe M., Thissen J.B.M., Vohralik V., Zima J. Atlas of European Mammals. London, 1999. 524 p.

Patova E.N., Demina I.V. Algae in Anthropogenically Unaffected Water Bodies of the Polar Urals // Inland Water Biology, 2008. Vol. 1, № 1. P. 54-63.

Pollard E. A method assessing changes in the abundance of butterflies // Biol. Conserv., 1977. Vol. 12. № 2. P. 115-134.

Yamamoto M. Notes on the methods of belt transect census of butterflies // J. Fac. Sci. Hockaido Univ., 1975. Ser. VI. Zool. Vol. 20. № 1. P. 53-58.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение (<i>Е.Н. Патова, С.В. Дегтева</i>)	3
Глава 1. Общая характеристика природных условий территории комплексного заказника «Хребтовый» (<i>Е.Н. Патова, Е.В. Жангуров, Е.Е. Кулюгина</i>)	6
Глава 2. Материалы и методы исследований	11
Глава 3. Наземные экосистемы заказника «Хребтовый»	16
3.1. Характеристика почв (<i>Е.В. Жангуров</i>)	16
3.2. Флора (<i>Е.Е. Кулюгина</i>)	30
3.3. Характеристика растительных сообществ (<i>Е.Е. Кулюгина</i>)	38
3.4. Ценопопуляции редких видов растений (<i>И.И. Полетаева</i>)	43
3.5. Лихенобиота (<i>Т.Н. Пыстина</i>)	52
3.6. Наземные позвоночные (<i>С.К. Кочанов, Е.А. Порошин</i>)	61
3.7. Почвенная фауна беспозвоночных (<i>А.А. Колесникова, А.А. Таскаева, Е.Н. Мелехина</i>)	67
3.8. Фауна булавоусых чешуекрылых и стрекоз (<i>А.Г. Татаринов, О.И. Кулакова</i>)	78
Глава 4. Водные экосистемы заказника «Хребтовый»	84
4.1. Характеристика водных объектов (<i>Е.Н. Патова, М.Д. Сивков</i>)	84
4.2. Водоросли озер и водотоков (<i>Е.Н. Патова, И.В. Демина, Р. Бришкайте</i>)	91
4.3. Зообентос водотоков (<i>О.А. Лоскутова</i>)	104
4.4. Рыбное население (<i>В.И. Пономарев</i>)	108
Глава 5. Антропогенное воздействие на экосистемы и меры охраны заказника (<i>С.В. Дегтева, Е.Н. Патова, Е.Е. Кулюгина</i>)	119
Заключение	125
Литература	127

CONTENTS

Introduction (<i>E.N. Patova, S.V. Degteva</i>)	3
Chapter 1. The overall characteristics of natural conditions of «Khrebtovy» wildlife preserve (<i>E.N. Patova, E.V. Zangurov, E.E. Kulugina</i>)	6
Chapter 2. Materials and methods	11
Chapter 3. Terrestrial ecosystems of «Khrebtovy» wildlife preserve	16
3.1. Soils characteristics (<i>E.V. Zangurov</i>)	16
3.2. Flora (<i>E.E. Кулюгина</i>)	30
3.3. Vegetation (<i>E.E. Kulugina</i>)	38
3.4. Coenopopulations of rare plants (<i>I.I. Poletaeva</i>)	43
3.5. Lichens (<i>T.N. Pystina</i>)	52
3.6. Terrestrial vertebrates (<i>S.K. Kochanov, E.A. Porocshin</i>)	61
3.7. Soil invertebrates (<i>A.A. Kolesnikova, A.A. Taskaeva, E.N. Melehina</i>)	67
3.8. Fauna of lepidoptera and dragonflies (<i>A.G. Tatarinov, O.I. Kulakova</i>)	78
Chapter 4. Water ecosystems of «Khrebtovy» wildlife preserve	84
4.1. The characteristics of water bodies (<i>E.N. Patova, M.D. Sivkov</i>)	84
4.2. Algae of lakes and streams (<i>E.N. Patova, I.V. Demina, R. Briskaite</i>)	91
4.3. Zoobentos of streams (<i>O.A. Loskutova</i>)	104
4.4. Fish population (<i>V.I. Ponomarev</i>)	108
Chapter 5. Anthropogenic impact on ecosystems and protection of wildlife preserve (<i>S.V. Degteva, E.N. Patova, E.E. Kulugina</i>)	119
Conclusion	125
References	127

ДЛЯ ЗАМЕТОК

ДЛЯ ЗАМЕТОК

Научное издание

БИОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ
ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ
РЕСПУБЛИКИ КОМИ

Вып. 7

ПРИРОДНЫЕ КОМПЛЕКСЫ ЗАКАЗНИКА «ХРЕБТОВЫЙ»

*Рекомендовано к изданию ученым советом
Института биологии Коми НЦ УрО РАН*

Редактор О.А. Гросу
Оригинал-макет Е.А. Волкова
Художник О.П. Вележанинов

Лицензия № 0047 от 0.01.1999.

Подписано в печать 24.05.2010. Формат 60×90^{1/16}. Бум. офсетная.
Печать офсетная. Усл. печ. л. 8.75 + вклейка 0.75. Уч.-изд. л. 8.5.
Тираж 300 экз. Заказ № 26.

Информационно-издательский отдел Коми НЦ УрО РАН.
167982, ГСП, г. Сыктывкар, ул. Первомайская, 48



Рис. 1.2. Западная граница заказника в месте впадения руч. Хребтовый (фото Е.Н. Патовой).



Рис. 1.3. Участок южной границы по берегу р. Нанги-Тоолыктальба (фото Е.Н. Патовой).



Рис. 1.4. Условный центр заказника в месте впадения ручья (фото Е.Н. Патовой).



Рис. 1.5. Восточная граница вдоль берега р. Няню (фото Е.Н. Патовой).



Рис. 1.6. Северная граница заказника по руслу ручья (руч. Смерти) до впадения в р. Няню (фото Е.Н. Патовой).



Рис. 4.1. Река Нияю: вид на реку в средней части заказника с вертолета (фото Е.Н. Патовой).

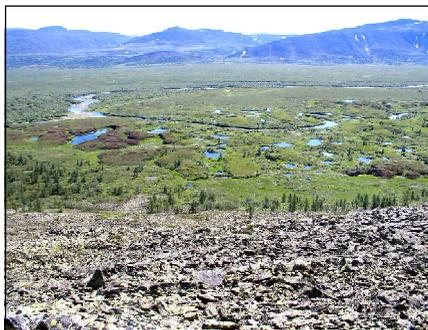


Рис. 4.2. Река Нанги-Тоолыктамба: вид на устье со склона Енганэлэ (фото М.Д. Сивкова).



Рис. 4.3. Вид на долину руч. № 3 в центре заказника «Хребтовый» (фото Е.Н. Патовой).



Рис. 4.4. Горное оз. № 1 (Дальнее) (фото Е.В. Жангурова).



Рис. 4.5. Термокарстовое оз. № 3 (фото Е.Н. Патовой).



Рис. 4.6. Термокарстовое оз. № 14 (фото Е.Н. Патовой).



Рис. 3.25. Место произрастания популяций смолевки малолистной и сердечника маргариткового (фото Е.Н. Патовой).

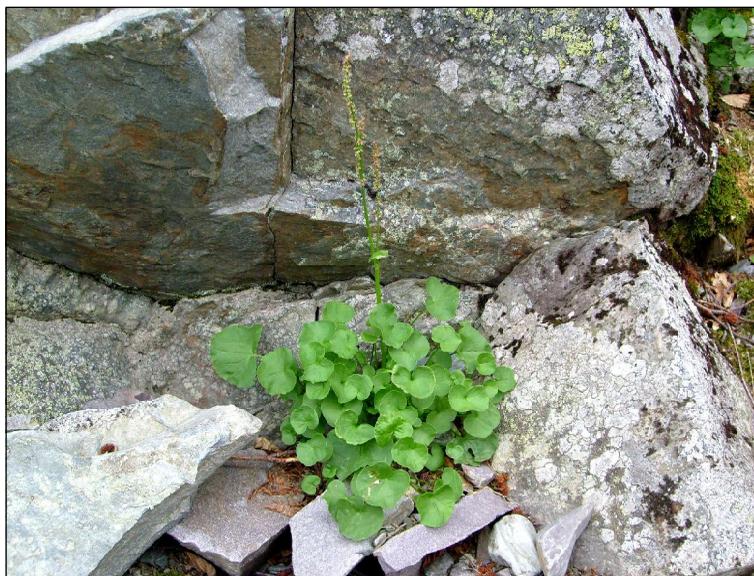


Рис. 3.26. *Oxyria digyna* (фото И.И. Полетаевой).



Рис. 3.1. Ландшафт горной тундры и профиль горно-тундровой примитивной почвы (фото Е.В. Жангурова).



Рис. 3.2. Ландшафт пятнистых кустарничково-лишайниково-моховых тундр и профиль горно-тундровой пропитанно-гумусовой почвы (фото Е.В. Жангурова).



Рис. 3.3. Ландшафт кустарничково-мохово-лишайниковых тундр и профиль горно-тундровой иллювиально-гумусовой оподзоленной почвы (фото Е.В. Жангурова).



Рис. 3.4. Ландшафт разнотравно-злакового альпийского горного луга и профиль горно-луговой дерновой почвы (фото Е.В. Жангурова).

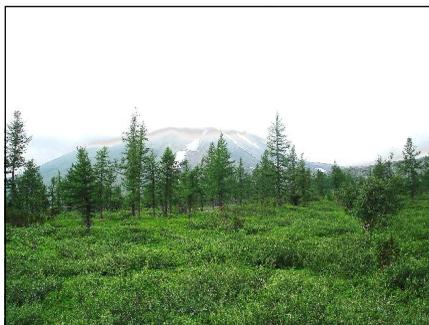


Рис. 3.5. Ландшафт лиственничного редколесья и профиль иллювиально-железистого подзола (фото Е.В. Жангурова).



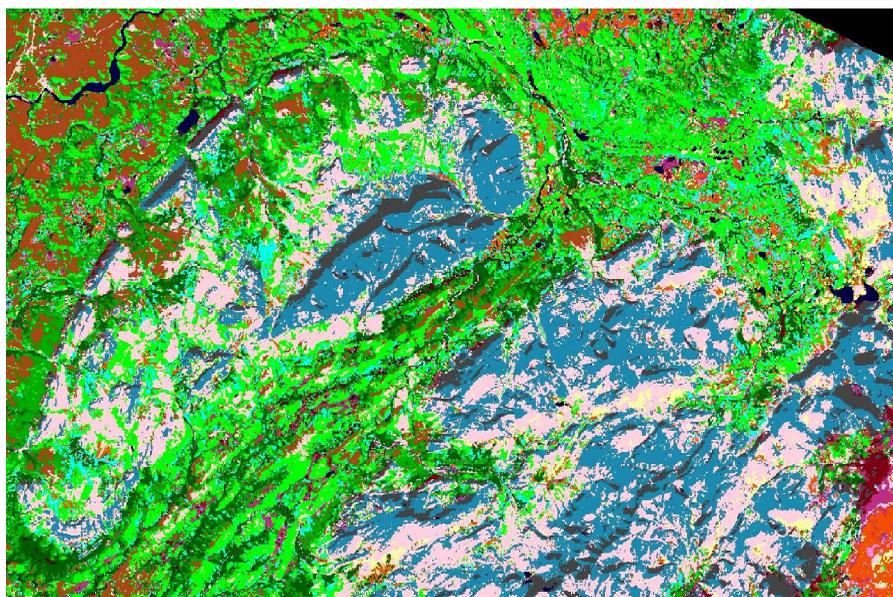
Рис. 3.6. Ландшафт разнотравного редколесья и профиль горных дерново-редколесных почв (фото Е.В. Жангурова).



Рис. 3.23. *Rhodiola rosea* (фото Е.Н. Патовой).



Рис. 3.24. *Silene raucifolia* (фото Е.Н. Патовой).



Условные обозначения

	Кустарничково-моховые сообщества		Горные осыпи
	Ерниково-моховые сообщества		Гольцы
	Кустарниковые и древесные сообщества		Луговины
	Осоково-моховые сообщества		Крупнобугристые торфяники
	Склоновые ольховники		Болотные комплексы
	Берёзовое криволесье		Водные поверхности
	горные кустарничково-лишайниковые тундры		
	Горные пятнистые кустарничково-лишайниковые тундры		

Рис. 22. Карта растительности заказника «Хребтовый» и прилегающих территорий хребта Енганэлэ (авторы: Е.Е. Кулюгина, В.В. Елсаков, В.М. Щанов).



Silene paucifolia



Harrimanella hypnoides



Loiseleuria procumbens



Rhodiola rosea



Phyllodoce caerulea



Cardamine bellidifolia

Рис. 3.9. Растения Красной книги Республики Коми, встречающиеся на территории заказника «Хребтовый» (Фото Е.Н. Патовой).



Рис. 3.10. Каменистые осыпи с доминированием накипных и листоватых лишайников (фото Е.Н. Патовой).



Рис. 3.11. Низкотравные горные луга в долине горного ручья в верхней части горнотундрового пояса (фото Е.Н. Патовой).



Рис. 3.12. Пятнистые кустарничково-лишайниковые горные тундры на платообразной вершине в верхней части горно-тундрового пояса (фото Е.Е. Кулюгиной).



Рис. 3.13. Ерник кустарничково-лишайниково-моховый (фото Е.Е. Кулюгиной).



Рис. 3.14. Березово-лиственничные чернично-травяные сообщества (фото Е.Н. Патовой).



Рис. 3.15. Лиственничное редколесье (фото Е.Н. Патовой).



Рис. 3.16. Березняки черничные склоновые (фото Е.Н. Патовой).



Рис. 3.17. Лишайниково-мохово-травяно-багульниковые сообщества торфяных бугров в предгорной части заказника (фото Е.Е. Кулюгиной).



Рис. 3.18. Осоковые сообщества в равнинной части заказника (фото Е.Н. Патовой).



Рис. 3.19. Осоково-пушицево-сфагновые фитоценозы у подножий гор (фото Е.Н. Патовой).



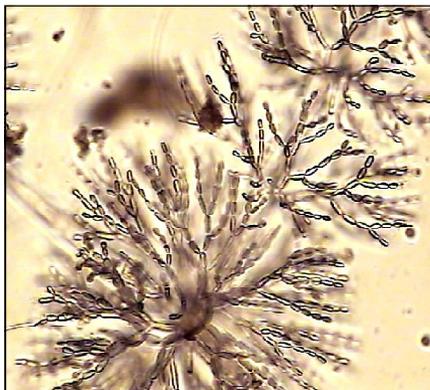
Рис. 3.20. Разнотравно-злаковая луговина в пойме р. Няю (фото Е.Н. Патовой).



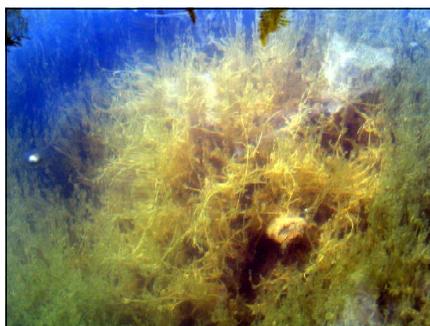
Рис. 3.21. Разнотравный ивняк в пойме р. Няю (фото Е.Е. Кулюгиной).



Nostoc punctiforme



Batrachospermum moniliforme



Nitella opaca



Hydrurus foetidus

Рис. 4.7. Виды водорослей из Красной книги Республики Коми (фото Е.Н. Патовой).