

БИОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ РЕСПУБЛИКИ КОМИ

Выпуск 9





Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Федеральный исследовательский центр
«Коми научный центр
Уральского отделения Российской академии наук»

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

Вып. 9

ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЗАКАЗНИК «ПАРАСЬКИНЫ ОЗЕРА»

Сыктывкар 2024

УДК 574.9(470.13-751.2)
ББК 28.088л6(2Рос.Ком)
DOI 10.19110/978-5-89606-666-8
Б 63

Биологическое разнообразие особо охраняемых природных территорий Республики Коми. Вып. 9. Федеральный заказник «Параськины озера» [Электронное издание]. – Сыктывкар : ФИЦ Коми НЦ УрО РАН, 2024. – 442 с.

В книге обобщены все имеющиеся к настоящему моменту данные о растительности, почвах, флоре, лишенобиоте, фауне наземных и водных экосистем заказника федерального значения «Параськины озера». Книга содержит детальные перечни выявленных на особо охраняемой природной территории видов лишайников, растений и животных.

Материалы издания могут представлять интерес для широкого круга специалистов в области охраны природы, экологов, биологов, преподавателей и студентов высших учебных заведений.

Biological diversity of the specially protected nature conservation areas of the Komi Republic. Is. 9. Federal Reserve “Paraskiny Lakes” [Electronic issue]. – Syktyvkar : FRC Komi SC UB RAS, 2024. – 442 p.

The book summarizes all currently available data on vegetation, soils, flora, lichenobiota, fauna of terrestrial and aquatic ecosystems in the federally significant reserve “Paraskiny Lakes”. The book contains detailed species lists of lichens, plants, and animals identified within the specially protected nature conservation area.

The materials of the publication may be of interest to a wide range of specialists in the field of nature protection, ecologists, biologists, teachers and students of higher educational institutions.

Авторы:

*М. А. Батурина, Э. И. Бознак, Н. Н. Гончарова, С. В. Дёгтева,
С. В. Денева, Г. В. Железнова, А. Б. Захаров, В. А. Канев,
Д. В. Кириллов, И. А. Кириллова, О. Н. Кононова, С. К. Кочанов,
О. И. Кулакова, Е. М. Лаптева, Т. П. Митюшёва, Е. Н. Патова,
В. И. Пономарёв, Т. Н. Пыстина, Н. А. Семёнова, М. Д. Сивков,
А. Г. Татаринцов, Л. В. Тетерюк, Ю. Н. Шабалина, Т. П. Шубина*

Ответственные редакторы:

*д.б.н., член-корреспондент РАН С. В. Дёгтева,
к.б.н., доцент Е. Н. Патова*

Рецензенты:

к.б.н. С. В. Пестов, к.б.н. С. Н. Плюснин

ISBN 978-5-89606-666-8 [Электронное издание]

© ФИЦ Коми НЦ УрО РАН, 2024

ВВЕДЕНИЕ

Книга, которую держит в руках читатель, продолжает учрежденную в 2004 г. серию изданий, обобщающих результаты исследований биологического разнообразия особо охраняемых природных территорий (ООПТ) Республики Коми. Многие годы в регионе планомерно создается сеть ООПТ. Ключевую роль в ее формировании играет научное сообщество. Начиная с 1959 г. более четверти века в Коми филиале АН СССР (ныне ФИЦ Коми научный центр Уральского отделения Российской академии наук) работала комиссия по охране природы. Усилиями ее сотрудников: А. М. Вяткиной, А. П. Братцева, В. П. Балибасова, В. П. Гладкова, Л. П. Голдиной и ученых других подразделений Коми ФАН СССР – А. Н. Лашенковой, Н. И. Непомилуевой, Р. Н. Алексеевой (Оплесниной), Г. П. Сидорова, В. А. Чермных, был создан каркас существующей на сегодняшний день в регионе системы объектов природно-заповедного фонда. Эти специалисты сформулировали основные принципы, по которым в дальнейшем формировали региональную сеть ООПТ: необходимость сохранения в неизменном состоянии уникальных и типичных для различных географических подзон республики природных комплексов и объектов, которые под воздействием антропогенного пресса сокращают свою площадь; обязательность принятия мер к сохранению генофонда растений и животных, находящихся под угрозой исчезновения; социальная значимость удовлетворения потребностей людей в отдыхе на природе (Особо охраняемые ..., 2011; Кадастр ..., 2014).

Наиболее интенсивно развивали региональную систему ООПТ с конца 1970-х до начала 1990-х гг. За этот период на основании предложений ученых и органов местного самоуправления принято около 15 постановлений Правительства Республики Коми по вопросам создания заказников и памятников природы. Рядом постановлений утверждены положения об охраняемых природных объектах и территориях (Таскаев, Дегтева, 1999). Координатором этих работ был В. П. Гладков, который вел реестр особо охраняемых объектов.

В 1994 г. общее число ООПТ достигло 303, их общая площадь составляла около 6 млн га – порядка 15 % территории республики (Система ООПТ ..., 2014). В 2002 г. в Республике Коми началась реорганизация системы ООПТ с целью приведения ее в соответствие с положениями Федерального закона от 14.03.1995 № 33-ФЗ. Особо охраняемые территории, границы которых полностью или частично совпадали с территориями других резерватов (в основном заказники и памятники природы, расположенные в пределах Национального парка «Югыд ва» и Печоро-Илычского заповедника), были упразднены (Особо охраняемые ..., 2011). В результате общее число ООПТ значительно снизилось. При этом их общая площадь осталась прежней.

Одновременно специалисты Института биологии и Института геологии Коми НЦ УрО РАН при финансовой поддержке Минприроды Республики Коми приступили к натурной инвентаризации заказников и памятников природы регионального значения. Сотрудники ГУ «Территориальный фонд информации по Республике Коми» проводили целенаправленную работу по уточнению географического положения ООПТ, их границ, созданию серий электронных карт различного масштаба, внесению новых сведений в государственный кадастр «Особо охраняемые природные территории Республики Коми».

Особое значение в развитии и совершенствовании региональной сети ООПТ принадлежит международному проекту Программы развития ООН «Укрепление системы особо охраняемых природных территорий Республики Коми в целях сохранения биоразнообразия первичных лесов в районе верховьев реки Печора», реализованному в 2008-2014 гг. при финансовой поддержке Глобального экологического фонда (проект ПРООН/ГЭФ «ООПТ Республики Коми»). Наиболее значимыми результатами данного проекта стали: завершение инвентаризации ООПТ Республики Коми и обобщение полученных сведений в сводке «Кадастр особо охраняемых природных территорий Республики Коми» (2014); выполнение анализа сильных и слабых сторон, преимуществ региональной сети ООПТ, а также имеющихся в ней пробелов (Особо охраняемые ..., 2011). Был организован целенаправленный поиск территорий, перспективных для восполнения существующих пробелов сети ООПТ. На основании

результатов инвентаризации заказников и памятников природы, анализа пробелов в региональной системе ООПТ, материалов поисковых работ ученые Коми НЦ УрО РАН, специалисты Некоммерческого фонда «Серебряная тайга» сформулировали предложения по ее совершенствованию, которые предполагали создание новых резерватов и упразднение объектов, утративших свое значение.

В 2018 г. принят Закон Республики Коми № 70-РЗ «Об особо охраняемых природных территориях республиканского и местного значения в Республике Коми». Согласно данному законодательному акту, основанием для организации в регионе работ по приданию правового статуса создаваемым особо охраняемым природным территориям, а также для изменения границ, реорганизации и (или) упразднения ООПТ является схема развития и размещения особо охраняемых природных территорий республиканского значения. Результатом реализации такой схемы должно стать создание в Республике Коми эффективной и устойчивой системы ООПТ, соответствующей мировым стандартам.

В 2019 г. Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Коми приступило к разработке схемы развития и размещения особо охраняемых природных территорий республиканского значения. В рамках решения этой задачи выполнены: актуализация списка территорий, перспективных для восполнения существующих пробелов сети ООПТ Республики Коми, с учетом интересов социально-экономического развития региона и его муниципальных образований, третьих лиц; согласование вопросов создания ООПТ с заинтересованными сторонами; уточнение границ и площадей проектируемых ООПТ; определение режимов особой охраны, разработка проектов положений об ООПТ. Проект документа был подготовлен на основании предложений ученых Института биологии и Института геологии Федерального исследовательского центра Коми НЦ УрО РАН, специалистов Некоммерческого фонда «Серебряная тайга». Схема развития и размещения особо охраняемых природных территорий республиканского значения утверждена Постановлением Правительства Республики Коми от 09.03.2022 № 114. Согласно этому документу, до 2030 г.

в регионе должны быть созданы 24 заказника и три памятника природы. Его реализация уже началась. В 2022 г. учреждены 12 заказников республиканского значения в северной части региона – в полосе притундровых лесов и тундровой зоне, а также в горах Полярного Урала (Постановление Правительства Республики Коми от 29.06.2022 № 318), на территории МО МР «Удорский» (Постановление Правительства Республики Коми от 31.05.2022 № 260).

В настоящее время в регионе функционируют четыре ООПТ федерального значения – Печоро-Илычский государственный природный заповедник, национальные парки «Югыд ва» и «Койгородский», Федеральный заказник «Параськины озера», а также 238 заказников и памятников природы республиканского значения. Их общая площадь составляет около 5.8 млн га, или порядка 13.7 % от площади республики.

Два резервата федерального значения – национальный парк «Койгородский» и заказник «Параськины озера», созданы в течение последних пяти лет в рамках реализации Национального проекта «Экология».

В книге приведены результаты изучения биологического разнообразия наземных и водных экосистем Федерального заказника «Параськины озера», расположенного на отрогах древней низкогорной системы – Тиманского кряжа, характеризующейся специфическим рельефом, геологическим строением, развитием карста и, как следствие, своеобразными наземными и водными экосистемами. Ранее Постановлением Совета Министров Коми АССР от 26.09.1989 № 193 для охраны карстовых озер на территории МО ГО «Ухта» учрежден водный памятник природы «Параськины озера». Здесь на площади 18.2 га сохраняют три уникальных для республики озера, которые представляют собой большие карстовые воронки в земной поверхности, залитые водой. Озера отличаются значительным разнообразием химического состава вод и биотических составляющих. Каждое из них – уникальная экосистема с особым сочетанием абиотических и биотических факторов, сформировавшихся в течение длительного времени под влиянием карстовых процессов, растворяющих различные по составу горные породы. Администрации МО ГО «Ухта» и Ухтинского город-

ского комитета по охране окружающей среды, руководство ООО «Газпром трансгаз Ухта» выступили с инициативой расширения границ водного памятника природы «Параськины озера» и придания новой ООПТ статуса комплексного заказника. В 2020 г. специалисты Института биологии Коми НЦ УрО РАН выполнили обследование территории проектируемого резервата и подготовили необходимое обоснование для его создания. Заказник учрежден Постановлением Правительства Российской Федерации от 04.08.2021 № 1301. В 2022 г. учеными были получены дополнительные сведения о разнообразии расположенных на его территории природных комплексов. Все имеющиеся к настоящему моменту данные о растительности, почвах, флоре, лихенобиоте, фауне наземных и водных экосистем обобщены в предлагаемой вниманию читателей книге.

Материалы издания могут представлять интерес для широкого круга специалистов в области охраны природы, экологов, биологов, преподавателей и студентов высших учебных заведений. Книга содержит детальные перечни выявленных на особо охраняемых природных территориях видов лишайников, растений и животных.

Монография подготовлена коллективом авторов. В подготовке главы 1 участвовала сотрудник Института геологии Коми НЦ УрО РАН, к.г.-м.н. Т. П. Митюшёва, раздела 4.2. – доцент кафедры экологии Сыктывкарского ГУ им. Питирима Сорокина, к.б.н. Ю.Н. Шабалина. Остальные главы и разделы составлены сотрудниками Института биологии Коми НЦ УрО РАН: раздел 3.1. написан д.б.н. С. В. Дёгтевой, к.б.н. С. В. Деневой, к.б.н. Н. Н. Гончаровой и к.б.н. Е. М. Лаптевой; раздел 3.2. – к.б.н. В. А. Каневым; раздел 3.3. – к.б.н. И. А. Кирилловой, к.б.н. Д. В. Кирилловым, д.б.н. С. В. Дёгтевой, к.б.н. Л. В. Тетерюк и к.б.н. В. А. Каневым; раздел 3.4. – д.б.н. Г. В. Железновой, к.б.н. Т. П. Шубиной и д.б.н. С. В. Дёгтевой; раздел 3.5. – к.б.н. Т. Н. Пыстиной и Н. А. Семёновой, раздел 3.6. – к.б.н. С. К. Кочановым; раздел 3.7. – д.б.н. А. Г. Татариновым в соавторстве с к.б.н. О. И. Кулаковой; раздел 4.1. – к.б.н. Е. Н. Патовой, М. Д. Сивковым и к.б.н. Э. И. Бознаком; раздел 4.2. – к.б.н. Ю. Н. Шабалиной

и к.б.н. Е. Н. Патовой; раздел 4.3. – к.б.н. О. Н. Кононовой; раздел 4.4. – к.б.н. М. А. Батуриной; раздел 4.5. – к.б.н. Э. И. Бознаком, к.б.н. А. Б. Захаровым и к.б.н. В. И. Пономарёвым.

Авторы благодарят руководство ООО «Газпром трансгаз Ухта» и ФГБУ «Печоро-Илычский государственный природный биосферный заповедник» за сотрудничество и помощь в организации полевых исследований.

Исследования выполнены в рамках Госзадания по темам: «Оценка эколого-ценотического, видового и популяционного разнообразия растительного мира ключевых особо охраняемых природных территорий Республики Коми» (рег. № 122040600026-9), «Криогенез как фактор формирования и эволюции почв арктических и бореальных экосистем европейского Северо-Востока в условиях современных антропогенных воздействий, глобальных и региональных климатических трендов» (рег. № 122040600023-8) и «Разнообразие фауны и пространственно-экологическая структура животного населения европейского северо-востока России и сопредельных территорий в условиях изменения окружающей среды и хозяйственного освоения» (рег. № 122040600025-2).

С. В. Дёгтева

ГЛАВА 1

ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗАКАЗНИКА «ПАРАСЬКИНЫ ОЗЕРА»

В состав Федерального заказника «Параськины озера» включены кварталы № 106-112, 120-128, 142-144 (полностью), 145-150 (частично) Тобыньского участкового лесничества и кварталы № 2 и 3 (частично) Боровского участкового лесничества Ухтинского лесничества (рис. 1) за исключением земельных участков с кадастровыми номерами 11:20:0000000:134, 11:20:0000000:76, 11:20:0401001:2922. Границы ООПТ проходят следующим образом:

- на севере: по северным границам кварталов № 120, 121, 106-112 Тобыньского участкового лесничества Ухтинского лесничества;

- на востоке: по восточной границе квартала № 112, далее по восточной границе квартала № 128 (до пересечения с автомобильной дорогой Сыктывкар – Ухта) Тобыньского участкового лесничества Ухтинского лесничества;

- на юге: по автомобильной дороге Сыктывкар – Ухта от точки ее пересечения с западной границей квартала № 2 Боровского участкового лесничества Ухтинского лесничества до точки ее пересечения с восточной границей квартала № 128 Тобыньского участкового лесничества Ухтинского лесничества;

- на западе: по западным границам кварталов № 106, 120, 142 Тобыньского участкового лесничества Ухтинского лесничества, далее по западной границе квартала № 2 Боровского участкового Ухтинского лесничества до ее пересечения с автомобильной дорогой Сыктывкар – Ухта.

Площадь ООПТ в указанных границах составляет 17 109.5735 га.

1.1. Климат

Климат в районе заказника континентальный, умеренно холодный, с продолжительной и довольно суровой зимой и коротким, но сравнительно теплым летом. Согласно климатическому районированию, основанному на термических условиях летнего и зимнего периодов, район исследования относится к Печоро-Вычегодскому району с холодной зимой (Атлас ..., 1997). Территория находится под влиянием арктических воздушных масс. Среднегодовая температура составляет -2°C . Отрицательные температуры наблюдаются с ноября по апрель, в январе возможны морозы до -55°C . Продолжительность безморозного периода – 80-90 дней, в июле температура иногда достигает $+35^{\circ}\text{C}$.

Период с устойчивыми низкими температурами (ниже 5°C) держится около 150 дней. Заморозки возможны и в летнее время. Наибольшая глубина сезонного промерзания почвы на открытых местах – 2.0 м, в лесу – 0.4-1.0 м. Весна наступает в марте-апреле. Вегетационный период (выше 5°C) продолжается 132 дня, при температуре выше 10°C – 90 дней.

Район Тиманского края отличается повышенным годовым количеством осадков, в среднем за год выпадает 600-700 мм. В летний период их количество больше, чем зимой (400-500 и 200-250 мм соответственно). Минимум осадков приходится чаще всего на февраль, максимум – на летние месяцы. Снежный покров держится 190-200 дней в году, его устойчивое образование происходит в конце октября-начале ноября, окончательный сход снега наблюдается в середине мая. Высота снежного покрова в поле – 60-70 см с запасом воды – 150-200 мм (Атлас ..., 1997). Испарение с поверхности суши в районе – 300-350 мм, что определяет избыточное увлажнение. Влажность воздуха в районе повышенная; это является причиной ограниченного испарения с водной поверхности и способствует заболачиванию территории. Среднегодовая относительная влажность воздуха составляет 74-76 %. Среднегодовая величина атмосферного давления равна 991-993 мбар. Преобладающее направление ветров ЮЗ-З в зимнее и осеннее время и С-СВ – в летние месяцы. Средняя скорость ветра – 4.5 м/сек,

максимальные значения показателя наблюдаются в марте, мае и ноябре. Количество безветренных дней в году составляет не более 10 %. Для района характерна низкая облачность: 30 дней в году с туманом. Указанные физико-географические факторы в совокупности с геологическими особенностями способствуют значительному переувлажнению поверхности, формированию горизонтов грунтовых и пополнению запасов артезианских подземных вод.

1.2. Геологические особенности и рельеф

Территория Федерального заказника «Параськины озера» расположена на юго-западном склоне Южного Тимана.

В тектоническом плане по осадочному чехлу территория резервата находится в пределах Тобысской впадины Кедвинско-Тобысского прогиба Тимано-Печорского седиментационного бассейна (Пармузин, 2014). Впадина выполнена каменноугольными, пермскими и четвертичными породами.

В восточной части ООПТ под четвертичным чехлом залегают каменноугольные (C_2 - C_3) и нижнепермские ассельско-артинские (P_{1as-ar}) карбонатные образования с пологим (до 3-5°) падением пород на юго-запад. Отложения представлены сильно выщелоченными, трещиноватыми доломитами и известняками с прослоями глин (Юманов, 2004).

Пермские породы (P_{1kg} - P_{2kz}), выполняющие центральную часть Тобысской впадины, во многих местах собраны в пологие антиклинальные и синклинальные складки, часто ассиметричные, с размахом крыльев около 30-40 м и углами падения до 10° (Юдин, 1972; Пачуковский, 1978; Пармузин, 2014). По литологическому составу отложения представлены переслаиванием известняков, доломитов, песчаников, аргиллитов, с ведущим местом в разрезе кунгурских (и в меньшей степени уфимских) отложений розовых и белых гипсов и голубых, зеленых ангидритов. К этой толще приурочен водоносный комплекс казанских, уфимских и кунгурских отложений. По характеру циркуляции воды пластово-трещинные, трещинно-карстовые напорные. Воды этого комплекса принимают активное участие в выщелачивании сульфатных и карбонатных пород и образовании карстовых форм.

До глубины 200 м подземные воды пресные, гидрокарбонатные кальциевые и магниевые или натриевые; с глубиной их минерализация увеличивается, химический состав изменяется на сульфатный или гидрокарбонатно-сульфатный кальциево-магниевый (Петрова, 1973).

В геоморфологическом отношении территория заказника представляет собой структурно-денудационные равнины в области слабодислоцированных осадочных пород (Атлас, 2011), рельеф которой находится в прямом соотношении со строением района. Поверхность холмисто-плоскоувалистого аккумулятивно-денудационного рельефа создана аккумуляцией (основная морена вычегодского оледенения) и последующей эрозией (Пачуковский, 1978). В рельефе преобладают увалистые и плоские моренные равнины, сложенные водно-ледниковыми и озерными осадками (суглинки, супеси, пески), с болотными массивами. Осложняют морфологию широко распространенные карстовые формы. Эрозионно-аккумулятивный рельеф (поверхность пойм и террас) развит в долинах рек Ухта и Тобысь.

Современные структурные формы возникли в результате тектонических движений позднепермского-раннетриасового времени, вследствие общего поднятия территории, совпадающего с началом орогенеза Уральской складчатой системы. Длительное время на фоне общего поднятия Тимана в континентальных условиях происходили денудационные процессы. Вероятно, именно в эти периоды активно развивались процессы выщелачивания и растворения карбонатных и сульфатных пород – палеокарст. В результате возникли многочисленные карстовые формы рельефа (каверны, воронки и др.).

Участки с карстовыми озерами приурочены к зоне развития нижнепермских отложений, представленных терригенно-карбонатными и сульфатными образованиями, которые залегают на данной площади под небольшим четвертичным покровом или выходят на поверхность в долинах рек Тобысь, Комбриель, Ухтарка. В четвертичное время важнейшим фактом геологической истории данной территории были два покровных оледенения. Первое оледенение в печорское время (средненеоплейстоцен), распространявшееся с северо-востока –

Новоземельское, в значительной степени выработало современную морфологию и оставило после себя мощный покров морены. При таянии ледника в его краевых частях возникли многочисленные озера, где откладывались пески и ленточные глины. Второе оледенение в вычегодское время (средненеоплейстоцен) двигалось со стороны Фенноскандии и было последним для данного района. Позднее (менее 10 тыс. лет назад) за счет таяния ледника в западной части территории образовался обширный водный бассейн, где аккумуляция продолжалась и в верхненеоплейстоценовое время. В этот же период происходили перестройка гидрографической сети и выработка долин современных рек данной территории (Пачуковский, 1978). Четвертичные отложения (ледниковые и межледниковые неоплейстоценовые, озерно-болотные и аллювиальные голоценовые) залегают до глубины 25 м, представлены разнотекстурными песками с линзами и прослоями супесей, суглинков и гравийно-галечных отложений.

1.3. Процессы карстообразования

В пределах Тобысского прогиба процессы карстообразования наблюдаются на участках, где галогенные образования выходят непосредственно на поверхность или перекрыты маломощным (до 3-8 м) покровом четвертичных образований. По структурно-геоморфологическому признаку выделяют два вида карста: эрозионный и карст водораздельных пространств. Эрозионный карст (воронки, ниши, пещеры, карстовые долины) приурочен к современным и древним долинам рек. Активность карста связана с поверхностными и подземными водами, сезонными колебаниями уровня вод. Карст водораздельных пространств (воронки и котловины) наиболее развит в области активного водообмена, в зоне движения подземных вод к разнонаправленным речным долинам. Поверхностной формой выщелачивания являются и ниши, развитые в известняках и гипсах, выходящих в береговых обнажениях рек Ухта, Тобысь и Ухтарка. Долины рек часто имеют карстовое происхождение. Многочисленные воронки создают корытообразную реликтовую долину рек (Петрова, 1973; Пачуковский, 1978).

Основные области карстообразования на территории резервата приурочены к районам распространения сульфатно-

карбонатных и сульфатно-глинистых среднепермских пород уфимского и кунгурского ярусов. Гипсовый карст поражает своей масштабностью, отличается значительной глубиной. Карстовые воронки встречаются чаще всего в виде цепочек, реже наблюдаются одиночные формы. Воронки, по классификации Г. А. Максимовича (1963), относятся к группе коррозионно-просадочных или коррозионно-провальных форм закрытого карста. По внешнему виду карстовые воронки обычно круглые правильной формы, их диаметр от 1-4 до 20-25 м с поверхности и от 2 до 10 м – по дну. Глубина воронок колеблется от 1 до 20 м, углы склонов составляют 40-50°. Днища воронок заболочены или залиты водой. Встречаются сложные фистончатые формы – несколько (до 30) соединенных вместе карстовых воронок, имеющих различную глубину. Ярким примером таких образований служат озера Егорты, Кауфмана (Бабочка). Карстовые провалы размером до 500 м с многочисленными центрами карстообразования формируются, когда карстующиеся породы, залегающие на глубине, «пробивают» верхний осадочный чехол (вышележащие четвертичные и пермские осадки).

Карбонатный карст связан с отложениями каменно-угольного и нижнепермского возрастов, встречающимися в восточной части ООПТ. Здесь наблюдаются воронки и котловины, карстовые долины.

Исследованные озера – Большое Параськино, Егорты, Кауфмана (Бабочка), Голубое (Восьмерка) – представляют собой группы коррозионно-провальных воронок в поле развития пород уфимского возраста. Формирование озер карстового генезиса на территории Федерального заказника «Параськины озера» происходило длительное время. Карстующиеся нижнепермские карбонатно-сульфатные породы, возраст которых более 250 млн лет, подвергались процессам растворения и выщелачивания. Покровные оледенения выработали современную морфологию рельефа и оставили после себя мощный покров морены – флювиогляциальные пески с гравием и галькой и прослоями суглинков, а также многочисленные озера, заполняющие палеокарстовые формы рельефа (воронки, котловины). В настоящее время процессы карстообразования активны, отмечаются как поверхностный, так и подземный (карбонатный и сульфатный) карсты.

1.4. Гидрология и гидрография

Гидрографическая сеть территории заказника принадлежит бассейну р. Печора (реки Ухта, Тобысь), относится к Тиманскому гидрологическому округу, своеобразие вод которого определяется влиянием Тиманского кряжа. Речная сеть густая и глубоко врезана (до 20-30 м). Это связано со слабой водопроницаемостью моренных суглинков и быстрым стоком атмосферных осадков. Реки преимущественно транзитные. Их долины часто каньонообразные с крутыми продольными профилями, имеют в плане коленообразные изгибы. На конфигурацию и направление речной сети и озер (болот) повлияло расположение зон трещиноватости в дочетвертичных породах. Первые террасы речных долин Ухты, Тобыся сложены большей частью суглинками, поймы – илами. Во многих местах они осложнены карстовыми воронками и котловинами. Поверхность второй и третьей надпойменных террас, имеющих различную ширину, представляет собой эрозионно-аккумулятивные формы рельефа. Заболоченность водосборов небольшая – до 0.5 %, большинство болот верхового типа (Юдин, 1972; Пачуковский, 1978; Юманов, 2004; Пармузин, 2014).

Основной водоток – р. Ухта (левый приток р. Ижма), протекает только в северо-восточной части резервата. Ширина русла – от 10-15 до 30 м, глубина на плесах не превышает 2-3 м. Река Ухта в пределах характеризуемого участка прорезает каменноугольные, преимущественно карбонатные отложения, которые образуют небольшие разрозненные выходы (обнажения) высотой до 15-25 м.

Река Тобысь (левый приток р. Ухта) имеет ширину русла 30-45 м, глубину – до 1.5-2 м. Глубина плесов р. Тобысь – до 1.5-2.0 м; перекаатов в русле мало, течение спокойное (средняя скорость – около 0.4 м/с). Долина реки трапецевидная, ширина – до 0.6 км. Левый склон крутой, высотой – до 20 м, залесен. Правый – пологий, незаметно сливается с прилегающей местностью. Среднегодовой расход реки равен 8.1 м³/с. Амплитуда колебания уровня в течение года составляет 0.4-0.8 м. Правым притоком Тобыся является р. Ухарка, левым – р. Ухтарка.

В питании рек значительна роль подземных вод. В поверхностные водотоки и водоемы происходит разгрузка подземных вод из различных водоносных комплексов. В гидрологические процессы вовлечены древние и глубокозалегающие растворимые горные породы. В связи с этими и рядом других особенностей некоторые водоемы характеризуются повышенной минерализацией и необычным для Республики Коми солевым составом вод: бикарбонаты уступают первое место сульфатам (Водные ..., 1955). Воды реки бассейна р. Ухта имеют сульфатно-гидрокарбонатный, гидрокарбонатно-сульфатный или сульфатный кальциевый состав, причем повышение минерализации в зимнюю межень (600 мг/дм^3 и более) сопровождается значительным увеличением содержания ионов хлора (до 100 мг/дм^3) и натрия. Такой состав образуется за счет выщелачивания гипсов и ангидритов из нижнепермских отложений. В период весеннего и осеннего половодья воды гидрокарбонатные или сульфатно-гидрокарбонатные кальциевые (Петрова, 1973; Атлас ..., 2011). Максимальные уровни отмечены в период весеннего половодья.

В восточной части заказника озера распространены ограниченно и в основном имеют карстовое происхождение, карст развивается по каменноугольным карбонатам. В зоне распространения пермских пород в центральной и западной частях резервата – в долине р. Тобысь и ее притоков, карстовые озера многочисленны. Они заполняют водой карстовые воронки и котловины. Всего в систему Параськиных озер входит более 20 водоемов (Иванова, 1996), наиболее крупные: Большое Параськино, Восьмерка, Егорты.

Характеристика растительности, почв, флоры, лишенобиоты, фауны наземных биогеоценозов и биологического разнообразия водных экосистем приведена в главах 3 и 4 монографии.

Глава 2

ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Целенаправленное изучение разнообразия наземных и водных экосистем Федерального заказника «Параськины озера» проводили в 2020 и 2022 гг. При подготовке книги учтены результаты предшествующих исследований авторов и сведения, имеющиеся в литературе.

Обследование *растительного покрова* проводили с использованием традиционных и современных методов геоботанических и флористических исследований (Полевая геоботаника, 1964; Ипатов, Мирин, 2008). Описания лесной растительности выполняли на пробных площадях размером 20х20 м, болотной и луговой – 10х10 м либо в естественных контурах фитоценозов, примерно соответствующих указанной площади. Для пробных площадей с использованием GPS навигатора определены координаты местоположения (в системе WGS-84) и значение высоты над уровнем моря. При описании растительных сообществ выявляли особенности вертикальной структуры (высоту и состав ярусов, их сомкнутость/общее проективное покрытие), оценивали равномерность горизонтальной структуры нижних ярусов, обилие сосудистых растений, основных видов мохообразных и лишайников. Списки видов документированы гербарными сборами, хранящимися в гербарии Института биологии Коми НЦ УрО РАН (SYKO).

В древесном пологе по ярусам определяли состав (от 10 единиц), сомкнутость крон (в долях от 1), высоту стволов и их диаметр (на уровне 1.3 м от основания). Оценку интенсивности возобновления деревьев выполняли глазомерно с использованием следующей шкалы: 1 (единичное возобновление) – менее 100 шт./га; 2 (слабое) – 100-1000; 3 (малоактивное) – 1000-2000; 4 (активное) – свыше 2000 шт./га. Для подлеска учитывали сомкнутость крон (в долях от 1) и высоту яруса.

В случаях, когда сомкнутость крон кустарников превышала 0.2, определяли участие формирующих его видов по 10-балльной шкале. В остальных случаях в бланках описаний фиксировали присутствие вида знаком (+), обозначающим, что он встречается единичными особями.

Для оценки участия видов в формировании травяно-кустарничкового/травяного яруса и мохово-лишайникового яруса (напочвенного покрова) глазомерно определяли проективное покрытие (в %) или применяли шкалу В. С. Ипатова (Ипатов, Мирин, 2008, табл. 1). Особенность данной шкалы в том, что значения общего проективного покрытия (ОПП) определяют, принимая максимально возможную величину ОПП каждого яруса за 100 %. На основании глазомерного определения относительного (удельного) покрытия вида в бланках геоботанических описаний проставляли буквенные обозначения показателя господства, соответствующие рангам (табл. 1). Виды с рангами 4 и выше мы рассматриваем как обильные. При обработке собранного материала сведения из бланков геоботанических описаний занесены в программный продукт Turboveg, а затем экспортированы в программу Excel 6.0. Дальнейшую обработку массива описаний выполняли вручную путем сортировки столбцов и строк.

Таблица 1

Шкала оценки участия видов в растительном покрове (Ипатов, Мирин, 2008)

Показатель	Оценка обилия							
	ед	р	р-н	н	н-с	с	с-г	г
Господство								
Относительное (удельное) покрытие	до 1 %	1-5 %	около 5 %	5 %-1/3	около 1/3	1/3-2/3	около 2/3	2/3 и больше
Среднее относительное (удельное) покрытие	1	2	5	19	33	50	66	83
Амплитуда относительного (удельного) покрытия	до 1	2-3	4-11	12-25	26-41	42-57	58-74	75 и больше
Ранг	1	2	3	4	5	6	7	8

Условные обозначения. Оценки господства вида: ед – единичный; р – редкий; р-н – редкий-наполнитель; н – наполнитель; н-с – наполнитель-согосподствующий; с – согосподствующий; с-г – согосподствующий-господствующий; г – господствующий.

Примечание. 1/3, 2/3 – доли от общего проективного покрытия.

Использован эколого-фитоценотический подход к классификации растительности. К одной ассоциации относили фитоценозы, сформировавшиеся в местообитаниях со сходными условиями (положение в рельефе, почвенные разности, богатство почв, режим увлажнения).

Опорные разрезы, характеризующие наиболее распространенные в пределах заказника типы почв, были заложены на основе данных рекогносцировочных маршрутных обследований, в соответствии с рельефом территории и типом растительных сообществ (рис. 2). Основным методом изучения опорных разрезов в полевых условиях стал традиционный морфологический анализ почвенного профиля. Названия почв даны в соответствии с «Классификацией и диагностикой почв России» (2004, 2008).

Количественный химический анализ образцов почв выполнен в отделе почвоведения и экоаналитической лаборатории Института биологии Коми НЦ УрО РАН в соответствии с общепринятыми в почвоведении методами (Воробьева, 2006). Гранулометрический состав почв определяли методом Качинского с диспергацией и кипячением в присутствии NaOH; pH водный и солевой вытяжек – потенциометрически с помощью pH-метра HANNA instruments HI 8519N (Португалия) при соотношении «почва : раствор» 1 : 25 для органических горизонтов и 1 : 5 для минеральных; гидролитическую кислотность – методом Каппена; содержание массовой доли углерода органических соединений (Сорг.) – методом Тюрина с фотометрическим окончанием; обменных катионов – по Гедройцу с вытеснением раствором NH_4Cl с молярной концентрацией эквивалента 1 моль/дм³ и последующим определением на атомно-эмиссионном спектрометре с индуктивно-связанной плазмой Spectro Ciros CCD (Германия). Концентрацию подвижных форм фосфора и калия в почвах измеряли методом Кирсанова (в растворе HCl с молярной концентрацией эквивалента 0.2 моль/дм³), содержание карбонатов – объемным методом (ISO 10693), аморфных форм соединений алюминия, железа и марганца – методом Тамма, несиликатных (свободных) форм соединений алюминия, железа и марганца – методом Мера-Джексона.

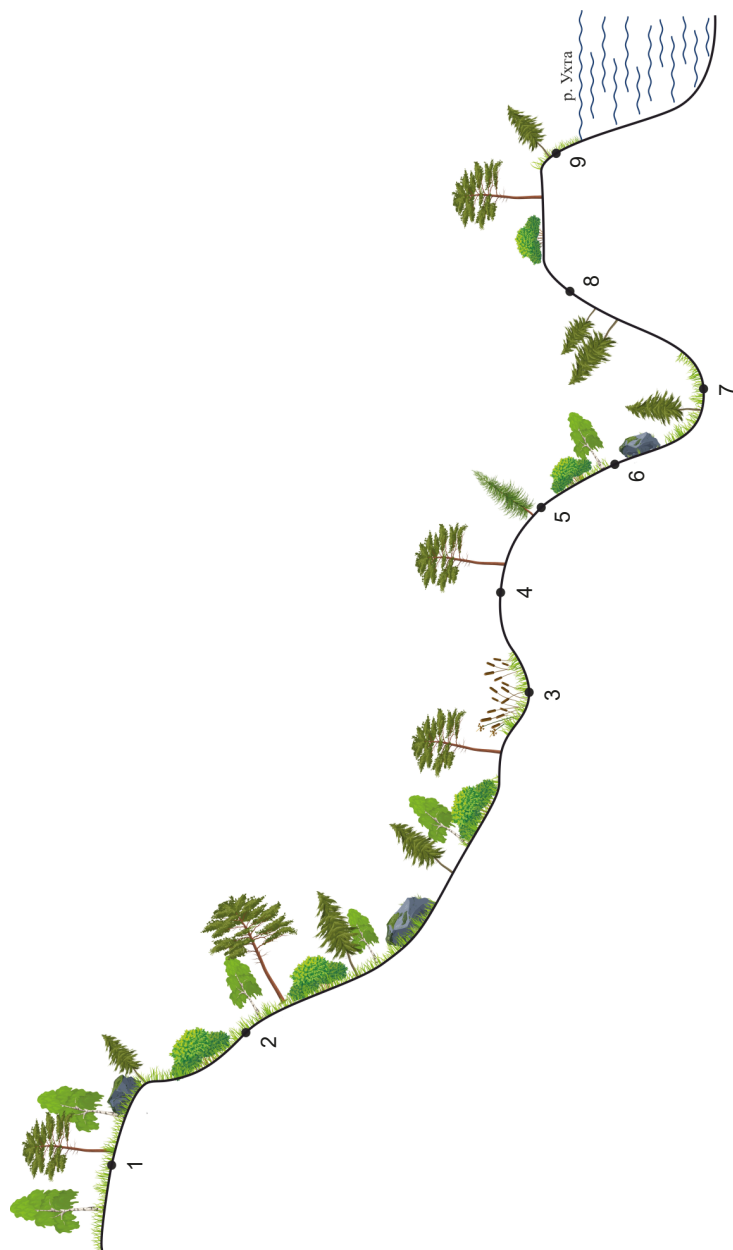


Рис. 2. Схема расположения почвенных разрезов на ландшафтно-геоморфологическом профиле.

Условные обозначения. 1 – серогумусовая грубогумусированная оподзоленная ожелезненная остаточно-карбонатная; 2 – карболизом темногоумусовый грубогумусированный; 3 – торфяная эутрофная глеевая иловато-торфяная; 4 – подзол иллювиально-железистый контактно-оглеенный; 5 – подзол иллювиально-железистый; 6 – торфяно-питомоем переогно-торфяный; 7 – стратозём серогумусовый грубогумусированный глееватый; 8 – торфяно-подзол глеевый иллювиально-гумусовый; 9 – аллювиальная темногоумусовая остаточно-карбонатная.

Разнообразие *сосудистых растений* территории Федерального заказника «Параськины озера» изучено в июле 2020 г. Материал собирали маршрутным методом с обязательным посещением всех типов местообитаний. Идентификация растений выполнена с помощью сводки «Флора Северо-Востока европейской части СССР» (1974, 1976, 1977) и других монографических работ. Данная сводка использована и при отнесении вида к той или иной географической группе ареалов. Названия растений и расположение семейств в списке видов приведены по сводке С. К. Черепанова (1995).

При изучении *ценопопуляций сосудистых растений* семейства Орхидные использовали общепринятые в популяционной биологии методики (Ценопопуляции растений, 1976, 1977, 1988) с учетом специфики изучения редких видов (Злобин и др., 2013). Жизненные формы приведены по И. В. Татаренко (1996). Счетной единицей для корневищных орхидных был взят парциальный побег (на ранних стадиях онтогенеза – особь семенного происхождения), для орхидных со стеблекорневыми тубероидами – особь. В пределах исследуемых сообществ были заложены трансекты из площадок по 1 м².

На каждой учетной площадке подсчитывали число особей изучаемого вида, определяли его встречаемость в сообществе, плотность и онтогенетическую структуру ценопопуляции. Выделение онтогенетических состояний проводили по методикам, разработанным с учетом специфических для орхидных особенностей (Блинова, 1998; Вахрамеева и др., 2014) по морфометрическим параметрам надземных органов (число и размеры листьев, число жилок, наличие цветка). Выделяли следующие онтогенетические состояния: ювенильное (j), имматурное (im), взрослое вегетативное (v) и генеративное (g). Чтобы не нарушать местообитания орхидных и целостность ценопопуляций, проростки, ведущие подземный образ жизни, не учитывали. Сенильные растения также не отмечали, так как в природе они встречаются крайне редко из-за того, что многие особи после последнего цветения отмирают (Вахрамеева, 2000).

Для исследования морфометрических особенностей орхидных в каждой ценопопуляции проанализировано по 30 растений, находящихся в генеративной фазе. Измеряли следующие

показатели: высоту растения, длину соцветия, число листьев и их размеры, число цветков в соцветии. Для видов, которые находились в момент проведения исследований в фазе плодоношения, была определена завязываемость плодов – доля цветов, образовавших плоды (для 20-30 генеративных растений в каждой ценопопуляции). Подготовительную обработку и анализ данных проводили в приложении Microsoft Office Excel 2010. В тексте приведены среднее арифметическое (М) и стандартное отклонение (SD).

Бриологические исследования проводили в 2020 и 2022 гг. маршрутным методом с последующей камеральной обработкой материала. Сбор мохообразных и их идентификацию выполняли по общепринятым в бриологии методикам (Абрамова, Савич-Любичкая, Смирнова, 1961; Савич-Любичкая, Смирнова, 1970; Игнатов, Игнатова, 2003, 2004; Флора .., 2018 и др.). Образцы мхов собирали во всех обследованных биотопах, отдельно на каждом из типов субстратов. В ходе экспедиционных работ большое внимание уделяли обследованию лесных и болотных массивов, расположенных на карстовых формах рельефа, и естественных обнажений горных пород (преимущественно известняков) по берегам рек и озер.

Полевые работы, направленные на выявление разнообразия **лихенобиоты**, выполняли в 2020 и 2022 гг. детально-маршрутным методом с целью наиболее полного выявления таксономического состава лишайников и обследования всех типов растительных сообществ территории заказника. Для анализа привлечены также сборы, выполненные Л. В. Тетерюк в 2020 г. на правом берегу р. Ухта при изучении ценопопуляций редких видов сосудистых растений, произрастающих на обнажениях известняков. В настоящее время идентифицирована большая часть коллекции; некоторые накипные лишайники, особенно соредиозные формы, идентификация которых требует применения методов хемосистематики, будут определены позже. Определение образцов проводили по общепринятой в лихенологии методике в отделе флоры и растительности Севера Института биологии Коми НЦ УрО РАН.

Образцы сосудистых растений, мхов и лишайников хранятся в коллекционном фонде уникальной научной установки

(УНУ) «Научный гербарий Института биологии Коми НЦ УрО РАН (СЫКО)».

Фаунистические исследования наземных экосистем.

Полевые исследования охватывали как территорию заказника (2020), так и прилегающие к ней ландшафты (2005-2007). Сбор полевых материалов проводили по общепринятым зоологическим методам исследований (Кузякин, Рогачева, Ермолова, 1958; Кузякин, 1962; Равкин, 1967, 1993; Методические указания ..., 1990; Ануфриев и др., 1993). **Мышевидных грызунов и насекомоядных** учитывали методом отлова в стандартные 50-метровые канавки с ловчими цилиндрами (на болотах использовали полиэтиленовые заборчики). Данные отлова зверьков на 100 цилиндро-суток пересчитывали на 1 км² с помощью усредненных коэффициентов: 145 для грызунов и 115 для насекомоядных, выведенных эмпирически в лаборатории зоологического мониторинга Биологического института СО РАН на основании результатов учета мелких млекопитающих на территории лесной зоны СНГ (Ануфриев и др., 1993; Равкин, 1993).

Исследования фауны и экологии **стрекоз и высших чешуекрылых** на территории заказника выполняли с разной периодичностью с 1990 г. В полевых условиях активных в дневное время имаго чешуекрылых и стрекоз отлавливали воздушным энтомологическим сачком, ночных видов – с помощью световых ламп (накаливания мощностью до 500 Вт, ДРЛ-250, -500, светодиодных и др.), феромонных и ароматических ловушек. Дополнительно с целью выяснения полного видового состава и населения чешуекрылых в естественных местообитаниях, а также для изучения биологии преимагинальных стадий развития видов использовали методы «кошения» энтомологическим сачком, ручной сбор яиц, гусениц и куколок с кормовых растений и другого субстрата (со стволов, ветвей, листьев деревьев и кустарников, с цветков, стен помещений, заборов и поверхности почвы и т. п.), проводили отряхивание крон деревьев и кустарников. Преимагинальные стадии развития чешуекрылых изучали путем выведения особей в садках в условиях увлажнения, теплообеспеченности и питания, максимально приближенных к естественным.

Личинок стрекоз собирали методом «кошения» (проводкой) водным сачком по погруженной растительности на участке длиной 5 м на глубине до 70 см от водной поверхности, и в пределах 1.5 м от берега к центру водоема.

Численность и биотопическое распределение видов высших чешуекрылых и стрекоз изучали способом количественных учетов имаго в различных типах местообитаний на трансектах, длина которых колебалась от 100 м до 1 км в зависимости от положения местообитаний на местности, характера границ растительного покрова участка и мозаики соседних биотопов.

Исследования биологического разнообразия водных экосистем на территории заказника проведены в реках Тобысь и Ухтарка, карстовых озерах № 1 и 1а (Голубое или Восьмерка соответственно), № 2 (безымянное), № 3 (Большое Параськино), № 4 (безымянное), № 5 (Егорты), № 6 (безымянное), № 7 (озеро Кауфмана, или Бабочка), № 8 (безымянное). Подробная характеристика водных объектов приведена в разделе 4.1. настоящей монографии.

Гидрохимические исследования. Отбор проб воды в водных объектах ООПТ проходил в разные годы (2007-2020) в летние месяцы одновременно с проведением гидробиологических сборов зоопланктона, зообентоса, фитопланктона, рыбного населения. Отбор поверхностных вод выполнен в соответствии с ГОСТ 31861-2012 «Вода. Общие требования к отбору проб». Пробы воды отбирали с лодки в подготовленные для отбора проб бутылки: с поверхности водоема в объеме 1.5 л (стеклянная тара), и на глубине 30-50 см (использовали 2-литровый батометр Руттнера) – 1.5 л (полиэтиленовая тара). Сразу после отбора пробы помещали в сумку-холодильник. Количественный химический анализ проб воды был выполнен по метрологически аттестованным методикам измерений в экоаналитической лаборатории ИБ ФИЦ Коми НЦ УрО РАН (уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц РОСС RU.0001.511257).

Альгологические исследования. Материалом для изучения водорослей послужили пробы фитопланктона, фитобентоса, обрастания различных субстратов (макрофитов, затопленных

деревьев, нитчатых водорослей), собранные С. В. Вавиловой (1999), В. В. Елсаковым (2003), Ю. Н. Шабалиной (2003, 2004, 2007), А. С. Стениной (2007), Е. Н. Патовой (2007, 2016-2021) в восьми карстовых озерах общепринятыми способами (Диаомовые ..., 1974; Руководство ..., 1983). Учитывая фактор микромозаичности в распределении водорослей, отбор материала во всех местообитаниях проводили путем получения смешанной пробы, состоящей из нескольких образцов.

Отдельные пробы оставляли живыми в воде из водоемов с добавлением питательной среды Дрю с целью более полного выявления состава водорослей и точной идентификации отдельных видов. Освобождение створок диатомовых водорослей проводили путем сжигания материала в концентрированной серной кислоте, определение осуществляли в постоянных препаратах с анилин-формальдегидной средой Эльяшева (Диаомовые ..., 1974) с показателем преломления 1.6-1.7 на микроскопах «Биолар», «Nikon Eclipse 80i» (увеличение x900-1000). Для определения видов остальных групп в фиксированных и живых пробах использовали световые микроскопы «MC-200 TV», «Nikon Eclipse 80i» (увеличение x640 и 1000). При необходимости для выявления слизистых чехлов и структуры панцирей динофитовых водорослей применяли раствор метиленового синего. Фотосъемка выполнена авторами с помощью цифровой камеры «Nikon DS-2Mv».

Для идентификации видов использовали отечественные и зарубежные определители и отдельные работы (Диаомовый ..., 1950; Определитель ..., 1951; Голлербах и др., 1953; Коршиков, 1953; Матвиенко, 1954; Косинская, 1960; Лосева, 1982, 2000; Паламарь-Мордвинцева, 1982; Мошкова, Голлербах, 1986; Царенко, 1990; Генкал, 1992; Куликовский и др., 2016; Patrick, Reimer, 1966; Ettl, 1978; Krammer, Lange-Bertalot, 1986, 1988, 1991 a, б; Hindák, 1990; Lenzenweger, 1996, 1997, 1999; Komárek, Anagnostidis, 2005, и др.).

Номенклатурные названия уточнены по AlgaeBase (Guiry, Guiry, 2022). Таксономический список водорослей составлен в алфавитном порядке. Экологические и географические характеристики видов приведены по данным литературы (Лосева и др.,

2004; Баринава и др., 2006; Баринава и др., 2019; Salden, 1978; Sládeček, 1986) и отдельным статьям. Доминирующий комплекс включает доминанты и субдоминанты. Уровень сходства определяли по коэффициенту Сьеренсена-Чекановского (Кс-ч) (Шмидт, 1984).

Зоопланктон четырех озер (№ 1 (Восьмерка), № 3 (Большое Параськино), № 5 (Егорты) и № 7 (Кауфмана)) исследовали в июне 2020 г. Количество и распределение станций отбора проб по акватории озер определяли с учетом их морфологии. Для отбора проб планктона 50 л воды фильтровали через сеть Апштейна (газ № 80): на глубоководных станциях, в поверхностном горизонте воды глубиной до 2 м, и в прибрежье. Пробы фиксировали 4%-ным раствором формальдегида. Камеральную обработку осуществляли в лабораторных условиях (Методика ..., 1975).

Для полноты учета фауны все найденные в пробах виды, независимо от их экотопических характеристик, относили к зоопланктону (Протасов, 2011). Копеподитов старших возрастов определяли до вида и учитывали вместе со взрослыми животными того же вида, копеподитов младших возрастов и науплиусов не идентифицировали и учитывали как отдельный таксон. Индивидуальный вес организмов рассчитывали по формулам, предложенным для низших раков Е. В. Балушкиной, Г. Г. Винбергом, для коловраток – Ejsmont-Karabin (Кононова, Фефилова, 2018). Сходство планктонных фаун озер определяли с помощью коэффициента Сьеренсена (I_s) (Шитиков и др., 2005). Доминантные комплексы выделяли с использованием индекса доминирования Паляя-Ковнацки (Di) (Шитиков и др., 2005). Видовое разнообразие оценивали по индексам: Шеннона-Уивера, рассчитанного по численности (H_N), и Симпсона (D). Для определения средних значений количественных показателей рассчитывали медиану.

Зообентос. Изучение современного состояния зообентоса водоемов, расположенных на территории заказника, проводили в июне 2020 г. в соответствии с общепринятыми гидробиологическими методиками (Методика ..., 1975; Руководство ..., 1983). Были исследованы 4 водоема: оз. № 1 (Восьмерка), оз. № 3 (Большое

Параськино), оз. № 5 (Егорты), оз. № 7 (Кауфмана). Количество и распределение станций отбора проб по акватории озер определяли в соответствии с их морфологией. Пробы зообентоса на глубинах более 1 м отбирали дночерпателем Петерсена (1/40 см²), у берега – гидробиологическим скребком (длина лезвия 30 см) с мешком из газа 158 мкм. Пробы промывали на месте и фиксировали 4%-ным раствором формальдегида. Дальнейшую обработку материала проводили в лабораторных условиях. Все организмы по размерным характеристикам делили на мейобентос (донные животные размером 0.1-2.0 мм) и макробентос (донные животные размером более 2.0 мм) (Maximov et al., 2017). Биомассу групп определяли прямым взвешиванием после обсушки на фильтровальной бумаге, бентосных ракообразных рассчитывали согласно общепринятым методикам (Кононова, Фефилова, 2018).

При анализе проб для ряда групп был определен полный видовой состав: Oligochaeta (к.б.н. М. А. Батурина); Cyclopoida, Cladocera (к.б.н. О. Н. Кононова); Harpacticoida (к.б.н. Е. Б. Фефилова); Amphipoda (к.б.н. В. Н. Шубина); Mollusca (к.б.н. Ю. В. Лешко); Coleoptera (Е. К. Роговцова), Plecoptera, Ephemeroptera (к.б.н. О. А. Лоскутова), Odonata (к.б.н. В. Н. Шубина), Trichoptera (к.б.н. В. Н. Шубина, Ю. С. Рафикова), Chironomidae (к.б.н. В. Н. Шубина). Подготовлены списки таксонов донных беспозвоночных, современные названия видов и старших таксонов уточняли по базам данных GBIF (The Global Biodiversity Information Facility), NCBI (The National Center for Biotechnology Information) и WoRMS (The World Register of Marine Species). Копеподиты младших возрастов циклопид и гарпактикоид при расчетах учитывали как Cyclopoida juv. и Harpacticoida juv. Молодь олигохет п/сем. Tubificinae, не определенную до вида, учитывали как Tubificinae spp. juv.

Для характеристики структурных показателей развития макро- и мейобентоса рассчитывали численность (N) и биомассу (Bm), частоту встречаемости (F) таксономической группы или вида для каждого озера, различных типов грунта, глубин.

Рыбное население. Характеристика фауны рыб и структуры рыбного населения водоемов заказника приведена на основе

сборов, выполненных в летний период 2020 г. в озерах № 3 (Большое Параськино), № 5 (Егорты), № 7 (Кауфмана). Описание рыбной части водных сообществ рек Ухта, Тобысь, Ухтарка и Комбриель дано на основе ранее собранных материалов (1992 г. и последующие годы) и архивных данных. Дополнительно использованы и результаты исследований авторов, проведенных на водных объектах, относящихся к бассейнам рек Вычегда (среднее течение р. Вычегда, верхнее течение р. Вымь, р. Ропча и ряд озер на ее водосборе) и Печора (притоки р. Ижма: реки Айюва, Седью и Сюзью).

Сведения о составе рыбного населения исследованных водоемов и оценка состояния популяций массовых промысловых видов рыб даны на основе анализа уловов, выполненных при помощи порядков ставных жаберных сетей ячеей от 20 до 40 мм. При сборе материала на р. Ухта помимо ставных сетей использовали тягловый невод длиной 25 м с ячейей в приводной части 5 мм, а также крючковые орудия лова (удочки, спиннинги, кораблики). Сведения о видовом составе рыб в ряде случаев дополнены данными визуальных наблюдений и анализа содержимого желудков хищных видов рыб.

У отловленных особей в полевых условиях измеряли общую массу и массу тела без внутренних органов. У лососеобразных рыб длину тела (АС) определяли по Смиту – от вершины рыла до конца средних лучей хвостового плавника; у остальных видов длину тела (AD) измеряли как расстояние от начала рыла до конца чешуйного покрова. При вскрытии у рыб определяли пол и стадию зрелости гонад (Правдин, 1966). У хищников (щука и крупный окунь) исследовали содержимое желудков. Возраст рыб устанавливали в камеральных условиях по чешуе при помощи бинокулярного микроскопа МБС-10. Ретроспективный анализ темпа линейного роста выполняли при помощи метода обратного расчисления по формуле прямой пропорциональности (Чугунова, 1959). Объем собранного и проанализированного материала составил более 380 экз. рыб девяти видов.

Глава 3

НАЗЕМНЫЕ ЭКОСИСТЕМЫ

3.1. Растительный и почвенный покров

В настоящем разделе приведена информация о разнообразии основных компонентов наземных экосистем – растительных сообществ и почв.

Согласно ботанико-географическому районированию (Исаченко, Лавренко, 1980), территория заказника расположена в полосе экотона средней и северной тайги Кольско-Печорской подпровинции Североевропейской таежной провинции Евразийской таежной (хвойно-лесной) области. По геоботаническому районированию Республики Коми (Производительные силы .., 1954) ее можно отнести к юго-западной части Ухтинско-Ижемского сосново-елового округа Тимано-Печорской подпровинции. Территория округа занимает наиболее пониженную часть Южного Тимана и равнинные пространства, прилегающие к нему с востока и северо-востока. По лесорастительному районированию (Леса Республики Коми, 1999) территория входит в состав южной части округа еловых, сосновых и березовых лесов Южного Тимана. В растительном покрове преобладают леса, встречаются небольшие по площади участки болот переходного, реже верхового и низинного типов. К долинам рек приурочены луга и заросли кустарников, сформированные *Salix dasyclados* с примесью *Duschekia fruticosa*.

Лесные насаждения относятся к четырем формациям: сосняки, ельники, березняки и осинники. Явно доминируют сосновые леса, преимущественно средневозрастные (IV класса возраста). На боровых террасах рек Тобысь и Ухта местами сохранились небольшие по площади массивы спелых сосняков VIII-X классов возраста. Преобладают сосняки лишайникового, лишайниково-зеленомошного и зеленомошного типов насаждений,

образующие крупные массивы на песчаных отложениях вдоль рек Ухта, Тобысь и на их водоразделе. По окраинам болот встречаются сосняки кустарничково-сфагновые и травяно-сфагновые.

Анализ материалов лесоустройства показывает, что наиболее крупные массивы спелых (X-XI классы возраста) еловых лесов сосредоточены в долине р. Ухта и на прилегающих к ней участках водоразделов в кварталах № 111 и 112, 127, 128 Тобысьского участкового лесничества, а также в верховьях правого притока р. Тобысь в кварталах № 108 и 109. Массивы ненарушенных ельников также встречаются в долинах р. Тобысь и ее притоков (кварталы № 120-122). На плакорах распространены ельники зеленомошные, в долинах рек и ручьев – ельники травяные.

Лиственные леса занимают около 10 % территории и представлены преимущественно березовыми, реже осиновыми древостоями. Они имеют вторичную природу, сформировались на месте еловых и сосновых лесов на участках, ранее затронутых хозяйственной деятельностью, пройденных пожарами. Наибольшим разнообразием травянистых растений отличаются луга, заросли кустарников и долинные леса травяного типа.

Район исследования расположен среди отрогов Тиманского кряжа, сложенного карбонатными и соленосными породами. В долинах рек Тобысь и Ухта наблюдается близкое к поверхности залегание нижнепермских отложений, представленных терригенно-карбонатными и сульфатными образованиями, в карстовых воронках – подстиание карбонатно-терригенными красноцветными отложениями уфимского яруса (Геологическая карта СССР ..., 1978).

Разнообразие почв Федерального заказника «Параськины озера» обусловлено спецификой рельефа и особенностями распространения почвообразующих пород. На вершинах и верхних частях склонов водораздельных холмов, боровых террасах, в долинной части водоразделов, где широко распространены сосновые боры, почвообразование идет на флювиогляциальных отложениях, покрывающих чехлом поверхность коренных пород. Эти отложения представлены разнородными песками с линзами и прослоями супесей, включающими в себя гальку

и валуны. Нередко флювиогляциальные отложения подстилаются моренными валунными суглинками, в которых присутствуют песчаные прослойки (Петрова, Лапицкая, 1973).

Почвообразование на элювии коренных пород и коллювиальных отложениях наблюдается по склонам террас р. Ухта, в холмистой части заказника. Почвообразующие породы здесь представлены суглинками и супесями, включающими щебень и обломки подстилающей горной породы. Элювий коренных пород (продукты выветривания горных пород на месте их первичного залегания) сохраняет реликтовые структурные и петрографические признаки, генетическую связь и непрерывность последовательного перехода к исходным породам. Формируется на очень крутых ($>30^\circ$) склонах в виде осыпей и россыпей горной породы. Коллювиальные отложения – продукты выветривания, смещенные вниз по склону под влиянием силы тяжести. Они накапливаются у подножия и в нижних частях возвышенностей в результате осыпания обломочного материала; включают, кроме глыбовой и щебнисто-глыбовой осыпей, также и делювий (скопление рыхлых продуктов выветривания горных пород).

Территория богата не только озерами, но и пустыми карстовыми провалами (воронками), глубина которых более 30 м. Большая их часть не заполнена водой. На дне воронок в результате смыва и отложения продуктов разрушения пород дождевыми и талыми водами с водоразделов, верхних частей склонов карстовых провалов представлен делювий суглинистого гранулометрического состава. Делювий слоистый и обычно заметно сортированный как в горизонтальном, так и вертикальном направлениях.

На территории Федерального заказника «Параськины озера» находятся части долин рек Тобысь и Ухта, впадающих в Ижму – приток р. Печора. По долинам рек и ручьев встречаются аллювиальные отложения в виде серых и светло-коричневых заиленных песков и супесей, иногда с прослойками галечника.

Список почв, встречающихся в различных ландшафтах Федерального заказника «Параськины озера», приведен в табл. 2. В автономных позициях под пологом лесов на почвообразующих породах ледникового генезиса формируются различные типы

Наименование типов почв Федерального заказчика «Параськины озера»
с использованием принципов классификации и диагностики почв 2004/2008 гг.

Таблица 2

Отдел	Тип	Подтип	Почвенный профиль
СТВОЛ ПОСЛПТИТОГЕННОГО ПОЧВООБРАЗОВАНИЯ			
Альфегумусовые	Подзолы	Иллювиально-железистые	O-EBF(E)-B-C(Cg); O-E-BF-BC-Dg-R
		Иллювиально-железистые языковатые	O-E-EBF-BFy-B-Cg
		Иллювиально-железистые пирогенизированные	We-E-EBF-BF-B-C
		Иллювиально-железистые контактно- оглеенные	O-EBF(E)-BFg-Bg-Cg
		Иллювиально-железистые глееватые	T-EBF(E)-BF-B(Bg)-Cg
Торфяно-подзолы	Торфяно-подзолы глеевые	Иллювиально-гумусовые	T-E-BHg-Bg-CG
		Иллювиально-железистые	T-E-EBFg-BFg-CG
		Минерально-торфяные иллювиально- гумусовые	T-Tmr-EBH(E)-BHg-Bg-CG
		Перегнойно-торфяные иллювиально- гумусовые	T-Th-EBHg-BHg-CG
		Грубогумусированные	Oao-EL-BEL-BT-Cg
Литоземы	Торфяно-литоземы Карболитоземы	Перегнойно-торфяные	T-Th-(C)-R
		Грубогумусированные темногумусовые	Oao-AU-ACca-(Cca)-Rca
Органо- аккумулятивные	Серогумусовые	Грубогумусированные оподзоленные ожелезненные остаточно-карбонатные	Oao-AYe-BCef-BCa-(Cca)-Rca
СТВОЛ СИНПТИТОГЕННОГО ПОЧВООБРАЗОВАНИЯ			
Аллювиальные Аллювиальные Аллювиальные Стратоземы	Аллювиальные гумусовые Аллювиальные глеевые Аллювиальные темногумусовые Стратозёмы серогумусовые	Глееватые	AY-AC-BC-BCg [~] -Cg [~] AY-G-CG [~]
		Остаточно-карбонатные	AU-ACca-Rca
		Грубогумусированные глееватые	AYao-AY-RYg-Dg-R
		СТВОЛ ОРГАНОГЕННОГО ПОЧВООБРАЗОВАНИЯ	
Торфяные	Торфяные олиготрофные Торфяные олиготрофные глеевые Торфяные эутрофные глеевые	-	TO-TT
		-	TO-TT-G
		Иловато-торфяные	TE-TEmr-Ghi

и подтипы зональных почв – подзолов, подзолистых почв и др. Для этих почв характерны процессы оподзоливания, лессиважа, элювиально-иллювиального перераспределения соединений Fe, Al и гумуса. Для формирования зрелого профиля таких почв требуется до 3 тыс. лет (Геннадиев, 1983; Геннадиев, Глазовская, 2008). Спектр автономных мезоморфных почв региона существенно расширен за счет карстовых ландшафтов, где на дневную поверхность выходят более древние отложения, в частности, пермские карбонатные и сульфатные породы (Горячкин, Макеев, 1991; Горячкин и др., 2008).

3.1.1. Экосистемы лесов

3.1.1.1. Хвойные леса

На территории резервата наиболее широко распространены сосновые леса, приуроченные к борovým террасам речных долин, вершинам и склонам водораздельных холмов, бортам карстовых воронок. Хорошо представлен экотопический ряд сосняков по градиенту нарастания увлажнения: сосняки лишайниковые – сосняки лишайниково-зеленомошные – сосняки зеленомошные – сосняки сфагновые. Все сосновые леса имеют вторичное происхождение, сформировались после рубок. В абсолютном большинстве обследованных массивов сосновых лесов зарегистрированы следы низовых пожаров разной давности и степени интенсивности. На правобережье Тобыся в кварталах № 107, 108, 123 и 124 значительная часть сосняков полностью уничтожена пожаром.

Сосняки лишайниковые (фото 1) развиты в экотопах с наиболее сухими и бедными почвами, для которых характерны провальная фильтрация влаги и ярко выраженный процесс подзолообразования. Приурочены к вершинам и верхним частям склонов водораздельных холмов, борovým террасам р. Тобысь. Насаждения средневозрастные, чаще III-IV, в отдельных случаях V классов возраста. Фитоценозы классифицированы в ранге ассоциации **сосняк чернично-бруснично-лишайниковый**. Древостой из сосны лесной (*Pinus sylvestris*) практически чистые, с единичной примесью березы пушистой (*Betula pubescens*) и лиственницы сибирской (*Larix sibirica*), состоят из двух-

трех ярусов. Общая сомкнутость крон варьирует от 0.4 до 0.7. I ярус насаждений – чисто сосновый или с примесью единичных деревьев березы. Сомкнутость крон колеблется от 0.1-0.2 до 0.4-0.6. Высота деревьев *Pinus sylvestris* в зависимости от класса возраста составляет от 12-14 до 16-18 м при диаметре стволов от 16-26 до 24-30 (46) см. Во II ярусе преобладает сосна (9-10 единиц по составу), имеется примесь березы (до 1 единицы), реже лиственницы (единичные деревья). Сомкнутость крон – 0.3-0.5, высота деревьев – от 8-10 до 12-14 м при диаметре стволов (8) 14-20 см. III ярус выражен в насаждениях более старших (IV-V) классов возраста. Он разреженный из единичных деревьев березы и лиственницы, либо сомкнутостью до 0.4 из сосны (до 9-10 единиц по составу) и березы (до 1 единицы); высота деревьев – 4-6 м, диаметр – 6-8 (12) см. Отмечено возобновление сосны, березы, лиственницы и ели (*Picea obovata*). Подрост высотой до



а



б

Фото 1. Сосняк лишайниковый на подзоле иллювиально-железистом языковатом: а – общий вид растительного сообщества; б – общий вид морфологического строения профиля почвы.

3 м, как правило, единичный. Активное возобновление сосны зафиксировано только в двух из обследованных сообществ. Подлесок не выражен. Травяно-кустарничковый ярус разреженный (общее проективное покрытие – ОПП – составляет 15-25 %) или средней густоты (ОПП – 30-60 %), бедный по видовому составу. На пробных площадях зарегистрировано от 2 до 8 видов трав и кустарничков. Наиболее обильный вид – *Vaccinium vitis-idaea*, доминирует или содоминирует. В ранге содоминанта встречается *Vaccinium myrtillus*. Изредка отмечено заметное обилие *Diphasiastrum complanatum*. Прочие виды: *Avenella flexuosa*, *Calamagrostis epigeios*, *Carex globularis*, *C. ericetorum*, *Chamaenerion angustifolium*, *Empetrum hermaphroditum*, встречаются реже и немногочисленными экземплярами. Травяно-кустарничковый покров имеет мозаичное сложение. Максимальное проективное покрытие сосудистых растений наблюдается на пятнах зеленых мхов. Облик сплошного (ОПП – до 95 %) напочвенного покрова определяют лишайники. Наиболее обильный вид – *Cladonia stellaris*. Он наиболее уязвим к вытаптыванию, поэтому его преобладание в мохово-лишайниковом ярусе свидетельствует о минимальном воздействии трамплинга на лесные экосистемы сосняков лишайниковых. В качестве содоминантов могут выступать *Cladonia arbuscula*, *C. rangiferina*. Высоким постоянством, но при низком обилии характеризуются *Cetraria islandica*, *Cladonia coccifera*, *C. cornuta*, *C. sulphurina*, *C. uncialis*. Из зеленых мхов наиболее постоянен и обилен *Pleurozium schreberi*. Высокая константность и низкое обилие отмечены для *Dicranum polysetum*, *Polytrichum piliferum*, *P. strictum*. В сосняках лишайниковых на хвойных деревьях зафиксирован вид эпифитных лишайников *Bryoria fremontii*, занесенный в Красные книги Российской Федерации (2008) и Республики Коми (2019).

Почвенный покров представлен подзолами иллювиально-железистыми языковатыми. Морфологическое строение профиля таких почв охарактеризовано на примере разреза, заложенного в сообществе рассматриваемой ассоциации (63°20'45.2" с.ш., 52°54'15.6" в.д.):

О	0-5 см	Буровато-желтая, в нижней части – черная, мажущейся консистенции, уплотненная, сухая подстилка.
Е	5-10 см	Песок мелкозернистый, белесый, с черными и темно-серыми пятнами и языками; бесструктурный, рыхлый, свежий, многочисленные корни, черные включения древесного угля, редкие включения полуразложившихся растительных остатков. Неоднородный по мощности (колеблется в пределах 10 см) и выраженности. Переход резкий, граница карманами.
ЕВF	10-25 см	Песок мелкозернистый, ржаво-желтый с белесой присыпкой и белесыми пятнами разных размеров, редкими плотными буровато-ржавыми пятнами; бесструктурный, рыхлый, сухой, многочисленные корни. Переход постепенный.
BFy	25-45 см	Песок мелкозернистый, желтовато-ржавый с темно-серыми примазками, вытянутыми белесыми и уплотненными буровато-ржавыми языками вдоль всего горизонта; бесструктурный, рыхлый, сухой, корни тонкие и полускелетные, плотные ржаво-охристые новообразования, единичный камень диаметром 19 см. Переход постепенный.
BF	45-72 см	Песок мелкозернистый, ржаво-желтый с темно-бурыми и ржавыми примазками, в нижней части по границе горизонта – охристо-ржавая очень плотная кайма толщиной около 10 см с многочисленной галькой (каменистость – около 30 %); непрочно комковатой структуры, уплотнен, свежий, редкие тонкие корни, присутствие гальки. Переход резкий, граница волнистая, по кайме.
В	72-89 см	Песок среднезернистый, желтовато-бурый с бледными сизыми пятнами диаметром в среднем около 2 см, бесструктурный, рыхлый, свежий, присутствие гальки (каменистость – до 5 %). Переход ясный, граница волнистая.
BCg	89-102 см	Песок среднезернистый, буровато-желтый с бледными сизыми пятнами диаметром в среднем около 2 см, бесструктурный, рыхлый, свежий, присутствие гальки (каменистость – до 5 %). Переход постепенный.
Cg	102-120 см	Песок среднезернистый, сизовато-серый с охристыми разводами; бесструктурный, рыхлый, влажный, галька диаметром до 2 см. Слабо вскипает при действии разбавленной соляной кислоты (10%-ный раствор).

Поверхностный подстильно-торфяной горизонт (О) представлен оторфованным материалом со степенью разложенности не более 50 %. Под ним залегает белесый элювиальный (подзолистый) горизонт, сменяющийся иллювиальным альфегумусовым горизонтом ржавой или ржаво-охристой окраски. Последний переходит

в почвообразующую породу, имеющую гораздо менее насыщенные тона окраски.

Подзолы на территории заказника представлены несколькими подтипами (см. табл. 2). В них наиболее ярко проявляются процессы альфегумусового подзолообразования, в результате которого дифференциация профильного распределения соединений железа и алюминия достигает максимума и распространяется на все гранулометрические фракции (Таргульян, 1971; Тонконогов и др., 1987). Период временного переувлажнения в подзолах существенно меньше по сравнению с подзолистыми почвами суглинистого гранулометрического состава.

Подзолы иллювиально-железистые языковатые отличаются от других подтипов подзолов наличием белесых клиновидных языков, проникающих в альфегумусовый горизонт на глубину до 30-40 см (фото 1 б). Языки заполнены осветленным материалом подзолистого горизонта.

Профиль почвы неоднороден по гранулометрическому составу (табл. 3). Несмотря на преобладание фракций песка и относительно равномерное их распределение по горизонтам, подзолистый горизонт заметно облегчен и характеризуется песчаным гранулометрическим составом, средняя часть почвенного профиля – супесчаная (один из горизонтов имеет легко-суглинистый гранулометрический состав). Накопление илстых частиц наблюдается в нижней части почвенного профиля. Такое распределение илистой фракции объясняется неоднородностью почвообразующей породы. По всему профилю много окатанной гальки разных размеров.

Подзолы иллювиально-железистые языковатые характеризуются низким естественным плодородием. Они отличаются относительно высокой кислотностью верхней части профиля (табл. 4); в почвообразующей породе (Сg) присутствуют карбонаты кальция. Об этом свидетельствует вскипание мелкозема при обработке 10%-ным раствором соляной кислоты. Содержание подвижных форм фосфора и калия низкое, что типично для подзолов средней и северной тайги. Иллювиальные альфегумусовые горизонты выделяются более высоким (почти в два раза), по сравнению с остальной почвенной толщей, содержанием подвижных форм фосфора.

Гранулометрический состав почв Федерального заказника «Параськины озера» Таблица 3

Горизонт	Глубина, см	Гигроскопическая влага, %	Потеря от обработки HCl, %	Содержание фракций, %, размер частиц, мм					Сумма частиц		
				1.0-0.25	0.25-0.05	0.05-0.01	0.01-0.005	0.005-0.001	< 0.001	> 0.01 мм	< 0.01 мм
Сосняк лишайниково-зеленомошный. Почва: Подзол иллювиально-железистый											
(E)	(2-10)	0.2	0.3	57	35	4	2	1	1	96	4
EBF	2-34	0.7	1.1	47	36	6	1	2	7	90	10
B1	34-50	0.9	0.5	28	37	16	1	7	10	81	19
B2	50-80	1.1	0.7	22	36	20	3	4	15	78	22
BC	80-96	1.2	0.7	25	39	14	1	7	14	78	22
Сосняк кустарничково-зеленомошный. Почва: Подзол иллювиально-железистый контактно-оплеменный											
E	6-20	0.5	1.0	56	24	11	3	2	5	91	9
EBF(E)	6-20(32)	0.5	0.8	48	32	9	2	5	5	88	12
Bfg	20(32)-42	0.6	0.7	49	30	7	2	4	7	87	13
Bg	42-62	1.5	1.1	14	16	25	8	15	21	55	45
Березняк травяно-черничный. Почва: Серогумусовая грубогумусованная оподзоленная ожелезненная остаточно-карбонатная											
BCef	10(15)-23	0.7	1.0	26	32	22	7	3	9	81	19
BC	23-32	1.6	1.2	18	28	19	4	11	20	65	35
BCsa	32-54	1.4	1.0	21	29	20	5	5	20	70	30
Csa	54-79	1.6	1.1	17	31	20	6	6	20	68	32
Склон южной экспозиции карстовой воронки. Сосняк зеленомошно-лишайниковый. Почва: Подзол иллювиально-железистый языковатый											
EBF	3(4)-20	0.3	0.6	55	33	5	1	0	6	93	7
BFy	20-56	0.8	0.6	43	33	9	0	4	11	85	15
B	56-92	1.4	0.3	35	26	15	2	5	17	76	24
BC	92-120	1.0	0.3	42	33	9	1	3	12	84	16
Cg	120-130	0.9	0.3	47	32	7	2	0	12	86	14
Склон западной экспозиции карстовой воронки. Сосняк зеленомошный. Почва: Торфяно-подзол иллювиально-железистый глееватый											
EBF	13-18(24)	0.1	0.4	82	12	3	0	0	3	97	3
BF	18(24)-25(35)	0.4	1.1	77	13	3	0	1	6	93	7
B	25(35)-44	0.2	0.7	80	15	3	0	0	2	98	2
Bg	44-67	0.2	0.5	68	25	3	0	0	4	96	4
BCg	67-90	0.2	0.5	67	28	2	1	0	3	97	3
Средняя часть склона крутизной около 30° карстовой воронки. Смешанный разнотравно-зеленомошный лес. Почва: Торфяно-литозем перегнойно-торфяный											
(C)	16-28	1.2	1.7	31	38	13	2	4	12	82	18
R	28-58	1.2	1.6	29	38	13	5	1	14	80	20
Дно карстовой воронки. Ельник зеленомошно-травяной. Почва: Стратозем серогумусовый грубогумусированный глееватый											
AY	2-10	2.0	1.8	30	30	15	4	5	16	75	25
RYg	10-22(26)	1.8	1.9	27	34	13	4	6	16	74	26
Dg	22(26)-54	0.7	0.7	30	50	11	0	2	7	91	9

Химический состав почв Федерального заказника «Параськины озера»

Таблица 4

Горизонт	Глубина, см	pH		Сорг., %	P ₂ O ₅		K ₂ O		Обменные основания, ммоль/100 г		Оксалаторастворимые формы (по Тамму), %				Дитионито- растворимые формы (по Джексону), %				Гидро- литическая кислотность ммоль / 100 г
		Вод- ный	CO ₂ бой		мг/дм ³	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	MnO	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	MnO	SiO ₂					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17			
Сосняк лишайниковый. Почва: Подзол иллювиально-железистый языковатый																			
E(hi)	2-5	4.15	3.27	1.19	16	26	0.65	0.16	0.06	0.030	0.003	0.017	0.06	0.002	0.037	5.48			
E	5-10	4.77	3.74	0.27	6	10	0.14	0.10	0.019	0.016	0.001	0.001	0.030	0.002	0.029	1.23			
EBF	10-25	5.54	4.79	0.19	130	17	0.13	0.07	0.446	0.21	0.012	0.15	0.29	0.008	0.043	2.11			
BFy	25-45	5.54	4.62	0.12	118	25	0.18	0.09	0.370	0.11	0.039	0.16	0.226	0.035	0.047	1.86			
BF	45-72	5.72	4.63	0.04	78	18	0.19	0.14	0.155	0.046	0.006	0.085	0.205	0.010	0.046	1.26			
B	72-89	5.98	4.57	0.04	44	23	0.58	0.32	0.106	0.09	0.020	0.044	0.242	0.025	0.038	0.95			
BCg	89-102	6.09	4.57	0.07	50	20	0.42	0.25	0.08	0.08	0.025	0.043	0.250	0.024	0.036	0.97			
Cg	102-120	5.90	4.59	0.06	61	19	0.50	0.27	0.07	0.08	0.018	0.036	0.227	0.020	0.037	0.91			
Сосняк лишайниково-зеленомошный. Почва: Подзол иллювиально-железистый																			
O	0-2	4.41	3.39	15.096	252	959	13.45	2.67	-	-	-	-	-	-	-	15.1			
(E)	(2-10)	4.28	3.41	0.65	13	24	0.35	0.12	0.044	0.027	0.001	0.010	0.041	0.000	0.034	0.65			
EBF	2-34	5.46	4.80	0.25	327	37	0.26	0.12	0.57	0.43	0.004	0.36	0.66	0.007	0.10	0.25			
B1	34-50	5.62	4.11	0.21	18	68	1.73	0.95	0.28	0.14	0.003	0.17	0.63	0.008	0.05	0.21			
B2	50-80	5.76	3.93	0.21	21	100	4.26	1.71	0.21	0.18	0.011	0.14	0.80	0.014	0.06	0.21			
BC	80-96	5.78	3.97	0.10	58	106	5.42	1.60	0.16	0.17	0.016	0.10	0.70	0.016	0.06	0.10			
Сосняк кустарничково-зеленомошный. Почва: Подзол иллювиально-железистый контактно-оглеенный																			
O	0-6	4.95	4.21	38.359	887	2293	22.47	7.97	-	-	-	-	-	-	-	50.30			
E	6-20	4.45	3.42	0.92	53	69	0.99	0.49	0.07	0.10	0.047	0.036	0.12	0.05	0.06	5.93			
EBF (E)	6-20 (32)	5.11	4.34	0.29	69	42	0.24	0.15	0.28	0.29	0.017	0.16	0.34	0.018	0.06	3.79			
BFg	20(32)-42	5.02	4.26	0.26	47	36	0.30	0.19	0.40	0.35	0.021	0.24	0.54	0.029	0.07	3.96			
Bg	42-62	5.25	3.78	0.18	27	123	3.26	1.66	0.32	0.56	0.009	0.21	0.94	0.013	0.08	8.65			
Сосняк багульниково-зеленомошный. Почва: Торфяно-подзол глеевый иллювиально-гумусовый																			
T1	0-6(10)	4.31	3.60	35.49	262	1476	27.02	9.28	-	-	-	-	-	-	-	61.60			
T2	6(10)-12	4.50	3.38	24.82	150	215	13.81	2.79	-	-	-	-	-	-	-	35.10			
E	12-26(30)	5.46	4.26	0.10	3	7	0.20	0.06	0.011	0.009	0.000	0.024	0.017	0.000	0.035	0.61			
BHg	26(30)-48(52)	5.01	3.80	3.40	1193	23	2.97	0.31	0.73	0.17	0.001	0.62	0.22	0.000	0.05	14.20			
Bg	48(52)-75	5.34	4.14	1.27	65	16	1.20	0.17	0.34	0.24	0.001	0.31	0.41	0.002	0.046	7.59			
BCg	75-100	5.60	4.31	0.34	196	15	0.96	0.15	0.19	0.043	0.001	0.12	0.12	0.004	0.042	7.41			
Сосняк осоково-голубично-зеленомошный. Почва: Торфяно-подзол глеевый минерально-торфяный иллювиально-гумусовый																			
T1	0-6	3.87	3.01	29.87	292	862	16.45	5.91	-	-	-	-	-	-	-	80.60			

Продолжение табл. 4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
T2	6-15	3.83	2.95	34.60	209	851	19.47	6.40	—	—	—	—	—	—	—	8.30
Tmr	15-24	4.10	3.25	4.35	25	36	0.56	0.24	0.17	0.05	0.001	0.13	0.05	0.001	0.038	10.10
EBH(E)	24-30	4.82	3.90	0.72	15	18	0.55	0.37	0.11	0.039	0.001	0.08	0.043	0.001	0.033	5.61
BHg	30-54(55)	4.72	3.91	1.98	150	15	0.30	0.09	0.66	0.12	0.000	0.55	0.12	0.002	0.05	11.50
Bg	54(55)-82	4.78	4.10	0.52	216	15	0.24	0.08	0.23	0.031	0.000	0.20	0.032	0.001	0.037	5.73
Сосняк пушицево-сфагновый. Почва: Торфяно-подзол глеевый перегнойно-торфяный иллювиально-гумусовый																
T1	0-15	3.65	2.74	31.55	84	807	11.90	3.86	—	—	—	—	—	—	—	106.00
Th	29-34	3.86	3.04	7.15	11	42	0.29	0.13	0.13	0.044	0.000	0.09	0.044	0.003	0.037	13.30
BHg	45-82	4.73	3.97	1.38	65	15	0.27	0.07	0.36	0.030	0.001	0.29	0.041	0.006	0.031	8.45
Долинный еловый лес. Почва: Торфяно-подзол глеевый иллювиально-железистый мелкогорный																
Напочвенный покров	5.20	4.50	24.06	946	2784	28.11	5.78	—	—	—	—	—	—	—	—	47.00
T	0-8(10)	4.67	3.69	39.66	390	1095	24.28	3.45	—	—	—	—	—	—	—	53.80
E	8(10)-20(21)	5.47	3.97	0.33	6	12	0.94	0.14	0.024	0.023	0.005	0.016	0.11	0.009	0.032	1.43
EBFg	20(21)-38(44)	6.07	4.74	0.15	12	10	1.26	0.16	0.035	0.07	0.020	0.001	0.010	0.001	0.038	1.26
BFg	38(44)-82	6.35	4.81	0.11	127	19	2.53	0.27	0.08	0.11	0.007	0.034	0.26	0.010	0.035	1.40
Березово-еловый лес травяно-кустарничково-зеленомошный. Почва: Подзолистая грубогумусированная																
Oao	0-6	5.89	5.29	21.20	436	1018	20.53	5.51	—	—	—	—	—	—	—	24.50
EL	6-21	5.25	4.04	0.82	90	58	1.09	0.61	0.10	0.18	0.10	0.06	0.29	0.10	0.039	4.42
BEL	21-59	5.48	4.25	0.26	231	55	0.96	0.55	0.23	0.31	0.023	0.18	0.53	0.027	0.05	4.14
BT	59-88	5.48	4.14	0.18	160	100	3.18	0.82	0.34	0.24	0.007	0.21	0.86	0.008	0.06	4.42
BCg	88-103	5.41	4.24	0.09	94	74	1.80	0.35	0.17	0.17	0.021	0.10	0.60	0.025	0.05	2.99
Березняк травяно-костяничный. Почва: Карболитозем темногумусовый грубогумусированный																
Oao	0-7	6.56	6.27	18.55	798	1490	59.77	19.66	—	—	—	—	—	—	—	21.90
AU	7-12	7.38	7.07	12.77	2186	483	49.40	16.39	—	—	—	—	—	—	—	17.50
AC1ca	12-20	7.65	7.59	6.25	1314	200	40.45	13.58	—	—	—	—	—	—	—	8.75
AC2ca	20-30(31)	7.84	7.85	1.11	32	22	4.60	1.51	0.042	0.037	0.010	0.002	0.11	0.020	0.031	0.33
Csa	30(31)-50	7.86	7.84	1.25	30	14	4.16	1.31	0.026	0.026	0.007	0.002	0.10	0.018	0.034	0.24
Березняк травяно-черничный. Почва: Серогумусовая грубогумусированная оподзоленная ожелезненная остаточоно-карбонатная																
Напочвенный покров	5.98	5.82	43.50	1466	3193	46.63	14.20	—	—	—	—	—	—	—	—	27.40
Oao	0-2(3)	5.81	5.13	13.06	899	1934	19.02	7.56	—	—	—	—	—	—	—	29.30
BCef	10(15)-23	5.05	3.96	0.55	85	74	0.91	0.64	0.23	0.63	0.028	0.16	0.80	0.028	0.05	5.93
BC	23-32	5.46	3.95	0.35	78	156	5.69	2.17	0.39	0.30	0.019	0.27	1.34	0.022	0.06	7.41
BCsa	32-54	5.74	4.05	0.22	82	129	6.95	2.50	0.22	0.26	0.022	0.16	1.25	0.027	0.06	4.14
Csa	54-79	6.56	5.58	0.21	97	140	9.95	3.33	0.20	0.25	0.05	0.12	1.17	0.05	0.07	2.31
Rsa	79-85	7.50	6.78	0.44	3	117	16.16	3.99	0.27	0.34	0.08	0.16	1.53	0.08	0.08	0.75
Разнотравно-таволговый луг. Почва: Аллювиальная гумусовая глееватая																
AY1	6-14	7.23	6.77	4.12	19	9	18.99	8.60	0.09	1.65	0.16	0.09	1.65	0.16	0.14	1.31

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
AY2	14-30(36)	7.44	6.69	2.77	13	5	12.98	4.75	0.06	1.23	0.12	0.06	1.23	0.12	0.14	1.06
AY/B	30(36)-60	7.32	6.71	2.06	14	5	13.50	5.08	0.06	1.18	0.12	0.06	1.18	0.12	0.13	1.23
BC	60-81	7.36	6.69	0.15	2	0.8	2.10	0.84	0.005	0.24	0.014	0.005	0.24	0.014	0.045	0.40
BCg~	81-116	7.68	6.63	0.18	5	1.1	4.71	1.15	0.019	0.38	0.009	0.019	0.38	0.009	0.07	0.49
Cg~	116-130	7.63	6.73	0.22	3	0.6	3.49	0.59	0.010	0.72	0.005	0.010	0.72	0.005	0.08	0.48
Низинное болото. Почва: Торфяная эвтрофная глеевая иловато-торфяная																
TE	0-12	7.20	6.82	-	240	227	42.30	26.20	-	-	-	-	-	-	-	75.70
TEmr	12-40	7.02	6.54	-	50	-	48.50	14.10	-	-	-	-	-	-	-	26.50
Ghl	40-46	6.84	6.10	-	50	86	43.40	9.10	-	-	-	-	-	-	-	21.30
Склон южной экспозиции карстовой воронки. Сосняк зеленомошно-лишайниковый. Почва: Подзол иллювиально-железистый язычковатый																
O	0-3(4)	4.31	3.46	36.60	285	1136	13.32	3.52	-	-	-	-	-	-	-	53.80
EBF	3(4)-20	5.44	4.50	0.35	54	25	0.38	0.10	0.25	0.28	0.028	0.17	0.41	0.029	0.05	2.68
BFy	20-56	5.41	4.22	0.24	53	53	1.12	0.33	0.31	0.11	0.002	0.24	0.56	0.002	0.06	5.25
B	56-92	5.59	3.92	0.09	7	98	3.86	1.85	0.34	0.21	0.014	0.18	0.72	0.018	0.07	6.38
BC	92-120	5.50	4.01	0.09	16	87	4.89	2.05	0.23	0.17	0.032	0.09	0.57	0.031	0.06	3.05
Cg	120-130	5.61	4.40	0.15	16	79	3.55	1.48	0.21	0.18	0.019	0.10	0.53	0.020	0.05	3.48
Склон западной экспозиции карстовой воронки. Сосняк зеленомошный. Почва: Торфяно-подзол иллювиально-железистый глееватый																
T1	0-7	4.40	3.35	37.84	505	1582	19.58	4.95	-	-	-	-	-	-	-	67.40
T2	7-13	3.90	2.90	49.95	209	694	15.53	4.28	-	-	-	-	-	-	-	80.60
EBF	13-18(24)	4.38	3.29	0.67	8	16	0.22	0.09	0.025	0.018	0.001	0.001	0.07	0.001	0.039	1.20
BF	18(24)-25(35)	4.76	4.11	0.43	212	23	0.17	0.09	0.30	0.36	0.005	0.17	0.50	0.006	0.05	4.82
B	25(35)-44	5.33	4.64	0.16	160	12	0.12	0.06	0.33	0.17	0.008	0.14	0.25	0.006	0.05	1.98
Bg	44-67	5.50	4.51	0.10	114	15	0.33	0.11	0.20	0.13	0.006	0.10	0.19	0.005	0.05	1.94
BCg	67-90	5.71	4.48	0.06	72	18	0.43	0.17	0.14	0.06	0.005	0.08	0.17	0.003	0.05	1.82
Средняя часть крутого склона карстовой воронки. Смешанный разнотравно-зеленомошный лес. Почва: Торфяно-литозем перегнойно-торфяный																
T1	0-3	5.00	4.11	47.75	426	1320	33.23	7.63	-	-	-	-	-	-	-	53.80
T2	3-10	4.55	3.55	51.80	249	944	29.03	5.45	-	-	-	-	-	-	-	65.90
Th	10-14	6.10	5.41	20.82	344	719	64.37	4.23	-	-	-	-	-	-	-	32.80
(C)	16-28	7.22	6.49	1.29	17	61	12.25	0.67	0.14	0.12	0.013	0.07	0.56	0.019	0.06	0.85
R	28-58	7.59	6.82	0.85	24	69	11.29	0.95	0.16	0.15	0.028	0.06	0.66	0.027	0.07	0.61
Дно карстовой воронки. Ельник зеленомошно-травяной. Почва: Стратозем серогумусовый грубогумусированный глееватый																
AYao	0-2	6.26	5.51	30.64	594	969	54.64	8.34	-	-	-	-	-	-	-	28.70
AY	2-10	6.01	5.30	5.14	121	145	14.74	2.72	0.19	0.22	0.007	0.10	0.54	0.012	0.05	6.38
RYg	10-22(26)	6.28	5.34	2.95	129	115	13.97	2.49	0.21	0.24	0.008	0.10	0.60	0.010	0.05	4.71
Dg	22(26)-54	6.70	5.51	0.33	299	66	4.93	1.22	0.16	0.20	0.020	0.06	0.47	0.019	0.05	1.37

Примечание. «-» — отсутствие данных.

В распределении обменных оснований по профилю отмечены два максимума – в органогенном горизонте (О) и нижней части профиля, что обусловлено составом почвообразующей породы. Относительно высокое содержание органического углерода в подзолистом (Е) горизонте связано как с иллювированием гумусовых веществ из подстилки, так и аккумуляцией слабо гумифицированных растительных остатков в этом горизонте. Наличие подзолистых и иллювиальных альфегумусовых горизонтов сопряжено с элювиально-иллювиальным перераспределением подвижных форм железа, алюминия и марганца: их наибольшее количество отмечено в альфегумусовых горизонтах, наименьшее – в подзолистых (см. табл. 4).

Сосняки лишайниково-зеленомошные (фото 2) занимают промежуточное положение между сосняками лишайниковыми и зеленомошными. Встречаются на склонах водораздельных холмов в местообитаниях с песчаными почвами. Экотопы несколько более влажные, чем те, к которым приурочены сосняки лишайниковые. Это обуславливает лучшее развитие травяно-кустарнич-



а



б

Фото 2. Сосняк лишайниково-зеленомошный на подзоле иллювиально-железистом: а – общий вид растительного сообщества; б – общий вид морфологического строения профиля почвы.

кового яруса и увеличение ценотической значимости зеленых мхов в напочвенном покрове. Сообщества классифицированы как ассоциация **сосняк чернично-бруснично-лишайниково-зеленомошный**. Древостой состоит из трех ярусов. Общая сомкнутость крон – 0.6-0.8. В I ярусе господствует сосна (8-10 единиц по составу), имеется примесь березы пушистой (до 2 единиц) и лиственницы (единичные деревья). Сомкнутость крон – 0.3-0.5, высота деревьев сосны – от 12 до 16 м при диаметре стволов 16-28 (44) см. Во II ярусе абсолютно преобладает сосна, есть примесь единичных деревьев березы и реже осины (*Populus tremula*). Сомкнутость крон – 0.4-0.5. Высота деревьев – 10-12 м, диаметр их стволов – 12-18 см. III ярус разреженный, из сосны, реже с примесью березы и ели. Формирующие его деревья имеют высоту 4-8 м и диаметр стволов 6-10 см. Отмечен подрост сосны, ели, лиственницы, березы и осины высотой до 3 м. Все виды деревьев обычно возобновляются слабо. В отдельных случаях отмечено довольно активное возобновление березы и сосны. Кустарниковый ярус разреженный, образован единичными экземплярами *Juniperus communis* и *Salix caprea* высотой от 1 до 3 м. Травяно-кустарничковый ярус средней густоты (ОПП – от 25-30 до 60-75 %). На пробной площади зарегистрировано от 8 до 12 видов трав и кустарничков. Содоминируют *Vaccinium vitis-idaea* и *V. myrtillus*. Из травянистых растений несколько больше обилие у *Melampyrum pratense*, остальные виды: *Antennaria dioica*, *Avenella flexuosa*, *Calamagrostis epigeios*, *Chamaenerion angustifolium*, *Diphasiastrum complanatum*, *Equisetum hyemale*, *Hieracium umbellatum*, *Luzula pilosa*, как и кустарнички – *Empetrum hermaphroditum*, *Vaccinium uliginosum*, встречаются единичными особями.

В напочвенном покрове (ОПП – 95-98 %) лидирующие позиции переходят к зеленым мхам, а из них – к *Pleurozium schreberi*. Появляются в небольшом обилии такие представители данной группы мхов, как *Hylocomium splendens*, *Ptilium crista-castrensis*, отсутствующие в сосняках лишайниковых. На долю кустистых лишайников приходится до трети от величины ОПП. Наиболее обильный вид обычно – *Cladonia stellaris*. Относительное покрытие *Cladonia arbuscula*, *C. rangiferina*, как правило, составляет по 3-5 %; в отдельных случаях удельное покрытие *C. rangiferina* более значительное – до 20 %.

На исследуемой территории под пологом сосняков лишайниково-зеленомошных развиты **подзолы иллювиально-железистые**. Ниже приведено описание морфологического строения профиля почвы, вскрытого разрезом (63°24'42.3" с.ш., 52°59'14.4" в.д.):

О	0-2 см	Желтовато-бурая, в нижней части с темно-бурой прослойкой, уплотненная, влажная подстилка.
EBF(E)	2-34(2-10) см	Подзолистый (E) горизонт прерывистый, представлен крупным карманом в правой верхней части почвенного профиля, а также белесыми пятнами по всему охристому EBF горизонту. Песок мелкозернистый, белесый, в верхней части горизонта с черными и темно-серыми примазками и языками; по центру вытянутое вдоль горизонта, шириной 10-12 см, уплотненное буровато-ржавое пятно с многочисленными мелкими включениями древесного угля, конкреционными новообразованиями; горизонт бесструктурный, рыхлый, сухой, многочисленные корни, включения полуразложившихся растительных остатков, галька, камни диаметром до 10 см (каменистость – 15-20 %). Переход ясный, карманами и языками.
B1	34-50 см	Песок мелкозернистый, буровато-желтый с темно-серыми примазками, бесструктурный, рыхлый, сухой, корни тонкие и полускелетные. По границам горизонта песчано-галечные (каменистость – до 60 %), темно-бурые с ржавыми пятнами и многочисленными конкреционными новообразованиями прослойки. Переход ясный, граница волнистая.
B2	50-80 см	Песок мелкозернистый, буровато-желтый с темно-серыми примазками, в нижней части горизонта – песчано-галечные бурые и темно-бурые, с многочисленными конкреционными новообразованиями, тонкие (до 1 см) прослойки; бесструктурный, уплотнен, свежий, редкие тонкие корни, галька (каменистость – до 7-8 %). Переход ясный, граница волнистая.
BC	80-96 см	Песок среднезернистый, желтовато-бурый, бесструктурный, уплотнен, местами плотный, присутствует галька, свежий.

В таких почвах под маломощной подстилкой (2 см) развит подзолистый горизонт, мощность которого варьирует от 8 до 20 см и более. Иллювиальный горизонт BF окрашен в охристые тона и имеет более тяжелый гранулометрический состав (см. табл. 3). В профиле почв преобладает фракция песка. Отмечена элювиально-иллювиальная дифференциация илистой фракции, количество которой возрастает с глубиной. Почвообразующая порода представлена галечно-песчаными отложениями.

Данная почва отличается более высоким содержанием подвижных форм фосфора, калия, обменных оснований, а также несиликатных и аморфных форм железа и алюминия (см. табл. 4). Это может быть обусловлено формированием почвы в условиях лучшей влагообеспеченности по сравнению с подзолом иллювиально-железистым языковатым.

Содержание соединений марганца, извлекаемых вытяжкой Тамма, в данной почве несколько меньше. Все приведенные показатели характеризуются четким профильным элювиально-иллювиальным перераспределением. Распределение органического углерода по почвенному профилю носит регрессивно-аккумулятивный (резко убывающий) характер.

Сосняки зеленомошные представлены сообществами трех ассоциаций: сосняк кустарничково-зеленомошный, сосняк багульниково-зеленомошный и сосняк осоково-голубично-зеленомошный.

Наиболее широко распространены сообщества ассоциации **сосняк кустарничково-зеленомошный** (фото 3). Они приурочены к пологим склонам холмов, где занимают участки с подзолами, формирующимися на двучленных отложениях



а



б

Фото 3. Сосняк кустарничково-зеленомошный на подзоле иллювиально-железистом контактно-оглеенном: а – общий вид растительного сообщества; б – общий вид морфологического строения профиля почвы.

(пески или супеси подстилаются суглинками). Насаждения III-IV классов возраста с общей сомкнутостью крон от 0.6 до 0.9 состоят из двух-трех ярусов. Верхний, I ярус, образует сосна (8-10 единиц по составу) с примесью березы, лиственницы (до 1 единицы), реже – единичных деревьев осины. Сомкнутость крон варьирует от 0.2-0.3 до 0.4-0.5. Высота деревьев сосны – от 12 до 16 м, диаметр их стволов – от 18 до 26 см, у наиболее старых экземпляров – до 30-40 см. Сохранившиеся крупные лиственницы имеют высоту 16-20 м и диаметр стволов – от 30 до 54 см. Во II ярусе сохраняется господство сосны (7-10 единиц по составу), выражена примесь березы (до 2 единиц) и ели (до 1 единицы). Сомкнутость крон варьирует от 0.3-0.4 до 0.6-0.7. Высота деревьев сосны составляет от 8-10 до 12-14 м при диаметре стволов – 12-20 см. Сомкнутость III яруса, если он выражен, не превышает 0.1-0.2. Его формируют тонкомерные деревья березы, ели и сосны или только ели. Их высота – 4-6 (8) м при диаметре стволов – 6-8 см.

В ряде случаев под пологом леса отмечено довольно активное возобновление березы и ели, а также единичный подрост сосны, лиственницы и осины. Высота подроста – от 0.5 до 3 м. Кустарниковый ярус разреженный, высотой – от 1 до 2-3 м, образован *Juniperus communis*, *Salix caprea* и *Sorbus aucuparia*. Общее проективное покрытие травяно-кустарничкового яруса – от 40 до 80 %. На пробных площадях зарегистрировано от 7 до 20 видов трав и кустарничков. Наиболее обильны кустарнички – *Vaccinium vitis-idaea* и *V. myrtillus*. Чаше господствует *Vaccinium myrtillus*. Из трав наибольшее обилие у *Avenella flexuosa*, *Chamaenerion angustifolium*, *Diphasiastrum complanatum*, *Melampyrum pratense*, *Festuca ovina*, но оно составляет по 1-3 % от ОПП. Остальные травы и кустарнички (*Linnaea borealis*, *Empetrum hermaphroditum*, *Vaccinium uliginosum*) встречаются немногочисленными экземплярами. Общее проективное покрытие напочвенного покрова – 90-95 %. В сообществах, недавно затронутых низовыми пожарами, величина показателя снижается до 75-80 %. Господствует *Pleurozium schreberi*, нередко обилен *Hylocomium splendens*. Обычны, но встречаются в небольшом обилии *Dicranum polysetum*, *Ptilium crista-castrensis*. Кустистые лишайники: *Cladonia stellaris*, *Cladonia arbuscula*, *C. rangiferina*, отмечены постоянно, однако не играют значимой роли в формировании напочвенного покрова.

Сосняки кустарничково-зеленомошные приурочены к двучленным отложениям. На таких почвообразующих породах под пологом сосновых лесов формируются **подзолы иллювиально-желе-зистые контактно-оглеенные**. Морфологическое строение такой почвы охарактеризовано на примере разреза (63°22'37.9" с.ш., 52°59'13.7" в.д.):

О	0-6 см	Темно-бурая, уплотнена, влажная подстилка; в нижней части – песчаные включения и бесцветные кварцевые зерна. Легко отделяется от минеральной части.
EBF(E)	6-20(32) см	Подзолистый (Е) горизонт прерывистый, представлен крупными размытыми карманами в левой части почвенного профиля, а также белесой присыпкой пятнами по бурому EBF горизонту. Песок связной; в верхней части – темно-серые языки, порошистой структуры, свежий; в нижней – непрочной комковатой структуры, рыхлый, сухой; многочисленные корни, каменистость – около 25 %, в преобладающем количестве присутствует галька (диаметр – до 3 см). Граница между горизонтами размытая.
BFg	20(32)-42 см	Песок связной, рыжевато-бурый с мелкими сизыми и ржавыми пятнами, ржаво-бурыми новообразованиями, непрочной комковатой структуры, плотный, сухой, корни тонкие и полускелетные, каменистость – около 35 %, в преобладающем количестве присутствует галька. Граница между горизонтами размытая.
Bg	42-62 см	Тяжелый суглинок с редкими песчаными линзами, коричневато-бурый с сизыми и мелкими ржавыми пятнами и конкреционными новообразованиями, комковато-мелкоореховатой структуры, плотный, свежий, тонкие корни, присутствие гальки (каменистость до – 10 %).

В подзолах иллювиально-железистых контактно-оглеенных проявляются признаки процессов оглеения в виде холодных сизых и охристых тонов окраски горизонтов в нижней части профиля; также для них типично накопление грубого органического материала в верхней части профиля. Это обусловлено: (1) двучленным характером почвообразующей породы – подстиланием песчаной толщи на глубине 42-50 см суглинистыми отложениями, служащими водупором; (2) биоклиматическими условиями северотаежной подзоны, для которой характерно преобладание осадков над испаряемостью с поверхности суши.

Для подзолов иллювиально-железистых контактно-оглеенных характерны: четко выраженная дифференциация профиля на генетические горизонты и небольшая мощность подзолистого горизонта (до 10 см). Горизонт Е неоднородный, местами

прерывистый. В биоклиматических условиях региона небольшая мощность горизонта Е – характерный признак морфологического строения подзолов. Над подзолистым горизонтом располагается лесная подстилка (6-8 см), под ним – альфегумусовый оглеенный горизонт, характеризующийся наличием сплошных гумусово-железистых пленок на поверхности минеральных зерен, а также «мостиков», соединяющих песчаные частицы. По всему профилю распространены валуны, галька.

В верхней части профиля преобладают фракции песка (см. табл. 3). Содержание илистой фракции низкое, ее перераспределение внутри профиля обычно имеет элювиально-иллювиальный характер. В нижней части профиля возрастает доля крупнопылеватой и илистой фракций.

Подзол иллювиально-железистый контактно-оглеенный, как и все подзолы, имеет низкое естественное плодородие. Его отличают относительно высокая кислотность, низкое содержание подвижных форм фосфора и калия (см. табл. 4). Спецификой подзолов, формирующихся на двучленных отложениях, является распределение обменных катионов по почвенному профилю: наибольшее их количество сосредоточено в верхнем подстилично-торфяном горизонте (О), в нижележащих горизонтах (ЕВf и ВFg) катионов мало. В подстилающих суглинках их содержание несколько возрастает. Относительно высокое содержание общего углерода в подзолистом горизонте (Е) связано как с его иллювиированием из подстилки, так и аккумуляцией слабо гумифицированных растительных остатков в этом горизонте. В распределении несиликатных (свободных) и аморфных форм соединений алюминия и марганца выявлены определенные закономерности: наименьшее их количество отмечено в подзолистом горизонте, наибольшее – над тяжелосуглинистой подстилающей толщей. Различные формы железа в преобладающем количестве представлены в нижней суглинистой части почвенного профиля.

Фитоценозы ассоциации *сосняк багульниково-зеленомошный* (фото 4) приурочены к мезопонижениям на водораздельных холмах. Насаждения состоят из двух-трех ярусов. Общая сомкнутость крон составляет 0.6-0.8. I ярус образуют сосна (8-10 единиц по составу) и береза (до 2 единиц), реже встречается



а



б

Фото 4. Сосняк багульниково-зеленомошный на торфяно-подзоле глеевом иллювиально-гумусовом: а – общий вид растительного сообщества; б – общий вид морфологического строения профиля почвы.

примесь единичных деревьев осины. Сомкнутость крон данного яруса – 0.3-0.4, высота формирующих его деревьев сосны в зависимости от возраста насаждения варьирует от 12 до 16 м при диаметре стволов – 20-26 см. II ярус образуют сосна (7-8 единиц по составу) и береза (до 3 единиц). Высота сосен от 8 до 12 м при диаметре стволов (8) – 14-18 см. III ярус, если выражен, сформирован деревьями ели и березы (состав 7ЕЗБ, сомкнутость – 0.1) высотой – 4-6 м и диаметром стволов – 6-10 см.

Все виды деревьев, формирующие насаждения, возобновляются, наиболее активно – ель и береза. Высота подроста – до 3 м. Имеется разреженный подлесок из *Juniperus communis*, *Salix caprea* и *Sorbus aucuparia*; его высота – от 1 до 2 м. Общее проективное покрытие травяно-кустарничкового яруса – 40-70 %. На пробных площадях зарегистрировано по 13-16 видов трав и кустарничков. По обилию преобладают кустарнички. Отличительная особенность сообществ – значительное покрытие *Ledum palustre*, в отдельных случаях – *Vaccinium uliginosum*. В качест-

ве содоминанта отмечена *Vaccinium myrtillus*, по 15-20 % может составлять относительное покрытие *V. vitis-idaea* и *Empetrum hermaphroditum*. Из трав наиболее обильны *Avenella flexuosa*, *Carex globularis*, *Melampyrum pratense*, удельное покрытие каждого из них составляет порядка 5 %. Напочвенный покров хорошо развит (ОПП – 90-95 %). Господствует *Pleurozium schreberi*, в заметном обилии отмечены *Aulacomnium palustre*, *Dicranum polysetum*, *Hylocomium splendens*, *Polytrichum commune*, *Ptilium crista-castrensis*. В микропонижениях встречаются латки видов рода *Sphagnum*. Кустистые лишайники *Cladonia stellaris*, *C. arbuscula*, *C. rangiferina* приурочены к микроповышениям и не играют существенной роли в формировании напочвенного покрова.

Под такими растительными сообществами формируются, как правило, **торфяно-подзолы глеевые иллювиально-гумусовые**, характеризующиеся близким к поверхности залеганием почвенно-грунтовых вод. Морфологическое строение данного типа почв представлено разрезом (63°22'02.8" с.ш., 52°56'47.1" в.д.):

T	0-12 см	Торф, в верхней части желтовато-бурый, книзу изменяется до бурого, увеличивается степень разложения, в большей степени в левой половине горизонта, появляются черные минеральные включения; плотный, влажный.
E	12-26(30) см	Песок связной, белесый, с черными и темно-серыми пятнами и мелкими карманами в верхней части, бесструктурный, рыхлый, влажный, многочисленные корни. Переход резкий, граница волнистая.
BHg	26(30)-48(52) см	Песок связной, сизовато-кофейно-коричневый, с глубиной интенсивность темной окраски уменьшается, непрочной комковатой структуры, плотный, влажный, многочисленные корни. Граница между горизонтами размытая, окраска горизонта с глубиной становится неоднородная, количество темных пятен постепенно уменьшается.
Bg	48(52)-75 см	Песок связной, сизовато-бурый с многочисленными ржаво-охристыми пятнами, разводами и рыхлыми новообразованиями, плотными буровато-сизыми прослойками в нижней части; непрочной крупнокомковатой структуры, плотный, сырой, тонкие корни, галька, в основном, диаметром – до 2 см (каменистость – около 10 %). Переход ясный, граница ровная.
BCG	75-100 см	Песок связной, заиленный, сизовато-бурый с бледно-сизыми уплотненными линзами, единичными и редкими ржаво-охристыми пятнами; бесструктурный, уплотнен, мокрый, сочится вода, присутствие гальки диаметром – 0.5-1 см. Почвенные воды – с 70 см.

Избыточное увлажнение почв находит свое отражение в появлении соответствующих морфохроматических признаков (ржавые и сизые пятна) оглеения. Глеевый процесс сопровождается торфонакоплением, что прослеживается в формировании мощного торфяного горизонта Т – более 10 см. Признаки оглеения наблюдаются во всей толще профиля, начиная с подзолистого горизонта. Горизонты, залегающие под торфяной толщей, имеют песчаный гранулометрический состав, максимальное количество илистой фракции характерно для глеевого горизонта G (см. табл. 3).

По значению pH солевой вытяжки исследованный торфяно-подзол глеевый очень сильноокислый, с глубиной кислотность постепенно снижается. Высокие значения кислотности в горизонте ВНг связаны с иллювиированием комплексных соединений органических веществ (см. табл. 4). Содержание обменных кальция, магния и подвижного калия низкое по всему профилю, кроме поверхностных торфяных горизонтов, достаточно обеспеченных этими элементами. Отмечено их незначительное накопление в горизонте ВНг, за исключением подвижных форм фосфора, максимальное содержание которого приходится на альфегумусовый горизонт.

Для торфяно-подзола глеевого иллювиально-гумусового характерно повышенное содержание органического вещества и его элювиально-иллювиальный характер профильного распределения с максимумом накопления в поверхностном торфяном горизонте и резким снижением в подзолистом горизонте (до 0.1 %). Второй максимум в содержании органического вещества (3.4 %) приходится на альфегумусовый горизонт ВНг. Наименьшим содержанием несиликатных и аморфных форм соединений железа, алюминия и марганца отличается подзолистый горизонт (см. табл. 4). Повышенное содержание свободных и аморфных форм соединений алюминия приурочено к альфегумусовому горизонту, железа – к горизонту Вg, расположенному над обводненным глеевым горизонтом ВСg.

Сообщества ассоциации *сосняк осоково-голубично-зеленомошный* (фото 5) занимают наиболее влажные местообитания в ряду сосняков лишайниково-зеленомошных и зеленомошных. Развиваются на водоразделах в мезопонижениях с застойным увлажнением. Приводим описание фитоценоза данной ассо-



а



б

Фото 5. Сосняк осоково-голубично-зеленомошный на торфяно-подзоле глеевом минерально-торфяном иллювиально-гумусовом: а – общий вид растительного сообщества; б – общий вид морфологического строения профиля почвы.

циации. Древостой с общей сомкнутостью крон 0.6, состоит из двух ярусов. I ярус формируют деревья сосны высотой 8-10 м с диаметром стволов 16-20 см; его сомкнутость – 0.2. Во II ярусе при доминировании сосны имеется примесь единичных деревьев березы и ели. Высота сосен – 4-6 м при диаметре стволов 6-8 см. Сосна активно возобновляется. Отмечено слабое возобновление березы, встречается единичный подрост ели. Имеется разреженный подлесок из *Betula nana* высотой 1-1.5 м. Травяно-кустарничковый ярус средней густоты – ОПП – до 70 %. В нем доминирует *Vaccinium uliginosum*, до 5 % составляет удельное покрытие *Empetrum hermaphroditum*. Из трав наиболее обильна *Carex globularis* (удельное покрытие – до 20 %). Отмечены виды, характерные для заболоченных лесов и болот: *Andromeda polifolia*, *Chamaedaphne calyculata*, *Eriophorum vaginatum*, *Rubus chamaemorus*. Напочвенный покров хорошо выражен. В нем господствует *Pleurozium schreberi*, в заметном обилии отмечен *Aulacomnium palustre*. В микропонижениях

встречаются *Polytrichum commune*, латки видов рода *Sphagnum*, на микроповышениях у стволов деревьев – кустистые лишайники (*Cladonia arbuscula*, *C. rangiferina*, *C. stellaris*).

К соснякам осоково-голубично-зеленомошным приурочены торфяно-подзолы глеевые минерально-торфяные иллювиально-гумусовые, профиль которых формируется под влиянием развития процессов оглеения и торфонакопления. Морфологическое строение профиля охарактеризовано на примере разреза (63°22'32.8" с.ш., 52°57'56.5" в.д.):

T1	0-6 см	Торф, желтовато-бурый, очень слабо разложившийся, плотный, влажный, многочисленные корни.
T2	6-15 см	Торф, бурый, с глубиной степень разложения увеличивается, в нижней части появляются черные минеральные включения; плотный, влажный, много корней.
Tmr	15-24 см	Минерально-торфяной горизонт характеризуется наличием в торфяно-перегнойной массе примеси минерального материала легкого гранулометрического состава, с глубиной количество минеральной составляющей увеличивается по отношению к органической части; кофейно-бурого цвета, бесструктурный, уплотнен, сырой, многочисленные корни. Переход резкий, граница волнистая.
ЕВН(Е)	24-30 см	Песок связной, кофейно-белесый с ржавыми пятнами и мелкими конкреционными новообразованиями, в левой половине горизонта – белесый (подзолистый горизонт Е прерывистый); бесструктурный, липкий, уплотнен, сырой, многочисленные корни, мелкая галька. Переход ясный, граница ровная.
ВНг	30-54(55) см	Песок связной, в левой половине горизонт кофейно-коричневого цвета, в правой – ржаво-бурого с многочисленными бледно-сизыми и мелкими ржавыми пятнами, конкреционными новообразованиями, непрочной крупно-комковатой структуры, уплотнен, сырой, много тонких корней, мелкая галька (каменность – 5 %). Переход постепенный.

В профиле описанной выше почвы присутствует примесь минерального материала, равномерно распределенного в торфяной толще или в виде отдельных тонких прослоек. Содержание органического вещества, определяемого по величине потери при прокаливании (ППП), составляет в верхних торфяных горизонтах более 90 % от массы горизонта, в отличие от торфяно-минерального горизонта, где PPP равно 13 %. Для данного подтипа торфяно-подзолов характерна более высокая актуальная и потенциальная кислотность по сравнению с ранее

описанным подтипом. Это связано с наличием более мощной торфяной толщи, характеризующейся высокой кислотностью и низкой насыщенностью основаниями (см. табл. 4). Накопление органического материала в верхней части профиля в виде торфа отражает незначительную степень трансформации органических остатков. В минерально-торфяном горизонте, по сравнению с торфяными, заметно снижается содержание органического углерода, обменных оснований, подвижных фосфора и калия, а также кислотность. В минеральной части профиля наибольшими величинами всех исследуемых показателей характеризуется альфегумусовый горизонт ВНг (см. табл. 4).

Выделение таких подтипов альфегумусовых почв, как иллювиально-железистые и иллювиально-гумусовые, зависит от соотношения соединений железа и органического вещества в составе пленок, осажденных на поверхности щебня, минеральных зерен или агрегатов, и обуславливающих соответствующую окраску иллювиальных горизонтов (Классификация и диагностика почв России, 2004, 2008). Кофейно-коричневая окраска служит основанием для выделения иллювиально-гумусовых почв с горизонтом ВН, ржаво-охристые тона – иллювиально-железистых почв с горизонтом ВГ.

Крайние позиции на градиенте нарастания увлажнения почв занимают **сосняки сфагновые**. Они формируются на водоразделах по окраинам болот и в мезопонижениях с застойным увлажнением. В профилях почв, развитых под пологом сосняков сфагновых, увеличивается степень оглеения и мощность торфяных горизонтов. Им соответствуют **торфяно-подзолы глеевые**, которые подразделяются на два подтипа: **иловато-торфяные** и **иловато-перегнойные**.

В данном типе сосновых насаждений выделены две ассоциации: **сосняк кустарничково-осоково-сфагновый** и **сосняк пушицево-сфагновый**.

Общая сомкнутость крон в **сосняках кустарничково-осоково-сфагновых** составляет 0.6. В древостое выделяют два яруса. Сомкнутость I яруса, сложенного сосной, – 0.2-0.3. Высота деревьев варьирует от 6 до 10 м при диаметре стволов 14-24 см. Сомкнутость основного II яруса – 0.4-0.5. Его формируют деревья сосны высотой от 4 до 6 м с диаметром стволов 6-14 см.

В отдельных случаях имеется единичная примесь березы. Сосна возобновляется довольно активно, береза – единично. Высота подроста – до 2 м. Выражен разреженный подлесок из *Betula nana* высотой до 1 м. Общее проективное покрытие травяно-кустарничкового яруса – от 50 до 75 %, высота растений – 15-35 см. На пробной площади зарегистрировано по 7-10 видов сосудистых растений. Наиболее обильный вид, выступающий в роли доминанта или содоминанта – *Carex globularis*. Заметное обилие у кустарничков – *Chamaedaphne calyculata*, *Empetrum hermaphroditum*, *Vaccinium uliginosum*, из трав – у *Eriophorum vaginatum*. Напочвенный покров почти сплошной (ОПП – 80-95 %). Доминирует *Sphagnum angustifolium*, обильны *S. russowii*, *S. capillifolium*. На микроповышениях (основания стволов, пни) встречаются *Pleurozium schreberi*, *Cladonia arbuscula*, *C. rangiferina*, *C. stellaris*.

Сосняк пушицево-сфагновый (фото 6) описан на водоразделе по окраине переходного болота. Насаждение состоит из двух ярусов; общая сомкнутость крон – 0.6. I ярус сформирован сосной



б

а
Фото 6. Сосняк пушицево-сфагновый на торфяно-подзоле глеевом перегнойно-торфяном иллювиально-гумусовом: а – общий вид растительного сообщества; б – общий вид морфологического строения профиля почвы.

с примесью единичных деревьев ели; сомкнутость крон – 0.2. Высота стволов сосны – 6-8 м, их диаметр – 14-20 см. II ярус состоит только из сосны. Сомкнутость крон деревьев – 0.4, высота стволов – 3-4 м при диаметре – 6-12 см. Сосна возобновляется довольно активно, береза – единично. Высота подроста – до 2 м. Разлит разреженный (сомкнутость крон – не более 0.1) подрост из *Betula nana*; высота полога – до 1 м. Травяно-кустарничковый ярус густой, ОПП – 75-90 %. На пробной площади зарегистрировано 12 видов трав и 5 видов кустарничков. Доминирует *Eriophorum vaginatum*, довольно обильна *Carex globularis*. По 3-5 % составляют удельное покрытие *Chamaedaphne calyculata*, *Vaccinium uliginosum*, *Oxycoccus palustris*. Отмечен редкий вид из семейства орхидные – *Dactylorhiza cruenta*, занесенный в Красную книгу Республики Коми (2019). В моховом покрове (ОПП – до 100 %) господствует *Sphagnum angustifolium*, обильна *S. capillifolium*.

Морфологическое строение торфяно-подзола глеевого перегнойно-торфяного иллювиально-гумусового дано на примере разреза, заложённого в сосняке пушицево-сфагновом (63°20'06.4" с.ш., 52°50'52.3" в.д.):

T1	0-15 см	Торф, желтовато-бурый, очень слабо разложившийся, плотный, влажный, многочисленные корни.
T2	15-29 см	Торф, бурый, с глубиной степень разложения увеличивается, в нижней части появляются черные минеральные включения; плотный, влажный, много корней.
Th	29-34 см	Горизонт характеризуется наличием в торфяно-перегнойной массе примеси минерального материала – опесчаненной супеси, с глубиной количество минеральной составляющей увеличивается по отношению к органогенной части; кофейно-бурого цвета, бесструктурный, уплотнен, сырой, многочисленные корни, вдоль которых ржавые пятна и многочисленные новообразования. Переход ясный, граница волнистая, местами неглубокими карманами.
EBHg	34-45 см	Песок среднезернистый, кофейно-сизовато-белесый с ржавыми пятнами и мелкими конкреционными новообразованиями, черными пятнами и языками в верхней части; бесструктурный, рыхлый, сырой, многочисленные тонкие корни, галька. Переход заметный, граница ровная.
BHg	45-82 см	Песок связной, сизовато-кофейно-коричневого цвета с темно-серыми и черными пятнами и разводами, многочисленными мелкими ржавыми пятнами и конкреционными новообразованиями; непрочной крупнокомковатой структуры, уплотнен, сырой, много тонких корней, галька. Переход ясный, граница размытая.

CG 82-110 см Песок связной, заиленный, грязно-сизый с суглинистыми ярко-сизыми линзами диаметром 10 см и более, по ходам корней ржаво-охристые пятна и новообразования (корневые чехлики), холодный, бесструктурный, уплотнен, мокрый, сочится вода, присутствует галька, встречаются камни диаметром более 3 см. Грунтовые воды – с 63 см.

Основанием для выделения перегнойно-торфяных подтипов в типе торфяно-подзолов глеевых служит наличие перегнойного материала мажущей консистенции в органогенной части профиля. Перегнойный материал либо распределен относительно равномерно в торфяном горизонте, либо локализован в виде незначительного по мощности горизонта Th в его нижней части (на контакте торфяного горизонта и минеральной части профиля). Перегнойно-торфяный горизонт состоит из сильно разложившихся и утративших исходное строение растительных остатков (степень разложения – более 50 %), что отличает его от торфяных горизонтов.

Для данной почвы характерна значительная кислотность (см. табл. 4). Наиболее кислыми являются торфяные горизонты (Т), в перегнойно-торфяных (Th) – кислотность и количество органического углерода заметно уменьшаются. Зольность верхнего торфяного горизонта – около 2 %, перегнойно-торфяного – 16 %. Иллювиально-гумусовый горизонт ВНг (45-82 см) отличается повышенным содержанием углерода органических соединений (1.38 %), обменного кальция и несиликатных форм соединений железа (см. табл. 4). Это свидетельствует об активной миграции (иллювиировании) гумусовых веществ в профиле торфяно-подзолов глеевых в форме комплексных солей.

Еловые леса занимают в растительном покрове территории заказника подчиненное положение. Они развиваются в долинах рек, а на водоразделах – в местообитаниях с почвами, формирующимися на отложениях более тяжелого гранулометрического состава, местами – в условиях избыточного увлажнения. Представлены насаждения двух типов леса – зеленомошного и травяного.

Приводим описание елового леса, сформировавшегося в мезопонижении надпойменной террасы р. Тобысь (фото 7). Древостой сложный по составу, состоит из трех ярусов; общая сомкнутость крон – 0.6-0.7. В I ярусе при преобладании по составу ели



а



б



в

Фото 7. Долинный еловый лес на торфяно-подзоле глеевом иллювиально-железистом мелкоторфянистом: а – общий вид растительного сообщества (дренированные участки), б – общий вид морфологического строения профиля почвы; в – общий вид растительного сообщества (ложбина).

(7 единиц) значительна примесь березы пушистой (3 единицы); отмечены единичные деревья сосны и лиственницы. Сомкнутость крон – 0.4-0.5, высота деревьев ели – 16-18 м при диаметре стволов 24-34 см. II ярус состоит из ели и березы с примесью сосны (формула древостоя: 6Е4Б+С); сомкнутость крон – 0.2. Высота елей – 10-12 м при диаметре стволов деревьев 12-16 см. III ярус разреженный, из немногочисленных деревьев ели и березы; их высота – 6 м, диаметр – 8-12 см. Отмечено слабое возобновление ели и единичное – березы. Высота подроства – до 3 м. Выражен подлесок, в котором преобладает *Juniperus communis*, встречается *Rosa acicularis*. Сомкнутость кустарникового яруса – 0.2, высота – до 1.7 м. В местообитании, где сформировался фитоценоз, выражены неглубокие ложбины стока. Это обуславливает неоднородность нижних ярусов сообщества (см. фото 7). На более возвышенных и дренированных участках ОПП травяно-кустарникового яруса составляет 40-80 %, высота основной массы растений – 15-50 см. Зарегистрировано 24 вида трав и кустарничков. Наиболее обильный вид – *Vaccinium myrtillus*, до 30 % составляет относительное покрытие *V. vitis-idaea*, по 5-7 % – *Melampyrum pratense*, *M. sylvaticum*. Из прочих видов покрытие по 1-2 % у *Avenella flexuosa*, *Festuca ovina*, *Linnaea borealis*, *Maianthemum bifolium*; остальные виды представлены единичными экземплярами. Общее проективное покрытие напочвенного покрова – 80 %. Содоминируют *Pleurozium schreberi* и *Hylocomium splendens*, по 5-10 % составляет удельное покрытие *Dicranum polysetum*, *Polytrichum commune*, *Ptilium crista-castrensis*. Отмечены немногочисленные экземпляры кустистых лишайников (*Cladonia stellaris*, *C. arbuscula*, *C. rangiferina*).

В ложбинах стока древостой имеет более низкую сомкнутость. В этих экотопах складываются благоприятные условия для влаголюбивого высокотравья (см. фото 7 в). В травяно-кустарничковом ярусе зарегистрирован 31 вид. Общее проективное покрытие увеличивается до 95 %, высота растений – от (30) 60 до 110 см. Наибольшую ценотическую значимость имеют травы. Максимальное обилие у *Filipendula ulmaria*, до 30 % составляет удельное покрытие *Aconitum septentrionale*. Удельное покрытие *Calamagrostis canescens*, *Geranium sylvaticum* по 5-10 %, *Thalictrum minus*, *Trollius europaeus*, *Galium boreale*, *Crepis paludosa*,

Equisetum sylvaticum, *E. pratense*, *Chamaenerion angustifolium* – по 1-2 %. Остальные виды представлены единичными экземплярами. Общее проективное покрытие напочвенного покрова – до 60 %. Его формируют влаголюбивые мхи: *Plagiomnium ellipticum*, *P. medium*, *Rhizomnium pseudopunctatum*, *Rhodobryum roseum*.

Близкий по составу и сложению основных ярусов ельник с березой и лиственницей высокотравный описан в долине р. Ухта, по склону Ю экспозиции к ручьевине. Древостой состоит из двух ярусов, общая сомкнутость крон варьирует от 0.3 до 0.6. В I ярусе (сомкнутость – 0.3-0.4) при доминировании ели (7 единиц по составу) имеется примесь березы и лиственницы (2 и 1 единицы соответственно). Высота деревьев ели составляет от 16 до 18 м при диаметре стволов от 20 до 38 см. Во II ярусе встречается исключительно ель. Сомкнутость крон – 0.2-0.3, высота стволов – 6-8 м при диаметре 12-18 см. Отмечено слабое возобновление ели; высота подроста – до 3 м. Выражен разреженный подлесок высотой – до 1.3 м. В его составе зарегистрированы *Daphne mezereum*, *Juniperus communis*, *Rosa acicularis*, *Spiraea media*. Травостой густой (ОПП – 90-95 %) и высокий. Основная масса растений сосредоточена в его верхнем подъярусе, высота которого составляет 80-110 см. Среди них следующие наиболее обильные виды: *Aconitum septentrionale* (ранг 4), *Chamaenerion angustifolium* (4), *Filipendula ulmaria* (4), *Valeriana wolgensis* (3), а также *Angelica sylvestris*, *Calamagrostis canescens*, *Crepis sibirica*, *Heracleum sibiricum*, *Milium effusum*, *Thalictrum minus*. Облик второго подъяруса (40-60 см) определяет *Geranium sylvaticum* (ранг 4), которой сопутствуют менее обильные *Crepis paludosa*, *Galium boreale*, *Lathyrus vernus*, *Trollius europaeus*, *Vicia sylvatica*. В нижнем подъярусе (высота 5-25 см) максимальное обилие у *Rubus saxatilis*; зарегистрированы немногочисленные экземпляры *Maianthemum bifolium*, *Pyrola minor*, *Solidago virgaurea*, *Stellaria holostea*, *Trientalis europaea*, *Vaccinium myrtillus*, *V. vitis-idaea*, *Viola collina*, *V. mirabilis*. Напочвенный покров практически не выражен (ОПП – до 10 %). Мхи встречаются на пристволовых повышениях, пнях, колодах. Господствует *Pleurozium schreberi*, по 5 % составляет удельное обилие *Hylocomium splendens*, *Hylocomiadelfus triquetrus*.

Под долинными еловыми лесами широко распространены торфяно-подзолы глеевые иллювиально-железистые мелкогор-

фянистые с близким к поверхности залеганием грунтовых вод. Для данного типа почв характерно морфологическое строение, представленное разрезом (63°20'54.1" с.ш., 52°55'11.1" в.д.):

T	0-8(10) см	Торф, темно-бурый с черными органогенными включениями, внизу наличие перегнойного материала мажущей консистенции, на границе с минеральной толщей тонкая прослойка обесцвеченных кварцевых зерен; плотный, влажный, много корней.
E	8(10)-20(21) см	Песок связной, белесый с черными, темно-серыми примазками и мелкими карманами в верхней части, мелкими ржавыми пятнами и конкреционными новообразованиями; непрочной плитчатой структуры, уплотнен, влажный, многочисленные корни. Переход постепенный.
EBFg	20(21)-38(44) см	Песок мелкозернистый, белесовато-охристый с крупными ярко-сизыми пятнами, темно-бурыми, темно-серыми и черными примазками, непрочной крупнокомковатой структуры, уплотнен, влажный, тонкие корни, ярко-красные мелкие обломки коренных пород. Переход ясный, карманами и языками.
BFg	38(44)-82 см	Песок мелкозернистый, охристо-желтый с темно-серыми примазками, крупными грязно-сизыми и ржавыми пятнами, непрочной комковатой структуры, уплотнен, сырой, тонкие корни. Переход постепенный.
BCg	82-93 см	Песок мелкозернистый, коричневато-желтый с крупными бледно-сизыми и ржавыми пятнами, бесструктурный, рыхлый, мокрый, сочится вода, присутствует преимущественно мелкая (диаметром до 1 см) галька (каменистость – 5-7 %). Горизонт быстро оплывает. Грунтовые воды – с 68 см.

В профиле почвы под неоднородным по характеру и степени разложения торфяным горизонтом выделяется довольно мощный (10-13 см) подзолистый горизонт, прокрашенный в грязно-серые тона гумусовыми веществами, поступающими из органогенного горизонта. Для иллювиального горизонта BFg характерны охристые тона окраски.

Почва в верхней части сильноокислая, с глубины 20 (21) см и ниже – среднекислая. Параметры актуальной кислотности варьируют от 4.7 ед. рН в торфяном горизонте до 6.4 – в горизонте BFg (см. табл. 4). Значения гидролитической кислотности наиболее высокие в верхних органогенных горизонтах. Минеральная часть почвы бедна обменными основаниями, подвижными соединениями фосфора и калия, органическим углеродом. Для всех

элементов, включая соединения железа и алюминия, характерен элювиально-иллювиальный характер их распределения в профиле. Растительный материал напочвенного покрова отличается меньшими значениями актуальной и потенциальной кислотности, более низким содержанием органического углерода при повышенном содержании обменных оснований и подвижных форм соединений фосфора и калия (см. табл. 4).

Березово-еловый лес травяно-кустарничково-зелено-мошный описан на водоразделе рек Тобысь и Ухта (фото 8). Он приурочен к мезопонижению, граничит с массивами сосновых лесов. Древостой сложный по составу и структуре, состоит из трех ярусов. Общая сомкнутость крон составляет 0.6-0.7. В I ярусе при преобладании по составу ели (7 единиц) значительна примесь березы пушистой (3 единицы); отмечены единичные деревья сосны и лиственницы. Сомкнутость крон – 0.4-0.5, высота деревьев ели – 16-18 м при диаметре стволов 24-46 см. II ярус состоит из ели и березы с примесью сосны (формула древостоя: 6Е4Б+С); сомкнутость крон – 0.3. Высота елей – 10-12 м при диаметре стволов деревьев 12-16 см.



а



б

Фото 8. Водораздельный березово-еловый лес на подзолистой грубогумусированной почве: а – общий вид растительного сообщества; б – общий вид морфологического строения профиля почвы.

III ярус имеет сомкнутость крон 0.2-0.3, состоит из деревьев ели и березы; их высота – 6 м, диаметр – от 6-8 до 12-18 см. Отмечено слабое возобновление ели и березы. Высота подроста – до 3 м. В разреженном (сомкнутость – 0.1) подлеске преобладает *Juniperus communis*, встречается *Rosa acicularis*. Высота кустарникового яруса – до 1.5 м. Травяно-кустарниковый ярус средней густоты (ОПП – 40-70 %), высота растений – 15-45 см. Зарегистрирован 21 вид трав и кустарничков. Преобладает *Vaccinium vitis-idaea*, до 30 % составляет относительное покрытие *V. myrtillus*, по 5-10 % – *venella flexuosa*, *Maianthemum bifolium*, *Melampyrum pratense*, по 1-2 % – у *M. sylvaticum*, *Equisetum sylvaticum*, *Festuca ovina*, *Gymnocarpium dryopteris*, *Lycopodium annotinum*, *Trientalis europaea*. Общее проективное покрытие напочвенного покрова варьирует от 40 до 80 %. Преобладает *Hylocomium splendens*, по 30 % составляет удельное покрытие *Pleurozium schreberi* и *Polytrichum commune*, 5-7 % – *Ptilium crista-castrensis*.

На исследуемой территории с березово-еловыми лесами связано развитие, как правило, **подзолистых грубогумусированных почв**. Морфологическое строение такой почвы охарактеризовано на примере разреза (63°19'21.3" с.ш., 52°52'00.0" в.д.):

Оао	0-6 см	Буровато-желтая, плотная, влажная лесная подстилка, с темно-серыми включениями полуразложившихся растительных остатков, желтыми и белыми нитевыми гифами грибов, на границе с минеральной толщей обесцвеченные кварцевые зерна, много корней.
EL	6-21 см	Супесь, буровато-палевая со светло-серыми пятнами, в верхней части порошистой структуры, ниже по горизонту – плитчатой, уплотнена, сухая, многочисленные корни тонкие и полускелетные. Горизонт неоднородный по мощности, местами прерывается. Граница между горизонтами размытая языками и карманами.
BEL	21-59 см	Супесь, палево-бурая, комковато-ореховатой структуры, плотная, сухая, многочисленные корни, мелкая галька, редкие камни диаметром до 7 см (каменистость – 3-5 %). Переход постепенный.
BT	59-88 см	Легкий суглинок, коричневатого-бурый с мелкими ржавыми конкрециями, крупноореховатой структуры, по граням структурных отдельностей пылевато-глинистые кутаны, которые местами перекрываются светлыми песчано-пылевыми скелетанами; плотный, свежий, тонкие корни, встречаются галька, камни. Переход постепенный.

BCg 88-103 см Легкий суглинок, слегка опесчаненный, коричневатобуры с мелкими сизыми и ржавыми пятнами и новообразованиями, комковато-ореховатой структуры, очень плотный, свежий, количество гальки диаметром 1-3 см с глубиной заметно увеличивается.

Для подзолообразования характерно сочетание элювиальных (оподзоливание, лессивирование, элювиально-глеевый) и иллювиально-аккумулятивных (глинисто-иллювиальный, иллювиально-гумусовый, иллювиально-железистый и др.) элементарных почвенных процессов. В результате разрушения первичных и вторичных минералов под влиянием органических кислот происходят обеднение основаниями верхней части почвенного профиля и вынос продуктов разрушения в нижележащие горизонты. Продукты разрушения аккумулируются в иллювиальных горизонтах, в связи с чем подзолистым почвам присуща четко выраженная профильная дифференциация минеральной массы на элювиальные и иллювиальные горизонты. Однако для подзолов и подзолистых почв характерны различные процессы, дифференцирующие их профили. В первом случае – это альфегумусовое подзолообразование, во втором – резкое перераспределение ила за счет селективного разрушения минералов илистой фракции в элювиальном горизонте (Тонконогов и др., 1987). Элювиальная толща (горизонты EL–ELB) подзолистых почв обеднена илистыми частицами (диаметр частиц < 0.001 мм), иллювиальная (горизонт BT) – существенно отличается по составу и текстуре от элювиального горизонта.

Подзолистые почвы характеризуются средне- и сильно-кислой реакцией (pH_{KCl} 4.0-5.3), низкой степенью насыщенности основаниями (27 % – в элювиальном горизонте, 47 % – в текстурном), низким содержанием гумуса (менее 1 % – в минеральной части профиля), четко выраженной элювиально-иллювиальной дифференциацией илистой фракции, кремнезема и несиликатных форм соединений алюминия, железа и марганца (см. табл. 4).

Грубогумусированная маломощная лесная подстилка (0-6 см), по сравнению с минеральной частью профиля, характеризуется относительно высокими значениями гидролитической кислотности, содержания органического углерода, обменных оснований и подвижных соединений фосфора и калия (см. табл. 4).

3.1.1.2. Лиственные леса

Березовые леса на территории заказника встречаются как в долинах рек, так и на водораздельных пространствах. Во всех обследованных березняках выявлены следы рубок и пожаров, что свидетельствует об их вторичном происхождении.

К долинам рек приурочены березняки травяного типа леса, водораздельным пространствам – березняки зеленомошные. В долинах рек выявлены сообщества двух ассоциаций: **березняк травяно-костяничный** и **березняк травяно-черничный**. Березовые леса травяно-костяничные описаны по склонам террас в долине р. Ухта (фото 9). Насаждения сложные по составу и структуре, состоят из трех ярусов. Общая сомкнутость крон – 0.7-0.9. В I ярусе преобладает береза (7-9 единиц по составу), обычно примесь хвойных: ели (до 2 единиц), сосны (до 1), лиственницы (единичные деревья); изредка отмечена осина (до 1 единицы). Сомкнутость крон – 0.7-0.9. Высота яруса в спелых насаждениях составляет 14-18 м, в средневозрастных – 10-12 м.



а



б

Фото 9. Долинный березняк травяно-костяничный на карболитоземе грубогумусированном темногомусовом: а – общий вид растительного сообщества; б – общий вид морфологического строения профиля почвы.

Диаметры стволов деревьев березы – 20-28 и 18-22 см соответственно. Во II ярусе также преобладает береза (5-7 единиц по составу), но значительно участие ели (3-4 единицы); отмечена примесь лиственницы (до 1 единицы), в отдельных случаях – сосны (единичные деревья). Высота яруса в спелых насаждениях варьирует от 10 до 12 м при диаметре стволов 12-18 см, в средне-возрастных – от 6 до 8 м при диаметре стволов от 8 до 14 см.

Максимальная сомкнутость III яруса – 0.2-0.3, чаще он разреженный. Его формируют деревья ели, иногда с примесью березы. Высота яруса – от 4 до 6 (8) м, диаметр стволов деревьев – от 6 до 12-14 см. Под пологом насаждения отмечен подрост высотой до 3 м. Наиболее стабильно возобновляются ель и береза; ель – чаще слабо, в отдельных случаях – активно, береза – единично или слабо. Реже зафиксирован единичный подрост осины и сосны. Подлесок выражен, но негустой (сомкнутость крон – 0.1-0.2). Высота яруса кустарников – до 1.5 (3) м. Наиболее обычный и обильный вид – *Juniperus communis*, постоянно, но в небольшом обилии встречаются *Rosa acicularis*, *Spiraea media*. Травяно-кустарничковый ярус густой (ОПП – (60) 80-95 %), разнообразный по видовому составу; высота растений варьирует от 20 до 70 (110) см. На пробных площадях зарегистрировано от 27 до 42 видов трав и кустарничков. Из трав наиболее обильна *Rubus saxatilis*, выступающая в роли содоминанта. От 10 до 30 % может составлять удельное обилие *Geranium sylvaticum*, от 5 до 30 % – *Vaccinium vitis-idaea*, по 5-10 % – *Aconitum septentrionale*, *Angelica sylvestris*, *Atragene sibirica*, *Calamagrostis canescens*, *Lathyrus vernus*, по 1-3 % – *Crepis sibirica*, *Galium boreale*, *Melampyrum pratense*, *M. sylvaticum*, *Melica nutans*, *Oxalis acetosella*, *Stellaria holostea*, *Thalictrum minus*, *Trollius europaeus*, *Vicia sylvatica*. Хорошо развитый травостой угнетает напочвенный покров. Мхи приурочены к колодам, пням, пристволовым повышениям. Общее проективное покрытие варьирует от 5-7 до 30 (60) %. Наиболее обильны *Hylocomium splendens*, *Pleurozium schreberi*, *Hylocomiadelphus triquetrus*. По 5-10 % составляет удельное обилие *Dicranum polysetum*, *Ptilium crista-castrensis*.

В березняках травяных, на крутых (около 30°) склонах при полном сносе моренного чехла формируются редкие для территории Республики Коми почвы с маломощным (не более 30-40 см)

профилем – **карболитоземы темногумусовые грубогумусированные**. Описание такой почвы дано на примере опорного разреза (63°25'50.9" с.ш., 52°57'59.5" в.д.):

Оао	0-7 см	Темный грубогумусовый материал, состоящий из механической смеси различных по степени разложённости органических остатков с минеральными компонентами, локализованный под подстильно-торфяным горизонтом, свежий, уплотнен, с многочисленными корнями, отслаивается от минеральной части профиля.
AU	7-12 см	Легкий суглинок, одернованный, темно-серый с черными пятнами и полуразложившимися включениями органического материала, хорошо оформленной зернистой структуры; свежий, уплотнен, многочисленные корни. Переход постепенный.
АСса	12-30(31) см	Щебнисто-мелкоземистая толща желтовато-сериозного цвета, мелкокомковатой структуры, свежая, плотная, многочисленные корни, обломки карбонатной породы разной величины и формы составляют около 40 % от объема горизонта. Каменность и величина обломков коренной карбонатной породы увеличиваются вниз по профилю. Переход постепенный.
Сса	30(31)-50 см	Суглинистая щебнисто-мелкоземистая карбонатная толща, буровато-желтого цвета, свежая, плотная, тонкие корни, множество обломков карбонатной породы. Подстилается плотной карбонатной породой.

Генезис поверхностных горизонтов карболитоземов (мощностью до 12 см) определяется спецификой условий почвообразования – высокой щебнистостью нижней части профиля, легкосуглинистым гранулометрическим составом верхней минеральной толщи, присутствием карбонатов в профиле, промывным водным режимом, обуславливающим активную миграцию органических веществ вниз по профилю. Вследствие разреженности древостоя под его пологом создается более высокая освещенность, возрастает проективное покрытие травянистых растений. Эти факторы, наряду с доминированием кальцефитной растительности, особенностями функционирования почвенной биоты, специфики консервации и разложения растительных остатков, приводят к окрашиванию верхней части почвенного профиля карболитоземов в темные тона (Шамрикова и др., 2020).

Профиль почвы формируется под влиянием дерново-аккумулятивного почвообразовательного процесса, в результате которого образуется темногумусовый горизонт AU, состоящий из механической смеси различных по степени разложения

органических остатков с минеральными компонентами, зернистой структуры, пронизанный многочисленными корнями. Горизонт АU резко переходит в мелкоземисто-дресвянистую массу, образованную в результате инситного превращения плотных карбонатных пород в мелкозем. Почвенный профиль подстилается массивными плитами карбонатной породы. Характерно бурное вскипание как мелкозема, так и щебня коренной карбонатной породы от 10 % раствора HCl.

Карболитоземы отличаются нейтральной и слабощелочной реакциями среды за счет господства в почвенном растворе $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$, относительно низкой величиной гидролитической кислотности и значительным количеством кальция и магния в составе обменных катионов. Это позволяет отнести почвы к группе насыщенных основаниями (степень насыщенности основаниями – 78-96 %) (см. табл. 4). Такие химические показатели не характерны для почв северной части среднетаежной подзоны.

На процессы гумификации в карболитоземах прежде всего влияют общие биоклиматические условия таежной зоны: слабая биохимическая активность и непродолжительный период биологической активности (Орлов и др., 1996). Практически 93-94 % запасов органического углерода (Сорг.) аккумулируется в органогенных горизонтах. В минеральной части профиля на долю Сорг. приходится менее 2 %. Основная часть почвенного органического вещества (около 80 % от общих запасов Сорг.) представлена слаборазложившимися растительными остатками. Однако присутствие в почве значительного количества обменных оснований способствует частичному закреплению в профиле карболитоземов гумусовых веществ в виде нерастворимых гуматов кальция и магния (Melekhina et al., 2022).

Березняк травяно-черничный (фото 10) сформировался на плоской вершине коренного правого берега р. Ухта. Древостой состоит из трех ярусов. Общая сомкнутость крон составляет 0.8-0.9. I ярус формирует береза с примесью единичных деревьев осины. Сомкнутость крон – 0.8-0.9, высота деревьев – 16-18 м при диаметре стволов 20-28 см. Во II ярусе при преобладании березы значительна примесь ели, формула состава пологая: 6Б4Е. Сомкнутость крон – 0.3-0.4, высота деревьев –



а



б

Фото 10. Долинный березняк травяно-черничный на серогумусовой грубогумусированной оподзоленной ожелезненной остаточно-карбонатной почве: а – общий вид растительного сообщества; б – общий вид морфологического строения профиля почвы.

8-12 м при диаметре стволов 8-16 см. III ярус разреженный (сомкнутость – до 0.1), из тонкомерных деревьев ели, высота которых составляет 3-4 м при диаметре стволов 4-6 см. Под пологом древостоя активно возобновляется ель, отмечены единичные экземпляры подроста осины. Высота подроста – до 3 м. Подлесок разреженный (сомкнутость – до 0.1). Наиболее обильна *Sorbus aucuparia*, высота которой – до 4 м. Травяно-кустарничковый ярус густой (ОПП – до 85 %), высота растений – 20-25 (45) см. В нем зарегистрировано 26 видов. Доминирует *Vaccinium myrtillus*, по 5 % составляет удельное обилие *V. vitis-idaea*, *Gymnocarpium dryopteris*, по 1-2 % – *Avenella flexuosa*, *Cirsium heterophyllum*, *Lycopodium annotinum*, *Maianthemum bifolium*, *Melampyrum pratense*, *M. sylvaticum*, *Vicia sylvatica*. Остальные виды представлены немногочисленными экземплярами. Напочвенный покров выражен слабо. Мхи приурочены ко пням, колодам, пристволовым повышениям. Доминирует *Hylocomium*

splendens, до 30 % составляет удельное покрытие *Pleurozium schreberi*, по 5-10 % – *Dicranum polysetum*, *Ptilidium ciliare*.

На плоской вершине коренного берега р. Ухта, под долинами березняками травяно-кустарничковыми распространены почвы, которые формируются на четвертичных отложениях при близком (в пределах 1 м) подстилании плотных карбонатных пород. Такие почвы диагностированы нами как **серогумусовые грубогумусированные оподзоленные ожелезненные остаточно-карбонатные**. Для них характерно морфологическое строение, описание которого дано ниже на примере опорного разреза (63°25'50.9" с.ш., 52°57'59.5" в.д.):

Оао	0-2(3) см	Подстилка в верхней части желто-бурая, в нижней – темно-бурая, степень разложения подстилки с глубиной увеличивается; свежая, рыхлая, многочисленные корни, черные мажущие органогенные включения. Отслаивается от минеральной части почвы.
АYe	2(3)-10(15) см	Супесь, палевая с буро-палевыми крупными пятнами, вытянутыми вдоль профиля белесыми языками, бурыми, темно-серыми и черными примазками, черной узкой каймой в верхней части; плитчато-комковатой структуры, сухая, в правой половине горизонта уплотнена, в левой – рыхлая, многочисленные корни, черные мелкие мажущие включения древесного угля. Граница между горизонтами размытая, языками и карманами.
BCef	10(15)-23 см	Супесь, горизонт неоднороден по мощности, представлен крупными охристо-бурыми пятнами, вытянутыми вдоль профиля белесыми языками; непрочной комковатой структуры, сухой, уплотнен; многочисленные корни, встречается галька. Переход заметный, граница волнистая, прерывистая.
BC	23-32 см	Средний суглинок, коричневато-бурый с охристо-бурыми пятнами, черными и темно-бурыми примазками; непрочной комковатой структуры, сухой, плотный; многочисленные корни, галька, камни, встречаются диаметром до 19-12 см (каменистость – около 25 %). Переход постепенный.
BCca	32-54 см	Средний суглинок, желтовато-серый, прокрашенный потечным гумусом, состоящий из мелкого щебня и пудрообразного мелкозема размягченной карбонатной породы, тонкие корни; переход постепенный. С глубиной накопление мелкозема наблюдается между различными обломками карбонатной породы.
Cca	54-79 см	Мелкий щебень и пудрообразный мелкозем подстилается плотной плитой коренной породы.

Почва характеризуется небольшой мощностью почвенного профиля (50-60 см). Однако более глубокое, по сравнению с карболитоземами, залегание карбонатов способствует развитию и более активному протеканию в почве процессов выщелачивания и оподзоливания. Аккумулятивная часть профиля рассматриваемой почвы представлена горизонтом лесной подстилки О и гумусовым горизонтом АУе. Горизонт О – грубогумусовый, вниз по профилю степень разложения растительного материала в его составе увеличивается. Гумусовый горизонт АУе имеет характерные признаки оподзоленности в виде зон светлой окраски в его нижней части за счет присутствия отбеленных зерен первичных минералов. Признаки оподзоливания отмечены и в нижележащем горизонте ВСef (глубина – 10 (15)-23 см).

В рассматриваемой почве отмечены пирогенные признаки – наличие частиц древесного угля, свидетельствующие о послепожарном этапе развития данной почвы. Минеральная часть профиля слабо дифференцирована. Встречаются обломки карбонатной породы, количество и размеры которых увеличиваются с глубиной. Почвенный профиль серогумусовой почвы с 54-60 см подстилается плотной плитой карбонатной породы, которая вскипает от 10 % раствора HCl.

В гранулометрическом составе почвы преобладают две фракции: тонкого песка (диаметр частиц – 0.25-0.05 мм) и крупной пыли (0.05-0.01 мм), которые относительно равномерно распределены по всем горизонтам (см. табл. 3). Оподзоленный горизонт ВСef несколько облегчен за счет уменьшения доли илистой фракции (до 9 %) и характеризуется супесчаным гранулометрическим составом, нижележащая часть почвенного профиля – среднесуглинистая. В нижних горизонтах содержание илистой фракции одинаковое (20 %).

Оподзоливание горизонта АУе прослеживается в его обеднении, по сравнению с нижележащей толщей, илом, обменными катионами кальция и магния, подвижными формами соединений калия. По сравнению с карболитоземами, в серогумусовой почве содержание обменных оснований, подвижных форм фосфора и калия меньше, а по сравнению с альфегумусовыми почвами – больше, что обусловлено относительно близким подстиланием плитняком карбонатных пород (см. табл. 4).

Содержание Сорг. в минеральной части профиля – менее 1 %, в органогенном горизонте – 13 % (см. табл. 4). Основные запасы Сорг. – 79.4 %, сосредоточены в органогенной части профиля, однако гумусированность минеральных подподстилочных горизонтов обусловила некоторое перераспределение их в профиле. Вклад слаборазложившихся растительных остатков в запасы почвенного углерода сохраняется на высоком уровне – 78.3 % (Melekhina et al., 2022).

Растительный материал напочвенного покрова серогумусовой почвы, так же как и в торфяно-подзоле глеевом, по отношению к подстилке содержит значительно большее количество органического углерода и элементов питания.

Ниже по склону коренного берега р. Ухта растительность приобретает черты, свидетельствующие о том, что почвы становятся несколько более богатыми и влажными. Древостой сложный, состоит из трех ярусов. Общая сомкнутость крон – 0.6-0.8. I ярус формирует береза (7 единиц по составу) с примесью сосны (3 единицы) и единичных деревьев ели и лиственницы. Сомкнутость крон полога – 0.5-0.6, высота деревьев – 14-16 м при диаметре стволов от 18-30 до 44-46 см. Во II ярусе соотношение березы, сосны и единичных лиственницы такое же, как и в I ярусе; ель отсутствует. Сомкнутость крон – 0.4, высота деревьев – 8-12 м при диаметре стволов 14-18 см. III ярус (сомкнутость – 0.2-0.3) образуют в равных долях ель и береза. Высота деревьев – 4-6 м, диаметр их стволов – 6-12 см. Отмечен немногочисленный подрост ели высотой до 3 м. Подлесок разреженный, состоящий из *Sorbus aucuparia* и *Rosa acicularis*. Травяно-кустарничковый ярус довольно густой (ОПП – 70-85 %); высота растений – 20-45 (80) см. Наиболее обильный вид – *Vaccinium myrtillus*, до 30 % составляет удельное обилие *Gymnocarpium dryopteris*, по 5-10 % – *Vaccinium vitis-idaea*, *Geranium sylvaticum*, по 1-2 % – *Aconitum septentrionale*, *Cirsium heterophyllum*, *Lathyrus vernus*, *Maianthemum bifolium*, *Melampyrum sylvaticum*. Остальные виды представлены единичными особями. Всего зарегистрировано 29 видов трав и кустарничков.

Напочвенный покров средней густоты (ОПП – 40-75 %). Доминирует *Hylocomium splendens*, довольно обилен *Pleurozium*

schreberi; немногочисленны *Dicranum fuscescens*, *D. polysetum*, *Ptilium crista-castrensis*, *Hylocomiadelphus triquetrus*.

Сообщество, которое можно отнести к ассоциации **березняк травяно-черничный**, описано и в пойме р. Тобысь. Древостой состоит из трех ярусов; общая сомкнутость крон – 0.7-0.8. I ярус – из березы с примесью единичных деревьев ели. Сомкнутость крон – 0.6, высота деревьев – 14-16 м, диаметр их стволов – 18-32 см. Во II ярусе преобладает ель (6 единиц по составу) со значительной примесью березы (3 единицы) и небольшой – лиственницы (до 1 единицы). Сомкнутость крон – 0.3, высота деревьев – 10-12 м при диаметре стволов 14-16 см. Сомкнутость крон III яруса – 0.4. Он состоит из ели с единичной примесью лиственницы. Высота деревьев – 6-8 м, диаметр их стволов – 6-8 см. Отмечено довольно активное возобновление ели, единичные – лиственницы и осины. Высота подроста – до 3 м. Разреженный подлесок образует *Juniperus communis*. Общее проективное покрытие травяно-кустарничкового яруса на опушке леса достигает 90-98 %, под пологом – 40-80 %. Зарегистрировано 38 видов. Господствует *Vaccinium myrtillus*, удельное покрытие до 30 % составляет *Geranium sylvaticum*, до 10 % – *Vaccinium vitis-idaea*, по 1-2 % – *Angelica sylvestris*, *Avenella flexuosa*, *Cirsium heterophyllum*, *Maianthemum bifolium*, *Melampyrum sylvaticum*. Общее проективное покрытие напочвенного покрова – до 30 %. Доминирует *Pleurozium schreberi*; удельное покрытие *Polytrichum commune* – до 30 %, *Hylocomium splendens* – до 10 %.

На месте вырубленных массивов ельников зеленомошных изредка формируются производные **осиновые леса** зеленомошные и травяные. Приводим описание **осинника кустарничково-зеленомошного**, сформировавшегося на участке, прилегающем к коридору трассы газопровода (фото 11 б). Насаждение сложное по составу, из трех ярусов; общая сомкнутость крон – 0.7-0.8. В I ярусе преобладают лиственные деревья – осина (6 единиц по составу) и береза (3 единицы). Имеется примесь хвойных – сосны (1 единица) и лиственницы (единичные деревья). Сомкнутость крон – 0.6-0.7, высота деревьев осины – 14-18 м при диаметре стволов 20-34 см. II ярус состоит из ели (8 единиц по составу) с примесью осины (2 единицы) и немногочисленных



а



б

Фото 11. Производные лиственные леса на водоразделах: а – елово-березовый с сосной травяно-кустарничково-зеленомошный лес; б – осинник кустарничково-зеленомошный.

экземпляров березы. Сомкнутость крон – 0.3, высота елей – 8-10 м при диаметре стволов 14-16 см. III ярус (сомкнутость – 0.2) сформирован исключительно елью. Высота деревьев – 4-6 м, диаметр их стволов – 6-10 см. Ель довольно активно возобновляется. Отмечен единичный подрост березы и осины. В разреженном подлеске зарегистрированы *Sorbus aucuparia* и единичные кусты *Rosa acicularis*. Травяно-кустарничковый ярус густой (ОПП – до 80-90 %), включает 18 видов; высота основной массы растений – 20-30 см. Доминирует *Vaccinium myrtillus*, до 30 % составляет относительное покрытие *V. vitis-idaea*, до 5-7 % – *Melampyrum pratense*. По 1-2 % значения этого показателя – у *Avenella flexuosa*, *Geranium sylvaticum*, *Maianthemum bifolium*, *Rubus saxatilis*, *Trientalis europaea*. В других сообществах данной ассоциации отмечено заметное обилие

Gymnocarpium dryopteris, который образует крупные пятна доминирования.

Обильный опад осины угнетает развитие напочвенного покрова, ОПП которого не превышает 20 %. Мхи приурочены к колодам, пням, пристволовым повышениям. Доминирует *Pleurozium schreberi*, до 30 % составляет удельное покрытие *Hylocomium splendens*, до 5 % – у представителей рода *Brachythecium*, по 1-3 % – у *Dicranum polysetum*, *Ptilium crista-castrensis*.

Осинник травяного типа описан на левобережье р. Тобысь, на участке водораздела, примыкающем к карстовой воронке. Насаждение состоит из двух ярусов, общая сомкнутость крон составляет 0.9. В обоих ярусах явно преобладает осина. I ярус разреженный (сомкнутость крон – 0.3), его состав: 6Ос3Е1Б+С. Средняя высота деревьев – 14 м, максимальная – 16 м. Диаметр стволов осин варьирует от 20 до 34 см, у елей составляет 32-34 см. Высота II яруса – (8) 10-12 м, его формируют деревья осины (8 единиц по составу), березы и ели (по 1 единице); сомкнутость крон – 0.7-0.8. Отмечено малоактивное возобновление ели (высота подроста – до 3 м) и единичное – осины (высота – до 1 м). Хорошо выражен подлесок (сомкнутость – 0.2, высота – 0.5-2.0 м), в котором преобладает *Sorbus aucuparia*, встречается *Rosa acicularis*.

Травяно-кустарничковый ярус густой (ОПП – до 85 %), высота основной массы растений – 10-25 см. Зарегистрировано 26 видов трав и кустарничков. Содоминируют *Rubus saxatilis* и *Gymnocarpium dryopteris*, до 5 % составляет удельное покрытие *Maianthemum bifidum*. Из прочих трав заметно обилие у *Cirsium heterophyllum*, *Geranium sylvaticum*, *Melampyrum pratense*, *M. sylvaticum* (удельное покрытие – по 1-3 %). Важные ценотические позиции занимают кустарнички – *Vaccinium myrtillus*, *V. vitis-idaea* (относительное покрытие – по 10 %). Напочвенный покров развит слабо (ОПП – до 15 %). Содоминируют *Pleurozium schreberi* и *Hylocomium splendens*, на пристволовых повышениях и колодах обычны *Ptilium crista-castrensis*, *Hylocomiadelphus triquetrus*, *Sanionia uncinata*, виды родов *Brachythecium* и *Drepanocladus*.

3.1.2. Экосистемы речных долин

В долинах рек на территории заказника встречаются сообщества травянистых многолетников, заросли кустарников и пойменные леса.

Пойменные террасы рек Ухта и Тобысь выражены слабо, представлены узкими береговыми поймами (фото 12). На аллювиальных песчаных наносах по островам и берегам рек формируются чистые заросли *Petasites radiatus*, по берегам выражены узкие полосы ивняков из *Salix dasyclados*, под пологом которых развит покров из *Carex aquatilis*, *C. acuta* либо *Filipendula ulmaria*. На почве отмечены *Calliergon cordifolium*, *Plagiomnium ellipticum*, *Pseudobryum cinclidioides*, *Timmia megapolitana*. В центральной части пойм встречаются небольшие по площади участки высокотравных лугов. Приводим описание лугового фитоценоза, сформировавшегося в пойме р. Тобысь по правому берегу (фото 13). Он классифицирован в ранге **вейниково-разнотравно-таволговой** ассоциации.



Фото 12. Долина реки Ухта.

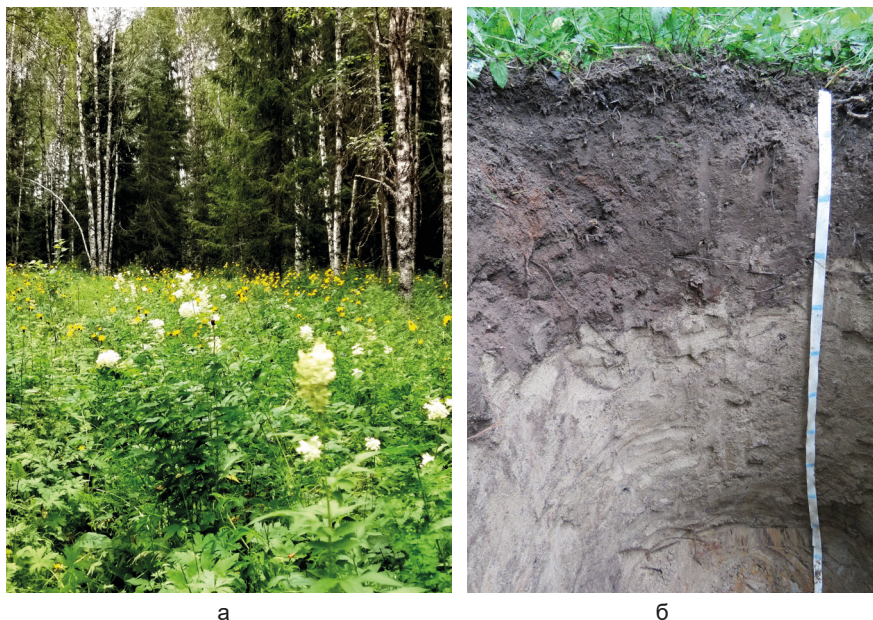


Фото 13. Разнотравно-таволговый луг на аллювиальной гумусовой глееватой почве: а – общий вид растительного сообщества; б – общий вид морфологического строения профиля почвы.

Сенокосение на лугу нерегулярное, вследствие чего началось его зарастание деревьями. Отмечены единичные экземпляры березы, ели и лиственницы высотой 10-14 м с диаметром стволов 16-30 см, подрост осины. Травостой густой (ОПП – 95-98 %), высокий (высота основной массы растений – 110-170 см), разнообразный по видовому составу. На пробной площади зарегистрировано 39 видов трав. Доминирует *Filipendula ulmaria*. По 5-10 % составляет удельное покрытие *Calamagrostis canescens*, *Crepis sibirica*, *Galium boreale*, *Geranium sylvaticum*, по 1-3 % – *Aconitum septentrionale*, *Cirsium heterophyllum*, *Milium effusum*, *Thalictrum minus*, *Trifolium medium*, *Trollius europaeus*, *Veronica chamaedrys*. Остальные виды представлены немногочисленными экземплярами. В напочвенном покрове (ОПП < 3 %) наиболее обилен *Rhodobryum roseum*. Отмечены *Plagiomnium cuspidatum*, *P. medium*, *Serpoleskea subtilis*.

Аллювиальные почвы пойменной террасы р. Тобысь имеют легкий гранулометрический состав, характеризуются заилен-

ным, слабо дифференцированным на генетические горизонты профилем, оторфованным в его верхней части. Как правило, отмечается близкое к поверхности залегание почвенно-грунтовых вод, определяющее развитие здесь преимущественно **аллювиальных гумусовых глеевых и аллювиальных перегнойно-глеевых** почв со строением профилей соответственно: AY-G-CG⁻ и H-G-CG⁻.

На относительно высоких, хорошо дренированных участках пойменной террасы, в центральной ее части, под луговым разнотравьем формируются аллювиальные гумусовые глееватые почвы. Морфологическое строение таких почв демонстрирует разрез (63°20'56.3" с.ш., 52°55'19.8" в.д.):

AYrz	0-6 см	Супесь, темно-серая с черными пятнами и мелкими включениями полуразложившихся растительных остатков, порошистой структуры, рыхлая, сухая, переплетена многочисленными корнями. Переход ясный, граница волнистая.
AY1	6-14 см	Супесь, темно-серая, зернисто-порошистой структуры, уплотнена, сухая, многочисленные корни. Переход постепенный.
AY2	14-30(36) см	Супесь, опесчаненная, буровато-серая, комковато-порошистой структуры, уплотнена, сухая, многочисленные корни. Переход резкий, граница языковатая.
AY/B	30(36)-60 см	Песок мелкозернистый, коричневатого-желтый с темно-серыми и бурными примазками, очень мелкими ржавыми пятнами, мелкими конкрециями и растительными полуразложившимися остатками; непрочной мелкокомковатой структуры, рыхлый, свежий, тонкие корни. Переход постепенный.
BC	60-81 см	Песок мелкозернистый, коричневатого-желтый с темно-серыми примазками, органогенными включениями, конкреционными новообразованиями, количество ржавых пятен с глубиной увеличивается; бесструктурный, рыхлый, свежий, редкие тонкие корни. Переход постепенный.
BCg ⁻	81-116 см	Песок мелкозернистый, сизовато-желтый с многочисленными ржавыми пятнами разных размеров, ржаво-бурными новообразованиями, темно-серыми прослойками и примазками, очень мелкими органогенными включениями; непрочной комковатой структуры, рыхлый, свежий, редкие тонкие корни. Переход постепенный.
Cg ⁻	116-130 см	Песок мелкозернистый, сизовато-желтый с многочисленными крупными ржавыми пятнами и разводами, темно-серыми тонкими прослойками и примазками; непрочной комковатой структуры, рыхлый, влажный.

Благодаря ежегодному привносу аллювия паводковыми водами, происходит периодическое обогащение пойменных почв всеми видами питательных элементов, что способствует хорошему

развитию травяного покрова и обуславливает формирование почвы под влиянием устойчивого дернового процесса. Профиль аллювиальных гумусовых почв включает дерновый горизонт (АУ) серого или буросерого цвета, мощностью 14 см, с хорошо развитой дерниной и часто плохо диагностируемой слоистостью. Почвообразующие породы представлены тонкопесчаным аллювием. Грунтовые воды находятся на глубине ниже 150 см.

Почвы имеют нейтральную реакцию среды (см. табл. 4). В верхних горизонтах идет накопление продуктов разложения органического вещества, благодаря чему их характеризует более высокое содержание гумуса и элементов питания растений. Количество подвижных соединений железа и марганца в пойменных почвах довольно высокое – достигает в верхних горизонтах соответственно 1.65 и 0.16 % (по данным И. В. Забоевой (1997) – до 27 мг/100 г). Гидролитическая кислотность низкая, наиболее значительные величины показателя отмечены в гумусово-аккумулятивном горизонте. Подвижными формами фосфора и калия данная почва обеспечена слабо.

В притеррасных понижениях распространены аллювиальные перегнойно-глеевые или торфяно-глеевые почвы. Вследствие длительного переувлажнения в них накапливаются растительные остатки в виде хорошо разложившейся перегнойно-торфянистой массы, переплетенной корнями осок и заполненной суглинистым иловатым наилком, мощностью – до 20 см. Ниже под органическими горизонтами залегает тонкопесчано-суглинистая грязно-сизая глеевая толща.

Специфика отложений, размываемых в пределах речных долин (наличие карбонатных и галогенных образований), разгрузка в речное русло минерализованных подземных вод могут обусловить формирование на территории заказника пойменных почв, не типичных для рек таежной зоны – **аллювиальных темногумусовых остаточно-карбонатных мелкопрофильных**.

Аллювиальные темногумусовые остаточно-карбонатные почвы описаны в пределах узкой пойменной террасы, растительный покров которой представлен смешанным лесом высокотравным (фото 14). В древесном ярусе – ель, береза, в кустарниковом – *Rosa acicularis*, в травяном – *Aconitum septentrionale*, *Angelica sylvestris*, *Equisetum sylvaticum*, *Filipendula ulmaria*, *Geranium sylvaticum*,



а



б

Фото 14. Пойменный смешанный лес высокотравный: а – общий вид растительного сообщества; б – общий вид морфологического строения почвы.

Urtica sondenii, *Veratrum lobelianum*. Ближе к руслу реки распространены заросли ивы. Поверхность террасы волнистая, с небольшим уклоном к руслу реки, микрорельеф формируют кочки высотой около 30-40 см и валеж. Характеристика морфологического строения почвы дана на примере опорного разреза (63°26'11.6" с.ш., 52°58'22.6" в.д.):

AU	0-10 (13) см	Средний суглинок, темно-серый с черными мелкими включениями полуразложившихся растительных остатков, зернистой структуры, рыхлый, сухой, переплетен многочисленными корнями разных размеров. Переход заметный, граница – крупными карманами.
ACca	10 (13)-30 см	Средний суглинок, серовато-темно-коричневый с ржаво-охристыми конкреционными новообразованиями, комковато-зернистой структуры, уплотнен, свежий; много корней, встречаются копролиты, мелкие обломки карбонатной породы.
Rca	> 30 см	Подстилагается плотной плитой карбонатной породы.

Литология пород (наличие/отсутствие карбонатов) оказывает значимое влияние на показатели физико-химического состояния пойменных почв (Лаптева и др., 2020). Присутствие карбонатов кальция в почвообразующей породе обеспечивает

высокую степень насыщенности аллювиальных темногумусовых остаточно-карбонатных почв основаниями ($> 80 \%$), способствует нейтрализации кислых продуктов разложения растительных остатков, смещению кислотно-основных свойств почв в сторону слабокислой или нейтральной реакции среды. Стабилизация кальцием почвенного органического вещества определяет его закрепление в верхних горизонтах профиля и обособление относительно мощной толщи (до 30 см) из четко выраженного гумусово-аккумулятивного АU и переходного АСса горизонтов.

Влияние зональных климатических условий находит свое отражение в характере гумуса. Несмотря на присутствие значительного количества обменных катионов кальция в составе почвенного поглощающего комплекса, в группе гуминовых кислот (ГК) на долю фракции ГК-2, предположительно связанной с кальцием, как показывают результаты фракционно-группового состава гумуса, в среднем приходится до 23 % от суммы ГК (Комплексный ландшафтный заказник .., 2007, 2011). Согласно градации Д. С. Орлова с соавторами (2004), эти значения соответствуют низкому уровню содержания ГК-2 в почвах и сближают аллювиальные карбонатные почвы по специфике гумусного состояния с аллювиальными почвами, формирующимися на бескарбонатных отложениях (Лаптева, Балабко, 1999).

3.1.3. Экосистемы болот

Болота в резервате мало распространены, но при этом являются неотъемлемым компонентом ландшафтов и характеризуются достаточно высоким разнообразием. Гидроморфными сообществами покрыто около 10 % обследованной территории. К водораздельным пространствам приурочены относительно крупные болотные массивы и их системы верхового и переходного типов. В центральной части заказника встречаются небольшие по размерам карстовые сплавинные и ключевые болота.

3.1.3.1. Сфагновые верховые болота

Верховые болота типичны для подзоны средней тайги. Они представлены как небольшими массивами, занимающими несколько гектаров, так и обширными болотными системами,

имеющими сложную гидрологическую сеть и состоящими из нескольких массивов, разделенных лесными островами, гривами и проточными топями. Для них типичны выпуклая или слабо-выпуклая поверхность, бедный видовой состав и ценотическое разнообразие; питание осуществляется за счет атмосферных осадков и поверхностного стока. Для верховых или олиготрофных болот характерна сложная горизонтальная структура – от центра к окрайке постепенно происходит смена растительности. Верховые болота региона относятся к группе типов северо-восточно-европейских сфагновых верховых болот (Юрковская, 1992). В группе два типа: 1) Печорско-Онежские верховые болота кассандрово-морошково-сфагновые со сфагновыми мочажинами на склонах и заболоченным лесом по краю, 2) северо-восточно-европейские верховые болота сосново-(пушицево)-кустарничково-сфагновые. Оба указанных типа представлены в районе исследований. Приводим их характеристику.

Комплексные (кочковато-топяные и грядово-мочажинные) верховые болота. На исследованной территории болота данного типа представлены несколькими безымянными массивами. Верховые болота занимают сточные или слабопроточные котловины на водоразделах рек Тобысь, Ухта и их притоков, их питание осуществляется преимущественно за счет атмосферных осадков и поверхностно-сточных вод. Поверхность верховых болот выпуклая или слабовыпуклая, сток направлен от центра к окрайкам. Характер микрорельефа центральной части болот кочковато-топяной, кочковато-мочажинный, местами переходящий в грядово-мочажинный. Видовой состав сообществ не богат, на повышениях встречается в среднем 18, в понижениях – 8 видов растений.

Структура растительного покрова комплексная и определяется характером микрорельефа. Растительность гетерогенная, но не отличается высоким разнообразием. Древесный ярус выражен слабо, деревья *Pinus sylvestris* угнетены и распределены неравномерно – приурочены исключительно к повышениям микрорельефа. Периодически встречаются отмершие экземпляры. Высота живых деревьев варьирует от 0.5 до 5 м, подрост малочисленный. Кочки и гряды хорошо выражены, их высота со-



а



б

Фото 15. Верховые комплексные болота: а – кочковато-мочажинный комплекс; б – грядово-мочажинный комплекс.

ставляет от 20 до 50 см. Преобладают кочки с диаметром 2-4 м; размеры гряд могут заметно варьировать: ширина – 1.5-4 (10) м, длина – 10-50 м и более (фото 15). К кочкам и грядам приурочены кустарничково-сфагновые, кустарничково-морозово-сфагновые и кустарничково-пушицево-сфагновые фитоценозы. Преобладают полидоминантные сообщества, в травяно-кустарничковом ярусе которых в качестве содоминантов встречаются *Chamaedaphne calyculata*, *Vaccinium uliginosum*, *Andromeda polifolia*, *Rubus chamaemorus* и *Eriophorum vaginatum*. Фитоценозы с господством только одного из этих видов отмечены единично. Проективное покрытие (ПП) кустарничков варьирует от 5 до 45 %, в сумме может достигать 65 %, у *Rubus chamaemorus* и *Eriophorum vaginatum* – 15 %. На грядах также постоянны *Betula nana*, *Empetrum hermaphroditum*, *Carex pauciflora*, *Drosera rotundifolia*, *Oxycoccus palustris* (их ПП не превышает 5 %). Несколько реже встречаются *Ledum palustre* и *Oxycoccus microcarpus*. Напочвенный покров кочек и гряд образован сфагновыми мхами. В большинстве сообществ доминирует *Sphagnum fuscum* (ПП – 70-95 %). На более низких грядах, преимущественно по периферии комплекса, в напочвенном покрове возрастает участие *Sphagnum divinum* и *S. angustifolium*. Часто совместно с господствующими видами мхов произрастают *Sphagnum capillifolium*, *S. russowii*, *Aulacomnium palustre*, *Polytrichum strictum*, *Pleurozium schreberi* и *Mylia anomala*.



Фото 16. Шейхцериено-сфагновая мочажина.

Мочажины занимают до 50 % площади комплексов. Как правило, они обводнены, в некоторых случаях уровень болотных вод (УБВ) расположен выше поверхности мохового покрова. Растительность понижений однообразная и однородная. Она представлена преимущественно шейхцериено-сфагновыми сообществами, с господством шейхцерии болотной – *Scheuchzeria palustris* (ПП – 20-35 %) в травяном покрове и *Sphagnum balticum* и/или *S. majus* (ПП – до 100 %) в моховом ярусе (фото 16).

Это маловидовые фитоценозы, с разреженным травостоем, в которых, кроме доминантов, произрастают только *Andromeda polifolia*, *Carex limosa*, *Chamaedaphne calyculata*, *Drosera anglica*, *D. rotundifolia*, *Eriophorum vaginatum*, *Oxycoccus palustris*; их суммарное покрытие – менее 5 %. В мочажинах также отмечены фитоценозы с господством *Carex limosa* и *Eriophorum vaginatum*, но они встречаются гораздо реже.

По направлению к краю болота мочажинные комплексы постепенно сменяются кочковато-топяными, топяными или кочковатыми участками. Здесь на повышениях становятся обычными кустарничково-сфагновые и кустарничково-пушицево-сфагновые

сообщества. На повышениях микрорельефа, занимающих от 30 до 70 % площади, обильны болотные кустарнички (*Andromeda polifolia*, *Chamaedaphne calyculata*, *Vaccinium uliginosum* и др.) и *Eriophorum vaginatum*. Среди мхов на кочках по-прежнему господствует *Sphagnum fuscum*, но при этом заметно возрастает участие *Sphagnum divinum* и *S. angustifolium*.

В топях шейхцеријево-сфагновые фитоценозы сменяются пушицево-сфагновыми (фото 17 а). Растительный покров понижений становится мозаичным, пространство между кочками занято сообществами, в которых доминантом травяно-кустарничкового яруса является *Eriophorum vaginatum*. Дернины пушицы занимают до половины участка (в среднем более 30 %). Постоянно участие таких видов, как *Andromeda polifolia*, *Betula nana*, *Carex limosa*, *Chamaedaphne calyculata*, *Oxycoccus palustris* и *Scheuchzeria palustris*; проективное покрытие каждого из них составляет 1-5 %. *Andromeda polifolia* и *Chamaedaphne calyculata* иногда довольно обильны (ПП – до 10-15 %) и являются содоминантами травяно-кустарничкового яруса. В напочвенном покрове снижается значение *Sphagnum balticum*, ему на смену приходит *S. fallax*, возрастает участие в сообществах топей *S. angustifolium*, местами и *S. divinum*.



а



б

Фото 17. Окрайка верхового болота: а – пушицево-сфагновая; б – осоково-сфагновая с *Carex lasiocarpa*.

Вдоль края болот, а также в местах разгрузки болотных вод распространены сильно обводненные, мезотрофные, мезо-олиготрофные топи или ковры. Для них характерен выровненный микрорельеф с единичными кочками (ПП – не более 5 %). Растительный покров представлен осоково-сфагновыми сообществами. Древесный ярус не выражен, но отдельно стоящие деревья – *Pinus sylvestris*, *Betula pubescens* – встречаются постоянно. Травяно-кустарничковый ярус сложен *Carex rostrata* или *C. lasiocarpa*, их проективное покрытие составляет 30-50 % (фото 17 б). Напочвенный покров сплошной, он образован *Sphagnum fallax*. Кроме перечисленных видов в этих фитоценозах произрастают *Andromeda polifolia*, *Chamaedaphne calyculata*, *Scheuchzeria palustris*, *Eriophorum vaginatum*, *Oxycoccus palustris* и др. Моховой покров сомкнутый, довольно однородный и образован *Sphagnum fallax*, *S. riparium*. Из мхов также отмечены *Aulacomnium palustre*, *Pohlia nutans*, *Polytrichum commune*, *P. strictum*, *Sphagnum balticum*, *S. majus*.

Сосново-кустарничково-(пушицево)-сфагновые верховые болота. Лесные верховые болота широко распространены по всей таежной зоне. На ООПТ представлены единичными, небольшими по размерам массивами (фото 18). Они приурочены к небольшим



Фото 18. Облесенное сосной лесной (*Pinus sylvestris*) верховое болото. Общий вид.

депрессиям и бессточным котловинам, чередуясь с сосновыми лишайниковыми борами. Из-за наличия хорошо развитого древесного яруса болота данного типа плохо отличимы от заболоченных сосняков.

Для этих болот характерны кочковатый микрорельеф, крайне бедный видовой состав, насчитывающий не более 25-30 видов растений, включая мхи, однородный растительный покров и неглубокая торфяная залежь мощностью до 1.5-2.5 м. Растительность в пределах массивов гомогенная или однородно мозаичная. Основную площадь занимают сосново-кустарничково-сфагновые (на повышениях) и сосново-кустарничково-пушицево-сфагновые (в межкочечных пространствах) сообщества. Они близки по таксономическому составу и структуре фитоценозов. В формировании древесного яруса принимает участие преимущественно *Pinus sylvestris*. Высота деревьев сосны варьирует от 1.5 до 9 м, в среднем составляет 5 м. Древостой сильно разреженный, сомкнутость крон – 0.2-0.3 (0.4). Отмечен сухостой сосны (высота – до 10 м). Часть деревьев имеет послепожарные повреждения, есть обгоревшие сухостойные деревья и пни. В пределах болотных массивов могут встречаться отдельно стоящие угнетенные (высота – 1-3 м) деревья *Betula pubescens*, реже *Picea obovata*.

Травяно-кустарничковый ярус полидоминантный, хорошо выражен (ОПП – 65-75 %). Основу сообществ повышений составляют типичные олиготрофные болотные кустарнички: *Andromeda polifolia*, *Chamaedaphne calyculata*, *Empetrum hermaphroditum*, *Ledum palustre*, *Vaccinium uliginosum*. Эти виды характеризуются высоким постоянством (IV-V классы) и значительным проективным покрытием, которое варьирует от 5 до 20 %. В ряде сообществ заметно участие *Rubus chamaemorus* и *Eriophorum vaginatum* (ПП – до 15 %). Постоянны *Carex pauciflora*, *Drosera rotundifolia*, *Oxycoccus palustris*, *O. microcarpus*, однако их участие в формировании травяно-кустарничкового яруса незначительное. Нередко на болотах данного типа отмечено участие в фитоценозах некоторых лесных видов, таких как *Carex globularis*, *Melampyrum pratense*, *Vaccinium vitis-idaea* и *V. myrtillus* (ПП – менее 5 %). В напочвенном покрове главенствующая роль принадлежит сфагновым мхам: *Sphagnum angustifolium*, *S. capillifolium*, *S. divinum*,

S. fuscum. В подавляющем большинстве исследованных сообществ доминирует *Sphagnum fuscum*, на отдельных участках его покрытие достигает 70-90 %. Кроме сфагнов на повышениях постоянны зеленые мхи (*Polytrichum strictum*, *Pleurozium schreberi*, *Aulacomnium palustre*, *Pohlia nutans*) и печеночники (например, *Mylia anomala*). Межкочечные понижения занимают менее 10 % площади болот и также являются полидоминантными. В них, наряду с кустарничками (*Andromeda polifolia*, *Chamaedaphne calyculata*, *Oxycoccus palustris* и др.), может быть заметным участие *Eriophorum vaginatum* (ПП – 10-30 %), а в напочвенном покрове господствующее положение переходит от *Sphagnum fuscum* к *S. angustifolium*, увеличивается обилие *S. divinum*. Остальные виды те же, что и на кочках.

На территории заказника в пределах безлесных болотных массивов развиты типичные **торфяные олиготрофные** (мощность торфа – свыше 50 см) и **торфяные олиготрофные глеевые** (мощность торфа – менее 50 см) почвы. Последние приурочены, как правило, к окрайкам болот. С позиций региональной классификации (Забоева, 1975), такие почвы относят к болотным верховым торфяным и торфяно-глеевым.

Торфяная залежь верховых болот – сырая, насыщена водой, слабо дифференцирована по профилю, сложена преимущественно сфагновым торфом. С поверхности слой торфа мощностью до 4 см представлен очесом сфагновых мхов соломенно-желтого цвета, ниже торф желтовато-коричневый, плохо разложившийся, сырой. Вниз по профилю цвет торфа темнеет, степень его разложения несколько возрастает. Торф – низкозольный (потеря от прокаливания – 94-98 %), кислый, слабоминерализованный (Комплексный ландшафтный заказник .., 2007, 2011).

В торфяных олиготрофных глеевых почвах мощность торфяного горизонта в пределах 30-50 см; под ним залегает минеральный глеевый горизонт G, для которого характерны аккумуляция потечного гумуса (фиксируется по грязно-коричневым тонам окраски на сизом фоне) и ожелезнение тонкодисперсной массы. По химическим свойствам торфяные олиготрофные глеевые почвы имеют много общего с торфяными олиготрофными почвами: торф низко-зольный, кислый, беден питательными элементами (Комплексный ландшафтный заказник .., 2007, 2011).

3.1.3.2. Переходные болота и участки переходного типа

Все переходные болота объединены в одну группу типов – восточно-европейские сфагновые переходные болота (Юрковская, 1992). В районе исследований они представлены либо самостоятельными травяно-сфагновыми и кустарничково-травяно-сфагновыми массивами, либо являются частью болотных систем (фото 19). По площади не уступают болотам других типов и распространены так же широко, как и верховые.

Переходные болота встречаются на водоразделе Ухты и Тобыся, где занимают сточные и слабопроточные котловины. Они имеют выровненную или с небольшим уклоном поверхность, сток обычно выражен в виде небольших ручьев. Питание смешанное, за счет атмосферных осадков и поверхностно-сточных вод проточного характера. Макрорельеф выражен слабо, до 10-15 % площади могут занимать кочки. Видовой состав сообществ не отличается высоким разнообразием и в среднем насчитывает 12 видов растений. Растительный покров однородный или мозаичный, реже комплексный. На исследованных переходных болотах кочки занимают не более 10 % площади, они невысокие (20-30 см), округлые. К кочкам приурочены полидоминантные кустарничково-сфагновые и кустарничково-пушицево-сфагновые сообщества.

В травяно-кустарничковом ярусе этих фитоценозов преобладают *Chamaedaphne calyculata*, *Andromeda polifolia*, *Vaccinium*

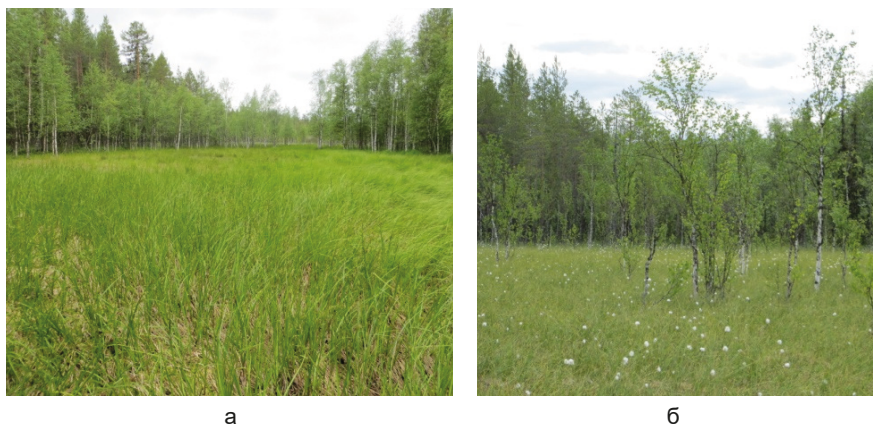


Фото 19. Переходные болота: а – безлесное осоково-сфагновое; б – осоково-пушицево-сфагновое с березой.

uliginosum, *Betula nana* и *Eriophorum vaginatum* (ПП – 15-30 %). Постоянны также *Oxycoccus palustris*, *Rubus chamaemorus*, *Carex pauciflora*, *Drosera rotundifolia* и др. (ПП – 1-5 (10) %). Моховой покров сомкнутый, мозаичный и образован смесью сфагновых мхов (*Sphagnum angustifolium*, *S. divinum* и *S. fuscum*), суммарное покрытие которых составляет до 70-90 %. Высоким постоянством характеризуются *S. capillifolium* и некоторые зеленые мхи (*Aulacomnium palustre*, *Pleurozium schreberi* и *Polytrichum strictum*), но участие этих видов в формировании ценозов невелико.

Основную площадь массивов занимают равнинные сфагновые ковры и топи. Растительность здесь однообразная, местами мозаичная. В покрове преобладают осоково-сфагновые и пушицево-сфагновые сообщества. Каждый фитоценоз может занимать обширные участки, простираясь на десятки и даже сотни метров. В топиях чередуются сообщества с господством в травяном покрове *Carex rostrata*, *Eriophorum vaginatum* и *Menyanthes trifoliata*, реже *Carex lasiocarpa* и *C. vesicaria*. Напочвенный покров ковров сложен *Sphagnum fallax*, в более обводненных топиях – *S. riparium* с примесью *S. majus* и *Warnstorfia exannulata*.

Проективное покрытие доминантов травяно-кустарничкового яруса составляет в среднем 30 %, сфагновых мхов – 95 %. Иногда виды произрастают совместно, образуя разнообразные травяно-сфагновые фитоценозы, например, осоково-вахтосфагновый, осоково-пушицево-сфагновый и др. Обилие видов и их роль в формировании таких сообществ может значительно варьировать (ПП – от 5 до 50 %). Кроме перечисленных таксонов высоким постоянством характеризуются только *Drosera rotundifolia*, *Oxycoccus palustris*, *Chamaedaphne calyculata* и *Andromeda polifolia*. Их ценотическая значимость увеличивается также на менее обводненных коврах и микроповышениях. Местами они, совместно с *Eriophorum vaginatum* и *Sphagnum angustifolium*, *S. divinum*, *Aulacomnium palustre*, *Polytrichum strictum*, формируют кустарничково-травяно-сфагновые сообщества.

По окрайке массивов, в местах разгрузки болотных вод, не редки облесенные мезотрофные участки. В таких местообитаниях древесный ярус совместно с *Pinus sylvestris* формирует

Betula pubescens. Высота деревьев варьирует от 1 до 3 (5) м, они часто угнетены, подрост почти нет. Спорадически встречаются кустарники (виды рода *Salix*, *Juniperus communis* и др.), но их роль в сложении ценозов минимальная. К деревьям приурочены небольшие кочки с диаметром до 1.5 м. К ним тяготеет большинство кустарничков (*Andromeda polifolia*, *Chamaedaphne calyculata*, *Oxycoccus palustris*, *Vaccinium uliginosum*), зеленые (*Aulacomnium palustre*, *Pleurozium schreberi*, *Polytrichum strictum*) и сфагновые (*Sphagnum angustifolium*, *S. divinum*) мхи. Травяно-кустарничковый ярус понижений хорошо выражен, он многовидовой, полидоминантный. В качестве доминантов и содоминантов яруса выступают: *Carex rostrata*, *C. lasiocarpa*, *Menyanthes trifoliata*, реже *Comarum palustre*, *Equisetum fluviatile*. Проективное покрытие всех растений варьирует в широких пределах (от 1-2 до 50 %). Вода часто стоит на поверхности, поэтому напочвенный покров не всегда выражен. В его формировании принимают участие как сфагновые (*Sphagnum fallax*, *S. riparium*, *S. divinum*, *S. angustifolium* и др.), так и бриевые (*Warnstorfia exannulata*, *Straminergon stramineum* и др.) мхи.

Местами на границе массивов, в узких перешейках, значительные площади заняты мелкокочковатыми олиготрофными сосново-пушицево-сфагновыми фитоценозами. Древесный ярус разрежен и образован сосной низкого бонитета. Высота деревьев – до 10 м, сомкнутость – 0.1-0.2. Много сухостойных деревьев. Проективное покрытие *Eriophorum vaginatum* достигает 50 %; моховой покров сформирован *Sphagnum fallax* (95-100 %).

В переделах массивов переходных болот с развитой евтрофной и мезотрофной растительностью формируются **торфяные эвтрофные глеевые иловато-торфяные почвы**. Характеристика такого типа почвы дана на примере разреза, заложенного в центральной части заболоченной ложбины стока (63°19'17.7" с.ш., 52°52'21.5" в.д.), растительный покров которой представлен различными видами осок и *Juncus fufiformis*. Торфяной горизонт в профиле почвы четко дифференцирован на два подгоризонта. Верхний горизонт (ТЕ) имеет мощность до 10-20 см, бурой окраски, состоит из слабо разложившихся мхов, осок, опада листьев, хвои и других остатков древесной растительности. Нижняя часть торфяной толщи (ТEmr) – мокрая,

заиленная, отличается более высокой степенью разложения органического материала (до 40-50 %) и темным (до черного) цветом. Залегающий под слоем торфа глеевый грязно-сизый горизонт Gh1 подстилается щебнистым хрящевато-песчаным элювием.

Торф низинных болотных почв имеет нейтральную или близкую к нейтральной реакцию среды (см. табл. 4). pH солевой вытяжки находится в пределах 6.1-6.8. Кислотность торфа с глубиной незначительно увеличивается. Верхний слой торфа (TE) характеризуется высокими значениями гидролитической кислотности, которая резко снижается вниз по профилю. Подвижными формами соединений фосфора и калия высокообеспечен лишь верхний горизонт торфяной эутрофной почвы, в нижней части профиля их содержание заметно снижается.

3.1.3.3. Карстовые болота

В центральной части исследованной территории встречаются карстовые болота. Это один из наиболее редких и наименее изученных типов болот Республики Коми. Карстовые болота формируются в карстовых ландшафтах при заболачивании воронок и провалов. На территории заказника представлены сплавинные и ключевые карстовые болота.

Карстовые сплавинные болота. В карстовом ландшафте исследованной территории преобладают сплавинные болота с преобладанием мезо- и олиготрофных растительных сообществ. Их питание осуществляется за счет атмосферных осадков. Сплавинные массивы находятся на разных этапах заболачивания: от мелководных зарастающих озер с водно-болотной растительностью до пушицево-кустарничково-сфагновых верховых болот, являющихся завершающими стадиями этого процесса (фото 20). Среди исследованных экосистем преобладали массивы, находящиеся на промежуточных стадиях развития. Это небольшие по размерам болота округлой формы. Видовой состав бедный (около 20 видов), растительный покров представлен преимущественно сообществами травяной и травяно-сфагновой групп. В пределах болота растительность однородная или мозаичная и сформирована 1-2 олигомезотрофными или мезотрофными фитоценозами (со мхами или без). На наиболее обводненных болотах (вода стоит на 10-20 см выше поверхности)



а



б



в

Фото 20. Сплавинные карстовые болота: а-в – разные стадии зарастания.

фитоценозы образованы осоками – *Carex lasiocarpa* и *C. rostrata*; напочвенный покров в их центральных частях либо отсутствует, либо разреженный (ОПП – менее 50 %). Непосредственно в воде произрастают только *Menyanthes trifoliata* и *Comarum palustre*. Мхи представлены *Sphagnum riparium* и *Warnstorfia exannulata*. Часто по краю таких болот формируются сфагновые, травяно-сфагновые ковры с единичными кустарничками. Не менее широко распространены осоково-пушицево-сфагновые, пушицево-сфагновые массивы, вероятно, являющиеся следующим этапом развития болот данного типа. Для них характерна дифференциация микрорельефа, до 5-10 % занимают кочки и менее гидрофильная растительность. Доминантами растительного покрова выступают *Eriophorum vaginatum*, *Carex rostrata*, *C. lasiocarpa*, *Sphagnum fallax*, *Sphagnum angustifolium*, *S. divinum*. Заметно возрастает участие кустарничков (*Andromeda polifolia*, *Chamaedaphne*

calyculata, *Vaccinium uliginosum*, *Oxycoccus palustris*), особенно на кочках, где их суммарное покрытие достигает 40 %.

Карстовые ключевые болота. Еще один тип болот, который встречается в исследованном регионе, – это карстовые низинные (ключевые) болота. Грунтовыми водами, выклинивающимися в провалы и воронки, свойственна высокая минерализация, поэтому эти болота характеризуются богатым видовым и ценоотическим разнообразием. На исследованной территории нами описано несколько таких массивов. Все они расположены в неглубоких карстовых провалах с выраженным стоком. Это разнотравно-моховые болота с евтрофной растительностью. Для них характерна ровная поверхность с небольшим уклоном. Микро-рельеф с неглубокими западинами, местами кочковатый. Растительный покров мозаичный, мозаичность определяется большим числом эдификаторов и их сменой в зависимости от изменения экологических условий. Сообщества часто близки по видовому составу, границы между ними размыты. Преобладают осоково-травяно-моховые и разнотравно-моховые с единичными деревьями сообщества (фото 21).

Это полидоминантные, многовидовые (в среднем 34 вида) фитоценозы с достаточно постоянным составом слагающих их растений. Из деревьев отмечены *Betula pubescens*, *Picea obovata* и *Pinus sylvestris*. Они произрастают единично или небольшими



а



б

Фото 21. Карстовые ключевые болота: а – общий вид; б – травяно-моховое сообщество.

группами. Высота деревьев варьирует от 3 до 10 м. Из кустарников обычны *Juniperus communis*, *Rosa acicularis* и виды рода *Salix*. Кустарники часто растут отдельными группами, не образуя выраженного яруса; их суммарное покрытие составляет 1-5 %, реже – до 15 %.

Травяной покров хорошо развит, общее проективное покрытие – 70-80 %. Его основу составляют евтрофные и мезоевтрофные виды, из которых наиболее высоким постоянством характеризуются: *Bistorta major*, *Calamagrostis purpurea*, *Carex appropinquata*, *C. caespitosa*, *C. paupercula*, *Equisetum fluviatile*, *Comarum palustre*, *Geranium sylvaticum*, *Filipendula ulmaria*, *Rumex acetosa*, *Veratrum lobelianum*. Обилие и состав этих видов меняются в зависимости от изменения условий увлажнения и водно-минерального питания. Проективное покрытие остальных растений редко превышает 1-2 %. К их числу, например, относятся: *Cardamine pratensis*, *Corallorhiza trifida*, *Epilobium palustre*, *Eriophorum gracile*, *E. polystachion*, *Eriophorum vaginatum*, *Galium palustre*, *G. uliginosum*, *Melampyrum sylvaticum*. Кустарнички (*Andromeda polifolia*, *Chamaedaphne calyculata*, *Ledum palustre*) на этих участках встречаются редко, они малообильны и приурочены к микроповышениям различного происхождения. Исключением является *Oxycoccus palustris*, которая произрастает повсеместно. Напочвенный покров сплошной (ОПП – 95-100 %), очень пестрый и мозаичный. В его формировании участвуют в разных пропорциях как сфагновые (*Sphagnum warnstorffii*, *S. squarrosum*, некоторые виды рода *Sphagnum* из секции *Subsecundum*), так и бриевые (*Aulacomnium palustre*, *Calliergon giganteum*, *C. richardsonii*, *Paludella squarrosa*, *Plagiomnium ellipticum*, *Tomentypnum nitens* и др.) мхи.

В целом, растительность болот данного типа разнообразна и отличается большим флористическим богатством. По предварительным данным видовой состав исследованных сообществ насчитывает 86 таксонов. Во флоре преобладают евтрофные, гидрофильные растения и представители водно-болотного разнотравья. Выявлен один редкий и нуждающийся в охране вид – *Leucorchis albida*, еще несколько представителей семейства орхидные нуждаются в биологическом надзоре (*Gymnadenia conopsea*, *Platanthera bifolia* и др.).

Болота играют важную роль не только в поддержании и сохранении биологического разнообразия на видовом, цено- тическом и экосистемном уровнях, но и гидрологического режи- ма прилегающих территорий. Болотные топи, озерки, ручьи являются местами временного или постоянного пребывания, а также гнездования многих видов птиц, в том числе редких (например, журавля серого) и охотничье-промысловых (гуси, утки и др.).

Все болота ландшафтов заказника находятся в естест- венном состоянии. Антропогенное воздействие на болотные эко- системы минимальное, отмечены только незначительные следы антропогенного вмешательства (дороги, тропы, бытовой мусор, кострища, вырубленные деревья и др.), которые связаны в пер- вую очередь с охотой.

3.1.4. Экосистемы карстовых форм рельефа

Особое внимание при проведении исследований было уделено обследованию мест распространения карстовых форм рельефа – воронок, котловин, карстовых провалов. На северо-вос- токе европейской части России почвы, сформированные на продук- тах выветривания плотных карбонатных пород, – наименее иссле- дованы в структуре почвенного покрова (Комплексный ланд- шафтный заказник .., 2007; Денева, 2011; Комплексный ландшафт- ный заказник .., 2011; Комплексный ландшафтный заказник .., 2015). Считается, что почвы и почвенный покров карстовых ландшафтов характеризуются низким потенциалом восстано- вления, а их использование в хозяйственных целях может привести к катастрофическим и в ряде случаев необратимым последствиям (Andriani, Walsh, 2009; Parise et al., 2009; Podobnikar et al., 2009; Gabrovsek et al., 2011). В настоящее время на терри- тории Республики Коми наиболее ценные для сохранения био- логического разнообразия участки карстовых ландшафтов вклю- чены в систему особо охраняемых природных территорий (Непо- милуева, 1981; Улле, 1982; Тетерюк, Денева, 2011; Кадастр особо охраняемых .., 2014).

Почвы карстовых ландшафтов представляют большой ин- терес с точки зрения характеристики особенностей и механизмов

почвообразования на плотных почвообразующих породах (Смирнова, 2015). Такие почвы существенно отличаются по своему строению и свойствам как от почв, формирующихся на рыхлых породах (Катаева, Холод, 2005; Казеев и др., 2012; Катаева, 2013; Конюшков и др., 2019; Шамрикова и др., 2020; Silva, 1993; Silva et al., 2017), так и от аналогичных почв, формирующихся в иных климатических или ландшафтных условиях (Горячкин, Макеев, 1991; Горячкин, 2010). Сопоставление полученной информации о почвах карстовых ландшафтов с данными о формировании почв на других почвообразующих породах позволяет оценить глубину голоценовой переработки (трансформации) плотной породы в условиях гумидного почвообразования.

В границах Федерального заказника «Параськины озера» на участках, где карбонатные породы, залегающие глубже 2-3 м от поверхности почвы, перекрыты четвертичными отложениями преимущественно легкого гранулометрического состава, склоны карстовых воронок покрыты сосновыми лесами. Приводим описание растительности и почв карстовой воронки, расположенной на водоразделе рек Тобысь и Ухта (63°20'76.6" с.ш., 52°54'10.2" в.д.). На склонах воронки сформировался березово-сосновый с лиственницей лишайниково-зеленомошный лес (фото 22). Сомкнутость крон древостоя – 0.6-0.7, выражены два яруса. I ярус сформирован сосной (9 единиц по составу) и лиственницей (1 единица). Сомкнутость крон – 0.4, высота деревьев – от 12 до 16 м при диаметре стволов 20-34 см. II ярус состоит из сосны, березы и лиственницы (7С2Б1Л). Сомкнутость крон – 0.5-0.6, высота деревьев – 6-8 м при диаметре стволов 8-12 (18) см. Зарегистрировано слабое возобновление сосны и ели, единичное – березы. Высота подроста – до 3 м. Имеется разреженный подлесок из *Juniperus communis*, *Rosa acicularis* и *Sorbus aucuparia* высотой 0.5-1 м. Травяно-кустарничковый ярус и напочвенный покров описаны по склонам южной и западной экспозиций.

На склоне Ю экспозиции ОПП травяно-кустарничкового яруса составляет 15-40 %, высота растений – 10-30 см. Зарегистрировано 15 видов кустарничков и трав. Господствует *Vaccinium vitis-idaea*, до 5-7 % составляет относительное покрытие *Melampyrum pratense*, до 1 % – *Diphasiastrum complanatum*. Остальные виды встречаются единичными экземплярами.



а



б

Фото 22. Растительные сообщества и почвы склонов карстовой воронки. Южный склон: а – общий вид растительного сообщества, сосняк зеленомошно-лишайниковый; б – общий вид морфологического строения профиля почвы.

Напочвенный покров почти сплошной, его ОПП – 95 %. Содоминируют *Pleurozium schreberi* и *Cladonia stellaris*, по 15-20 % составляет удельное покрытие *C. arbuscula*, *C. rangiferina*, до 2 % – *Dicranum scoparium*. На менее прогреваемом склоне 3 экспозиции условия водного режима более благоприятные. Общее проективное покрытие травяно-кустарничкового яруса увеличивается до 40-60 %, разнообразие трав и кустарничков – до 26 видов. Сохраняется доминирование *Vaccinium vitis-idaea*, при этом по 5-7 % составляет относительное покрытие *Melampyrum pratense*, *Geranium sylvaticum*, *Vaccinium myrtillus*, по 1-2 % – *Chamaenerion angustifolium*, *Maianthemum bifolium*, *Rubus saxatilis*, *Trientalis europaea*. Общее проективное покрытие напочвенного покрова варьирует от 60 до 90 %. Доминирует *Pleurozium schreberi*, до 30 % составляет удельное покрытие *Dicranum scoparium*, по 5-7 % – *Hylocomium splendens*, *Ptilium crista-castrensis*. Кустистые лишайники (*Cladonia stellaris*, *C. arbuscula*, *C. rangiferina*) играют подчиненную роль, их относительное покрытие по 1-2 %.

В пределах карстовых форм рельефа распространены в основном подзолы иллювиально-железистые. На южном склоне карстовой воронки (63°20'44.4" с.ш., 52°54'30.4" в.д.) под пологом сосняка зеленомошно-лишайникового развиты **подзолы иллювиально-железистые языковатые**. Их морфологическое строение приведено ниже:

О	0-3(4) см	Желтовато-бурая, рыхлая, влажная подстилка, отслаивается от минеральной части профиля.
EBF	3(4)-20 см	Подзолистый горизонт неоднородный по мощности, прерывистый, представлен, в основном, в виде пятен или белесой присыпки. Песок, мелкозернистый, буровато-ржаво-белесый, с черными и темно-серыми пятнами и языками в верхней части, темно-бурыми и темно-серыми примазками, мелкими конкреционными новообразованиями, черными органогенными включениями; непрочной комковатой структуры, рыхлый, сухой, многочисленные корни. Граница между горизонтами размытая.
BFy	20-56 см	Супесь, мелкозернистая, ржаво-бурая с темно-серыми примазками, плотными ржаво-охристыми новообразованиями; непрочной комковатой структуры, уплотнена, сухая, многочисленные корни. Переход постепенный.
В	56-92 см	Легкий суглинок с песчаными линзами, желтовато-бурый непрочно комковатой структуры, по граням структурных отдельностей кремнеземистая присыпка; уплотнен, свежий, редкие тонкие корни, мелкая галька диаметром до 1 см. Переход постепенный.
BC	92-120 см	Супесь с линзами крупнозернистого песка темно-бурого цвета, сам горизонт желтовато-бурый с многочисленными ржаво-охристыми пятнами и мелкими конкреционными новообразованиями; комковато-призматической структуры, по граням структурных отдельностей песчано-пылеватые скелетаны; уплотнен, свежий, присутствие гальки (каменность – до 5 %). Переход заметный, граница волнистая.
Cg	120-130 см	Супесь, желтовато-бурая с мелкими сизыми и ржавыми пятнами и конкреционными новообразованиями, непрочной мелко-комковатой структуры, уплотнена, влажная, присутствие мелкой (диаметром до 1 см) гальки.

На западном склоне карстовой воронки (63°22'32.8" с.ш., 52°57'56.5" в.д.), под пологом сосняка осоково-голубично-зеленомошного описан **торфяно-подзол иллювиально-железистый глееватый** (фото 23 б). Его морфологическое строение приведено ниже:

T1	0-7 см	Торф, светло-бурый, очень слабо разложившийся, плотный, влажный, многочисленные корни, гифы грибов.
T2	7-13 см	Торф, бурый, с глубиной степень разложения увеличивается, в нижней части появляются черные минеральные включения; плотный, влажный, много корней.

EBF	13-18(24) см	Песок рыхло-песчаный, кофейно-белесый с ржавыми пятнами и мелкими конкреционными новообразованиями, в левой половине горизонта – белесый (подзолистый горизонт E), прерывистый; бесструктурный, уплотнен, свежий, многочисленные корни. Переход ясный, граница ровная.
BF	18(24)-25(35) см	Песок связной, в правой половине почвенного профиля язык кофейно-коричневого цвета с белесой сердцевинной, в левой – подобный язык покороче. Языки с мелкими ржавыми пятнами, многочисленными конкреционными новообразованиями; горизонт бесструктурный, рыхлый, свежий, много тонких корней. Переход постепенный.
B	25(35)-44 см	Песок желтовато-бурый с яркими ржавыми пятнами, в правой части вдоль всего почвенного профиля тянется плотный кофейно-коричневого цвета язык с белесым стержнем по центру; бесструктурный, рыхлый, свежий, полускелетные и тонкие корни. Переход постепенный.
Bg	44-67 см	Песок заиленный, сизовато-бурый с ржавыми пятнами и разводами, ржаво-охристыми прослойками, с темно-серыми примазками и органогенными включениями, непрочной комковатой структуры, уплотнен, свежий, тонкие корни. Переход постепенный.
BCg	67-90 см	Песок, сизовато-бурый с яркими ржавыми пятнами, бесструктурный, уплотнен, влажный, в верхней части тонкие корни.



а



б

Фото 23. Растительные сообщества и почвы склонов карстовой воронки. Западный склон: а – общий вид растительного сообщества, сосняк зеленомошный; б – общий вид морфологического строения профиля почвы.

Анализ морфологического строения рассмотренных почв, представленных на склонах карстовых воронок разной экспозиции, свидетельствует о неоднородности их гранулометрического состава. В пределах почвенных профилей отмечены определенные различия в соотношении фракций физических песка и глины, что, по-видимому, связано с развитием склоновых процессов – денудацией мелкозема. Кроме того, на протекание процессов глее- и торфообразования в условиях карстового рельефа могут оказывать влияние различия в температурном режиме почв в зависимости от экспозиции склона (Тетерюк и др., 2012). Количество тепла, поступающего в дневные часы на южные склоны, на порядок выше аналогичных показателей для склонов других экспозиций. Возможно, в связи с этим в профиле почвы, формирующейся на западном склоне карстовой воронки, в большей степени проявляются процессы оглеения и торфонакопления по сравнению с почвой южного склона.

Основные различия в химических свойствах рассмотренных почв, представленных на склонах разной экспозиции, прослеживаются преимущественно в верхней части профиля – органогенных и нижележащих под ними оподзоленных горизонтах. Верхние горизонты почвы западного склона характеризуются более высокой актуальной и потенциальной кислотностью по сравнению с почвой южного склона. На южном склоне органогенный горизонт почвы отличается меньшей мощностью и более низким содержанием органического углерода, обменных катионов, подвижных форм фосфора и калия. Преобладающая часть почвенного органического вещества (Сорг.) в двух исследуемых почвах представлена слабо разложившимися растительными остатками.

В профиле почвы на западном склоне (торфяно-подзол иллювиально-железистый глееватый) горизонт ЕВF выражен заметнее как морфологически, так и по физико-химическим показателям. Для него, по сравнению с почвой южного склона, отмечены более высокие параметры кислотности, меньшее содержание обменных катионов, подвижных форм фосфора и калия, железа и марганца (см. табл. 4), обеднение илистой фракцией (см. табл. 3).

На обводненном дне воронки формируется сплавина из сфагновых мхов (фото 24). Доминирует *Sphagnum angustifolium*,

в небольших количествах отмечены *S. divinum* и *S. russowii*. Среди сфагнов встречается *Meesia longiseta* – вид, занесенный в Красную книгу Республики Коми (2019) с категорией статуса редкости 3. По краю сплавины, на границе со склонами, развита полоса из *Carex rostrata* шириной 2-3 м; высота растений составляет около 70 см, проективное покрытие – 70 %. В центре сплавины отмечены единичные деревья березы пушистой высотой 2-4 м с диаметром стволов 6-14 см.

По юго-западным и западным склонам неглубоких обле-сенных карстовых воронок встречаются елово-лиственничные и еловые леса (травяно-) бруснично-зеленомошные. Приведем их характеристику.

В **елово-лиственничном лесу разнотравно-бруснично-зеленомошном** по склону ЮЗ экспозиции древостой состоит из трех ярусов. Общая сомкнутость крон составляет 0.6. В I ярусе (сомкнутость – 0.6) преобладает *Larix sibirica* (7 единиц



Фото 24. Сплавина на днище карстовой воронки.

по составу) с примесью *Pinus sylvestris*, *Picea obovata*, *Betula pubescens* (по 1 единице). Высота деревьев – 14-16 м при диаметре стволов 20-30 (40) см; сомкнутость крон – 0.3-0.4. Во II ярусе наиболее многочисленны лиственница (4 единицы) и береза (3), встречаются сосна (2) и ель (1 единица). Сомкнутость крон – 0.3, высота деревьев в среднем – 8-10 м при диаметре стволов 8-18 см. III ярус (сомкнутость – 0.2-0.3) формируют деревья ели и березы (6Е4Б) высотой 4-6 м с диаметром стволов 6-10 см. Под пологом древостоя довольно активно возобновляется ель и слабо – береза. Высота подроста – до 3 м. Выражен негустой подлесок (сомкнутость – 0.2), в составе которого преобладают *Juniperus communis* и *Rosa acicularis*, встречаются единичные экземпляры *Lonicera pallasii*. Травяно-кустарничковый ярус средней густоты (ОПП – 40-75 %); высота основной массы растений – 10-25 см. Отмечено значительное число кустарничков и трав (33 вида). Наиболее обильны *Vaccinium vitis-idaea* (ранг обилия 7), *Rubus saxatilis* (4). По 1-3 % составляет удельное покрытие *Carex rhizina*, *Festuca ovina*, *Galium boreale*, *Geranium sylvaticum*, *Solidago virgaurea*. Прочие виды встречаются немногочисленными или единичными экземплярами. Зарегистрированы два вида, занесенные в региональную Красную книгу – *Cypripedium calceolus* и *Pulsatilla patens*. Напочвенный покров почти сплошной (ОПП – 85 %). Доминирует *Pleurozium schreberi*, несколько меньше обилие *Hylocomium splendens*; постоянно встречаются небольшие латки *Dicranum scoparium*, *Ptilium crista-castrensis* и пятна кустистых лишайников – *Cladonia arbuscula*, *C. rangiferina*, *C. stellaris*.

Еловый с березой, лиственницей, сосной и осиной лес бруснично-зеленомошный описан в нижней и средней частях склона карстовой воронки З экспозиции. Насаждение разреженное, общая сомкнутость крон составляет 0.3-0.5. Древесный полог состоит из трех ярусов. I ярус образует ель (8 единиц по составу) с примесью лиственницы и березы (по 1 единице) и единичных деревьев сосны, осины. Высота яруса – 16-18 м, диаметр деревьев ели – от 22 до 40 см. Нижние ярусы древостоя сложены исключительно елью; высота II яруса – 10-12 м, III – 4-6 м. Отмечено слабое возобновление ели и единичное – березы; высота подроста – до 3 м. Подлесок имеется, но разреженный.

В нем преобладает *Rosa acicularis*, отмечены единичные экземпляры *Lonicera pallasii* и *Sorbus aucuparia*. Травяно-кустарничковый ярус негустой (ОПП – 30-60 %); высота основной массы растений – 15-25 см. Видовая насыщенность – 19 таксонов трав и кустарничков на пробную площадь. Явно господствует *Vaccinium vitis-idaea*, по 3-5 % составляет удельное обилие *Vaccinium myrtillus*, *Maianthemum bifolium*, *Equisetum pratense*, *Gymnocarpium dryopteris*. Остальные виды характерны для еловых лесов зеленомошного типа и встречаются в виде единичных экземпляров. Напочвенный покров хорошо выражен (ОПП – 90 %). Господствует *Hylocomium splendens*, заметно обилие *Ptilium crista-castrensis*, *Pleurozium schreberi*, *Polytrichum commune*.

На территории заказника в левобережной части бассейна р. Тобысь встречаются глубокие карстовые воронки, в которых на склонах местами обнажаются коренные породы, содержащие бокситы. Приведем описание растительности и почв, сформировавшихся на склонах различной экспозиции и дне одной из таких воронок.

В верхней части склона СВВ экспозиции на отметке абсолютных высот 170 м над ур. м. сформировался **ельник с березой кустарничково-травяно-зеленомошный**. Насаждение состоит из трех ярусов, общая сомкнутость крон составляет 0.5-0.8. В I ярусе по составу преобладает ель (8 единиц), имеется заметная примесь березы (2 единицы) и единичных деревьев осины и сосны; сомкнутость крон – 0.4. Высота деревьев ели варьирует от 14 до 18 м при диаметре стволов 26-34 см. II ярус формирует ель с примесью единичных деревьев осины; сомкнутость крон – 0.3-0.4. Высота стволов – 8-10 м при их диаметре 20-24 см. В III ярусе встречается исключительно ель; сомкнутость крон – 0.2-0.3, высота деревьев – 4-6 м, их диаметр – 8-14 см. Ель активно возобновляется. Отмечен единичный подрост березы. Подлесок имеется, но разреженный. Он сформирован кустами *Juniperus communis*, *Rosa acicularis*, *Salix caprea* высотой до 1 м. Травяно-кустарничковый покров на большей части сообщества густой (ОПП варьирует от 40 до 80-95 %). В нем зарегистрировано 37 видов трав и кустарничков. Выражены три подъяруса. В I подъярусе (высота – 90-120 см) наиболее обилен *Aconitum septentrionale* (ранг 4), встречаются *Calamagrostis canescens*,

Chamaenerion angustifolium, *Crepis sibirica*, *Milium effusum*, *Thalictrum minus*. Основу II подъяруса (высота – 40-60 см) составляют *Geranium sylvaticum* (ранг 4) и *G. albiflorum* (3); в небольшом обилии (ранги 1-2) отмечены *Cirsium heterophyllum*, *Galium boreale*, *Melica nutans*, *Trollius europaeus*. III подъярус (высота – 10-25 см) образуют виды, типичные для ельников зеленомошных. Наиболее обильны *Gymnocarpium dryopteris*, *Rubus saxatilis*, *Vaccinium vitis-idaea* (ранги 4), *Vaccinium myrtillus* (3), *Maianthemum bifolium*, *Trientalis europaea* (2). Напочвенный покров не сплошной (ОПП – до 60 %), мхи приурочены в основном к пристволовым повышениям, колодам. Содоминируют *Hylocomium splendens*, *Pleurozium schreberi*, заметно обилие *Hylocomiadelphus triquetrus*.

По склону карстовой воронки ЮВ экспозиции на отметке абсолютных высот 158 м над ур. м. развит **березово-лиственничный лес бруснично-лишайниково-зеленомошный**. Древостой с низкой полнотой; общая сомкнутость крон составляет 0.4-0.5. В I ярусе (сомкнутость крон – 0.2-0.3) превалирует лиственница (8 единиц по составу); высота деревьев составляет 16-18 м, диаметр стволов варьирует от 20-28 до 60 см. Имеется примесь сосны и березы (по 1 единице). Во II ярусе (сомкнутость крон – 0.3-0.4) содоминируют береза (5 единиц по составу) и лиственница (4), имеется примесь ели (1 единица). Высота полога – 4-6 м, диаметр стволов формирующих его деревьев – от 6 до 14 см. III ярус разреженный, его образуют тонкомерные деревья ели высотой от 3 до 4 м. Под пологом происходит слабое возобновление ели и единичное – осины. Высота подроста – до 3 м. Выражен подлесок (сомкнутость – 0.2-0.3, высота – от 0.5 до 1.3 м), в котором преобладает *Juniperus communis*. Отмечены единичные кусты *Daphnemezereum*, *Lonicera pallasii*, *Rosa acicularis*, *Sorbus aucuparia*, *Spiraea media*. Травяно-кустарничковый ярус средней густоты (ОПП – 40-60 %); высота основной массы растений – 10-25 см, максимальная – до 50 см. На пробной площади зарегистрировано 30 видов трав и кустарничков. Явно господствует *Vaccinium vitis-idaea*, обильны *Rubus saxatilis* (ранг 4), *Festuca ovina* (3). Ранги 1-2 отмечены для *Galium boreale*, *Geranium sylvaticum*, *Pulsatilla patens*. Прочие виды встречаются немногочисленными экземплярами. Упоминания заслуживают *Cypripedium calceolus* и *Epipactis atrorubens*, которые также, как и *Pulsatilla patens*,

занесены в Красную книгу Республики Коми (2019). Мхи и лишайники покрывают до 60 % почвы. Доминирует *Hylocomium splendens* (ранг 7), обилен *Pleurozium schreberi* (5); из прочих видов можно отметить *Dicranum scoparium*, *Cladonia arbuscula* (ранги 3). Обращает на себя внимание высокое разнообразие лишайников рода *Peltigera* (зарегистрированы *P. malacea*, *P. aphthosa*, *P. canina*, *P. leucophlebia*).

На меньших высотах (140-150 м над ур. м.) по склону СВ экспозиции развит **лиственный-хвойный лес кустарничково-зеленомошный**. Насаждение состоит из двух ярусов. В I ярусе (сомкнутость крон – 0.2-0.3) преобладают хвойные: ель (5 единиц по составу), лиственница (4) и сосна (1 единица). Высота деревьев составляет в среднем 16-18 м, у отдельных лиственниц достигает 20 м. Диаметры стволов елей и сосен – от 22 до 30 см, у лиственниц – 50-60 см. В более густом (сомкнутость – 0.4-0.5) II ярусе встречаются береза (6 единиц по составу) и ель (4 единицы). Высота стволов – 4-6 м при их диаметре 6-14 см. Отмечены активное возобновление ели и довольно активное – березы; высота подроста – до 3 м. Выражен подлесок (сомкнутость – 0.1). Преобладает *Rosa acicularis*, единично встречаются кусты *Juniperus communis*. Травяно-кустарничковый ярус средней густоты (ОПП – (30) 50-60 %) включает 18 видов трав и кустарничков. Ведущие ценоотические позиции занимают кустарнички; явно господствует *Vaccinium vitis-idaea*, обильны *Ledum palustre* (ранг 4) и *Vaccinium myrtillus* (3). Вниз по склону с увеличением влажности происходит постепенная смена *Vaccinium myrtillus* на *Ledum palustre*. Из трав несколько более многочисленны *Equisetum scirpoides*, *Lycopodium annotinum*, *Saussurea alpina*. Напочвенный покров почти сплошной (ОПП – 90-95 %). Господствует *Hylocomium splendens* (ранг 7), обилен *Pleurozium schreberi* (5); появляются пятна более влаголюбивых мхов – *Polytrichum commune*, *P. strictum*.

На дне карстовой воронки расположен зарастающий водоем. По его берегу сформировалось сообщество гигрофитных трав. Травостой густой (ОПП – 90-95 %). Его основу составляют *Carex rostrata* (ранг 6), *Alopecurus aequalis*, *Ranunculus repens* (ранги 5), *Carex aquatilis* (4). Высота основной массы растений – 30-70 см. Хорошо выражен напочвенный покров (ОПП – до 95 %), который

формируют *Caliergonella lindbergeii*, *Drepanocladus aduncus*, *D. sendtneri*, *Leptobryum pyriforme*, *Leptodictyum riparium*, *Plagiommium ellipticum*.

На противоположном борту карстовой воронки, по склону ЮЗ экспозиции развит **лиственный лес разнотравно-бруснично-зеленомошный**. Насаждение состоит из трех ярусов; общая сомкнутость крон составляет 0.5-0.7. Сомкнутость I яруса – 0.2-0.3, его состав: 6ЛЗС1Б. Высота деревьев – 14-16 м при диаметре стволов от 24 до 30 см. В нижних ярусах преобладают лиственные деревья. II ярус наиболее густой (сомкнутость – 0.5), сформирован березой и осиной с примесью ели и лиственницы (8Б2Ос+Е+Л). Его высота – 6-10 м, диаметр стволов деревьев – от 8 до 18 см. III ярус (сомкнутость – 0.2-0.3) образуют тонкомерные деревья березы и ели (8Б2Е) высотой 4-5 м с диаметрами стволов 4-8 см. Отмечено активное возобновление ели, слабое – березы, а также зафиксирован единичный подрост осины и лиственницы. Высота подроста – до 3 м. В негустом (сомкнутость – 0.2) подлеске преобладают *Juniperus communis*, *Rosa acicularis*, встречаются единичные кусты охраняемого в республике вида – *Cotoneaster cinnabarinus*. Травяно-кустарничковый ярус довольно густой (ОПП – 60-80 %), достаточно разнообразный по видовому составу (отмечено 28 видов). Явно доминирует *Vaccinium vitis-idaea* (ранг 7), обильны *Rubus saxatilis* (4), *Geranium sylvaticum* (3). Из прочих видов можно упомянуть *Atragene sibirica*, *Festuca ovina*, *Galium boreale*, *Lathyrus vernus*, *Vicia sylvatica* (ранги 1-2); остальные таксоны представлены единичными экземплярами. В сообществе зарегистрированы два редких вида травянистых растений – *Cypripedium calceolus* и *Pulsatilla patens* (Красная книга Республики Коми, 2019). Напочвенный покров хорошо выражен (ОПП – до 80 %). Наиболее обильны *Pleurozium schreberi* (ранг 7) и *Hylocomium splendens* (5).

В верхней части склона (крутизна около 30°) карстовой воронки (63°20'20.1" с.ш., 52°54'10.2" в.д.), под смешанным разнотравным лесом (формула древостоя: 3С2Е2БЗОс+Л), на флювиогляциальных отложениях, подстилаемых с глубины 90 см щебнистой породой, сформирован **подзол иллювиально-железистый** (фото 25 а, б). Морфологическое строение профиля: О-Е-BF-BC-Dg-R. Органогенный горизонт в профиле такой поч-



а б



в г



д е



Фото 25. Растительные сообщества и почвы необводненной карстовой воронки: а,б –верхняя часть; в,г – средняя часть; д,е – дно.

вы имеет мощность 1.8-3 см; он желтовато-бурого цвета с черными органомгенными включениями, переплетен корнями. По ним залегает подзолистый горизонт (Е) песчаного гранулометрического состава, белесый с черными и темно-серыми языками и прослойками в верхней части, мелкими углистыми частицами и многочисленными корнями разного диаметра. Мощность горизонта Е варьирует от 5 до 16 см. На наиболее высоких уровнях рельефа подзолистый горизонт зачастую прерывистый, неоднородный. Нижележащий под ним иллювиальный песчаный горизонт ВF окрашен в охристые тона, включает много корней, постепенно переходит в желтовато-палево-бурый ВС аналогичного гранулометрического состава. Нижняя часть профиля (глубина – 70-90 см) отличается по гранулометрическому составу и морфологически – легкосуглинистая, опесчаненная, комковато-ореховатой структуры, цвет коричневый с ржавыми пятнами и разводами, темно-охристыми примазками, присутствуют мелкие конкреционные новообразования.

По химическим свойствам все подзолы, как это уже отмечено ранее, характеризуются высокой кислотностью и ненасыщенностью основаниями. Значительное содержание органического углерода в подстильно-торфяном горизонте (О) указывает на грубогумусовый характер органического вещества. Закрепление гумусовых кислот в минеральном горизонте ВF связано с образованием гумусово-железистых комплексов. Высокая подвижность гумусовых соединений, потечность гумуса, характерная для почв данной биоклиматической зоны, определяют относительно повышенное содержание Сорг. в минеральной части профиля, особенно в подподстильных горизонтах (до 1.0-1.4 %).

В средней части склона карстовой воронки крутизной 30-40° (63°20'20.1" с.ш., 52°54'10.2" в.д.) под смешанным хвойно-лиственным лесом разнотравно-зеленомошным (формула древесно-стоя: 5Б2Ос2Е1С) описан **торфяно-литозем перегнойно-торфяный** (см. фото 25 в, г). Морфологическое строение профиля: Т-Th-(С)-R. Профиль торфяно-литозема дифференцирован по соотношению фракций мелкозем : крупнозем. В мелкоземе преобладают песчаные фракции (см. табл. 3), крупнозем представлен обломками плотной породы. Торфяный горизонт имеет мощность до 14 см,

неоднородной окраски, состоит из смеси растительных остатков разной степени разложения. Пронизан большим количеством корней и многочисленными белыми и желтыми гифами грибов. Нижний слой торфяной толщи обычно перегнойный, мажущий, черного цвета, с темно-бурыми включениями. На глубине 15-20 см залегают крупные плиты кирпично-бурой породы. Между торфяным горизонтом и плотной породой зачастую присутствует желтовато-темно-бурая прослойка прокрашенного органическим веществом мелкоземистого материала с мелкими обломками камней и дресвы.

Органогенные горизонты торфяно-литозема характеризуются высокой гидролитической кислотностью, кислой и слабокислой реакциями водной вытяжки; pH солевой вытяжки варьирует от 3.6 до 5.4 ед. (см. табл. 4). Мелкозем имеет нейтральную реакцию среды. Максимум содержания обменных оснований, подвижных форм калия и фосфора приурочен к органогенным горизонтам. Обращает на себя внимание низкое их содержание в сравнении с карболитоземами, которые также формируются на склонах, но в экотопах с близким подстиланием карбонатных пород (до 1 м от поверхности). Эти различия обусловлены низкой зольностью опада и интенсивным выщелачиванием оснований в условиях промывного водного режима торфяно-литозема.

На дне карстовой воронки (63°20'18.7" с.ш., 52°54'11.5" в.д.), под пологом ельника с березой травяно-зеленомошного (формула древостоя: 7ЕЗВ) описан **стратозем серогумусовый грубогумусированный глееватый** (фото 25 д, е). Морфологическое строение профиля: АУ_{ао}-АУ-РУ_г-(Dg)-R.

Профиль стратозёма слоистый, неоднородный по составу, состоит из нескольких серогумусовых и стратифицированных подгоризонтов разного сложения и структуры, залегающих на мелкоземисто-щебнистой (галечниковой) толще или непосредственно на плотной породе. Гумусово-аккумулятивная часть профиля имеет мощность 22-26 см буровато-серой окраски: у верхней границы горизонта цвет более темный и яркий, книзу постепенно светлеет. Пронизан корнями, присутствуют включения слабо-разложившихся растительных остатков. Легкосуглинистый, с небольшим количеством осветленной дресвы и песчаных зерен,

встречаются крупные обломки коренной породы кирпично-бурого цвета. В нижележащих подгоризонтах RYg песчаного гранулометрического состава цвет – коричневый, с морфохроматическими признаками оглеения (ржаво-охристые и бурые пятна, разводы и примазки, мелкие плотные железистые нодулы и конкреционные новообразования). Присутствует мелкий щебень. Каменистость подгоризонтов составляет 10 и 20 %. С глубиной увеличивается как каменистость профиля, так и степень его оглеения. Коренная каменистая порода (R) подстилает почвенную толщу с глубины 117-125 см.

Стратоземы характеризуются неоднородностью гранулометрического состава. Соотношение фракций физического песка и физической глины – 3 : 1. В гранулометрическом составе преобладают песчаные фракции (см. табл. 3).

Грубогумусированный характер верхнего горизонта проявляется в повышенных значениях гидролитической кислотности, обменных оснований, подвижных форм фосфора и калия. Почвенный поглощающий комплекс насыщен основаниями (69-82 %) (см. табл. 4). Относительно невысокие запасы органического углерода обусловлены небольшой мощностью почвенного профиля (до 54 см), значениями содержания Сорг. как в органогенном горизонте, так и минеральной части профиля (стратифицированном серогумусовом горизонте RYg) – 3.0 % (Melekhina et al., 2022). Подвижные формы железа, алюминия, марганца распределены в минеральной части профиля почвы равномерно.

3.1.5. Экосистемы антропогенно нарушенных территорий

Растительный покров заказника в значительной степени трансформирован антропогенным воздействием. Большая часть лесных фитоценозов имеет производное происхождение, сформировалась после рубок и пожаров. Наиболее сильно нарушен растительный покров на трассе газопровода. Здесь после проведения биологической рекультивации сформировалось сообщество травянистых растений. Травостой густой (ОПП – 85-95 %), состоит из нескольких подъярусов. В верхнем подъярусе (высота – 80-100 см) сосредоточено большинство видов с заметной ценотической зна-

чимостью: содоминант *Phleum pratense*, а также *Elytrigia repens* (удельное покрытие – до 20 %), *Chamaenerion angustifolium*, *Filipendula ulmaria* (по 5 %), *Cirsium setosum*, *Poa pratensis*, *Phalaroides arundinacea* (по 1 %). Во II подъярусе (30-60 см) обильнее других видов *Lathyrus pratensis*, *Ranunculus acris* (по 5 %), *Galium boreale*, *Leucanthemum vulgare*, *Trifolium pratense* (по 1-3 %); в III подъярусе (15-20 см) – *Tussilago farfara* (5 %), *Amoria repens*, *Rhinanthus majus* (по 1-3 %). Всего на пробной площади отмечено 33 вида сосудистых растений. Напочвенный покров практически отсутствует, отмечены угнетенные особи *Hylocomium splendens* и *Pleurozium schreberi*. Зарегистрированы единичные экземпляры подроста деревьев (*Betula pubescens*, *Pinus sylvestris*) высотой до 1.5 м, а также кустарников (*Salix dasyclados*, *Rubus idaeus*) высотой 0.7-1.5 м.

На правом берегу р. Тобысь значительная часть сосновых лесов уничтожена пожаром. Древостои на гарях полностью погибли, большая часть площади таких участков покрыта упавшими сухими стволами (фото 26). Это сдерживает восстановление лесных сообществ. Тем не менее отмечено активное возобновление сосны (высота подроста – 0.2-1.7 м) и березы (0.5-3.0 м); зарегистрирован немногочисленный подрост осины (высота – 0.5-2 м).



а



б

Фото 26. Лесная гарь: а – общий вид растительного сообщества; б – общий вид почвенного разреза.

Травяно-кустарничковый ярус не сформирован (ОПП – 5-15 %). Зарегистрированы 7 видов трав и кустарничков. Доминирует *Arctostaphylos uva-ursi* (ранг 7), обильны *Vaccinium vitis-idaea* (5) и *Carex ericetorum* (3). Встречаются единичные экземпляры *Calamagrostis epigeios*, *Chamaenerion angustifolium*, *Festuca ovina*, *Vaccinium myrtillus*. Высота основной массы растений – 5-15 см. Мхи и лишайники покрывают до 70 % почвы, но находятся в угнетенном состоянии. Высота яруса – не более 5 см. Господствует *Polytrichum strictum* (ранг 8), обильны *P. piliferum*, *Cladonia arbuscula* (ранги 4).

Пожары – один из ведущих субфакторов, определяющих изменение морфологических и физических свойств почв бореальных лесов (Чевычелов, 2002; Дымов и др., 2014). В процессе постпирогенных сукцессий меняется не только состав растительных сообществ, их продуктивность, ценотическая роль представителей травяно-кустарничкового яруса (Горшков и др., 2005; Дёгтева, Дубровский, 2010; Евдокименко, 2011), но и существенно изменяется морфологическое строение верхних горизонтов почв и их свойства (Дымов и др., 2018; Гродницкая и др., 2023). Как правило, в процессе пирогенеза подстилично-торфяной горизонт подзолов иллювиально-железистых трансформируется в горизонт, представляющий собой смесь углей сгоревшего поверхностного органогенного горизонта и светло-серого материала нижележащего подзолистого горизонта Е. В связи с этим С. А. Шляхов (2011) предложил выделять в типе подзолов иллювиально-железистых новый подтип, который отсутствует в «Классификации и диагностике почв России» (2004, 2008), – **подзолы иллювиально-железистые пирогенезированные**. Описание такой почвы дано на примере разреза (63°21'55.3" с.ш., 52°54'58.1" в.д.), заложенного на участке гари с хорошо развитыми мезо- и микро-рельефом (западинами и буграми диаметром 15-25 см):

- | | |
|---------------------|--|
| We, пуг 0-3(4) см | Желтовато-бурая, в нижней части с серовато-бурой прослойкой, уплотненная, влажная корочка. |
| EBF, пуг 3(4)-15 см | Песок мелкозернистый, серовато-желтый с белесой присыпкой, в правой части профиля белесые включения представлены в большем количестве; непрочной комковатой структуры, рыхлый, сухой, множество черных и темно-серых примазок, вытянутых вдоль горизонта, много мелких угольков, тонких корней. Переход заметный, граница размытая, волнистая. |

BF1,руг	15-45 см	Песок мелкозернистый, рыжевато-желтый, непрочной крупнокомковатой структуры, уплотнен, сухой; темно-серые примазки, тонкие корни, мелкие угольки, редкая мелкая окатанная галька. Переход постепенный.
BF2	45-62 см	Песок мелкозернистый, желтовато-рыжевато-бурый, непрочной комковатой структуры, уплотнен, сухой, редкие тонкие корни, мелкая галька. Переход постепенный.
B	62-90 см	Песок мелкозернистый, буровато-желтый, непрочной комковатой структуры, уплотнен, сухой, мелкая окатанная галька присутствует в большем количестве, по сравнению с другими горизонтами. Переход заметный, граница волнистая, в правой части профиля – карманами.
BC	90-118 см	Песок мелкозернистый, палево-желтовато-коричневый с мелкими ржавыми пятнами и тонкими прослойками из многочисленных конкреционных новообразований, бесструктурный, слегка уплотнен, свежий, присутствует мелкая окатанная галька. Переход постепенный.
C	118-135 см	Песок мелкозернистый, палево-желтовато-коричневый, бесструктурный, рыхлый, влажный, наличие мелкой окатанной гальки.

Слабое возобновление напочвенного покрова, которое в настоящее время идет в основном за счет лишайников, обусловило формирование маломощного горизонта (хрупкой лишайниковой корочки) с повышенным содержанием органического вещества и углей (We,руг). Ниже по профилю залегают горизонты EBF,руг и BF,руг, пирогенная трансформация которых прослеживается по наличию углистых частиц и слабой прокрашенности почвенной массы до глубины 6-7 см в черные, темно-серые цвета, присутствию корней травянистых растений и некоторой оструктуренности почвенной массы. Указанные признаки позволяют выделить пирогенные горизонты. Нижняя часть профиля мало отличается от непирогенных, не пройденных пожаром почв.

Гранулометрический состав почв является достаточно стабильной почвенной характеристикой. Как правило, он не претерпевает особых изменений под воздействием пожаров, практически идентичен во всех рассмотренных нами подтипах подзолов. Различия гранулометрического состава обусловлены географическим распределением почвообразующих пород в пределах исследуемой территории.

По значениям обменной кислотности поверхностные горизонты подзолов иллювиально-железистых пирогенезированных являются очень сильнокислыми (pH_{KCl} 2.6-4.0), а в нижележащих

горизонтах значения данного показателя колеблются от сильно- до слабокислых (pH_{KCl} 3.8-5.7) (Шляхов, 2011; Дымов и др., 2014). Кальция, магния, фосфора и калия в почвах рассматриваемого подтипа мало, за исключением маломощных (3-4 см) поверхностных горизонтов We, rug. В ненарушенных пожарами подзолах реакция среды поверхностных горизонтов более кислая, что, очевидно, обусловлено формированием фульватного типа гумуса.

В поверхностных горизонтах подзолов иллювиально-железистых пирогенезированных обычно содержится значительно меньше органического вещества, чем в горизонте O подзолов иллювиально-железистых – 3.3-19 % (Шляхов, 2011; Дымов и др., 2014). Подзолистые горизонты подзолов иллювиально-железистых пирогенезированных содержат 0.4-2.1 % гумуса. Содержание органического углерода в нижележащих минеральных горизонтах данной почвы (BF, BC и C) варьирует примерно в тех же пределах, что и в подзолах иллювиально-железистых – от 0.10 до 0.25 % . В ряде разрезов рассматриваемых пирогенезированных почв отмечено небольшое иллювиальное накопление гумуса в горизонте BF. В почвах, испытавших воздействие пожаров, повышенное содержание гумуса наблюдается в минеральных горизонтах, благодаря миграции его подвижных форм вниз по профилю в условиях провальной фильтрации.

Выполнено исследование растительного и почвенного покровов территории государственного природного заказника федерального значения «Параськины озера».

Растительный покров территории резервата типичен для Ухтинско-Ижемского сосново-елового округа Тимано-Печорской подпровинции, расположенного в северной подзоне тайги. Его облик определяют сосновые леса лишайниковые, лишайниково-зеленомошные и зеленомошные. В мезопонижениях встречаются небольшие по площади участки болот переходного, реже верхового и низинного типов, по окраинам которых развиты сосняки сфагновые и травяно-сфагновые. Еловые леса занимают подчиненное положение, встречаются в долинах рек, а на плакорах – преимущественно в восточной части заказника. Долинные сооб-

щества относятся к травяному, водораздельные – к зеленомошному типам насаждений. Хвойные леса неоднократно пройдены рубками, испытывали воздействие низовых пожаров. На месте вырубленных ельников сформировались производные лиственные (березовые, реже осиновые) и лиственно-еловые древостои зеленомошного и травяного типов леса. На вырубках и гарях сосновых лесов происходит восстановление древостоев, в которых доминирует *Pinus sylvestris*. С учетом запрета на заготовку древесины в заказнике, можно прогнозировать успешное восстановление на его территории условно коренных сосновых и еловых лесов. В поймах рек Тобысь и Ухта, долинах их притоков на свежих аллювиальных наносах формируются узкие полосы лугов, заросли древовидных ив с примесью ольховника.

Максимальный уровень видового разнообразия сосудистых растений характерен для фитоценозов, формирующихся в пойменных экотопах и на ключевых болотах. Ведущие ценотические позиции в них занимают травянистые многолетники. Высокий и густой травостой, развитый на лугах и в лесах травяного типа, угнетает напочвенный покров, который фрагментарен или практически отсутствует.

В плакорных лесных сообществах показатель видовой насыщенности травяно-кустарничкового яруса изменяется в ряду:

Сосняки (лишайниковые < зеленомошные – сфагновые < травяно-сфагновые) < Ельники зеленомошные – Березняки зеленомошные < Осинники зеленомошные.

Наибольшая ценотическая значимость у видов кустарничков: *Vaccinium vitis-idaea*, *V. myrtillus*, *Empetrum hermaphroditum* (в ксеромезофитных и мезофитных условиях), *Vaccinium uliginosum*, *Ledum palustre*, *Chamaedaphne calyculata*, *Andromeda polifolia*, *Oxycoccus palustris* (в мезогигрофитных и гигрофитных экотопах). Напочвенный покров под пологом водораздельных лесов хорошо выражен. По градиенту нарастания фактора увлажнения почв в нем меняются ценотические позиции видов, доминирование переходит от кустистых лишайников (*Cladonia arbuscula*, *C. rangiferina*, *C. stellaris*) к бриевым (*Pleurozium schreberi*, *Hylocomium splendens*, *Dicranum polysetum*, *Polytrichum commune*, *P. piliferum*, *P. strictum*, *Ptilium crista-castrensis*),

а затем сфагновым (*Sphagnum angustifolium*, *S. capillifolium*, *S. divinum*, *S. fuscum* и др.) мхам.

Отличительная особенность растительных сообществ карстовых ландшафтов и фитоценозов, сформировавшихся на выходах известняков в долине р. Ухта – присутствие кальцефитов (*Cypripedium calceolus*, *Cotontaster cinnabarinus*, *Dracocephalum ruyschiana*, *Epipactis atrorubens*, *Gymnadenia conopsea*, *Paeonia anomala*, *Viola collina*, *V. mirabilis* и др.). Эти виды имеют узкую экологическую амплитуду, редко встречаются на территории Республики Коми и занесены в региональную Красную книгу и Приложение 1 к ней. Их наличие в растительном покрове подтверждает ценность природных комплексов, охраняемых в Федеральном заказнике «Параськины озера».

Показано, что почвенный покров заказника отличается мозаичностью и своеобразием, обусловленными спецификой геоморфологического строения территории и особенностями распространения почвообразующих пород. Расчлененность рельефа, сочетание дренированных повышений, депрессий, долинных и карстовых ландшафтов определили широкое проявление в пределах заказника склоновых процессов, приводящих к образованию неполноразвитых маломощных почв, не характерных для равнинных территорий таежной зоны.

В совокупности на территории резервата выявлено 20 подтипов и 14 типов из четырех отделов ствола постлитогенных почв и 5 отделов ствола синлитогенных почв. Показано, что на дренированных вершинах увалов, в пределах которых почвообразующие породы представлены двучленными отложениями (флювиогляциальные пески, подстилаемые моренными суглинками), почвенный покров подчинен зональным закономерностям. Здесь под пологом сосняков лишайниковых, лишайниково-зеленомошных и кустарничково-зеленомошных распространены различные подтипы подзолов, а под пологом березово-еловых лесов – подзолистые почвы. Для почв, формирующихся под выраженным влиянием подзолистого процесса, характерны кислая и слабокислая реакции среды, значительные величины гидролитической кислотности, низкое содержание обменных оснований. Почвы малогумусные, состав гумуса определяется низкой

скоростью процессов минерализации и гумификации и активным выщелачиванием обменных катионов. Последнее обусловлено низкими температурами воздуха и избыточным атмосферным увлажнением, способствующим активному выносу продуктов разрушения первичных и вторичных минералов из верхних горизонтов почв вниз по профилю и элювиально-иллювиальной дифференциации профиля почв.

В границах резервата значительную площадь занимают почвы полугидроморфного ряда – различные подтипы торфяно-подзолов и торфяно-подзолов глеевых. Они формируются в условиях поверхностного и/или грунтового переувлажнения под пологом сосняков багульниково-зеленомошных, осоково-голубично-зеленомошных, пушицево-сфагновых и переувлажненных еловых лесов в долинах малых рек и ручьев. Оторфованные органо-генные горизонты (Т, Th) таких почв, имеющие мощность 10-30 см, отличаются значительной кислотностью, высоким содержанием углерода органических соединений, максимальной концентрацией элементов-биофилов (обменных оснований, подвижных форм калия и фосфора). В минеральной части профиля их содержание резко снижается (на 1-3 порядка) с элювиально-иллювиальной дифференциацией по профилю органо-минеральных соединений железа и алюминия.

Гидроморфные почвы распространены на участках болотных комплексов. На верховых болотных массивах почвенный покров представлен торфяными олиготрофными и торфяными олиготрофными глеевыми почвами, низинных болот – торфяными эутрофными глеевыми иловато-торфяными почвами. Формирование таких почв тесно связано с застойным переувлажнением заболоченных и болотных экосистем. К основным признакам почвенного гидроморфизма относятся: наличие в профиле почвы мощного (свыше 50 см) торфяного горизонта с аккумуляцией оторфованного и перегнойного материала, холодная окраска (голубоватая, сизая, грязно-сизая, оливковая) минеральных оглеенных и/или глеевых горизонтов, присутствие конкреционных и неконкреционных новообразований железистого и марганцево-железистого составов. В зависимости от условий формирования (верховое или низинное болото) физико-хими-

ческие свойства гидроморфных почв могут существенно отличаться по параметрам кислотности и содержанию обменных оснований и биофильных элементов.

В карстовых формах рельефа почвы формируются на элювиальных и делювиальных отложениях с близким подстиланием дочетвертичных пород – известняков и доломитов, местами перекрытых плотной красноцветной гипсоносной породой. Морфологическое строение и физико-химические свойства почв, приуроченных к карстовым формам рельефа и их растительным сообществам, зависят от экспозиции и расположения в пределах склонов, минералогического и гранулометрического составов элювиально-делювиальных отложений, мощности отложений и близости залегания плотных и/или щебнистых пород. В верхней части склонов глубоких воронок, как правило, представлены подзолы иллювиально-железистые, в средней – торфяно-литоземы перегнойно-торфяные, в нижней части склонов и на дне – стратоземы серогумусовые грубогумусированные. Периодическая обновляемость субстратов на склонах за счет процессов денудации, близость залегания карбонатных пород, способствующая нейтрализации гумусовых кислот, тормозят развитие процессов оподзоливания и способствуют формированию профиля почв под влиянием преимущественно дернового процесса. При более глубоко залегании карбонатной породы развиваются процессы выщелачивания, насыщенность обменными основаниями снижается, увеличивается кислотность и ненасыщенность поглощающего комплекса. Почвенный профиль таких почв характеризуется более четко выраженной дифференциацией как по морфологическому строению, так и химическому составу. В связи с этим вершины и верхние полого-покатые части склонов гряд заняты серогумусовыми грубогумусированными оподзоленными остаточно-карбонатными почвами.

В долине р. Ухта по склонам гряд с выходами карбонатных пород формируются щебнистые мелкопрофильные почвы с сильным влиянием процессов денудации и аккумуляции – карболитоземы темnogумусовые грубогумусированные. Близкое залегание коренных карбонатных пород оказывает влияние на физико-химические свойства и пойменных почв. Под поймен-

ными лугами и зарослями кустарников встречаются аллювиальные темногумусовые остаточно-карбонатные почвы, характеризующиеся мощным (до 60 см) гумусированным профилем и нейтральной реакцией среды.

В целом почвы Федерального заказника «Параськины озера» можно рассматривать в качестве эталонных почв подзоны северной тайги, поскольку они являются частью структуры и необходимым условием стабильного функционирования северо-таежных экосистем в пределах границ резервата. Почвы, распространенные на участках с близким подстиланием коренных карбонатных пород, следует отнести к редким и уникальным, поскольку они имеют небольшой по площади ареал и обладают нетипичными для почв таежной зоны свойствами.

3.2. Флора сосудистых растений

Флора заказника «Параськины озера» насчитывает 333 вида высших споровых сосудистых, голосеменных и цветковых растений, относящихся к 200 родам и 72 семействам.

Ниже приведен аннотированный список видов сосудистых растений, встречающихся в Федеральном заказнике «Параськины озера». Крупные таксоны (до семейств включительно) расположены в списке по системе Энглера, роды в семействах и виды в родах – в алфавитном порядке. Латинские названия растений, за редкими исключениями, даны по сводке С. К. Черепанова (1995) с учетом последних изменений, приведенных в Красной книге Республики Коми (2019).

Аннотированный список сосудистых растений Федерального заказника «Параськины озера»

Класс LYCOPODIOPSIDA – ПЛАУНОВИДНЫЕ

Семейство LYCOPODIACEAE Beauv. ex Mirb. – Плауновые

Diphasiastrum complanatum (L.) Holub (= *Lycopodium complanatum* L.) – Плаун сплюснутый.

По всей территории заказника. Бореальный голарктический вид. Ксеромезофит. Смешанные леса травяные и зелено-мошные. Нередко, иногда в среднем обилии. Лесной вид. Многолетнее травянистое растение.

Lycopodium annotinum L. – Плаун годичный.

По всей территории заказника. Бореальный голарктический вид. Мезофит. Смешанные и хвойные леса зеленомошные. Нередко, иногда в среднем обилии. Лесной вид. Многолетнее травянистое растение.

Lycopodium clavatum L. s.l. (incl.) – Плаун булавовидный.

По всей территории заказника. Бореальный голарктический вид. Мезофит. Сосновые зеленомошные и лишайниковые леса. Нередко, иногда в небольшом обилии. Лесной вид. Многолетнее травянистое растение.

Класс ISOETOPSIDA – ПОЛУШНИКОВИДНЫЕ

Семейство SELAGINELLACEAE Willk. – Плаунковые

Selaginella selaginoides (L.) C. Mart. – Селягинелла плауновидная.

Среднее течение р. Ухта, урочище «Горелый мост». Гипоарктический голарктический вид. Гигромезофит. Скальные обнажения вдоль реки, бечевники по берегу реки. Редко, единичными экземплярами. Петрофитный вид. Многолетнее травянистое растение.

Класс EUISETOPSIDA – ХВОЩЕВИДНЫЕ

Семейство EUISETACEAE Rich. ex DC. – Хвощевые

Equisetum arvense L. – Хвощ полевой.

По всей территории заказника. Полизональный голарктический вид. Мезофит. Нарушенные местообитания: на месте вывалов деревьев в лесу, вдоль лесных дорог, около старых кострищ и лесных избушек; пойменные луга в долинах рек Тобысь и Ухта. Нередко, в небольшом обилии. Сорный вид. Многолетнее травянистое растение.

Equisetum fluviatile L. (= *Equisetum limosum* L.) – Хвощ топяной.

По всей территории заказника. Полизональный голарктический вид. Гигрофит. Берега водоемов, болота. Нередко, образует небольшие заросли. Болотный вид. Многолетнее травянистое растение.

Equisetum hyemale L. – Хвощ зимующий.

По всей территории заказника. Бореальный голарктический

кий вид. Мезофит. Сухие смешанные леса. Редко, в малом обилии. Лесной вид. Многолетнее травянистое растение.

Equisetum palustre L. – Хвощ болотный.

По всей территории заказника. Полизональный голарктический вид. Гигрофит. Берега водоемов, заболоченные леса, болота. Редко, в малом обилии. Болотный вид. Многолетнее травянистое растение.

Equisetum pratense Ehrh. – Хвощ луговой.

По всей территории заказника. Бореальный голарктический вид. Мезофит. Пойменные луга в долинах рек Тобысь и Ухта, их притоков; вдоль лесных дорог. Редко, в небольшом обилии. Луговой вид. Многолетнее травянистое растение.

Equisetum scirpoides Michx. – Хвощ камышовый.

Среднее течение р. Ухта, урочище «Горелый мост». Гипоарктический голарктический вид. Гигромезофит. Скальные обнажения вдоль реки, бечевники по берегу реки. Редко, в малом обилии. Петрофитный вид. Многолетнее травянистое растение.

Equisetum sylvaticum L. – Хвощ лесной.

По всей территории заказника. Бореальный голарктический вид. Мезофит. Различные типы лесов, в том числе пойменные. Нередко, иногда в заметном обилии. Лесной вид. Многолетнее травянистое растение.

Класс **POLYPODIOPSIDA** – ПАПОРОТНИКОВИДНЫЕ

Семейство **BOTRYCHIACEAE** Horan. – Гроздовниковые

Botrychium lunaria (L.) Sw. – Гроздовник полулунный.

В юго-западной части заказника, в районе массового распространения карста. Полизональный космополитный вид. Мезофит. В верхней части карстовых воронок, на выходах известняков. Очень редко, единичные экземпляры. Луговой вид. Многолетнее травянистое растение.

Семейство **ASPLENIACEAE** New. – Асплениумовые

Asplenium viride Huds. – Асплениум зеленый.

Среднее течение р. Ухта, урочище «Горелый мост». Бореально-горный европейский вид. Мезофит. Скальные обнажения вдоль реки. Очень редко, в низком обилии. Петрофитный вид. Многолетнее травянистое растение. Занесен в Красную книгу Республики Коми (2019) с категорией статуса редкости 3.

Семейство **ATHYRIACEAE** Alst. – **Кочедыжниковые**

Athyrium filix-femina (L.) Roth – Кочедыжник женский.

По всей территории заказника. Бореальный голарктический вид. Мезофит. Смешанные и хвойные леса зеленомошные в понижениях, ложбинах стока; истоки и долины ручьев. Редко, иногда в небольшом обилии. Лесной вид. Многолетнее травянистое растение.

Cystopteris fragilis (L.) Bernh. – Пузырник ломкий.

Среднее течение р. Ухта, урочище «Горелый мост». Гипоарктический космополитный вид. Мезофит. Скальные обнажения вдоль реки. Очень редко, в низком обилии. Петрофитный вид. Многолетнее травянистое растение.

Diplazium sibiricum (Turcz. ex G. Kunze) Kurata (= *Athyrium crenatum* (Sommerf.) Rupr.) – Диплазиум сибирский.

По всей территории заказника. Бореальный евразийский вид. Мезофит. Небольшие заболоченные участки, истоки ручьев в еловых лесах. Редко, в малом обилии. Лесной. Многолетнее травянистое растение.

Gymnocarpium dryopteris (L.) Newm. – Голокучник трехраздельный.

По всей территории заказника. Бореальный голарктический вид. Мезофит. Смешанные и хвойные леса травяные и моховые. Иногда достигает значительного обилия (содоминант, доминант). Лесной вид. Многолетнее травянистое растение.

Gymnocarpium robertianum (Hoffm.) Newm. – Голокучник Роберта.

Среднее течение р. Ухта, урочище «Горелый мост». Бореальный голарктический вид. Мезофит. Скальные обнажения вдоль реки. Очень редко, в низком обилии. Петрофитный вид. Многолетнее травянистое растение. Вид включен в Приложение к Красной книге Республики Коми (2019) как нуждающийся в биологическом надзоре.

Семейство **DRYOPTERIDACEAE** Ching. – **Щитовниковые**

Dryopteris carthusiana (Vill.) H.P. Fuchs (= *D. spinulosa* (Muell.) O.Kuntze) – Щитовник картузианский (= щ. шартский, щ. игольчатый).

По всей территории заказника. Бореальный голарктический вид. Мезофит. Смешанные и хвойные леса травяные и зе-

леномошные. Нередко, иногда достигает значительного обилия. Лесной вид. Многолетнее травянистое растение.

Семейство **ONOCLEACEAE** Pichi Sermolli – **Оноклеевые**
Matteuccia struthiopteris (L.) Tod. – Страусник обыкновенный.

По всей территории заказника. Бореальный голарктический вид. Гигромезофит. Пойменные леса в долинах рек Тобысь и Ухта, их притоков. Редко, образует небольшие заросли. Лесной вид. Многолетнее травянистое растение.

Семейство **THELYPTERIDACEAE** Pichi Sermolli – **Телиптерисовые**
Phegopteris connectilis (Michx.) Watt – Буковник лесной.

По всей территории заказника. Неморально-бореальный, почти голарктический вид. Мезофит. Смешанные леса разнотравные. Нередко, со средним обилием. Лесной. Многолетнее травянистое растение.

Семейство **WOODSIACEAE** (Diels) Herter. – **Вудсиевые**
Woodsia glabella R. Br. – Вудсия гладкая.

Среднее течение р. Ухта, урочище «Горелый мост». Арктоальпийский голарктический вид. Мезофит. Скальные обнажения вдоль реки. Очень редко, в низком обилии. Петрофитный вид. Занесен в Красную книгу Республики Коми (2019) с категорией статуса редкости 3.

Класс **PINOPSIDA** – **ХВОЙНЫЕ**

Семейство **PINACEAE** Lindl. – **Сосновые**

Abies sibirica Ledeb. – Пихта сибирская.

По всей территории заказника. Бореальный, преимущественно азиатский вид. Мезофит. Хвойные и смешанные леса. Нередко, с небольшим обилием. Лесной вид. Дерево.

Larix sibirica Ledeb. – Лиственница сибирская.

По всей территории заказника. Бореальный преимущественно азиатский вид. Мезофит. Хвойные и смешанные леса. Часто. Вид обычен в составе насаждений (от единичной примеси до эдификатора). Лесной вид. Дерево.

Picea obovata Ledeb. – Ель сибирская.

По всей территории заказника. Бореальный, преимущественно азиатский вид. Мезофит. Хвойные и смешанные леса.

Часто. Вид обычен в составе насаждений (от единичной примеси до эдификатора). Лесной вид. Дерево.

Pinus sylvestris L. – Сосна обыкновенная.

По всей территории заказника. Бореальный евразийский вид. Гигромефит. Хвойные и смешанные леса. Часто. Вид обычен в составе насаждений (от единичной примеси до эдификатора). Лесной вид. Дерево.

Семейство **CUPRESSACEAE** Rich. ex Bartl. – **Кипарисовые**

Juniperus communis L. – Можжевельник обыкновенный.

По всей территории заказника. Бореальный голарктический вид. Мезофит. Хвойные и смешанные леса. Нередко. В виде одиночных кустов в подлеске. Лесной вид. Кустарник.

Класс **LILIOPSIDA** – **ОДНОДОЛЬНЫЕ**

Семейство **TYPHACEAE** Juss. – **Рогозовые**

Typha latifolia L. – Рогоз широколистственный.

В юго-западной части заказника. Полизоновый голарктический вид. Гигрофит. В канавах вдоль лесных дорог. Редко, в небольшом обилии. Водный вид. Многолетнее травянистое растение.

Семейство **SPARGANIACEAE** Rudolphi – **Ежеголовниковые**

Sparganium emersum Rehm. – Ежеголовник простой.

По всей территории заказника. Полизоновый голарктический вид. Гигрофит. В воде по берегам различных водоемов: озер, рек и ручьев. Не редко. Водный вид. Многолетнее травянистое растение.

Семейство **POTAMOGETONACEAE** Dumort. – **Рдестовые**

Potamogeton alpinus Balb. – Рдест альпийский.

По всей территории заказника. Полизоновый голарктический вид. Гидатофит. В руслах рек Тобысь и Ухта. Редко, в малом обилии. Водный вид. Многолетнее травянистое растение.

Potamogeton × *angustifolius* J.Presl – Рдест узколистый.

По всей территории заказника. Полизоновый голарктический вид. Гидатофит. В руслах рек Тобысь и Ухта. Редко, в малом обилии. Водный вид. Многолетнее травянистое растение.

Potamogeton filiformis Pers. – Рдест нитевидный.

В юго-западной части заказника. Полизоновый голарк-

тический вид. Гидатофит. В русле р. Тобысь. Редко, в малом обилии. Водный вид. Многолетнее травянистое растение. Занесен в Красную книгу Республики Коми (2019) с категорией статуса редкости 3.

Potamogeton friesii Rupr. – Рдест Фриза.

В юго-западной части заказника. Полизональный голарктический вид. Гидатофит. В русле р. Тобысь. Редко, в малом обилии. Водный вид. Многолетнее травянистое растение.

Potamogeton gramineus L. – Рдест злаковидный.

По всей территории заказника. Полизональный голарктический вид. Гидатофит. В русле рек Тобысь и Ухта. Редко, в малом обилии. Водный вид. Многолетнее травянистое растение.

Семейство **SCHEUCHZERIACEAE** Rudolphi – **Щейхцеривые**

Scheuchzeria palustris L. – Шейхцерия болотная.

По всей территории заказника. Бореальный голарктический вид. Гигрофит. Сфагновые болота. Нередко, в среднем обилии. Болотный вид. Многолетнее травянистое растение.

Семейство **ALISMATACEAE** Vent. – **Частуховые**

Alisma plantago-aquatica L. – Частуха подорожниковая.

По всей территории заказника. Полизональный голарктический вид. Гигрофит. В различных постоянных и временных водоемах – реках, озерах, канавах вдоль лесных дорог, пересыхающих лужах. Редко, в малом обилии. Водный вид. Многолетнее травянистое растение.

Семейство **BUTOMACEAE** Rich. – **Сусаковые**

Butomus umbellatus L. – Сусак зонтичный.

В юго-западной части заказника. Полизональный евразиатский вид. Гигрофит. В русле р. Тобысь. Редко, в малом обилии. Водный вид. Многолетнее травянистое растение.

Семейство **POACEAE** Barnhart (= **GRAMINEAE** Juss.) –

Мятликовые (= Злаковые)

Agrostis canina L. – Полевица собачья.

В юго-западной части заказника. Бореальный европейский вид. Мезофит. В нарушенных экотопах – вдоль лесных дорог, трассы газопровода, около основных туристических объектов. Редко, в небольшом обилии. Луговой вид. Многолетнее травянистое растение.

Agrostis gigantea Roth – Полевица гигантская.

По всей территории заказника. Бореальный евразийский вид. Гигромезофит. Пойменные луга, берега водоемов и водотоков. Редко, в небольшом обилии. Луговой вид. Многолетнее травянистое растение.

Agrostis stolonifera L. – Полевица побегообразующая.

По всей территории заказника. Бореальный евразийский вид. Гигрофит. Берега рек и ручьев. Нередко, в небольшом обилии. Водный вид. Многолетнее травянистое растение.

Agrostis tenuis Sibth. – Полевица тонкая.

По всей территории заказника. Бореальный евразийский вид. Мезофит. Пойменные луга; вдоль лесных дорог. Редко, в небольшом обилии. Луговой вид. Многолетнее травянистое растение.

Alopecurus aequalis Sobol. – Лисохвост равный.

По всей территории заказника. Бореальный голарктический вид. Гигромезофит. В небольших водоемах; вдоль лесных дорог. Редко, в небольшом обилии. Луговой вид. Однолетнее травянистое растение.

Alopecurus pratensis L. – Лисохвост луговой.

По всей территории заказника. Бореальный евразийский вид. Мезофит. Пойменные луга; вдоль лесных дорог. Нередко, в небольшом обилии. Луговой вид. Многолетнее травянистое растение.

Anthoxanthum odoratum L. – Душистый колосок.

По всей территории заказника. Бореальный европейский вид. Ксеромезофит. Разреженные леса, небольшие лесные полянки, вдоль лесных дорог, пойменные луга. Нередко, в небольшом обилии. Луговой вид. Многолетнее травянистое растение.

Avenella flexuosa (L.) Drej. (= *Lerchenfeldia flexuosa* Schur) – Луговик извилистый.

По всей территории заказника. Гипоарктический европейский вид. Мезофит. Разреженные леса, небольшие лесные полянки, вдоль лесных дорог, пойменные луга. Нередко, от единичных экземпляров до небольшого обилия. Лесной вид. Многолетнее травянистое растение.

Bromopsis inermis (Leyss.) Holub – Кострец безостый.

По всей территории заказника. Бореальный евразийский вид. Гигромезофит. Пойменные луга вдоль основных водотоков –

рек Тобысь и Ухта. Нередко, в небольшом обилии. Луговой вид. Многолетнее травянистое растение.

Calamagrostis canescens (Web.) Roth. – Вейник седеющий.

В юго-западной части заказника. Бореальный европейский вид. Мезофит. Различные типы лесов; в нарушенных экотопах – вдоль лесных дорог, газопровода. Редко, в небольшом обилии. Лесной вид. Многолетнее травянистое растение.

Calamagrostis epigeios (L.) Roth. – Вейник наземный.

По всей территории заказника. Бореальный евразийский вид. Ксеромезофит. Сосновые и смешанные леса зеленомошные и лишайниковые, открытые нарушенные места с песчаным грунтом. Редко, в небольшом обилии. Лесо-луговой вид. Многолетнее травянистое растение.

Calamagrostis lapponica (Wahl.) Hartm. – Вейник лапландский.

По всей территории заказника. Гипоарктический голарктический вид. Гигромезофит. Ивняки, заболоченные леса травяного типа, берега водоемов. Редко, в небольшом обилии. Лесо-луговой вид. Многолетнее травянистое растение.

Calamagrostis neglecta (Ehrh.) Gaertn. – Вейник незамечаемый.

По всей территории заказника. Бореальный голарктический вид. Гигромезофит. Болота, сырые берега водотоков. Редко, в небольшом обилии. Болотный вид. Многолетнее травянистое растение.

Calamagrostis obtusata Trin. – Вейник тупокословый.

По всей территории заказника. Бореальный азиатский вид. Мезофит. Смешанные и хвойные разнотравные леса. Нередко, в небольшом обилии. Лесной вид. Многолетнее травянистое растение.

Calamagrostis purpurea (Trin.) Trin. – Вейник пурпурный.

По всей территории заказника. Бореальный, преимущественно азиатский вид. Гигромезофит. Пойменные луга, ивняки, заболоченные леса травяного типа, берега водоемов. Нередко, может достигать большого обилия. Лесо-луговой вид. Многолетнее травянистое растение.

Dactylis glomerata L. – Ежа сборная.

В юго-западной части заказника. Бореальный евразийский вид. Мезофит. Пойменные луга, посевы около газопровода; очень редко как сорное около дорог. Редко, в малом обилии. Луговой вид. Многолетнее травянистое растение.

Deschampsia cespitosa (L.) Beauv. – Щучка дернистая.

По всей территории заказника. Бореальный голарктический вид. Гигромезофит. Пойменные луга; вдоль лесных дорог, нарушенные экотопы. Редко, в небольшом обилии. Луговой вид. Многолетнее травянистое растение.

Elymus caninus (L.) L. – Элимус собачий.

В юго-западной части заказника. Бореальный евразийский вид. Мезофит. Пойменные луга. Редко, в малом обилии. Луговой вид. Многолетнее травянистое растение.

Elytrigia repens (L.) Nevski – Пырей ползучий.

В юго-западной части заказника. Бореальный евразийский вид. Мезофит. Пойменные луга; очень редко как сорное около дорог. Редко, в малом обилии. Луговой вид. Многолетнее травянистое растение.

Festuca ovina L. – Овсяница овечья.

По всей территории заказника. Полизональный евразийский вид. Ксеромезофит. Светлые леса, пойменные луга. Нередко, в небольшом обилии. Лесо-луговой вид. Многолетнее травянистое растение.

Festuca pratensis Huds. – Овсяница луговая.

По всей территории заказника. Полизональный евразийский вид. Ксеромезофит. Светлые леса, пойменные луга. Редко, в небольшом обилии. Луговой вид. Многолетнее травянистое растение.

Festuca rubra L. – Овсяница красная.

По всей территории заказника. Бореальный голарктический вид. Мезофит. Светлые леса, пойменные луга. Редко, в небольшом обилии. Лесо-луговой вид. Многолетнее травянистое растение.

Hierochloë odorata (L.) Beauv. – Зубровка душистая.

По всей территории заказника. Бореальный голарктический вид. Гигромезофит. Пойменные луга, лесные поляны, склоны по берегам ручьев. Редко, в небольшом обилии. Луговой вид. Многолетнее травянистое растение.

Melica nutans L. – Перловник поникший.

По всей территории заказника. Неморально-бореальный евразийский вид. Мезофит. Смешанные леса разнотравные, пойменные луга. Нередко, в небольшом обилии. Лесной вид. Многолетнее травянистое растение.

Milium effusum L. – Бор развесистый.

По всей территории заказника. Неморально-бореальный голарктический вид. Мезофит. Пойменные смешанные леса разнотравные, пойменные луга. Нередко, в небольшом и среднем обилии. Лесной. Многолетнее травянистое растение.

Phalaroides arundinacea (L.) Rausch. – Двукосточник тростниковый.

По всей территории заказника. Полизоновый голарктический вид. Гигромезофит. Пойменные луга, заросли кустарников вдоль рек и ручьев. Редко, в среднем обилии. Луговой вид. Многолетнее травянистое растение.

Phleum pratense L. – Тимофеевка луговая.

По всей территории заказника. Бореальный евразийский вид. Мезофит. Пойменные луга; вдоль лесных дорог. Редко, в небольшом обилии. Луговой вид. Многолетнее травянистое растение.

Poa alpina L. – Мятлик альпийский.

По всей территории заказника. Арктоальпийский голарктический вид. Мезофит. Пойменные луга, бечевники. Нередко, немногочисленные экземпляры. Луговой вид. Многолетнее травянистое растение.

Poa annua L. – Мятлик однолетний.

По всей территории заказника. Полизоновый космополитный вид. Мезофит. Нарушенные экотопы: около избышек, вдоль лесных дорог, возле старых кострищ. Редко, в малом обилии. Сорный вид. Однолетнее травянистое растение.

Poa nemoralis L. – Мятлик дубравный.

По всей территории заказника. Неморально-бореальный евразийский вид. Мезофит. Смешанные леса. Редко, в небольшом обилии. Лесной вид. Многолетнее травянистое растение.

Poa palustris L. – Мятлик болотный.

По всей территории заказника. Бореальный голарктический вид. Гигромезофит. Низинные участки болот, истоки ручьев, заболоченные поймы рек и ручьев. Редко, в небольшом обилии. Болотный вид. Многолетнее травянистое растение.

Poa pratensis L. – Мятлик луговой.

По всей территории заказника. Бореальный голарктический вид. Мезофит. В смешанных лесах травяных, на пойменных лугах, низинные участки болот; в заболоченных поймах рек и ручьев, истоках ручьев; вдоль лесных дорог. Нередко, в низком обилии. Луговой вид. Многолетнее травянистое растение.

Poa supina Schrad. – Мятлик приземистый.

В юго-западной части заказника. Бореальный азиатский вид. Мезофит. В смешанных лесах травяных, на пойменных лугах, вдоль лесной дороги. Редко, в низком обилии. Луговой вид. Многолетнее травянистое растение.

Poa trivialis L. – Мятлик обычный.

По всей территории заказника. Бореальный голарктический вид. Мезофит. В смешанных лесах травяных, на пойменных лугах, вдоль лесной дороги. Редко, в низком обилии. Луговой вид. Многолетнее травянистое растение.

Семейство CYPERACEAE Juss. – Осоковые

Baeothryon alpinum (L.) Egor. – Пухонос альпийский.

В западной части заказника. Бореальный голарктический вид. Гигрофит. Сфагновые болота. Редко, в небольшом обилии. Болотный вид. Многолетнее травянистое растение.

Baeothryon cespitosum (L.) A. Dietr. – Пухонос дернистый.

В западной части заказника. Арктоальпийский голарктический вид. Гигрофит. Сфагновые болота. Редко, в небольшом обилии. Болотный вид. Многолетнее травянистое растение.

Carex acuta L. – Осока острая.

По всей территории заказника. Бореальный евразийский вид. Гигрофит. Берега водоемов и заболоченные поймы рек и ручьев. Редко, в низком обилии. Водный вид. Многолетнее травянистое растение.

Carex alba Scop. – Осока белая.

Среднее течение р. Ухта, урочище «Горелый мост». Бореально-горный евразийский вид. Ксеромезофит. Скальные обнажения вдоль реки. Очень редко, в низком обилии. Петрофитный вид. Занесен в Красную книгу Республики Коми (2019) с категорией статуса редкости 3.

Carex appropinquata Schum. – Осока сближенная.

В западной части заказника. Бореальный европейский вид. Гигрофит. Низинные участки болот, истоки ручьев. Редко,

в низком обилии. Болотный вид. Многолетнее травянистое растение.

Carex aquatilis Wahlenb. s.l. (incl. *Carex concolor* R. Br.) – Осока водная.

По всей территории заказника. Бореальный голарктический вид. Гигрофит. Берега водоемов, рек, ручьев; по краю низинного болота, вдоль лесной дороги. Нередко. Иногда образует чистые заросли. Водный вид. Многолетнее травянистое растение.

Carex atherodes Spreng. – Осока прямоколосая.

В западной части заказника. Бореальный голарктический вид. Гигрофит. Пойменные сырые луга в долине р. Тобысь. Очень редко, в низком обилии. Болотный вид. Многолетнее травянистое растение.

Carex brunnescens (Pers.) Poir. – Осока буроватая.

По всей территории заказника. Бореальный голарктический вид. Гигрофит. По окраинам низинных и переходных болот. Нередко, в небольшом обилии. Болотный вид. Многолетнее травянистое растение.

Carex cespitosa L. – Осока дернистая.

По всей территории заказника. Бореальный евразийский вид. Гигрофит. Берега рек, ручьев, окраины болот, низинные и переходные болота, пойменные луга, заросли кустарников. Нередко, в среднем обилии. Болотный вид. Многолетнее травянистое растение.

Carex chordorrhiza Ehrh. – Осока плетевидная.

По всей территории заказника. Бореальный голарктический вид. Гигрофит. Сфагновые болота. Редко, немногочисленные экземпляры. Болотный вид. Многолетнее травянистое растение.

Carex cinerea Poll. – Осока пепельно-серая.

По всей территории заказника. Бореальный голарктический вид. Гигрофит. Берега рек, ручьев, окраины болот, низинные и переходные болота, пойменные луга, заросли кустарников, вдоль лесных дорог. Нередко, в низком обилии. Луговой вид. Многолетнее травянистое растение.

Carex diandra Schrank – Осока двухтычинковая.

В западной части заказника. Бореальный голарктический вид. Гигрофит. Низинное сфагновое болото. Очень редко, в низком обилии. Болотный вид. Многолетнее травянистое растение.

Carex disperma Dew. – Осока двусемянная.

В западной части заказника. Бореальный голарктический вид. Гигрофит. Низинное сфагновое болото. Очень редко, в низком обилии. Лесной вид. Многолетнее травянистое растение.

Carex ericetorum Poll. – Осока верещатниковая.

В юго-западной части заказника. Бореальный евразийский вид. Ксеромезофит. Сосновые леса, открытые нарушенные места. Редко, в небольшом обилии. Лесной вид. Многолетнее травянистое растение.

Carex globularis L. – Осока шаровидная (о. шароплодная).

По всей территории заказника. Бореальный евразийский вид. Гигрофит. Смешанные и еловые леса зеленомошные и сфагновые. Нередко, в небольшом и среднем обилии. Лесной вид. Многолетнее травянистое растение.

Carex juncella (Fries) Th. Fries – Осока ситничек.

По всей территории заказника. Бореальный евразийский вид. Гигрофит. Низинное болото, заболоченные пойменные леса, сырые берега водоемов. Редко, в незначительном обилии. Болотный вид. Многолетнее травянистое растение.

Carex lachenalii Schkuhr – Осока заячья.

По всей территории заказника. Бореальный голарктический вид. Гигромезофит. Пойменные луга в долинах рек Тобысь и Ухта. Редко, в небольшом обилии. Луговой вид. Многолетнее травянистое растение.

Carex lasiocarpa Ehrh. – Осока волосистоплодная.

По всей территории заказника. Бореальный голарктический вид. Гигрофит. Сфагновые болота. Нередко, в небольшом обилии. Болотный вид. Многолетнее травянистое растение.

Carex limosa L. – Осока топяная.

По всей территории заказника. Бореальный голарктический вид. Гигрофит. Сфагновые болота. Нередко, в небольшом обилии. Болотный вид. Многолетнее травянистое растение.

Carex loliacea L. – Осока плевельная.

В западной части заказника. Бореальный голарктический вид. Гигрофит. Низинное сфагновое болото. Очень редко, в низком обилии. Болотный вид. Многолетнее травянистое растение.

Carex nigra (L.) Reichard – Осока черная.

По всей территории заказника. Бореальный европейский

вид. Гигромезофит. Берега рек Тобысь, Ухта и их притоков. Редко, в малом обилии. Луговой вид. Многолетнее травянистое растение.

Carex pauciflora Lightf. – Осока малоцветковая.

По всей территории заказника. Бореальный голарктический вид. Гигрофит. Переходные и верховые сфагновые болота. Нередко, в небольшом обилии. Болотный вид. Многолетнее травянистое растение.

Carex paupercula Michx. (= *Carex magellanica* Lam. ssp. *irrigua* (Wahlenb.) Hiit) – Осока заливная.

По всей территории заказника. Гипоарктический голарктический вид. Гигрофит. Переходные и верховые сфагновые болота. Нередко, в небольшом обилии. Болотный вид. Многолетнее травянистое растение.

Carex rhizina Blytt ex Lindbl. – Осока корневищная.

В юго-западной части заказника. Неморальный европейский вид. Ксеромезофит. В сосновых лесах зеленомошных. Очень редко, в малом обилии. Лесной вид. Многолетнее травянистое растение.

Carex rostrata Stokes – Осока бутылчатая.

По всей территории заказника. Бореальный голарктический вид. Гигрофит. Сфагновые болота. Нередко, в значительном обилии. Болотный вид. Многолетнее травянистое растение.

Carex vaginata Tausch – Осока влагалищная.

По всей территории заказника. Бореальный голарктический вид. Мезофит. Смешанные леса разнотравные, опушки, разнотравные поляны, пойменные луга. Редко, в низком обилии. Лесной вид. Многолетнее травянистое растение.

Carex vesicaria L. – Осока пузырчатая.

В западной части заказника. Бореальный евразиатский вид. Гигрофит. Окраины сфагновых болот, заболоченные берега р. Тобысь. Редко, в малом обилии. Водный вид. Многолетнее травянистое растение.

Eleocharis palustris (L.) Roem. et Schult. – Болотница болотная.

В западной части заказника. Бореальный голарктический вид. Гигрофит. Заболоченные берега р. Тобысь. Редко, в малом обилии. Водный вид. Многолетнее травянистое растение.

Eriophorum polystachion L. – Пушица многоколосковая.

По всей территории заказника. Гипоарктический голарктический вид. Гигрофит. Сфагновые болота. Нередко, в небольшом обилии. Болотный вид. Многолетнее травянистое растение.

Eriophorum russeolum Fries – Пушица рыжеватая.

По всей территории заказника. Гипоарктический евразийский вид. Гигрофит. Сфагновые болота. Нередко, в среднем обилии. Болотный вид. Многолетнее травянистое растение.

Eriophorum vaginatum L. – Пушица влагалищная.

По всей территории заказника. Гипоарктический голарктический вид. Гигрофит. Сфагновые болота, сфагновые мочажины в лесах, понижения и канавы вдоль лесных дорог. Нередко, в значительном обилии, может являться доминантом в фитоценозах болот. Болотный вид. Многолетнее травянистое растение.

Семейство **ARACEAE** Juss. – **Ароидные**

Calla palustris L. – Белокрыльник болотный.

В западной части заказника. Бореальный голарктический вид. Гигрофит. Низинное болото в пойме р. Тобысь. Редко, в низком обилии. Болотный вид. Многолетнее травянистое растение.

Семейство **LEMNACEAE** S.F.Gray – **Рясковые**

Lemna minor L. – Ряска малая.

По всей территории заказника. Полизональный космополитный вид. Гидатофит. В мочажинах и озерах на сфагновых болотах, в карстовых озерах, реках и ручьях с медленным течением, в канавах вдоль лесных дорог. Нередко, в малом обилии. Водный вид. Многолетнее травянистое растение.

Lemna trisulca L. – Ряска трехраздельная.

В западной части заказника. Полизональный космополитный вид. Гидатофит. В карстовых озерах. Редко, в малом обилии. Водный вид. Многолетнее травянистое растение.

Семейство **JUNCACEAE** Juss. – **Ситниковые**

Juncus bufonius L. – Ситник лягушачий.

По всей территории заказника. Полизональный голарктический вид. Гигрофит. В нарушенных экотопах: около старых кострищ, вдоль лесных дорог; около лесных ручьев. Редко. Немногочисленные экземпляры. Сорный вид. Однолетнее травянистое растение.

Juncus filiformis L. – Ситник нитевидный.

По всей территории заказника. Бореальный голарктический

кий вид. Гигрофит. Пойменные луга, берега водоемов, низинное болото. Редко, в небольшом обилии. Болотный вид. Многолетнее травянистое растение.

Juncus nodulosus Wahlenb. – Ситник узловатый.

По всей территории заказника. Бореальный голарктический вид. Гигрофит. Пойменные луга, берега водоемов, низинное болото. Редко, в небольшом обилии. Болотный вид. Многолетнее травянистое растение.

Luzula multiflora (Ehrh.) Lej. – Ожика многоцветковая.

По всей территории заказника. Бореальный евразийский вид. Мезофит. Пойменные луга, берега водоемов, смешанные леса, окраины лесных болот, вдоль лесных дорог. Редко, в небольшом обилии. Лесо-луговой вид. Многолетнее травянистое растение.

Luzula pilosa (L.) Willd. – Ожика волосистая.

По всей территории заказника. Бореальный евразийский вид. Мезофит. Смешанные и хвойные леса разнотравные. Нередко, в небольшом обилии. Лесной вид. Многолетнее травянистое растение.

Семейство **MELANTHIACEAE** Batsch – **Мелянтовые**

Veratrum lobelianum Bernh. – Чемерица Лобеля.

По всей территории заказника. Бореальный евразийский вид. Мезофит. Пойменные луга, заросли кустарников, светлые смешанные и лиственные леса, низинные болота, вдоль ручьев. Лесо-луговой вид. Редко, в малом обилии. Многолетнее травянистое растение.

Семейство **CONVALLARIACEAE** Horan. – **Ландышевые**

Maianthemum bifolium (L.) F. W. Schmidt – Майник двулистный.

По всей территории заказника. Бореальный евразийский вид. Мезофит. Хвойные и смешанные леса, лесные поляны. Нередко, в небольшом обилии. Лесной вид. Многолетнее травянистое растение.

Семейство **TRILLIACEAE** Lindl. – **Триллиевые**

Paris quadrifolia L. – Вороний глаз четырехлистный.

По всей территории заказника. Неморально-бореальный европейский вид. Мезофит. Хвойные и смешанные леса, лесные поляны. Редко, немногочисленные экземпляры. Лесной вид. Многолетнее травянистое растение.

Семейство **ORCHIDACEAE** Juss. – Орхидные

Coeloglossum viride (L.) C. Hartm. – Пололепестник зеленый.

По всей территории заказника. Бореальный голарктический вид. Мезофит. На бечевниках вдоль рек Ухта и Тобысь, пойменный луг в долине р. Тобысь. Очень редко, единичные экземпляры. Лесо-луговой вид. Многолетнее травянистое растение.

Corallorhiza trifida Chatel. – Ладьян трехнадрезный.

В западной части заказника. Бореальный голарктический вид. Гигромезофит. Низинное болото. Очень редко, единичные экземпляры. Болотный вид. Многолетнее травянистое растение.

Cypripedium calceolus L. – Венерин башмачок настоящий.

В западной части заказника: основное карстовое поле с воронками в долине р. Тобысь; среднее течение р. Ухта, урочище «Горелый мост». Бореальный евразийский вид. Мезофит. На склонах карстовых воронок; смешанные леса на выходах скальных пород. Редко, в небольшом обилии. Лесной вид. Многолетнее травянистое растение. Занесен в Красную книгу Республики Коми (2019) с категорией статуса редкости 3.

Dactylorhiza cruenta (O.F. Muell) Soo – Пальчатокоренник кровавый.

В западной части заказника. Бореальный евразийский вид. Гигромезофит. Низинное болото. Очень редко, единичные экземпляры. Болотный вид. Многолетнее травянистое растение. Занесен в Красную книгу Республики Коми (2019) с категорией статуса редкости 3.

Dactylorhiza hebridensis (Wilmott) Aver. – Пальчатокоренник гибридный.

В западной части заказника. Бореальный европейский вид. Гигромезофит. Хвойные и смешанные леса, лесные поляны, окраина болота. Редко, немногочисленные экземпляры. Лесной вид. Многолетнее травянистое растение.

Dactylorhiza fuchsii (Druce) Soo – Пальчатокоренник Фукса.

В западной части заказника. Бореальный евразийский вид. Гигромезофит. Хвойные и смешанные леса, лесные поляны, окраины болот. Редко, немногочисленные экземпляры. Лесной вид. Многолетнее травянистое растение. Вид включен в Приложение 1 к Красной книге Республики Коми (2019) как нуждающийся в биологическом надзоре.

Dactylorhiza maculata (L.) Soo – Пальчатокоренник пятнистый.

В западной части заказника. Бореальный евразийский вид. Гигромезофит. Сфагновые болота. Редко, немногочисленные экземпляры. Болотный вид. Многолетнее травянистое растение. Вид включен в Приложение 1 к Красной книге Республики Коми (2019) как нуждающийся в биологическом надзоре.

Epipactis atrorubens (Hoffm. ex Bernh.) Bess. – Дремлик темно-красный.

В западной части заказника: основное карстовое поле с воронками в долине р. Тобысь; среднее течение р. Ухта, урочище «Горелый мост». Бореальный европейский вид. Мезофит. На склонах карстовых воронок, в смешанных лесах на выходах скальных пород. Редко, в небольшом обилии. Петрофитный вид. Занесен в Красную книгу Республики Коми (2019) с категорией статуса редкости 3.

Goodyera repens (L.) R.Br. – Гудайера ползучая.

По всей территории заказника. Бореальный голарктический вид. Мезофит. Хвойные и смешанные леса зеленомошные. Редко, немногочисленные экземпляры. Лесной вид. Многолетнее травянистое растение.

Gymnadenia conopsea (L.) R.Br. – Кокушник комарниковый.

Преимущественно в западной части заказника. Бореальный евразийский вид. Гигромезофит. На склонах карстовых воронок, в смешанных лесах на выходах скальных пород, сфагновое болото. Редко. Немногочисленные экземпляры. Петрофитный вид. Многолетнее травянистое растение. Вид включен в Приложение 1 к Красной книге Республики Коми (2019) как нуждающийся в биологическом надзоре.

Leucorchis albida (L.) E. Mey. – Леукорхис беловатый.

В западной части заказника. Гипоарктический европейский вид. Мезофит. Пойменные луга и лесавдолинер. Тобысь. Очень редко, единичные экземпляры. Лесо-луговой вид. Многолетнее травянистое растение. Занесен в Красную книгу Республики Коми (2019) с категорией статуса редкости 3.

Listera cordata (L.) R.Br. – Тайник сердцелистный.

В западной части заказника. Бореальный голарктический вид. Гигромезофит. Хвойные и смешанные леса зеленомошные

и сфагновые, окраины сфагновых болот. Редко, немногочисленные экземпляры. Лесной вид. Многолетнее травянистое растение.

Listera ovata (L.) R.Br. – Тайник овальнолистный.

В западной части заказника. Бореальный голарктический вид. Гигрофит. Сфагновые болота, заболоченные леса сфагновые. Редко, немногочисленные экземпляры. Болотный. Многолетнее травянистое растение.

Platanthera bifolia (L.) Rich. – Любка двулистная.

По всей территории заказника. Бореальный евразийский вид. Мезофит. Хвойные и смешанные леса зеленомошные и травянистые. Редко, немногочисленные экземпляры. Лесной вид. Многолетнее травянистое растение. Вид включен в Приложение 1 к Красной книге Республики Коми (2019) как нуждающийся в биологическом надзоре.

Класс MAGNOLIOPSIDA – ДВУДОЛЬНЫЕ

Семейство SALICACEAE Mirb. – Ивовые

Populus tremula L. – Осина дрожащая.

По всей территории заказника. Бореальный евразийский вид. Мезофит. Леса. Повсеместно. Многочисленные экземпляры. Лесной вид. Дерево.

Salix caprea L. – Ива козья.

По всей территории заказника. Бореальный евразийский вид. Мезофит. Леса. Нередко, немногочисленные экземпляры. Лесной вид. Дерево.

Salix dasyclados Wimm. – Ива шерстистопобеговая.

По всей территории заказника. Бореальный евразийский вид. Гигромезофит. Долины рек Тобысь, Ухта и их притоков. Нередко, многочисленные экземпляры. Лесной вид. Дерево.

Salix jenisseensis (F. Schmidt) Floder – Ива енисейская.

По всей территории заказника. Бореальный азиатский вид. Гигромезофит. Берега водоемов, окраины лесов. Редко, небольшое число экземпляров. Лесной вид. Дерево или кустарник.

Salix lapponum L. – Ива лапландская.

По всей территории заказника. Гипоарктический евразийский вид. Гигрофит. Окраины переходных и верховых сфагновых болот. Редко, немногочисленные экземпляры. Болотный вид. Кустарник.

Salix myrtilloides L. – Ива черничная.

По всей территории заказника. Бореальный европейский вид. Гигрофит. Окраины переходных и верховых сфагновых болот. Редко, немногочисленные экземпляры. Болотный вид. Кустарник.

Salix pentandra L. – Ива пятитычинковая.

По всей территории заказника. Бореальный евразийский вид. Гигромезофит. Долины рек Тобысь, Ухта и их притоков. Редко, немногочисленные экземпляры. Лесной вид. Кустарник.

Salix phylicifolia L. – Ива филиколистная.

По всей территории заказника. Гипоарктический евразийский вид. Гигромезофит. Низинные и переходные сфагновые болота, заболоченные леса, мочажины в лесах, истоки ручьев, берега рек и ручьев. Нередко, многочисленные экземпляры. Лесо-луговой вид. Кустарник.

Salix pyrolifolia Ledeb. – Ива грушанколистная.

По всей территории заказника. Бореальный азиатский вид. Гигрофит. Долины рек Тобысь, Ухта и их притоков. Редко, немногочисленные экземпляры. Лесо-луговой вид. Кустарник или дерево.

Salix recurvigemma A. Skvorts. – Ива отогнутопочечная.

Среднее течение р. Ухты, урочище «Горелый мост». Гипоарктический голарктический вид. Гигромезофит. Скальные обнажения вдоль реки. Редко, единичные экземпляры. Петрофитный вид. Многолетнее травянистое растение. Занесен в Красную книгу Республики Коми (2019) с категорией статуса редкости 3.

Salix triandra L. – Ива трехтычинковая.

По всей территории заказника. Бореальный евразийский вид. Гигромезофит. Долины рек Тобысь, Ухта и их притоков. Редко, немногочисленные экземпляры. Лесо-луговой вид. Кустарник.

Salix viminalis L. – Ива корзиночная.

По всей территории заказника. Бореальный евразийский вид. Гигромезофит. Долины рек Тобысь, Ухта и их притоков. Редко, немногочисленные экземпляры. Лесо-луговой вид. Дерево.

Семейство **BETULACEAE** S.F.Gray – **Березовые**
Betula nana L. s.l. – Береза карликовая, ерник.

По всей территории заказника. Гипоарктический, почти голарктический вид. Гигрофит. Сфагновые болота, заболоченные хвойные леса, окраина болот, заболоченные сфагновые ручьевины. Нередко, иногда в большом обилии (образует заросли). Болотный вид. Кустарник.

Betula pubescens Ehrh. – Береза пушистая.

По всей территории заказника. Бореальный евразийский вид. Мезофит. Смешанные и мелколиственные леса. Повсеместно. От немногочисленных особей до абсолютного доминирования (ценозообразователь). Лесной вид. Дерево.

Duschekia fruticosa (Rupr.) Pouzar – Ольховник кустарниковый.

По всей территории заказника. Гипоарктический азиатский вид. Гигрофит. Долины рек и ручьев, окрайка низинного болота, смешанные леса. Нередко. Многочисленные экземпляры. Лесо-луговой вид. Кустарник.

Семейство **URTICACEAE** Juss. – **Крапивные**

Urtica sondenii (Simm.) Avror. ex Geltm. – Крапива Сондена.

В западной части заказника. Бореальный европейский вид. Мезофит. Заросли кустарников, смешанные леса в долинах рек и ручьев. Редко, в незначительном обилии. Лесо-луговой вид. Многолетнее травянистое растение.

Семейство **POLYGONACEAE** Juss. – **Гречишные**

Bistorta major S.F. Gray (= *Polygonum bistorta* L.) – Горец большой.

По всей территории заказника. Бореальный голарктический вид. Гигромезофит. Пойменные луга, окраины низинных болот, заболоченные истоки ручьев. Редко, немногочисленные экземпляры. Болотный вид. Многолетнее травянистое растение.

Bistorta vivipara (L.) S.F. Gray. (= *Polygonum viviparum* L.) – Горец живородящий.

В западной части заказника. Арктоальпийский голарктический вид. Мезофит. Пойменные луга в долине р. Тобысь. Очень редко, единичные экземпляры. Луговой вид. Многолетнее травянистое растение.

Persicaria amphibia (L.) S.F. Gray (= *Polygonum amphibium* (L.) S. F. Gray) – Горец земноводный.

В западной части заказника. Бореальный голарктический вид. Гидрофит. В руслах рек Тобысь, Ухта и их притоков. Редко, единичные экземпляры. Водный вид. Многолетнее травянистое растение.

Persicaria lapathifolia (L.) S.F. Gray (= *Polygonum tomentosum* Schrank) – Горец широколистный (г. войлочный).

В западной части заказника. Полизональный голарктический вид. Мезофит. В нарушенных местообитаниях: вдоль дорог, газопровода, около основных туристических объектов заказника, возле старых кострищ. Нередко, в среднем обилии. Сорный вид. Многолетнее травянистое растение.

Rumex acetosa L. – Щавель кислый.

По всей территории заказника. Бореальный голарктический вид. Мезофит. Пойменные луга в долинах рек и ручьев, смешанные леса разнотравные. Нередко, в небольшом обилии. Луговой вид. Многолетнее травянистое растение.

Rumex acetosella L. – Щавель кисловатый.

По всей территории заказника. Полизональный голарктический вид. Ксеромезофит. В нарушенных экотопах: вдоль дорог, газопровода, около основных туристических объектов заказника, возле старых кострищ. Нередко, в среднем обилии. Сорный вид. Многолетнее травянистое растение.

Семейство **CHENOPODIACEAE** Vent. – **Маревые**

Chenopodium album L. – Марь белая.

По всей территории заказника. Полизональный космополитный вид. Мезофит. В нарушенных местообитаниях: вдоль дорог, газопровода, около основных туристических объектов заказника, возле старых кострищ. Нередко, в среднем обилии. Сорный вид. Однолетнее травянистое растение.

Семейство **CARYOPHYLLACEAE** Juss. – **Гвоздичные**

Cerastium holosteoides Fries (= *Cerastium caespitosum* Gilib.) – Ясколка дернистая.

По всей территории заказника. Полизональный голарктический вид. Мезофит. Пойменные луга; вдоль лесных дорог. Редко, в небольшом обилии. Луговой вид. Многолетнее травянистое растение.

Coccyanthe flos-cuculi (L.) Fourr. – Кукушкин цвет.

По всей территории заказника. Бореальный евразийский вид. Гигромезофит. Пойменные луга, сырые места вдоль лесных дорог. Редко, в небольшом обилии. Луговой вид. Многолетнее травянистое растение.

Dianthus deltoides L. – Гвоздика травянка.

В западной части заказника. Бореальный евразийский вид. Ксеромезофит. Пойменные луга в долине р. Тобысь, по лесным дорогам. Редко, в небольшом обилии. Луговой вид. Многолетнее травянистое растение.

Dianthus superbus L. – Гвоздика пышная.

В западной части заказника. Бореальный евразийский вид. Ксеромезофит. Пойменные луга в долине р. Тобысь. Редко, в небольшом обилии. Луговой вид. Многолетнее травянистое растение.

Melandrium album (Mill.) Garcke – Дрема белая.

В западной части заказника. Бореальный евразийский вид. Ксеромезофит. В нарушенных местообитаниях: вдоль дорог, газопровода, около основных туристических объектов заказника. Очень редко, единично. Сорный вид. Многолетнее травянистое растение.

Moehringia lateriflora (L.) Fenzl – Мерингия бокоцветная.

В западной части заказника. Бореальный голарктический вид. Мезофит. Долинные леса и луга в пойме р. Тобысь. Очень редко, в низком обилии. Лесо-луговой вид. Многолетнее травянистое растение.

Oberna behen (L.) Ikonn. (= *Silene cucubalus* Wib.) – Смолевка обыкновенная, или хлопущка.

В западной части заказника. Бореальный евразийский вид. Ксеромезофит. Пойменные луга в долине р. Тобысь, по лесным дорогам. Редко, в небольшом обилии. Луговой вид. Многолетнее травянистое растение.

Sagina procumbens L. – Мшанка лежащая.

По всей территории заказника. Полизоновый космополитный вид. Мезофит. По сырым лесным дорогам, берегам рек и ручьев. Редко, в небольшом обилии. Луговой вид. Многолетнее травянистое растение.

Silene tatarica (L.) Pers. – Смолевка татарская.

В западной части заказника. Лесостепной европейский

вид. Ксеромезофит. Пойменные луга в долине р. Тобысь, по нарушенным местам. Редко, в небольшом обилии. Луговой вид. Многолетнее травянистое растение.

Spergula arvensis L. – Торица посевная.

В западной части заказника. Бореальный евразийский вид. Ксеромезофит. В нарушенных местообитаниях: вдоль дорог, газопровода, около основных туристических объектов заказника; предпочитает песчаные субстраты. Редко, единичные экземпляры. Сорный вид. Многолетнее травянистое растение.

Stellaria alsine Grimm – Звездчатка топяная.

По всей территории заказника. Бореальный европейский вид. Гигромезофит. Окраины низинных болот, заболоченные истоки ручьев. Очень редко, в низком обилии. Болотный вид. Многолетнее травянистое растение.

Stellaria bungeana Fenzl. – Звездчатка Бунге.

По всей территории заказника. Бореальный азиатский вид. Мезофит. Смешанные, хвойные и лиственные леса разнотравные, долины ручьев. Нередко, в небольшом обилии. Лесной вид. Многолетнее травянистое растение.

Stellaria crassifolia Ehrh. – Звездчатка толстолистная.

По всей территории заказника. Гипоарктический голарктический вид. Гигромезофит. Окраины низинных болот, заболоченные истоки ручьев. Очень редко, в низком обилии. Болотный вид. Многолетнее травянистое растение.

Stellaria graminea L. – Звездчатка злаковидная.

В западной части заказника. Бореальный евразийский вид. Мезофит. Пойменные луга в долине р. Тобысь; нарушенные экотопы: вдоль дорог, газопровода, около основных туристических объектов заказника. Редко, в небольшом обилии. Луговой вид. Многолетнее травянистое растение.

Stellaria holostea L. – Звездчатка ланцетовидная.

По всей территории заказника. Неморальный европейский вид. Мезофит. Смешанные, хвойные и лиственные леса разнотравные, долины ручьев. Редко, в небольшом обилии. Лесной вид. Многолетнее травянистое растение.

Stellaria palustris Retz. – Звездчатка болотная.

По всей территории заказника. Бореальный евразийский вид. Окраины низинных болот, заболоченные истоки ручьев.

Гигромезофит. Болотный вид. Редко, единичные экземпляры. Многолетнее травянистое растение.

Семейство **NYMPHAEACEAE** Salisb. – **Кувшинковые**

Nuphar pumila (Timm) DC. – Кувышка малая.

В западной части заказника. Полизональный евразийский вид. Гидатофит. В карстовых озерах. Редко, немногочисленные экземпляры. Водный вид. Многолетнее травянистое растение.

Семейство **CERATOPHYLLACEAE** S.F. Gray – **Роголистниковые**

Ceratophyllum demersum L. – Роголистник погруженный.

В западной части заказника. Полизональный голарктический вид. Гидатофит. В карстовых озерах. Редко, немногочисленные экземпляры. Водный вид. Многолетнее травянистое растение.

Семейство **RANUNCULACEAE** Juss. – **Лютиковые**

Aconitum septentrionale Koelle (= *Aconitum excelsum* Reichenb.) – Борец северный, б. высокий.

По всей территории заказника. Бореальный евразийский вид. Мезофит. Леса травяного типа, заросли кустарников, разнотравные поляны, пойменные луга. Повсеместно, от единичных экземпляров до небольших зарослей. Лесной вид. Многолетнее травянистое растение.

Actaea erythrocarpa Fisch. – Воронец красноплодный.

В западной части заказника: основное карстовое поле с воронками в долине р. Тобысь; среднее течение р. Ухта, урочище «Горелый мост». Бореальный азиатский вид. Мезофит. Смешанные и лиственные леса разнотравные, долины ручьев. Мезофит. Редко, единичные экземпляры. Лесной вид. Многолетнее травянистое растение.

Anemone sylvestris L. – Ветреница лесная.

Среднее течение р. Ухты, урочище «Горелый мост». Лесостепной евразийский вид. Скальные обнажения вдоль реки. Ксеромезофит. Редко, многочисленные экземпляры. Петрофитный вид. Многолетнее травянистое растение. Вид занесен в Красную книгу Республики Коми (2019) с категорией статуса редкости 3.

Atragene sibirica L. – Княжик сибирский.

По всей территории заказника. Бореальный азиатский (сибирский) вид. Мезофит. Хвойные и смешанные пойменные леса, поймы рек и ручьев. Редко, единичные или немногочисленные особи. Лесной вид. Кустарничек.

Batrachium trichophyllum (Chaix) Bosch (= *Batrachium kauffmanii* (Clerc) V. Krecz.) – Шелковник расходящийся, ш. Кауфмана.

По всей территории заказника. Полизональный голарктический вид. Гидатофит. В руслах основных водотоков (рек Тобыся и Ухты) и их притоков. Нередко, единичные или немногочисленные особи. Водный вид. Многолетнее травянистое растение.

Caltha palustris L. – Калужница болотная.

По всей территории заказника. Бореальный голарктический вид. Гигрофит. Берега водоемов, сырые заболоченные пойменные луга, заросли кустарников, окрайка низинного болота, мочажины в лесу. Нередко, иногда в среднем обилии. Болотный вид. Многолетнее травянистое растение.

Delphinium elatum L. – Живокость высокая.

По всей территории заказника. Бореальный евразийский вид. Мезофит. Леса травяного типа, пойменные луга, заросли кустарников. Нередко, в небольшом обилии. Лесо-луговой вид. Многолетнее травянистое растение.

Pulsatilla patens (L.) Mill. – Сон-трава, или прострел открытый.

В западной части заказника: основное карстовое поле с воронками в долине р. Тобысь; среднее течение р. Ухта, урочище «Горелый мост». Лесостепной европейский вид. Ксеромезофит. Сосновые леса, верхняя часть облесенных склонов карстовых воронок, смешанный лес на коренном берегу реки. Редко, иногда в среднем обилии. Лесной вид. Многолетнее травянистое растение. Вид занесен в Красную книгу Республики Коми (2019) с категорией статуса редкости 2.

Ranunculus acris L. – Лютик едкий.

В западной части заказника. Бореальный европейский вид. Мезофит. Пойменные луга в долине р. Тобысь, нарушенные экотопы вдоль газопровода. Редко, немногочисленные экземпляры. Луговой вид. Многолетнее травянистое растение.

Ranunculus polyanthemos L. – Лютик многоцветковый.

В западной части заказника. Бореальный евразийский вид. Ксеромезофит. Пойменные луга в долине р. Тобысь, нарушенные экотопы вдоль газопровода. Редко, немногочисленные экземпляры. Луговой вид. Многолетнее травянистое растение.

Ranunculus repens L. – Лютик ползучий.

По всей территории заказника. Бореальный евразийский вид. Гигромезофит. Берега водоемов и водотоков, сырые луга и леса. Нередко, в небольшом обилии. Луговой вид. Многолетнее травянистое растение.

Ranunculus subborealis Tzvel. – Лютик околобореальный.

По всей территории заказника. Гипоарктический евразийский вид. Гигромезофит. Пойменные леса, луга, разнотравные поляны в лесах, низинные болота. Лесо-луговой вид. Часто, в небольшом обилии. Многолетнее травянистое растение.

Thalictrum flavum L. – Василисник желтый.

По всей территории заказника. Бореальный евразийский вид. Мезофит. Леса травяного типа, заросли кустарников, пойменные луга. Редко, немногочисленные экземпляры. Лесо-луговой вид. Многолетнее травянистое растение.

Thalictrum minus L. – Василисник малый.

По всей территории заказника. Бореальный евразийский вид. Мезофит. Пойменные луга в долинах рек и смешанные леса, разнотравные полянки в лесах. Нередко. Обилие от единичного до среднего. Лесо-луговой вид. Многолетнее травянистое растение.

Thalictrum simplex L. – Василисник простой.

По всей территории заказника. Бореальный евразийский вид. Мезофит. Леса травяного типа, заросли кустарников, пойменные луга. Редко, в небольшом обилии. Лесо-луговой вид. Многолетнее травянистое растение.

Trollius europaeus L. – Купальница европейская.

По всей территории заказника. Бореальный европейский вид. Мезофит. Пойменные луга, заросли кустарников, разнотравные поляны в смешанных и лиственных лесах травяных. Нередко, в большом и среднем обилии. Луговой вид. Многолетнее травянистое растение.

Семейство **PAEONIACEAE** Rudolphi – **Пионовые**

Paeonia anomala L. – Пион уклоняющийся, пион марьин корень.

В западной и восточной частях заказника. Бореальный азиатский вид. Мезофит. Пойменные леса и луга в долинах рек Тобысь и Ухта. Редко, в низком и среднем обилии. Лесной вид. Многолетнее травянистое растение. Вид занесен в Красную книгу Республики Коми (2019) с категорией статуса редкости 3.

Семейство **BRASSICACEAE** Burnett (= **CRUCIFERAE** Juss.) –

Капустные (= Крестоцветные)

Cardamine pratensis L. – Сердечник луговой.

По всей территории заказника. Бореальный голарктический вид. Гигромезофит. Берега водоемов, луга, заросли кустарников, низинные болота. Нередко, немногочисленные экземпляры. Луговой вид. Многолетнее травянистое растение.

Семейство **DROSERACEAE** Salisb. – **Росянковые**

Drosera anglica Huds. – Росянка длиннолистная.

По всей территории заказника. Бореальный голарктический вид. Гигрофит. Переходные и верховые сфагновые болота. Редко, немногочисленные экземпляры. Болотный вид. Многолетнее травянистое растение.

Drosera rotundifolia L. – Росянка круглолистная.

По всей территории заказника. Бореальный голарктический вид. Гигрофит. Переходные и верховые сфагновые болота. Редко, немногочисленные экземпляры. Болотный вид. Многолетнее травянистое растение.

Семейство **CRASSULACEAE** DC. – **Толстянковые**

Hylotelephium triphyllum (Haw.) Holub (= *Sedum purpureum* (L.) Schult.) – Очиток пурпурный, заячья капуста.

По всей территории заказника. Бореальный евразийский вид. Мезофит. Пойменные луга в долинах рек Тобыя и Ухты. Редко. Немногочисленные экземпляры. Луговой вид. Многолетнее травянистое растение.

Семейство **SAXIFRAGACEAE** Juss. – **Камнеломковые**

Chrysosplenium alternifolium L. – Селезеночник очереднолистный.

По всей территории заказника. Бореальный голарктический вид. Гигрофит. Берега рек и ручьев. Редко, в небольшом обилии. Лесной вид. Многолетнее травянистое растение.

Семейство **PARNASSIACEAE** S.F.Gray – **Белозоровые**

Parnassia palustris L. – Белозор болотный.

По всей территории заказника. Бореальный голарктический вид. Гигрофит. Берега рек и ручьев, низинные болота, в сырых местах вдоль лесной дороги. Редко, в небольшом обилии. Болотный вид. Многолетнее травянистое растение.

Семейство **GROSSULARIACEAE DC. – Крыжовниковые**

Ribes hispidulum (Jancz.) Pojark. – Смородина щетинистая.

По всей территории заказника. Бореальный азиатский вид. Гигромезофит. Пойменные леса и луга в долинах рек Тобысь, Ухта и их притоков; вдоль лесных ручьев. Нередко, в небольшом обилии. Лесной вид. Кустарник.

Ribes nigrum L. – Смородина черная.

По всей территории заказника. Бореальный евразийский вид. Гигромезофит. Пойменные леса и луга в долинах рек Тобысь, Ухта и их притоков; вдоль лесных ручьев. Очень редко, немногочисленные экземпляры. Лесной вид. Кустарник.

Семейство **ROSACEAE Juss. – Розоцветные**

Alchemilla murbeckiana Bus. – Манжетка Мурбека.

По всей территории заказника. Бореальный евразийский вид. Мезофит. Пойменные леса и луга в долинах рек Тобысь, Ухта и их притоков; вдоль лесных ручьев. Редко, в небольшом обилии. Луговой вид. Многолетнее травянистое растение.

Comarum palustre L. – Сабельник болотный.

По всей территории заказника. Бореальный голарктический вид. Гидрофит. Низинные болота, берега водоемов, истоки ручьев. Нередко, обилие от единичного до среднего, иногда образует заросли. Болотный вид. Многолетнее травянистое растение.

Cotoneaster cinnabarinus Juz. – Кизильник кинобарно-красный.

Среднее течение р. Ухты, урочище «Горелый мост». Бореальный евразийский вид. Ксеромезофит. Скальные обнажения вдоль реки. Очень редко, единичные экземпляры. Петрофитный вид. Кустарник. Занесен в Красную книгу Республики Коми (2019) с категорией статуса редкости 3.

Filipendula ulmaria (L.) Maxim. – Лабазник вязолистный.

По всей территории заказника. Бореальный евразийский вид. Гидрофит. Пойменные луга, заросли кустарников, леса травяного типа, истоки ручьев. Нередко, от единичных особей до явного доминирования. Луговой вид. Многолетнее травянистое растение.

Fragaria vesca L. – Земляника лесная.

В западной части заказника, среднее течение р. Тобысь. Бореальный евразийский вид. Мезофит. Леса травяного типа, лесные разнотравные поляны. Редко, в небольшом обилии. Лесо-луговой вид. Многолетнее травянистое растение.

Geum rivale L. – Гравилат речной.

По всей территории заказника. Бореальный евразийский вид. Гигрофит. Низинные болота, берега рек и ручьев, истоки ручьев. Редко, в небольшом обилии. Болотный вид. Многолетнее травянистое растение.

Padus avium Mill. – Черемуха обыкновенная.

По всей территории заказника. Бореально-неморальный европейский вид. Гигромезофит. Пойменные леса и заросли кустарников. Редко, в небольшом обилии. Лесо-луговой вид. Дерево.

Potentilla norvegica L. – Лапчатка норвежская.

В западной части заказника, среднее течение р. Тобысь. Бореальный евразийский вид. Мезофит. Пойменные луга, сорные места, вдоль лесных дорог. Редко, в малом обилии. Сорный вид. Однолетнее травянистое растение.

Rosa acicularis Lindl. – Шиповник иглистый.

По всей территории заказника. Бореальный голарктический вид. Мезофит. Леса различных типов, пойменные луга, окраины болот. Нередко, в небольшом обилии. Лесо-луговой вид. Кустарник.

Rosa majalis Herrm. – Роза майская.

В западной части заказника, среднее течение р. Тобысь. Бореальный голарктический вид. Мезофит. Пойменные луга в долине р. Тобысь. Редко, в небольшом обилии. Луговой вид. Кустарник.

Rubus arcticus L. – Княженика арктическая.

По всей территории заказника. Гипоарктический голарктический вид. Гигромезофит. Леса различных типов, пойменные луга, окраины болот. Часто, обычно в небольшом обилии. Лесо-луговой вид. Многолетнее травянистое растение.

Rubus chamaemorus L. – Морошка обыкновенная.

По всей территории заказника. Гипоарктический голарктический вид. Гигрофит. Сфагновые болота, истоки ручьев, сфагновые мочажины в лесах. Болотный вид. Нередко, многочисленны экземпляры. Многолетнее травянистое растение.

Rubus humilifolius С.А. Меу – Костяника хмелелистная.

По всей территории заказника. Бореальный азиатский вид. Гигромезофит. Низинные болота, истоки ручьев, сфагновые мочажины в лесах. Очень редко, в небольшом обилии. Лесной вид. Многолетнее травянистое растение.

Rubus idaeus L. – Малина обыкновенная.

По всей территории заказника. Бореальный евразийский вид. Мезофит. Леса различных типов, заросли кустарников, пойменные луга. Не редко, в достаточном обилии, иногда на старых валежах заросли. Лесной вид. Кустарник.

Rubus saxatilis L. – Костяника обыкновенная.

По всей территории заказника. Бореальный евразийский вид. Мезофит. Смешанные леса, заросли кустарников, пойменные луга. Нередко, в небольшом обилии. Лесной вид. Многолетнее травянистое растение.

Sanguisorba officinalis L. – Кровохлебка аптечная.

В западной части заказника. Бореальный голарктический вид. Мезофит. Пойменные луга в долине р. Тобысь. Редко, в небольшом обилии. Луговой вид. Многолетнее травянистое растение.

Sorbus aucuparia L. s.l. – Рябина обыкновенная.

По всей территории заказника. Бореальный европейский вид. Мезофит. Леса различных типов, пойменные луга, заросли кустарников. Нередко, в небольшом обилии. Лесной вид. Дерево.

Spiraea media F. Schmidt – Спирея средняя.

В западной части заказника. Бореальный евразийский вид. Мезофит. Пойменные луга в долине р. Тобысь. Редко, единичные кусты. Лесо-луговой вид. Кустарник.

Семейство **FABACEAE** Lindl. – **Бобовые**

Amoria repens (L.) С. Presl – Клевер ползучий.

По всей территории заказника. Бореальный евразийский вид. Мезофит. Пойменные луга в долинах рек, как сорное вдоль лесных дорог и в нарушенных экотопах. Луговой вид. Нередко, в небольшом обилии. Многолетнее травянистое растение.

Anthyllis vulneraria L. – Язвенник обыкновенный.

В западной части заказника. Бореальный европейский вид. Мезофит. Пойменные луга в долине р. Тобысь, в качестве сорного

около газопровода и вдоль лесных дорог. Сорный вид. Редко, в небольшом обилии. Многолетнее травянистое растение.

Astragalus frigidus (L.) A. Gray – Астрагал холодный.

Среднее течение р. Ухта, урочище «Горелый мост». Аркто-альпийский евразийский вид. Мезофит. Скальные обнажения вдоль реки. Очень редко, единичные экземпляры. Петрофитный вид. Многолетнее травянистое растение.

Lathyrus pratensis L. – Чина луговая.

По всей территории заказника. Бореальный евразийский вид. Мезофит. Пойменные луга, заросли кустарников, низинные болота. Нередко, в небольшом обилии. Луговой вид. Многолетнее травянистое растение.

Lathyrus vernus (L.) Bernh. – Чина весенняя.

По всей территории заказника. Неморально-бореальный евразийский вид. Мезофит. Леса травяного типа, низинные болота и заболоченные леса. Редко, в небольшом обилии. Лесной вид. Многолетнее травянистое растение.

Trifolium medium L. – Клевер средний.

В западной части заказника. Бореальный европейский вид. Мезофит. Пойменные луга в долине р. Тобысь, в качестве сорного около газопровода и вдоль лесных дорог. Луговой вид. Редко, в небольшом обилии. Многолетнее травянистое растение.

Trifolium pratense L. – Клевер луговой.

По всей территории заказника. Бореальный евразийский вид. Мезофит. Пойменные луга в долинах рек, в качестве сорного около газопровода и вдоль лесных дорог. Луговой вид. Нередко, в небольшом обилии. Многолетнее травянистое растение.

Vicia cracca L. – Горошек мышиный.

В западной части заказника. Бореальный голарктический вид. Мезофит. Пойменные луга в долине р. Тобысь. Редко, в небольшом обилии. Луговой вид. Многолетнее травянистое растение.

Vicia sepium L. – Горошек заборный.

По всей территории заказника. Бореальный евразийский вид. Мезофит. Пойменные луга, заросли кустарников, леса травяного типа, низинные болота. Редко, в малом обилии. Луговой вид. Многолетнее травянистое растение.

Vicia sylvatica L. – Горошек лесной.

По всей территории заказника. Бореальный евразийский вид. Мезофит. Смешанные светлые леса травяные. Редко, в небольшом обилии. Лесной вид. Многолетнее травянистое растение.

Семейство **GERANIACEAE** Juss. – **Гераниевые**

Geranium sylvaticum L. – Герань лесная.

По всей территории заказника. Бореальный евразийский вид. Мезофит. Пойменные луга, заросли кустарников, леса травяного типа, низинное болото. Нередко, в небольшом обилии. Лесо-луговой вид. Многолетнее травянистое растение.

Семейство **OXALIDACEAE** R. Br. – **Кисличные**

Oxalis acetosella L. – Кислица обыкновенная.

По всей территории заказника. Бореальный голарктический вид. Мезофит. Леса травяные и зеленомошные. Нередко, в небольшом обилии. Лесной вид. Многолетнее травянистое растение.

Семейство **POLYGALACEAE** R.Br. – **Истодовые**

Polygala amarella Grantz – Истод горьковатый.

В западной части заказника: основное карстовое поле с воронками в долине р. Тобысь; среднее течение р. Ухта, урочище «Горелый мост». Бореальный европейский вид. Мезофит. На склонах карстовых воронок, смешанные леса на выходах скальных пород. Редко, в небольшом обилии. Петрофитный вид. Многолетнее травянистое растение.

Семейство **CALLITRICHACEAE** Link – **Болотниковые**

Callitriche cophocarpa Sendtner – Болотник короткоплодный.

По всей территории заказника. Полизональный космополитный вид. Гидрофит. В руслах рек Тобысь, Ухта, и их притоков, на обсыхающих берегах, во временных водоемах вдоль лесных дорог. Нередко, в единичном обилии. Водный вид. Многолетнее травянистое растение.

Семейство **EMPETRACEAE** S.F.Gray – **Водяниковые**

Empetrum hermaphroditum (Lange) Hagerup – Водяника гермафродитная.

По всей территории заказника. Гипоарктический евразийский вид. Гигромезофит. Различные типы лесов, чаще всего

долгомошные или сфагновые. Повсеместно, в небольшом обилии. Лесной вид. Кустарничек.

Семейство **HYPERICACEAE** Juss. – **Зверобойные**

Hypericum maculatum Crantz – Зверобой продырявленный.

По всей территории заказника. Бореальный евразийский вид. Мезофит. Пойменные луга в долинах рек, светлые смешанные леса травяные. Редко, в небольшом обилии. Луговой вид. Многолетнее травянистое растение.

Семейство **VIOLACEAE** Batsch – **Фиалковые**

Viola arenaria DC. – Фиалка песчаная.

В западной части заказника. Лесостепной евразийский вид. Ксеромезофит. Сорное вдоль лесных дорог и в нарушенных экотопах, обычно в местах с песчаным грунтом. Редко, в небольшом обилии. Сорный вид. Многолетнее травянистое растение.

Viola biflora L. – Фиалка двуцветная.

По всей территории заказника. Арктоальпийский европейский вид. Гигромезофит. Смешанные и хвойные леса травяные, около ручьев. Лесной вид. Редко, в небольшом обилии. Многолетнее травянистое растение.

Viola canina L. – Фиалка собачья.

По всей территории заказника. Бореальный евразийский вид. Мезофит. Пойменные луга, леса травяного типа. Нередко, в небольшом обилии. Лесо-луговой вид. Многолетнее травянистое растение.

Viola collina Bess. – Фиалка холмовая.

Среднее течение р. Ухта, урочище «Горелый мост». Бореальный евразийский вид. Мезофит. Скальные обнажения вдоль реки. Очень редко, в небольшом обилии. Петрофитный вид. Многолетнее травянистое растение. Занесен в Красную книгу Республики Коми (2019) с категорией статуса редкости 3.

Viola epipsila Ledeb. – Фиалка сверху голая.

По всей территории заказника. Бореальный европейский вид. Гигрофит. Заболоченные леса, берега водоемов, окраины болот, сырые луга, истоки ручьев. Нередко, в небольшом обилии. Лесной вид. Многолетнее травянистое растение.

Viola mirabilis L. – Фиалка удивительная.

В западной части заказника: основное карстовое поле с воронками в долине р. Тобысь; в восточной части резервата: среднее течение р. Ухта, урочище «Горелый мост». Неморальный евразийский вид. Мезофит. На склонах карстовых воронок, смешанные леса на коренном берегу на выходах скальных пород. Редко, в небольшом обилии. Лесной вид. Многолетнее травянистое растение. Вид включен в Приложение 1 к Красной книге Республики Коми (2019) как нуждающийся в биологическом надзоре.

Viola palustris L. – Фиалка болотная.

По всей территории заказника. Бореальный европейский вид. Гигрофит. Заболоченные леса, берега водоемов, окраины болот, сырые луга, истоки ручьев. Нередко, в небольшом обилии. Болотный вид. Многолетнее травянистое растение.

Viola selkirkii Purr ex Goldie – Фиалка Селькирка.

Среднее течение р. Ухта, урочище «Горелый мост». Бореальный голарктический вид. Мезофит. Леса травяного типа. Нередко, в небольшом обилии. Лесной вид. Многолетнее травянистое растение. Вид занесен в Красную книгу Республики Коми (2019) с категорией статуса редкости 3.

Viola tricolor L. – Фиалка трехцветная, анютины глазки.

По всей территории заказника. Бореальный европейский вид. Мезофит. В нарушенных экотопах: вдоль лесных дорог, около газопровода, у старых кострищ. Сорный вид. Однолетнее травянистое растение.

Семейство **THYMELAEACEAE** Juss. – Волчниковые

Daphne mezereum L. – Волчье лыко.

По всей территории заказника. Неморально-бореальный европейский вид. Мезофит. Леса травяного типа. Редко, в малом обилии. Лесной вид. Кустарник.

Семейство **ONAGRACEAE** Juss. – Кипрейные

Chamaenerion angustifolium (L.) Scop. – Иван-чай узколистный.

По всей территории заказника. Бореальный голарктический вид. Мезофит. Берега рек, леса, заросли кустарников, луга; нарушенные экотопы: на месте вывалов деревьев в лесу, вдоль лесных дорог, около старых кострищ и лесных избушек, на га-

рых. Часто, может достигать значительного обилия. Лесной вид. Многолетнее травянистое растение.

Epilobium hornemannii Reichenb. – Кипрей Горнемана.

По всей территории заказника. Гипоарктический голарктический вид. Гигрофит. Ключевые болота, берега рек и ручьев. Редко, немногочисленные экземпляры. Болотный вид. Многолетнее травянистое растение.

Epilobium palustre L. – Кипрей болотный.

По всей территории заказника. Бореальный голарктический вид. Гигромезофит. Низинные болота, берега водоемов, сырые луга. Редко, одиночные экземпляры. Болотный вид. Многолетнее травянистое растение.

Семейство **HALORAGACEAE** R.Br. – Сланоягодниковые

Myriophyllum sibiricum Kom. – Уруть сибирская.

По всей территории заказника. Полизональный голарктический вид. Гидатофит. В руслах рек Тобысь, Ухта и их притоков. Нередко, единичные или немногочисленные особи. Водный вид. Многолетнее травянистое растение.

Семейство **HIPPURIDACEAE** Link – Хвостниковые

Hippuris vulgaris L. – Хвостник обыкновенный, водяная сосенка.

По всей территории заказника. Бореальный голарктический вид. Гидрофит. В руслах рек Тобысь, Ухта и их притоков. Нередко, единичные или немногочисленные особи. Водный вид. Многолетнее травянистое растение.

Семейство **APIACEAE** Lindl. (= **UMBELLIFERAE** Juss.) –

Сельдерейные (= Зонтичные)

Angelica archangelica L. (= *Archangelica officinalis* Hoffm.) – Дудник лекарственный, дягель.

По всей территории заказника. Бореальный европейский вид. Мезофит. Пойменные луга, кустарники, леса травяного типа. Нередко, в небольшом обилии. Луговой вид. Многолетнее травянистое растение.

Angelica sylvestris L. – Дудник лесной.

По всей территории заказника. Бореальный евразийский вид. Мезофит. Пойменные луга, заросли кустарников, леса травяного типа. Нередко, в небольшом обилии. Луговой вид. Многолетнее травянистое растение.

Anthriscus sylvestris (L.) Hoffm. – Купырь лесной.

По всей территории заказника. Бореальный евразийский вид. Мезофит. Пойменные луга, заросли кустарников, леса травяного типа, нарушенные территории. Нередко, в небольшом обилии. Луговой вид. Многолетнее травянистое растение.

Cicuta virosa L. – Цикута, или вех ядовитый.

В западной части заказника. Бореальный евразийский вид. Гидрофит. Низинное болото в долине р. Тобысь. Редко, единичные экземпляры. Болотный вид. Многолетнее травянистое растение.

Conioselinum tataricum Hoffm. (= *Conioselinum vaginatum* Thell.) – Гирчовник влагалищный, г. татарский.

По всей территории заказника. Бореальный евразийский вид. Гигромезофит. Пойменные луга, заросли кустарников, леса травяного типа. Редко, немногочисленные экземпляры. Лесо-луговой вид. Многолетнее травянистое растение.

Heracleum sibiricum L. – Борщевик сибирский.

По всей территории заказника. Бореальный евразийский вид. Гигромезофит. Пойменные луга, заросли кустарников, смешанные леса травяные, лесные поляны. Редко, немногочисленные экземпляры. Лесо-луговой вид. Многолетнее травянистое растение.

Pimpinella saxifraga L. – Бедренец камнеломка.

В западной части заказника: среднее течение р. Тобысь. Бореальный евразийский вид. Мезофит. Пойменные луга, нарушенные места. Редко, немногочисленные экземпляры. Луговой вид. Многолетнее травянистое растение.

Семейство **PYROLACEAE** Dumort. – **Грушанковые**

Moneses uniflora (L.) A. Gray – Одноцветка одноцветковая.

По всей территории заказника. Бореальный голарктический вид. Мезофит. Заболоченные леса, низинные болота. Очень редко, единичные экземпляры. Лесной вид. Многолетнее травянистое растение.

Ortilia secunda (L.) House (= *Ramischia secunda* (L.) Garcke) – Рамишия однобокая.

По всей территории заказника. Бореальный голарктический вид. Мезофит. Различные типы лесов, окраины болот. Редко, немногочисленные особи. Лесной вид. Многолетнее травянистое растение.

Pyrola minor L. – Грушанка малая.

По всей территории заказника. Бореальный голарктический вид. Мезофит. Различные типы лесов, окраины болот. Нередко, немногочисленные особи. Лесной вид. Многолетнее травянистое растение.

Pyrola rotundifolia L. – Грушанка круглолистная.

По всей территории заказника. Бореальный голарктический вид. Мезофит. Различные типы лесов, окраины болот. Нередко, немногочисленные особи. Лесной вид. Многолетнее травянистое растение.

Семейство **ERICACEAE** Juss. – **Вересковые**

Andromeda polifolia L. – Подбел узколистый.

По всей территории заказника. Гипоарктический голарктический вид. Гигрофит. Сфагновые болота, заболоченные леса. Редко, в небольшом обилии. Болотный вид. Кустарничек.

Arctostaphylos uva-ursi (L.) Spreng. – Толокнянка обыкновенная.

По всей территории заказника. Бореальный голарктический вид. Ксеромезофит. Сосновые леса. Редко, в небольшом обилии. Лесной вид. Кустарничек.

Chamaedaphne calyculata (L.) Moench – Кассандра, или болотный мирт.

По всей территории заказника. Бореальный евразийский вид. Гигрофит. Сфагновые болота, заболоченные леса. Редко, в небольшом обилии. Болотный вид. Кустарничек.

Ledum palustre L. – Багульник болотный.

По всей территории заказника. Бореальный голарктический вид. Гигрофит. Сфагновые болота, заболоченные леса. Нередко, в среднем обилии. Болотный вид. Кустарничек.

Oxycoccus microcarpus Turcz. ex. Rupr. – Клюква мелкоплодная.

По всей территории заказника. Гипоарктический голарктический вид. Гигрофит. Сфагновые болота. Нередко, в большом и среднем обилии. Болотный вид. Кустарничек.

Oxycoccus palustris Pers. (= *Oxycoccus quadripetalus* Gilib.) – Клюква болотная.

По всей территории заказника. Бореальный голарктический вид. Гигрофит. Сфагновые болота. Часто, в большом и среднем обилии. Болотный вид. Кустарничек.

Vaccinium myrtillus L. – Черника.

По всей территории заказника. Бореальный голарктический вид. Мезофит. Различные типы лесов, окраины болот. Повсеместно; может достигать значительного обилия. Лесной вид. Кустарничек.

Vaccinium uliginosum L. – Голубика.

По всей территории заказника. Гипоарктический голарктический вид. Гигрофит. Различные типы лесов, окраины болот, сфагновые болота. Повсеместно; может достигать значительного обилия. Болотный вид. Кустарничек.

Vaccinium vitis-idaea L. – Брусника.

По всей территории заказника. Бореальный голарктический вид. Мезофит. Различные типы лесов, окраины болот. Повсеместно; может достигать значительного обилия. Лесной вид. Кустарничек.

Семейство **PRIMULACEAE** Vent. – Первоцветные

Cortusa matthioli L. – Кортуза Маттиоля.

В западной части заказника: среднее течение р. Тобысь; в восточной части заказника: среднее течение р. Ухты, урочище «Горелый мост». Бореальный евразийский вид. Гигромезофит. Долины ручьев, поймы рек Тобысь и Ухта, скальные обнажения в долине р. Ухта. Редко, немногочисленные экземпляры. Лесной вид. Многолетнее травянистое растение.

Lysimachia vulgaris L. – Вербейник обыкновенный.

По всей территории заказника. Бореальный голарктический вид. Гигрофит. Пойменные луга, заросли кустарников. Редко, в небольшом обилии. Луговой вид. Многолетнее травянистое растение.

Naumburgia thyrsoflora (L.) Reichenb. – Наумбургия кистецветная.

По всей территории заказника. Бореальный евразийский вид. Гигрофит. Низинные болота, заболоченные истоки ручьев. Редко, в небольшом обилии. Болотный вид. Многолетнее травянистое растение.

Trientalis europaea L. – Седмичник европейский.

По всей территории заказника. Бореальный евразийский вид. Мезофит. Леса, окраины болот, низинные болота. Часто, в небольшом обилии. Лесной вид. Многолетнее травянистое растение.

Семейство **MENYANTHACEAE** Dumort. – **Вахтовые**

Menyanthes trifoliata L. – Вахта трехлистная.

По всей территории заказника. Бореальный голарктический вид. Гидрофит. Сфагновые болота, в основном низинного и переходного типов. Нередко, в среднем обилии, иногда образует заросли на болотных озерах. Болотный вид. Многолетнее травянистое растение.

Семейство **POLEMONIACEAE** Juss. – **Синюховые**

Polemonium caeruleum L. – Синюха голубая.

В западной части заказника: среднее течение р. Тобысь. Бореальный евразийский вид. Мезофит. Пойменные луга, опушки, заросли кустарников. Редко, немногочисленные экземпляры. Луговой вид. Многолетнее травянистое растение.

Семейство **BORAGINACEAE** Juss. – **Бурачниковые**

Myosotis palustris L. – Незабудка болотная.

По всей территории заказника. Бореальный евразийский вид. Гидрофит. Берега водоемов, заросли кустарников, истоки ручьев, низинные болота. Нередко, в небольшом обилии. Болотный вид. Многолетнее травянистое растение.

Семейство **LAMIACEAE** Lindl. (= **LABIATAE** Juss.) –

Яснотковые (= Губоцветные)

Glechoma hederacea L. – Будра плющевидная.

В западной части заказника: среднее течение р. Тобысь. Неморально-бореальный евразийский вид. Мезофит. Пойменные луга, заросли кустарников. Редко, в небольшом обилии. Лесолуговой вид. Многолетнее травянистое растение.

Dracosepalum ruyschiana L. – Змееголовник Руйша.

Среднее течение р. Ухты, урочище «Горелый мост». Лесостепной евразийский вид. Скальные обнажения вдоль реки, долина ручья. Ксеромезофит. Редко, многочисленные экземпляры. Лесной вид. Многолетнее травянистое растение. Вид занесен в Красную книгу Республики Коми (2019) с категорией статуса редкости 3.

Lamium album L. – Яснотка белая, или глухая крапива.

В западной части заказника: среднее течение р. Тобысь. Неморально-бореальный евразийский вид. Мезофит. Пойменные луга, заросли кустарников, изредка как сорное в нарушен-

ных экотопах. Редко, в небольшом обилии. Лесо-луговой вид. Многолетнее травянистое растение.

Mentha arvensis L. – Мята полевая.

По всей территории заказника. Бореальный евразийский вид. Гигрофит. Пойменные луга, ивняки, заросли кустарников. Редко, в небольшом обилии. Луговой вид. Многолетнее травянистое растение.

Prunella vulgaris L. – Черноголовка обыкновенная.

В западной части заказника: среднее течение р. Тобысь. Бореальный евразийский вид. Мезофит. Пойменные луга, заросли кустарников, изредка как сорное на нарушенных местах. Редко, в небольшом обилии. Луговой вид. Многолетнее травянистое растение.

Scutellaria galericulata L. – Шлемник обыкновенный.

По всей территории заказника. Бореальный евразийский вид. Гигрофит. Заболоченные пойменные луга, заросли кустарников, низинное болото. Редко, в небольшом обилии. Болотный вид. Многолетнее травянистое растение.

Thymus paucifolius Klok. – Тимьян малолистный.

Среднее течение р. Ухты, урочище «Горелый мост». Эндемик европейского Северо-Востока. Скальные обнажения вдоль реки. Ксеромезофит. Редко, многочисленные экземпляры. Петрофитный вид. Кустарничек. Вид занесен в Красную книгу Республики Коми (2019) с категорией статуса редкости 4.

Семейство **SCROPHULARIACEAE** Juss. – **Норичниковые**

Euphrasia frigida Pugsl. – Очанка холодная.

По всей территории заказника. Бореальный европейский вид. Мезофит. Пойменные луга, лесные поляны, вдоль лесных дорог. Редко, в небольшом обилии. Луговой вид. Однолетнее травянистое растение.

Linaria vulgaris L. – Лянчанка обыкновенная.

В западной части заказника: среднее течение р. Тобысь. Бореальный евразийский вид. Ксеромезофит. Пойменные луга. Редко, в небольшом обилии. Луговой вид. Многолетнее травянистое растение.

Melampyrum pratense L. – Марьянник луговой.

По всей территории заказника. Бореальный евразийский вид. Мезофит. Хвойные и смешанные леса, лесные поляны, пойменные луга, низинные болота. Нередко, в небольшом и среднем обилии. Лесо-луговой вид. Однолетнее травянистое растение.

Melampyrum sylvaticum L. – Марьянник лесной.

По всей территории заказника. Бореальный европейский вид. Мезофит. Хвойные и смешанные леса. Редко, в небольшом обилии. Лесной вид. Однолетнее травянистое растение.

Pedicularis compacta Steph. – Мытник плотный.

В западной части заказника: среднее течение р. Тобысь; в восточной части заказника: среднее течение р. Ухта. Арктоальпийский азиатский вид. Гигромезофит. Пойменные луга, заросли кустарников, бечевники. Редко, немногочисленные экземпляры. Луговой вид. Многолетнее травянистое растение.

Pedicularis palustris L. – Мытник болотный.

В западной части заказника: среднее течение р. Тобысь. Бореальный европейский вид. Гигрофит. Низинные болота. Редко, немногочисленные экземпляры. Болотный вид. Однолетнее травянистое растение.

Pedicularis sceptrum-carolinum L. – Мытник царский скипетр.

В западной части заказника: среднее течение р. Тобысь; в восточной части заказника: среднее течение р. Ухта. Бореальный евразийский вид. Гигрофит. Пойменные луга, бечевники. Редко, немногочисленные экземпляры. Болотный вид. Многолетнее травянистое растение.

Rhinanthus vernalis (N. Zing.) Schischk. et Serg. – Погремок весенний.

В западной части заказника: среднее течение р. Тобысь. Бореальный евразийский вид. Мезофит. На нарушенных местах: вдоль лесных дорог, группировки травянистых растений в нарушенных экотопах. Редко, немногочисленные экземпляры. Сорный вид. Однолетнее травянистое растение.

Veronica chamaedrys L. – Вероника дубравная.

В западной части заказника: среднее течение р. Тобысь. Неморально-бореальный голарктический вид. Мезофит. Поймен-

ные луга, светлые сухие лиственные и сосновые леса. Редко, в небольшом обилии. Лесо-луговой вид. Многолетнее травянистое растение.

Veronica longifolia L. – Вероника длиннолистная.

По всей территории заказника. Бореальный евразийский вид. Гигромезофит. Пойменные луга, заросли кустарников, берега водоемов. Нередко, в небольшом и среднем обилии. Луговой вид. Многолетнее травянистое растение.

Veronica officinalis L. – Вероника лекарственная.

В западной части заказника: среднее течение р. Тобысь. Бореальный европейский вид. Ксеромезофит. Сухие сосновые леса, группировки травянистых растений в долине реки. Редко, единичные экземпляры. Лесо-луговой вид. Многолетнее травянистое растение.

Veronica spicata L. – Вероника колосистая.

Среднее течение р. Ухта, урочище «Горелый мост». Лесостепной евразийский вид. Ксеромезофит. Скальные обнажения вдоль реки. Редко, немногочисленные экземпляры. Петрофитный вид. Многолетнее травянистое растение. Вид занесен в Красную книгу Республики Коми (2019) с категорией статуса редкости 3.

Семейство **PLANTAGINACEAE** Juss. – Подорожниковые

Plantago intermedia DC. – Подорожник промежуточный.

В западной части заказника: среднее течение р. Тобысь. Полизоновый евразийский вид. Мезофит. Нарушенные местообитания, сухие луга. Нередко, немногочисленные экземпляры. Луговой вид. Многолетнее травянистое растение.

Plantago major L. – Подорожник большой.

В западной части заказника: среднее течение р. Тобысь. Полизоновый космополитный вид. Мезофит. Нарушенные местообитания, пойменные луга. Нередко, немногочисленные экземпляры. Луговой вид. Многолетнее травянистое растение.

Plantago media L. – Подорожник средний.

В западной части заказника: среднее течение р. Тобысь. Бореальный евразийский вид. Мезофит. Нарушенные местообитания, сухие луга. Нередко, немногочисленные экземпляры. Луговой вид. Многолетнее травянистое растение.

Семейство **RUBIACEAE** Juss. – **Мареновые**

Galium boreale L. – Подмаренник северный.

По всей территории заказника. Бореальный евразийский вид. Мезофит. Пойменные луга, леса травяного типа, заросли кустарников, берега водоемов, вдоль лесных дорог. Нередко, в небольшом и среднем обилии. Лесо-луговой вид. Многолетнее травянистое растение.

Galium palustre L. – Подмаренник болотный.

По всей территории заказника. Бореальный голарктический вид. Гигрофит. Заболоченные леса, низинные болота, берега водоемов. Очень редко, немногочисленные экземпляры. Болотный вид. Многолетнее травянистое растение.

Galium uliginosum L. – Подмаренник топяной.

По всей территории заказника. Бореальный евразийский вид. Гигромезофит. Заболоченные леса, низинные болота, берега водоемов. Очень редко, немногочисленные экземпляры. Болотный вид. Многолетнее травянистое растение.

Семейство **CAPRIFOLIACEAE** Juss. – **Жимолостные**

Linnaea borealis L. – Линнея северная.

По всей территории заказника. Бореальный голарктический вид. Мезофит. Хвойные и смешанные леса зеленомошные. Часто, в небольшом обилии. Лесной вид. Кустарничек.

Lonicera pallasii Ledeb. – Жимолость Палласа.

По всей территории заказника. Бореальный азиатский вид. Мезофит. Пойменные леса и луга по долинам рек Тобысь и Ухта. Нередко, в небольшом обилии. Лесной вид. Кустарник.

Семейство **ADOXACEAE** Trautv. – **Адоксовые**

Adoxa moschatellina L. – Адокса мускусная.

По всей территории заказника. Бореальный голарктический вид. Гигромезофит. Пойменные и приручьевые леса травяные. Нередко, немногочисленные экземпляры. Лесной вид. Многолетнее травянистое растение.

Семейство **VALERIANACEAE** Batsch – **Валериановые**

Valeriana wolgensis Kazak. – Валериана волжская.

По всей территории заказника. Бореальный европейский вид. Гигромезофит. Пойменные и приручьевые леса, пойменные луга, заросли кустарников, берега водоемов, бечевники. Нередко,

немногочисленные экземпляры. Лесо-луговой вид. Многолетнее травянистое растение.

Семейство **CAMPANULACEAE** Juss. – **Колокольчиковые**

Campanula rotundifolia L. – Колокольчик круглолистный.

По всей территории заказника. Бореальный евразийский вид. Мезофит. Пойменные луга в долинах рек Тобысь и Ухта. Нередко, немногочисленные экземпляры. Луговой вид. Многолетнее травянистое растение.

Семейство **ASTERACEAE** Dumort. (= **COMPOSITAE** Giseke) –

Астровые (= Сложноцветные)

Achillea millefolium L. – Тысячелистник обыкновенный.

По всей территории заказника. Бореальный евразийский вид. Ксеромезофит. Пойменные луга в долинах рек Тобысь и Ухта. Нередко, в небольшом обилии. Луговой вид. Многолетнее травянистое растение.

Antennaria dioica (L.) Gaertn. – Кошачья лапка двудомная.

По всей территории заказника. Бореальный евразийский вид. Ксеромезофит. Сухие сосновые леса, светлые смешанные и лиственные леса. Редко, в небольшом обилии. Лесной вид. Многолетнее травянистое растение.

Artemisia vulgaris L. – Полынь обыкновенная.

По всей территории заказника. Бореальный голарктический вид. Мезофит. Пойменные луга в долинах рек Тобысь и Ухта, вдоль лесных дорог. Нередко, единичные экземпляры. Луговой вид. Многолетнее травянистое растение.

Aster alpinus L. – Астра альпийская.

Среднее течение р. Ухта, урочище «Горелый мост». Лесостепной евразийский вид. Ксеромезофит. Скальные обнажения вдоль реки. Редко, немногочисленные экземпляры. Петрофитный вид. Многолетнее травянистое растение. Вид занесен в Красную книгу Республики Коми (2019) с категорией статуса редкости 3.

Cacalia hastata L. – Недоспелка копьевидная.

По всей территории заказника. Бореальный азиатский вид. Мезофит. Пойменные луга в долинах рек Тобысь, Ухта, и их притоков, заросли кустарников вдоль лесных ручьев. Нередко, единичные экземпляры. Лесо-луговой вид. Многолетнее травянистое растение.

Carduus crispus L. – Чертополох курчавый.

В западной части заказника: среднее течение р. Тобысь. Полизональный евразийский вид. Гигромезофит. Разнотравные пойменные луга, различные нарушенные места. Редко, немногочисленные экземпляры. Луговой вид. Многолетнее травянистое растение.

Centaurea jacea L. – Василек луговой.

В западной части заказника: среднее течение р. Тобысь. Лесостепной европейский вид. Ксеромезофит. Разнотравные пойменные луга. Редко, немногочисленные экземпляры. Луговой вид. Многолетнее травянистое растение.

Centaurea phrygia L. – Василек фригийский.

В западной части заказника: среднее течение р. Тобысь. Бореальный европейский вид. Ксеромезофит. Разнотравные пойменные луга. Редко, немногочисленные экземпляры. Луговой вид. Многолетнее травянистое растение.

Centaurea scabiosa L. – Василек шероховатый.

В западной части заказника: среднее течение р. Тобысь. Лесостепной евразийский вид. Ксеромезофит. Разнотравные пойменные луга, нарушенные места. Редко, немногочисленные экземпляры. Луговой вид. Многолетнее травянистое растение.

Cirsium heterophyllum (L.) Hill – Бодяк разнолистный.

По всей территории заказника. Бореальный европейский вид. Гигромезофит. Леса травяного типа, заросли кустарников, пойменные луга, берега рек и ручьев. Нередко, в небольшом и среднем обилии. Лесо-луговой вид. Многолетнее травянистое растение.

Cirsium oleraceum (L.) Scop. – Бодяк огородный.

По всей территории заказника. Бореальный европейский вид. Гигромезофит. Леса травяного типа, заросли кустарников, пойменные луга, берега рек и ручьев. Редко, в небольшом обилии. Лесо-луговой вид. Многолетнее травянистое растение.

Crepis paludosa (L.) Moench – Скерда болотная.

По всей территории заказника. Бореально-неморальный европейский вид. Гигромезофит. Заболоченные леса, низинные болота, истоки ручьев. Редко, в небольшом обилии. Болотный вид. Многолетнее травянистое растение.

Crepis sibirica L. – Скерда сибирская.

По всей территории заказника. Бореальный евразийский вид. Мезофит. Леса травяного типа, заросли кустарников, пойменные луга. Нередко, может достигать значительного обилия. Лесо-луговой вид. Многолетнее травянистое растение.

Erigeron acris L. – Мелколепестник едкий.

В западной части заказника: среднее течение р. Тобысь. Бореальный голарктический вид. Ксеромезофит. Сухие сосновые леса, вдоль лесных дорог, бечевники. Нередко, единичные экземпляры. Луговой вид. Однолетнее травянистое растение.

Filaginella uliginosa (L.) Opiz. (= *Gnaphalium uliginosum* L.) – Сушеница топяная.

В западной части заказника: среднее течение р. Тобысь. Бореальный голарктический вид. Гигрофит. По сырым берегам рек и ручьев. Редко, единичные экземпляры. Луговой вид. Однолетнее травянистое растение.

Hieracium altipes (Lindb. fil. ex Zahn) Juxip. (= *Hieracium murorum* L. ssp. *altipes* Lindb. fil. ex Zahn) – Ястребинка лесная.

По всей территории заказника. Бореальный евразийский вид. Мезофит. Смешанные леса травяные, заросли кустарников. Редко, единичные экземпляры. Лесной вид. Многолетнее травянистое растение.

Hieracium caespitosum Dumort. – Ястребинка дернистая.

В западной части заказника: среднее течение р. Тобысь. Бореальный евразийский вид. Ксеромезофит. Смешанные леса травяные, поляны в лесах, заросли кустарников. Редко, единичные экземпляры. Лесо-луговой вид. Многолетнее травянистое растение.

Hieracium hypoglaucum (Litv. & Zahn) Juxip (= *H. prenanthoides* auct.) – Ястребинка латуковидная.

В западной части заказника: среднее течение р. Тобысь. Полизоновый европейский вид. Мезофит. Смешанные леса травяные, поляны в лесах, заросли кустарников. Редко, единичные экземпляры. Лесной вид. Многолетнее травянистое растение.

Hieracium laevigatum Willd. – Ястребинка сглаженная.

В западной части заказника: среднее течение р. Тобысь. Бореальный евразийский вид. Мезофит. Смешанные леса тра-

вяные, поляны в лесах, заросли кустарников. Редко, в небольшом обилии. Лесной вид. Многолетнее травянистое растение.

Hieracium pilosella L. – Ястребинка волосистая.

В западной части заказника: среднее течение р. Тобысь. Бореальный европейский вид. Ксеромезофит. Сухие сосновые леса, открытые пространства с песчаным грунтом. Нередко, немногочисленные экземпляры. Лесной вид. Многолетнее травянистое растение.

Hieracium umbellatum L. – Ястребинка зонтичная.

В западной части заказника: среднее течение р. Тобысь. Бореальный евразийский вид. Мезофит. Смешанные леса травяные, поляны в лесах, заросли кустарников, нарушенные местообитания. Редко, немногочисленные экземпляры. Луговой вид. Многолетнее травянистое растение.

Leontodon autumnalis L. – Кульбаба осенняя.

В западной части заказника: среднее течение р. Тобысь. Бореальный европейский вид. Мезофит. Пойменные луга, поляны в лесах, вдоль лесной дороги, нарушенные местообитания. Нередко, немногочисленные экземпляры. Луговой вид. Многолетнее травянистое растение.

Leucanthemum vulgare Lam. – Нивяник, или поповник обыкновенный.

По всей территории заказника. Бореальный евразийский вид. Мезофит. Пойменные луга в долинах рек Тобысь и Ухта; вдоль лесных дорог, нарушенные местообитания. Нередко, немногочисленные экземпляры. Луговой вид. Многолетнее травянистое растение.

Ligularia sibirica (L.) Cass. – Бузульник сибирский.

По всей территории заказника. Бореальный евразийский вид. Гигрофит. Низинные болота, сырые пойменные луга, бечевники. Редко, в небольшом обилии. Болотный вид. Многолетнее травянистое растение.

Omalothea sylvatica (L.) Sch. Bip. (= *Gnaphalium sylvaticum* L.) – Сушеница лесная.

По всей территории заказника. Бореальный голарктический вид. Мезофит. Пойменные луга, заросли кустарников,

светлые лиственные леса. Нередко, немногочисленные экземпляры. Лесо-луговой вид. Многолетнее травянистое растение.

Petasites radiatus (J.F. Gmel.) Toman (= *Nardosmia laevigata* (Willd.) DC.) – Нардосмия гладкая.

По всей территории заказника. Гипоарктический евразийский вид. Гидрофит. По берегам и руслам основных водотоков – рек Ухта и Тобысь с притоками. Повсеместно, иногда достигает большого обилия. Водный вид. Многолетнее травянистое растение.

Saussurea alpina (L.) DC. – Соссюрея альпийская.

По всей территории заказника. Арктоальпийский евразийский вид. Мезофит. Облесенные склоны на коренных берегах рек, каменистые обнажения, заросли кустарников. Редко, немногочисленные экземпляры. Петрофитный вид. Многолетнее травянистое растение.

Saussurea parviflora (Poir.) DC. – Соссюрея малоцветковая.

В западной части заказника: среднее течение р. Тобысь. Бореальный азиатский вид. Мезофит. Низинное болото в долине ручья. Очень редко, немногочисленные экземпляры. Болотный вид. Многолетнее травянистое растение. Вид занесен в Красную книгу Республики Коми (2009) с категорией статуса редкости 3.

Senecio nemorensis L. – Крестовник дубравный.

По всей территории заказника. Бореальный евразийский вид. Мезофит. Пойменные луга, леса травяного типа в пойме реки, истоки ручьев, заросли кустарников. Нередко, немногочисленные экземпляры. Лесо-луговой вид. Многолетнее травянистое растение.

Solidago virgaurea L. s.l. – Золотарник обыкновенный.

По всей территории заказника. Бореальный европейский вид. Мезофит. Пойменные луга, смешанные и хвойные леса травяные, заросли кустарников, лесные поляны, изредка на нарушенных территориях. Нередко, в небольшом и среднем обилии. Лесо-луговой вид. Многолетнее травянистое растение.

Tanacetum vulgare L. – Пижма обыкновенная.

По всей территории заказника. Бореальный евразийский вид. Мезофит. Пойменные луга в долинах рек, заросли кустарников, бечевники, сухие сосновые леса. Нередко, в небольшом обилии. Луговой вид. Многолетнее травянистое растение.

Taraxacum officinale Wigg. – Одуванчик лекарственный.

По всей территории заказника. Бореальный евразийский вид. Мезофит. Пойменные луга, берега рек, поляны в лесу, нарушенные местообитания. Нередко, в небольшом обилии. Луговой вид. Многолетнее травянистое растение.

Tephrosia integrifolia (L.) Holub (= *Senecio campestris* (Retz.) DC.) – Крестовник цельнолистный.

Среднее течение р. Ухта, урочище «Горелый мост». Гипоарктический евразийский вид. Мезофит. Скальные обнажения вдоль реки. Редко, в небольшом обилии. Петрофитный вид. Многолетнее травянистое растение.

Tussilago farfara L. – Мать-и-мачеха обыкновенная.

По всей территории заказника. Бореальный евразийский вид. Мезофит. Берега рек и ручьев, пойменные луга, нарушенные местообитания. Нередко, в небольшом обилии. Сорный вид. Многолетнее травянистое растение.

К споровым растениям, которые представлены папоротниками, хвощами, плаунами, относятся 22 вида (6.6 % от общего числа таксонов). К папоротниковидным принадлежат 3.3 % видов (рис. 3): *Asplenium viride*, *Athyrium filix-femina*, *Botrychium lunaria*, *Cystopteris fragilis*, *Diplazium sibiricum*, *Dryopteris*

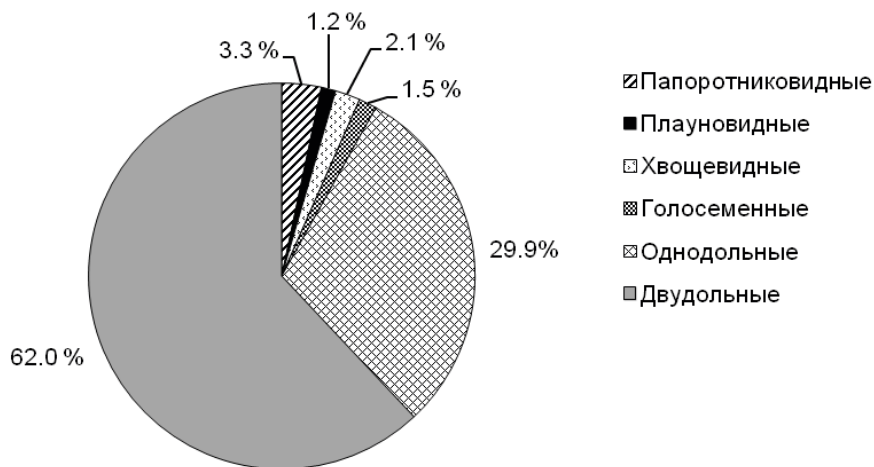


Рис. 3. Соотношение основных систематических групп флоры сосудистых растений.

carthusiana, *Gymnocarpium dryopteris*, *G. robertianum*, *Matteuccia struthiopteris*, *Phegopteris connectilis*, *Woodsia glabella* и др. Пять видов (*Asplenium viride*, *Botrychium lunaria*, *Cystopteris fragilis*, *Gymnocarpium robertianum*, *Woodsia glabella*) отмечены на выходах коренных пород вдоль р. Ухта. Остальные шесть видов растут в лесных сообществах.

Разнообразие хвощевидных и плауновидных немного меньше (2.1 и 1.2 % соответственно; см. рис. 3). Хвощи с высоким постоянством и обилием встречаются в различных фитоценозах: в лесах – *Equisetum sylvaticum*, на лугах и открытых местах – *E. arvense*, *E. pratense*, образуют заросли по берегам водоемов и водотоков – *E. fluviatile*, *E. palustre*. Плауновидные отмечены в основном в лесных сообществах – *Diphasiastrum complanatum*, *Lycopodium annotinum*, *L. clavatum*, и достигают небольшого обилия; на бечевниках рек изредка в небольшом обилии – *Selaginella selaginoides*. К голосеменным растениям, которые представлены хвойными, принадлежат 1.5 % видов: *Abies sibirica*, *Juniperus communis*, *Larix sibirica*, *Picea obovata*, *Pinus sylvestris*. Только три вида хвойных (*Larix sibirica*, *Picea obovata*, *Pinus sylvestris*) относятся к числу эдификаторов лесных сообществ и образуют соответственно лиственничные, еловые и сосновые леса, занимающие основную площадь территории заказника.

Остальные виды (91.9 %) относятся к покрытосеменным, или цветковым растениям, из которых 100 – однодольные, а 206 – двудольные. Соотношение однодольных и двудольных составляет 1 : 2.06. Однодольные растения представлены семействами Typhaceae, Sparganiaceae, Potamogetonaceae, Scheuchzeriaceae, Alismataceae, Butomaceae, Poaceae, Cyperaceae, Araceae, Lemnaceae, Juncaceae, Melanthiaceae, Trilliaceae, Convallariaceae, Orchidaceae. Двудольные принадлежат к семействам Salicaceae, Betulaceae, Urticaceae, Polygonaceae, Chenopodiaceae, Caryophyllaceae, Nymphaeaceae, Ceratophyllaceae, Ranunculaceae, Paeoniaceae, Brassicaceae, Droseraceae, Crassulaceae, Saxifragaceae, Parnassiaceae, Grossulariaceae, Rosaceae, Fabaceae, Geraniaceae, Oxalidaceae, Polygalaceae, Callitrichaceae, Empetraceae, Hypericaceae, Violaceae, Thymelaeaceae, Onagraceae, Haloragaceae, Hippuridaceae, Apiaceae, Pyrolaceae, Ericaceae, Primulaceae, Menyanthaceae, Polemoniaceae,

Boraginaceae, Lamiaceae, Scrophulariaceae, Plantaginaceae, Rubiaceae, Caprifoliaceae, Adoxaceae, Valerianaceae, Campanulaceae, Asteraceae.

Наибольшим числом видов отличаются семейства Asteraceae, Poaceae (по 34), Cyperaceae (31), Rosaceae (18), Caryophyllaceae, Ranunculaceae (по 16), Orchidaceae (14), Scrophulariaceae, Salicaceae (по 12), Fabaceae (10) и Ericaceae (9). Десять ведущих семейств включают 59.0 % видов всей флоры.

Среди родов наибольшим числом видов представлен род *Carex* (25). Второе место по численности занимает род *Salix* (11). Заметным разнообразием видов также отличаются роды *Viola* (9), *Equisetum*, *Poa* (по 7), *Calamagrostis*, *Stellaria*, *Hieracium* (по 6), *Potamogeton*, *Rubus* (по 5), *Agrostis*, *Ranunculus*, *Veronica* (по 4), *Lycopodium*, *Eriophorum*, *Betula*, *Vaccinium* (по 3). Родовая насыщенность составляет 1.66. Родовой коэффициент – 60.0 %.

Сосудистые растения, произрастающие во флоре заказника «Параськины озера», относятся к разным географическим элементам. Географический анализ флоры по составу широтных групп показал преобладание бореальных видов (рис. 4), которых чуть больше половины выявленных сосудистых растений. В числе бореальных видов есть такие эдификаторы и до-

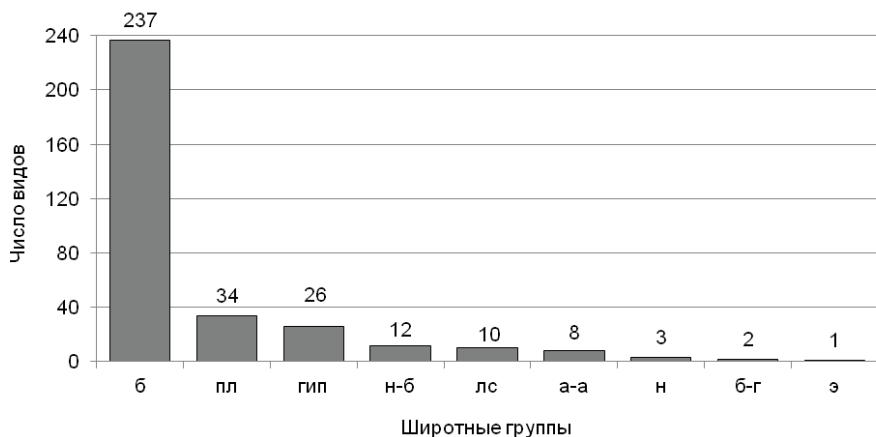


Рис. 4. Структура флоры сосудистых растений по широтным группам.

Условные обозначения. Широтные группы: б-г – бореально-горная; б – бореальная; гип – гипоарктическая; а-а – арктоальпийская; лс – лесостепная; н – неморальная; пл – полизональная; н-б – неморально-бореальная; э – эндемики.

минанты растительных сообществ, как *Abies sibirica*, *Larix sibirica*, *Picea obovata*, *Aconitum septentrionale*, *Bistorta major*, *Calamagrostis purpurea*, *Carex rostrata*, *Crepis sibirica*. Намного меньше участие северных широтных групп: арктоальпийской и гипоарктической (34 вида, или 10.2 % от общего числа зарегистрированных таксонов). К группе арктоальпийских видов принадлежат: *Astragalus frigidus*, *Baeotryon caespitosum*, *Poa alpina*, *Saussurea alpina*, *Woodsia glabella* и др. Среди гипоарктических видов отмечены: *Calamagrostis lapponica*, *Epilobium hornemannii*, *Leucorchis albida*, *Salix recurvigemma*, *S. lapponum*, *Tephroseris integrifolia* и др. Арктические виды, характерные для тундровой зоны, во флоре отсутствуют.

Доля суммарного участия видов южных широтных групп (неморальной, неморально-бореальной и лесостепной) составила 7.5 %. Неморальных видов: *Carex rhizina*, *Stellaria holostea*, *Viola mirabilis*, – 0.9 %. Неморально-бореальных видов – 3.6 %: *Crepis paludosa*, *Lathyrus vernus*, *Melica nutans*, *Milium effusum*, *Padus avium*, *Paris quadrifolia*, *Phegopteris connectilis*, *Poa nemoralis* и др. Они произрастают в смешанных лесах разнотравных. Лесостепных видов – 3 %: *Anemone sylvestris*, *Aster alpinus*, *Centaurea jacea*, *C. scabiosa*, *Dracocephalum ruyschiana*, *Pulsatilla patens*, *Silene tatarica*, *Veronica spicata*, *Viola arenaria*. Они растут на скальных обнажениях и коренных склонах вдоль р. Ухта, реже встречаются в сосновых лесах лишайниковых. Часть лесостепных видов является реликтами климатического оптимума голоцена. Полизональное распространение имеют 10.2 % видов, ареалы которых располагаются в нескольких природных зонах: *Botrychium lunaria*, *Equisetum arvense*, *E. fluviatile*, *E. palustre*, *Cerastium holosteoides*, *Hieracium hypoglaucum*, *Lemna minor*, *Potamogeton alpinus*, *Phalaroides arundinacea*, *Sagina procumbens* и др. Большинство из них произрастает во влажных, водных и болотных сообществах, а другая часть – это сорные виды, отмеченные вдоль лесных дорог и на мусорных местах. Два вида – *Asplenium viride* и *Carex alba*, принадлежат к бореально-горной группе (см. рис. 4).

Среди долготных групп (рис. 5) преобладают виды с широкими евразийскими (*Carex juncella*, *Gymnadenia conopsea*, *Hieracium laevigatum*, *Festuca ovina*, *Rubus saxatilis*, *Thalictrum*

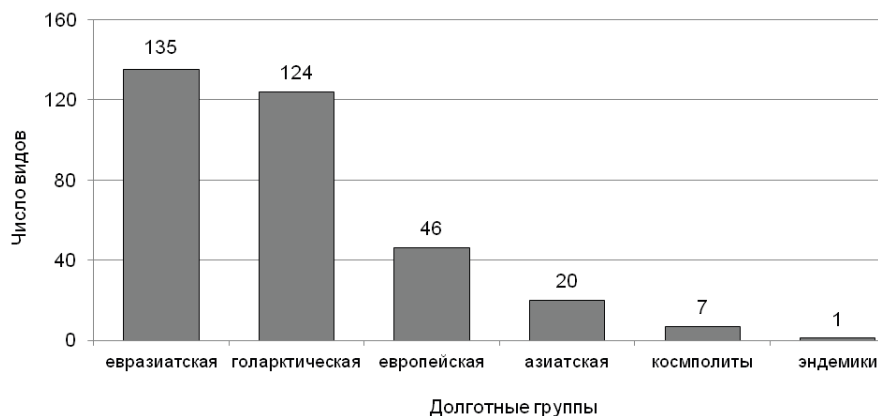


Рис. 5. Структура флоры сосудистых растений по долготным группам.

minus) и голарктическими (*Carex pauciflora*, *Cerastium arvense*, *Juniperus communis*, *Phegopteris connectilis*, *Poa palustris*, *Pyrola rotundifolia*) ареалами. Их доли составляют соответственно 40.5 и 37.2 % от общего числа видов. Это типичная черта флоры таежной зоны Голарктики.

Европейских видов насчитано 13.8 % от общего числа таксонов: *Cirsium oleraceum*, *Euphrasia frigida*, *Padus avium*, *Sorbus aucuparia*, *Solidago virgaurea*, *Trifolium medium*, *Trollius europaeus*, *Urtica sondenii* и др. К азиатским видам относятся 6 % от их общего числа: *Abies sibirica*, *Actaea erythrocarpa*, *Calamagrostis obtusata*, *Paeonia anomala*, *Ribes hispidulum*, *Salix jennisensis*, *Saussurea parviflora* и др. Космополитных видов – 2.1 %: *Chenopodium album*, *Cystopteris fragilis*, *Lemna minor*, *L. trisulca*, *Plantago major*, *Poa annua*, *Sagina procumbens*.

Один вид – *Thymus paucifolius*, является эндемиком европейского Северо-Востока.

Основная жизненная форма – травы (рис. 6), к которым относится свыше трех четвертей биоморфологического состава флоры (86.8 %). Большая часть трав – 82.9 % – многолетние: *Cardamine pratensis*, *Carex vesicaria*, *Deschampsia cespitosa*, *Diplazium sibiricum*, *Equisetum sylvaticum*, *Potamogeton alpinus*, *Vicia sepium*. Одно-, двулетних растений мало – 3.9 %: *Erigeron acris*, *Euphrasia frigida*, *Melampyrum pratense*, *M. sylvaticum*, *Pedicularis palustris*, *Sagina procumbens*, *Spergula arvensis*. Все



Рис. 6. Структура флоры сосудистых растений по жизненным формам.

древесные жизненные формы насчитывают 13.2 % от общего числа видов. Из них деревьев – 3.9 %: *Abies sibirica*, *Betula pubescens*, *Larix sibirica*, *Padus avium*, *Picea obovata*, *Pinus sylvestris*, *Populus tremula*, *Salix caprea*, *S. dasyclados*, *S. jennisseeensis*, *S. pyrolifolia*, *S. viminalis*, *Sorbus aucuparia*; часть деревьев являются эдификаторами и доминантами лесных растительных сообществ. Кустарников немного больше – 5.4 %: *Betula nana*, *Cotoneaster cinnabarinus*, *Daphne mezereum*, *Duschekia fruticosa*, *Juniperus communis*, *Lonicera pallasii*, *Ribes hispidulum*, *R. nigrum*, *Rosa acicularis*, *R. majalis*, *Rubus idaeus*, *Salix lapponum*, *S. myrtilloides*, *S. pentandra*, *S. phylicifolia*, *S. recurvigemmis*, *S. triandra*, *Spiraea media*. Кустарничков и полукустарничков чуть меньше, чем кустарников – 3.9 %: *Andromeda polifolia*, *Arctostaphylos uva-ursi*, *Atragene sibirica*, *Chamaedaphne calyculata*, *Empetrum hermaphroditum*, *Ledum palustre*, *Linnaea borealis*, *Oxycoccus microcarpus*, *O. palustris*, *Thymus paucifolius*, *Vaccinium myrtillus*, *V. uliginosum*, *V. vitis-idaea*. Некоторые из них играют существенную роль в растительном покрове лесов и болот при образовании травяно-кустарничкового яруса.

Экологические группы видов растений выделяли на основе их отношения к фактору увлажнения (рис. 7). Немного меньше половины видов растений флоры (46.2 %) относят к мезофитам – растениям, которые произрастают в местах с достаточным, но не

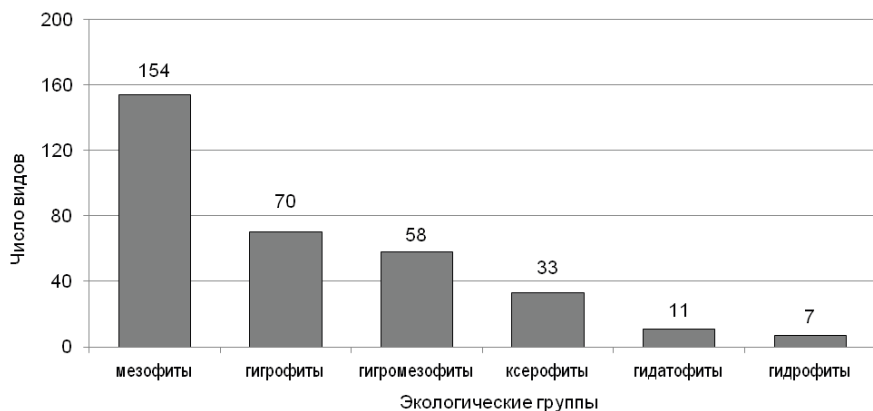


Рис. 7. Структура флоры сосудистых растений по экологическим группам.

избыточным увлажнением: *Alopecurus pratensis*, *Carex vaginata*, *Gymnocarpium dryopteris*, *Lathyrus pratensis*, *Maianthemum bifolium*, *Omalotheca sylvatica*, *Thalictrum simplex*. Около одной трети видов (43.8 %) принадлежит к группам растений, характерных для сырых местообитаний – гигромезофитам (17.4 %): *Epilobium palustre*, *Poa palustris*, *Ranunculus repens*, *Rubus arcticus*, *R. humilifolius*, *Valeriana wolgensis*; гигрофитам (21 %): *Alisma plantago-aquatica*, *Carex aquatilis*, *Epilobium hornemannii*, *Scutellaria galericulata*; гидрофитам (2.1 %): *Comarum palustre*, *Hippuris vulgaris*, *Menyanthes trifoliata*, *Petasites radiatus*; гидатофитам (3.3 %): *Batrachium trichophyllum*, *Lemna minor*, *Myriophyllum sibiricum*, *Nuphar pumila*, *Potamogeton alpinus*. Растений сухих местообитаний, т.е. ксеромезофитов зарегистрировано 9.9 %: *Achillea millefolium*, *Antennaria dioica*, *Anthoxanthum odoratum*, *Arctostaphylos uva-ursi*, *Festuca ovina*, *Ranunculus polyanthemus*, *Veronica spicata*, *Viola arenaria*.

Ценотический анализ показал (рис. 8), что большинство видов – типичные представители лесных фитоценозов (25.5 %): *Aconitum septentrionale*, *Carex globularis*, *Listera cordata*, *Vaccinium myrtillus*, *V. vitis-idaea*, и луговых сообществ (24.6 %): *Achillea millefolium*, *Anthriscus sylvestris*, *Centaurea phrygia*, *Dianthus deltoides*, *Trifolium medium*. К промежуточной лесолуговой ценотической группе относится на порядок меньше

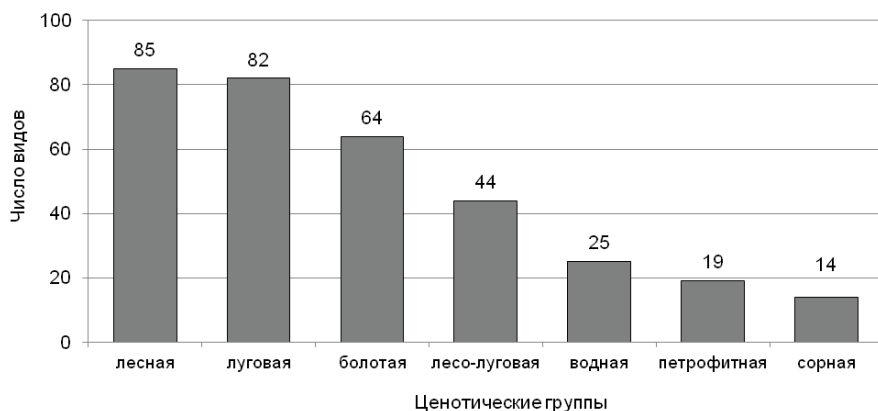


Рис. 8. Структура флоры сосудистых растений по ценоотическим группам.

видов (13.2 %): *Calamagrostis epigeios*, *Campanula rotundifolia*, *Leucorchis albida*, *Moehringia lateriflora*, *Thalictrum simplex* и др. Довольно велика доля болотных видов – 19.2 %: *Baeotryon alpinum*, *Betula nana*, *Carex chordorrhiza*, *Drosera rotundifolia* и др. Водных (*Lemna trisulca*, *Nuphar lutea*, *Potamogeton alpinus*, *Sparganium emersum*) и прибрежно-водных (*Carex aquatilis*, *Equisetum palustre*, *Petasites radiatus*) видов в два раза меньше, чем болотных (7.5 %). В связи с карстообразованием и наличием выходов известняков в долинах рек во флоре резервата присутствуют виды, тяготеющие к каменистым субстратам (5.7 %): *Epipactis atrorubens*, *Thymus paucifolius*, *Woodsia glabella* и пр. Участие в формировании флоры сорных и рудеральных видов (*Chenopodium album*, *Poa annua*, *Spergula arvensis*, *Viola tricolor* и др.), встречающихся в антропогенно нарушенных местообитаниях (вдоль лесных дорог, линий электропередач, на участках гарей, на старых кострищах, около лесных избушек), невелико – 4.2 %; это свидетельствует о средней степени антропогенного воздействия на флору.

Таким образом, флора Федерального заказника «Параськины озера» насчитывает 333 вида высших споровых сосудистых, голосеменных и цветковых растений, относящихся к 200 родам и 72 семействам. Большинство растений флоры – широко распространенные виды, их популяции находятся в границах сплошных ареалов. Проведение географического анализа фло-

ры показало, что она имеет типичные бореальные черты. Зарегистрированы виды северных и южных широтных групп, которые в большинстве случаев являются реликтами перигляциальной и голоценовой эпох. Экологический анализ выявил, что большинство видов флоры принадлежит к группе мезофитов. Заметное участие видов, произрастающих в местах с избыточным увлажнением, связано с довольно большой заболоченностью территории заказника. Флора испытывает антропогенное воздействие среднего уровня; это выражается в небольшом числе сорных и заносных растений, отмеченных в основном по мусорным местам и вдоль лесных дорог.

3.3. Охраняемые сосудистые растения

Сохранение биоразнообразия – важнейшая проблема современности. Наиболее хрупкая его составляющая, нуждающаяся в особых мерах охраны, – редкие таксоны, популяции которых малочисленны в силу естественных причин или негативно реагируют на антропогенное воздействие на экосистемы. Определяющее значение в решении задач сохранения редких видов *in situ* принадлежит звеньям сетей особо охраняемых природных территорий, создаваемых на глобальном, региональном и локальном уровнях. Большинство резерватов, формирующих систему ООПТ Республики Коми, выполняет функцию сохранения местобитаний редких видов растений, грибов и животных. При обследовании территории Федерального заказника «Параськины озера» в 2020 и 2022 гг. выявлены популяции редких видов растений, животных и грибов.

В заказнике произрастают 19 видов сосудистых растений, занесенных в Красную книгу Республики Коми (2019), в том числе *Cypripedium calceolus* L., подлежащий охране на территории Российской Федерации (Красная книга ..., 2008). Большинство таксонов (17) относится к категории статуса редкости 3 (редкий), по одному виду – к категориям 2 (сокращающиеся в численности) и 4 (неопределенного статуса). Кроме того, отмечено шесть видов, включенных в приложение к региональной Красной книге, как нуждающиеся в постоянном контроле численности популяций.

Наибольший интерес представляют редкие виды из семейства Orchidaceae Juss. Данное семейство – крупнейшее среди по-

крытосеменных растений (Chase et al., 2015), включающее при этом наибольшее число редких и исчезающих видов (Swarts, Dixon, 2009). Причины редкости орхидных связаны, в основном, с особенностями их биологии, такими как микосимбиотрофизм, высокая специализация опыления, стенотопность, слабая конкурентоспособность. Большинство орхидных чувствительны к изменениям среды обитания и первыми выпадают из состава фитоценозов при любых антропогенных нагрузках (Fay et al., 2015). Они являются своеобразными «индикаторами» состояния экосистем (Gale et al., 2018). Для успешного сохранения природных популяций этих уязвимых растений в условиях усиливающейся антропогенной трансформации ландшафтов необходимы всесторонние исследования их биологии и экологии (Fay, 2018).

При обследовании территории Федерального заказника «Параськины озера» выявлены местонахождения восьми редких видов семейства Орхидные: *Cypripedium calceolus* L., *Epipactis atrorubens* (Hoffm. ex Bernh.) Bess., *Leucorchis albida* (L.) E.Mey., *Gymnadenia conopsea* (L.) R.Br., *Platanthera bifolia* (L.) Rich., *Dactylorhiza maculata* (L.) Soó, *D. cruenta* (O.F. Muel.) Soó и *D. fuchsii* (Druce) Soó. В 2020 г. были выполнены детальные исследования 20 ценопопуляций (ЦП) шести видов орхидных (табл. 5).

Таблица 5

**Характеристика ценопопуляций видов семейства Orchidaceae
в Федеральном заказнике «Параськины озера»**

№ ЦП	Координаты	Местообитание, фитоценоз	Численность	Онтогенетический спектр, %			
				j	im	v	g
1	2	3	4	5	6	7	8
<i>Cypripedium calceolus</i>							
1	63°20'42.0" с.ш. 52°53'34.8" в.д.	Облесенный разнотравно-зеленомошный склон карстовой воронки	280	2.2	7.8	58.7	31.3
2	63°20'34.8" с.ш. 52°53'16.8" в.д.	Облесенный кустарничково-разнотравно-зеленомошный склон карстовой воронки	88	1.1	6.8	38.6	53.4
3	63°20'27.6" с.ш. 52°53'16.8" в.д.	Облесенный кустарничково-разнотравно-лишайниково-зеленомошный склон карстовой воронки	83	4.8	6.0	51.2	34.9

1	2	3	4	5	6	7	8
4	63°25'58.8" с.ш. 52°58'19.2" в.д.	Разнотравно-зеленомошный СЗ склон на правом берегу р. Ухта	100	8.0	15.0	49.0	28.0
5	63°19'51.6" с.ш. 52°54'50.4" в.д.	Разнотравно-зеленомошный склон карстовой воронки	177	4.0	7.3	27.7	61.0
<i>Epipactis atrorubens</i>							
1	63°20'42.0" с.ш. 52°53'34.8" в.д.	Облесенный разнотравно- зеленомошный склон карстовой воронки	63	1.6	14.3	39.7	44.4
2	63°20'27.6" с.ш. 52°53'13.2" в.д.	Осыпной слабозадерненный склон карстовой воронки	150	0	9.2	67.7	23.1
3	63°25'58.8" с.ш. 52°58'19.2" в.д.	Разнотравно-зеленомошный склон на правом берегу р. Ухта	около 300	2.0	13.1	59.6	25.3
4	63°19'51.6" с.ш. 52°54'46.8" в.д.	Осыпной разнотравно- зеленомошный склон карстовой воронки	около 100	0	0	35.3	64.7
5	63°19'44.4" с.ш. 52°54'36.0" в.д.	Облесенный кустарничково- зеленомошный склон карстовой воронки	150	8.8	20.6	41.2	29.4
<i>Leucorchis albida</i>							
1	63°21'28.8" с.ш. 52°54'46.8" в.д.	Сосняк с березой разнотравно-зеленомошный	41	2.4	12.2	39.0	46.3
2	63°25'58.8" с.ш. 52°58'19.2" в.д.	Травяное сообщество на склоне правого берега р. Ухта	13	0	0	53.8	46.2
3	63°19'48.0" с.ш. 52°54'46.8" в.д.	Кустарничково-зеленомошное сообщество на склоне карстовой воронки	11	0	9.1	18.2	72.7
<i>Gymnadenia conopsea</i>							
1	63°22'04.8" с.ш. 52°55'12.0" в.д.	Разнотравно-гипново- сфагновое болото на месте высохшего карстового озера	50	0	25.0	18.7	56.3
2	63°25'55.2" с.ш. 52°58'19.2" в.д.	Разнотравно-зеленомошный склон на правом берегу р. Ухта	более 300	6.1	18.2	42.4	33.3
3	63°25'48.0" с.ш. 52°58'12.0" в.д.	Разнотравный край дороги на правом берегу р. Ухта	около 400	22.5	22.1	23.2	32.1
<i>Platanthera bifolia</i>							
1	63°20'45.6" с.ш. 52°53'34.8" в.д.	Ельник разнотравно-зеленомошный	81	11.4	15.2	32.9	40.5
2	63°19'55.2" с.ш. 52°54'54.0" в.д.	Облесенный кустарничково- разнотравно-зеленомошный склон карстовой воронки	около 100	24.0	16.0	16.0	44.0
<i>Dactylorhiza maculata</i>							
1	63°22'01.2" с.ш. 52°55'30.0" в.д.	Окраина вахтово-осоково- сфагнового болота	60	5.0	25.0	36.7	33.3
2	63°21'03.6" с.ш. 52°54'46.8" в.д.	Разнотравно-вахтово-сфагновое болото на месте бывшей карстовой воронки	около 300	41.7	22.3	17.0	18.9

Далее приведена характеристика изученных видов.

Cypripedium calceolus – многолетнее короткокорневищное растение. Евразийский бореальный вид. Несмотря на широкое распространение, вид редок по всему ареалу, включен в списки охраняемых растений России (Красная книга .., 2008) и стран Европы (Kull et al., 2016). В Республике Коми популяции вида находятся на северной границе его распространения (Kirillov, Kirillova, 2018). Вид занесен в региональную Красную книгу с категорией статуса редкости 3 – редкий вид (Красная книга .., 2019).

На территории Федерального заказника «Параськины озера» *C. calceolus* встречается на облесенных склонах карстовых воронок. Высота генеративных побегов составляет 25.8 ± 4.6 см, на каждое растение приходится в основном по три листа (нижний – 10.0 ± 2.4 см длиной и 5.8 ± 1.4 см шириной, второй снизу лист – 12.2 ± 1.8 см длиной и 6.7 ± 1.2 см шириной) и один (реже два) цветок.

Обследовано пять ценопопуляций вида (см. табл. 5); их численность варьирует от 83 до 280 побегов. Характер произрастания побегов – групповой, растения расположены плотными куртинами площадью 1-12 м², насчитывающими от 9 до 92 побегов. Такое распределение растений связано с вегетативным способом размножения, который доминирует у этого вида. Все изученные ценопопуляции *C. calceolus* – нормальные полночленные, с преобладанием взрослых вегетативных или генеративных растений (см. табл. 5), что характерно для этого вида (Вахрамеева и др., 2014) и свидетельствует об устойчивом состоянии его популяций. Во всех ценопопуляциях присутствуют и ювенильные растения. Это подтверждает, что наряду с вегетативным размножением присутствует и семенное возобновление особей.

Во всех изученных ценопопуляциях *C. calceolus* отмечены поврежденные генеративные побеги, их доля варьирует от 23.4 до 71.4 %. Для Республики Коми характерны возвратные весенние заморозки, которые в зависимости от фазы развития растений приводят либо к массовому недоразвитию бутонов на генеративных побегах, либо к гибели уже распустившихся цветков этого вида (Кириллова и др., 2012). Самое большое количество поврежденных генеративных побегов отмечено в ЦП 3, которая расположена на склоне южной экспозиции на открытом участке;

вероятно, у растений здесь раньше началась фаза бутонизации, совпавшая с заморозками.

Завязываемость плодов в исследованных ценопопуляциях варьирует от 15.4 до 93.7 % (в среднем – 67 %). Это довольно высокие значения показателя для данного вида, обычно они ниже (Kull, 1998; Brzosko, 2002; Brzosko et al., 2017). Вероятно, в год наблюдений сложились благоприятные погодные условия для опыления растений *C. calceolus*.

Epipactis atrorubens – многолетнее короткокорневищное растение. Евразийский бореальный вид. В Республике Коми популяции вида находятся на северной границе его ареала, встречаются на выходах карбонатных пород на территории двух горных систем региона – Тиманского кряжа и Урала (Kirillov, Kirillova, 2019). Растет на открытых осыпных известняковых склонах, в сосновых и лиственничных лесах с близким залеганием кальцийсодержащих пород. Занесен в региональную Красную книгу с категорией статуса редкости 3 – редкий вид (Красная книга ..., 2019).

На территории Федерального заказника «Параськины озера» *E. atrorubens* произрастает на склонах карстовых воронок, а также на выходах известняков по берегам р. Ухта. Средняя высота генеративных побегов составляет 23.3 ± 5.9 см. На каждое растение приходится 3-5 листьев, нижний в среднем – 3.6 ± 1.0 см длиной и 2.7 ± 0.7 см шириной, второй снизу лист – 5.8 ± 1.0 см длиной и 2.8 ± 0.8 см шириной. Соцветие – 5.8 ± 2.2 см длиной, состоит в среднем из 11.4 ± 4.9 цветков. Число цветков соответствует среднему значению по региону (Kirillova, Kirillov, 2021).

Изученные ценопопуляции *E. atrorubens*, расположенные на склонах карстовых воронок, небольшие – численностью до 150 побегов (см. табл. 5), при средней плотности – 1.1-2.3 побега на 1 м^2 . Такие ценопопуляции (в 50-150 побегов) характерны для этого вида по всей России (Блинова, 2009). Ценопопуляция 3, находящаяся на слабозадерненном разнотравно-зеленомошном склоне по берегу р. Ухта, отличается большей численностью и высокой плотностью – 6.6 побегов на 1 м^2 .

В онтогенетических спектрах изученных ценопопуляций *E. atrorubens* преобладают взрослые вегетативные и генеративные побеги (см. табл. 5). Это связано с большей длительностью данных

онтогенетических периодов и вегетативным размножением генеративных побегов, в результате которого из почек возобновления развиваются побеги с признаками уже взрослых растений (Вахрамеева и др., 1997). Ценопопуляции 2 и 4 – неполночленные, в них отсутствуют молодые растения; это может быть связано со спецификой экотопов (осыпи) и подвижностью субстрата. В остальных ценопопуляциях доля ювенильных растений составляет 1.6-8.8 %, что указывает на наличие не только вегетативного, но и семенного размножения. Сочетание разных типов возобновления способствует сохранению популяций *E. atrorubens* на исследуемой территории.

Leucorchis albida – кистеклубнекорневой вегетативный однолетник. Европейский арктоальпийский вид. В Республике Коми редок, включен в региональную Красную книгу (2019) с категорией статуса редкости 3 – редкий вид. На территории заказника «Параськины озера» изредка встречается в разреженных лесах, на облесенных склонах карстовых воронок и выходах известняков по берегам р. Ухта.

Высота растений составляет 26.0 ± 3.3 см, на каждое приходится в среднем четыре листа, нижний – 3.2 ± 0.6 см длиной и 1.5 ± 0.3 см шириной, второй снизу – 5.0 ± 0.8 см длиной и 1.6 ± 0.3 см шириной. Соцветие – 6.3 ± 1.1 см длиной, из 36.5 ± 6.7 (от 21 до 49) цветков.

Обследованы три ценопопуляции *L. albida* (см. табл. 5). Первая расположена в сосняке с березой разнотравно-зеленомошном. Численность составляет 41 растение, при средней плотности размещения 1.9 особей на 1 м^2 . Это довольно высокая численность для *L. albida* (Блинова, 2009; Jersakova et al., 2011). Например, в Мурманской области его ценопопуляции насчитывают всего по 5-10 (редко 30 и больше) особей (Блинова, 2009). Онтогенетический спектр ЦП 1 – нормальный полночленный, с максимумом на генеративных растениях. Растения распределены неравномерно, часто отмечены небольшие скопления молодых особей вокруг взрослых экземпляров. Это связано с тем, что большая часть семян у данного вида осыпается и прорастает в непосредственной близости от материнских растений (на расстоянии до 5 м) (Jersakova, Malinova, 2007).

Две другие исследованные ценопопуляции отличаются меньшей численностью – до 13 растений (см. табл. 5). Одна

из них расположена на выходах известняков по берегу р. Ухта, вторая – на склоне карстовой воронки. Их онтогенетические спектры неполночленные (отсутствуют молодые растения). Вероятно, в данных ценопопуляциях затруднено семенное возобновление. Мы связываем это с тем, что по территории Республики Коми проходит южная граница распространения *L. albida*, а изученные нами популяции – одни из самых южных в регионе.

Gymnadenia conopsea – вегетативный однолетник с пальчато-раздельным стеблекорневым тубероидом. Бореальный евразийский вид. Включен в Приложение 1 к Красной книге Республики Коми (2019) как вид, нуждающийся в постоянном контроле численности в природе (биологическом надзоре). По территории региона проходит северная граница его распространения.

В Федеральном заказнике «Параськины озера» вид обнаружен на болоте, образовавшемся на месте высохшего карстового озера, и на выходах известняков по берегам р. Ухта. Высота генеративных особей *G. conopsea* на исследуемой территории составляет 28.1 ± 4.3 (от 18 до 39) см. На каждое растение приходится по 4-5 листьев, нижний – 8.7 ± 2.1 см длиной и 1.2 ± 0.4 см шириной, второй снизу – 10.9 ± 2.3 см длиной и 1.2 ± 0.4 см шириной. Длина соцветия – 8.3 ± 2.1 см, число цветков – 30 ± 1.2 (13-54).

Обследованы три ценопопуляции этого вида (см. табл. 5). Ценопопуляция 1, расположенная на разнотравно-гипново-сфагновом болоте, характеризуется наименьшей численностью и плотностью. Она насчитывает около 50 растений, со средней плотностью размещения 1.1 особей на 1 м^2 . Онтогенетический спектр – неполночленный правосторонний; ювенильные растения отсутствуют.

Две другие исследованные ценопопуляции довольно многочисленны, насчитывают несколько сотен растений, при средней плотности размещения – 4.4-13.6 растений на 1 м^2 . Их онтогенетические спектры – нормальные, полночленные, с преобладанием взрослых вегетативных и генеративных растений. Это согласуется с результатами исследований, выполненных в других районах, находящихся в пределах ареала вида (Татаренко, 1996; Баталов, 2000; Перебора, 2002; Ишмуратова и др., 2003), и объясняется биологическими особенностями *G. conopsea* – большей длительностью данных фаз онтогенеза. Интересно, что 20 % цветущих рас-

тений в ЦП 3 имеют не типичную для вида розовую окраску цветков, а белую.

Platanthera bifolia – вегетативный однолетник с утолщенным веретеновидным стеблекорневым тубероидом. Евразийский бореальный вид. В Республике Коми популяции вида находятся на северной границе его ареала, чаще встречаются на юге региона. Включен в Приложение 1 к Красной книге Республики Коми (2019) как вид, нуждающийся в биологическом надзоре. На территории Федерального заказника «Параськины озера» встречается в разреженных лесах в районе карстовых воронок, иногда заходя на их склоны.

Высота растений составляет 35.8 ± 6.7 (от 178 до 53) см. Нижний лист – 12.1 ± 2.3 см длиной и 4.1 ± 0.9 см шириной, второй лист – 10.4 ± 2.6 см длиной и 3.2 ± 0.9 см шириной. Соцветие – 10.1 ± 3.0 см длиной, состоит из 13 ± 3.3 (от 7 до 21) цветков.

Обследованы две ценопопуляции этого вида (см. табл. 5); первая расположена в разреженном ельнике разнотравно-зеленомошном, вторая – на облесенном кустарничково-разнотравно-зеленомошном склоне карстовой воронки. Ценопопуляции довольно крупные для этого вида – около 100 растений, при средней плотности размещения 0.8-1.2 особей на 1 м^2 . Для *P. bifolia* по всему ареалу характерны небольшие по численности ценопопуляции (Татаренко, 1996). Онтогенетические спектры изученных ценопопуляций – нормальные, полночленные, с максимумом на генеративных растениях. Присутствие ювенильных особей свидетельствует о благоприятных условиях для семенного возобновления – единственного способа размножения этого вида.

Dactylorhiza maculata – вегетативный однолетник с пальчато-раздельным стеблекорневым тубероидом. Евросибирский бореальный вид. Встречается практически по всей территории Республики Коми, но везде редок, произрастает в узком спектре растительных сообществ, в основном на осоково-сфагновых болотах и в заболоченных сосняках кустарничково-сфагновых и сфагновых (Кириллова, Кириллов, 2017). Включен в Приложение 1 к Красной книге Республики Коми (2019) как вид, нуждающийся в биологическом надзоре.

В Федеральном заказнике «Параськины озера» обследованы две ценопопуляции этого вида (см. табл. 5). Первая рас-

положена на вахтово-осоково-сфагновом болоте на правом берегу р. Тобысь. Ее численность – около 300 растений, при средней плотности размещения растений – 4 особи на 1 м²; растения сосредоточены в основном по краю болотного массива. Вторая ценопопуляция находится на небольшом разнотравно-вахтово-сфагновом болотце на месте бывшего карстового озера. Она более многочисленная, насчитывает около 500 растений, при средней плотности размещения – 20.6 особей на 1 м². Онтогенетические спектры изученных ценопопуляций *D. maculata* – нормальные, полночленные (см. табл. 5). В ЦП 1 максимум приходится на взрослые вегетативные и генеративные растения, что характерно для этого вида и объясняется с более длительным нахождением особей в данных фазах онтогенеза (Вахрамеева, 2000). В ЦП 2 доминируют молодые растения; это может быть связано с «волнами возобновления» (значительными колебаниями числа ювенильных растений, связанными с чередованием благоприятных и неблагоприятных периодов для выживания протокормов в почве), характерными для вида *D. maculata*.

На водоразделе рек Тобысь и Ухта в заболоченном сосняке пушицево-сфагновом зарегистрирован еще один представитель рода пальчатокоренник – *Dactylorhiza cruenta*. Этот европейский вид в республике встречается преимущественно в юго-западных районах, отмечены отдельные его местонахождения на Тиманском кряже и Северном Урале. Занесен в Красную книгу Республики Коми (2019) с категорией статуса редкости 3 – редкий вид. В Федеральном заказнике «Параськины озера» найден единственный экземпляр данного вида, находящийся в генеративном состоянии.

Под пологом сосново-лиственничного леса разнотравно-зеленомошного, развитого в верхней части склона карстовой воронки, найдена немногочисленная ценопопуляция *Dactylorhiza fuchsii*. Вид включен в Приложение 1 к Красной книге Республики Коми (2019) как нуждающийся в биологическом надзоре.

Таким образом, при обследовании территории Федерального заказника «Параськины озера» обнаружены местонахождения восьми видов орхидных, охраняемых на региональном уровне, в том числе, башмачка настоящего (*Cypripedium calceolus*), занесенного в Красную книгу Российской Федерации (2008).

Орхидные приурочены в основном к склонам карстовых воронок и выходам известняков по берегам р. Ухты; эти участки являются наиболее ценными с природоохранной точки зрения. Состояние большинства выявленных ценопопуляций редких видов семейства Орхидные стабильное; об этом свидетельствует довольно высокая численность, успешное самоподдержание и соответствие онтогенетических спектров ценопопуляций биологическим особенностям видов. Некоторое опасение вызывает лишь состояние двух ценопопуляций *Leucorchis albida*, в которых затруднено семенное возобновление (основное у этого вида), и крайне малочисленной ценопопуляции *Dactylorhiza cruenta*.

На территории заказника зарегистрированы ценопопуляции и других редких видов, занесенных в Красную книгу Республики Коми (2019). В основном это представители реликтового скального флористического комплекса (Юдин, 1963), сохранившиеся на выходах коренных пород в долине р. Ухта.

Asplenium viride Huds (сем. Aspleniaceae) – многолетний папоротник. Горный вид Северного полушария со значительными дизъюнкциями в ареале. В Республике Коми редок, известен на Тимане, в Приуралье, на Полярном, Приполярном и Северном Урале. Занесен в региональную Красную книгу (2019) с категорией статуса редкости 3 – редкий вид. На территории Федерального заказника «Параськины озера» изредка встречается в разреженных лесах на выходах известняков. Ценопопуляции немногочисленные – около 100 экземпляров.

Gymnocarpium robertianum (Hoffm.) Newm. (сем. Athyriaceae) – многолетний папоротник. В Республике Коми известен на Тимане, в Приуралье, на Полярном, Приполярном и Северном Урале. Включен в Приложение 1 к Красной книге Республики Коми (2019), как вид, нуждающийся в биологическом надзоре. В заказнике отмечен на каменистых осыпных склонах в смешанных лесах разнотравных, разреженных сосняках в долине р. Ухта. В ценопопуляциях зарегистрировано от 100 до 500 побегов.

Woodsia glabella R.Br. (сем. Woodsiaceae) – многолетний папоротник. Голарктический вид с фрагментарным ареалом. В Республике Коми редок, известен в Большеземельской тундре, на Тимане, в Приуралье, на Полярном, Приполярном и Северном Урале. Включен в региональную Красную книгу (2019) с категорией ста-

туса редкости 3 – редкий вид. На территории Федерального заказника «Параськины озера» изредка встречается на останцах, замоховелых каменистых осыпях на выходах известняков по берегам р. Ухта. В ценопопуляциях зарегистрировано от 10 до 300 экземпляров.

Carex alba Scop. (сем. Cyperaceae) – травянистое многолетнее рыхлодерновинное растение. Евразийский вид. В Республике Коми отмечен на гряде Чернышева, Приполярном и Северном Урале, Тиманском кряже. Стенобионт, растет на выходах известняков. Включен в региональную Красную книгу (2019) с категорией статуса редкости 3 – редкий вид. В Федеральном заказнике «Параськины озера» встречается на выходах коренных пород южной экспозиции в долине р. Ухта, в составе травяно-кустарничкового яруса сосновых редколесий. Численность особей в каждой из двух известных ценопопуляций – около 200 экземпляров.

Potamogeton filiformis Pers. (сем. Potamogetonaceae) – вегетативный малолетник с евразийским распространением. В Республике Коми встречается преимущественно в холодных водах рек Тимана и Урала. Занесен в региональную Красную книгу (2019) с категорией статуса редкости 3 – редкий вид. В границах Федерального заказника «Параськины озера» найден в р. Тобысь.

Aster alpinus L. (сем. Asteraceae) – травянистое многолетнее корневищное растение. Евразийский вид. В Республике Коми известен на Тимане, в предгорьях Северного Урала, где приурочен к выходам скал и каменистым бечевникам в долинах рек. Занесен в региональную Красную книгу (2019) с категорией статуса редкости 3 – редкий вид. На территории Федерального заказника «Параськины озера» зарегистрирован в долине р. Ухта, на склонах коренного берега южной экспозиции. В ценопопуляциях отмечено от 100 до 500 экземпляров.

Saussurea parviflora (Poir.) DC (сем. Asteraceae) – травянистое многолетнее корневищное растение. Вид с преимущественно азиатским распространением. В Республике Коми довольно редок, встречается преимущественно на Тиманском кряже и Северном Урале. Известны отдельные местонахождения на Вычегодско-Мезенской равнине. Занесен в региональную Красную книгу (2019) с категорией статуса редкости 3 – редкий вид. На территории заказника «Параськины озера» таксон отмечен

в нижней части склона коренного берега р. Ухта западной экспозиции под пологом смешанного леса разнотравного. Ценопопуляция насчитывает около 100 экземпляров.

Draccephalum ruysiana L. (сем. Lamiaceae) – травянистое многолетнее корневищное растение. Евразиатский вид. В Республике Коми редок, известен на Тимане, в бассейнах Вычегды, Сысолы. Занесен в региональную Красную книгу (2019) с категорией статуса редкости 3 – редкий вид. На территории заказника «Параськины озера» зарегистрирован по склонам южной экспозиции коренного берега долины р. Ухта. Произрастает в сосновых, березовых и смешанных лесах. Популяции насчитывают от 10 до 100 растений.

Thymus paucifolius Klok (сем. Lamiaceae) – полукустарничек с многолетними распростертыми побегами. Эндемик Урала. В республике известен с востока Большеземельской тундры, Полярного и Приполярного Урала, гряды Чернышева. На Тиманском кряже ранее был найден на известняках по р. Белая Кедва. В 2020 г. отмечен в заказнике «Параськины озера», где выявлены две ценопопуляции вида на склонах коренного берега р. Ухта. Каждая из них насчитывает около 200 экземпляров. Распространение вида нуждается в уточнении, поэтому он занесен в региональную Красную книгу (2019) с категорией статуса редкости 4.

Paeonia anomala L. (сем. Paeoniaceae) – травянистое многолетнее корневищное растение. Азиатский вид. В Республике Коми sporadически встречается на Тимане, Приполярном и Северном Урале, в долинах рек Печорской низменности и Вычегодско-Мезенской равнины. Занесен в региональную Красную книгу (2019) с категорией статуса редкости 3 – редкий вид. На территории заказника «Параськины озера» зарегистрирован по склонам коренного берега долины р. Ухта. Произрастает в сосновых и смешанных лесах. Популяции немногочисленные – до 50 экземпляров.

Anemone sylvestris L. (сем. Ranunculaceae) – травянистое многолетнее корневищное растение. Евразиатский вид. В Республике Коми известен на Тимане, Приполярном и Северном Урале, в Приуралье. Занесен в региональную Красную книгу (2019) с категорией статуса редкости 3 – редкий вид. На территории

заказника «Параськины озера» отмечен в сосновом редколесье в верхней части склона юго-юго-западной коренного берега р. Ухта. Ценопопуляция насчитывает около 200 экземпляров.

Pulsatilla patens (L.) Mill. (сем. Ranunculaceae) – травянистое многолетнее корневищное растение. Евразиатский вид. В Республике Коми известен на Тимане, в бассейне Вычегды, верхнем и среднем течении Печоры. Занесен в региональную Красную книгу (2019) с категорией статуса редкости 2 – сокращающийся в численности вид. В заказнике «Параськины озера» не редок. Встречается в сосняках, на облесенных склонах карстовых воронок и коренных берегов р. Ухта. Численность ценопопуляций – от единичных особей до 200 экземпляров и более. Чаще ценопопуляции немногочисленные (до 50 экземпляров).

Cotoneaster cinnabarinus Juz. (сем. Rosaceae) – кустарник, эндемичный для Восточной Фенноскандии. В республике отмечен на востоке Большеземельской тундры, Полярном, Приполярном и Северном Урале, гряде Чернышева, Тиманском поднятии. Стенотопный вид, приуроченный к выходам известняков, сланцев, каменным осыпям, горным тундрам. Занесен в Красные книги Российской Федерации и Республики Коми (2019) с категорией статуса редкости 3 – редкий вид. В заказнике «Параськины озера» зарегистрирован на известняковых склонах в долине р. Ухта. Ценопопуляции немногочисленные, насчитывают до 10 особей.

Salix recurvigemmis A. Skvorts. (сем. Salicaceae) – кустарник с евразиатским распространением. Стенотопный вид, приуроченный к выходам известняков, горным тундрам. В регионе редок, известен из немногих точек, расположенных на Полярном, Приполярном и Северном Урале, Тиманском кряже. Занесен в Красную книгу Республики Коми (2019) с категорией статуса редкости 3 – редкий вид. В федеральном заказнике «Параськины озера» зарегистрирован в средней части известнякового склона южной экспозиции коренного берега р. Ухта. Ценопопуляция насчитывает до 100 особей.

Veronica spicata L. (сем. Scrophulariaceae) – травянистое многолетнее корневищное растение. Евразиатский лесостепной вид. В Республике Коми известен на Тимане, в бассейнах Вычегды, Сысолы, верхнем и среднем течении Печоры. Занесен в региональ-

ную Красную книгу (2019) с категорией статуса редкости 3 – редкий вид. В Федеральном заказнике «Параськины озера» зарегистрированы две ценопопуляции вида на выходах известняков по склонам южной экспозиции коренного берега р. Ухта. Численность растений в каждой из них составляет около 100 экземпляров.

***Viola collina* Bess** (сем. *Violaceae*) – травянистое многолетнее корневищное растение. Евразийский вид. В Республике Коми редок. Известен на Тимане, в Северном Предуралье, где распространение имеет реликтовый фрагментарный характер. В южных и юго-западных районах нередок. Занесен в региональную Красную книгу (2019) с категорией статуса редкости 3 – редкий вид. На территории Федерального заказника «Параськины озера» отмечен под пологом лесов по склонам коренных берегов р. Ухта. Ценопопуляции насчитывают от единичных особей до 100-300 экземпляров.

***Viola mirabilis* L.** (сем. *Violaceae*) – травянистое многолетнее корневищное растение. Евразийский вид, характерный для широколиственных лесов. По территории Республики Коми проходит северная граница распространения, популяции вида встречаются в южных районах, на Тимане, в Северном Предуралье. Включен в Приложение 1 к Красной книге Республики Коми (2019) как вид, нуждающийся в биологическом надзоре. В заказнике отмечен в смешанных лесах разнотравных, разреженных сосняках, сформировавшихся на выходах скал по берегам р. Ухта. В ценопопуляциях зарегистрировано от единичных особей до 100 экземпляров.

Проведенные исследования показали, что Федеральный заказник «Параськины озера» можно рассматривать как уникальный резерват, где в неизменном виде сохраняются местообитания редких сосудистых растений и существуют стабильные условия для развития их ценопопуляций.

3.4. Флора мхов

Первые упоминания о бриофитах экосистем, расположенных в современных границах Федерального заказника «Параськины озера» и на прилегающих к нему территориях, относятся

к концу XIX в. (Zickendrath, 1900). Московский исследователь Эрнест Цикендрат в 1895 г. обнаружил на скалистых берегах р. Ух-та 24 вида мхов. Девять из них не подтверждены более поздними сборами: *Anomodon longifolius*, *Buckia vaucheri*, *Dichodon tiumpellucidum*, *Drepanium fastigiatum*, *Eurhynchiastrum pulchellum*, *Pohlia annotina*, *Ptychostomum arcticum*, *Saelania glaucescens*, *Timmia norvegica*. Среди перечисленных видов есть редкие и охраняемые мхи: *Anomodon longifolius*, занесен в Красную книгу Республики Коми (2019), *Ptychostomum arcticum* и *Timmia norvegica*, включены в Приложение 1 к региональной Красной книге.

Основные сборы мохообразных в Федеральном заказнике «Параськины озера» были выполнены в 2020 и 2022 гг. в процессе его ботанического обследования С. В. Дёгтевой, Д. И. Кудрявцевой, Н. Н. Гончаровой и Л. В. Тетерюк (около 400 образцов). Кроме того, в гербарии Института биологии Коми научного центра Уральского отделения Российской академии наук (SYKO) хранятся сборы К. Ф. Седыха и В. Поддубного (1 образец, 1973 г.), Г. В. Железновой (67 образцов, 1974 г.) и Б. Ю. Тетерюка (20 образцов, 2010 г.), также относящиеся к территории заказника.

Аннотированный список мхов

Федерального заказника «Параськины озера»

Аннотированный список мхов Федерального заказника «Параськины озера», включающий 134 вида из 67 родов, 34 семейств, 11 порядков и 4 классов, составлен на основании определения коллекций и данных литературы (Zickendrath, 1900).

Объем и названия таксонов приведены согласно списку бриофитов Европы, Макаронезии и Кипра (An annotated checklist..., 2020). Виды, местонахождение которых известно только по литературным сведениям, отмечены знаком (*).

Все этикетки коллекции мхов Федерального заказника «Параськины озера» оцифрованы, основные этикеточные сведения о местонахождении мхов занесены в базу данных «Бриофиты Коми». Образцы мхов хранятся в гербарии Института биологии Коми научного центра Уральского отделения Российской академии наук (SYKO) – УНУ «Научный гербарий ИБ Коми НЦ УрО РАН (SYKO)»

Отдел **BRYOPHYTA**
Класс **SPHAGNOPSIDA SCHIMP.**

Порядок **Sphagnales** Limpr.

Семейство **Sphagnaceae** Dumort.

1. *Sphagnum angustifolium* (C. E. O. Jensen ex Russow) C. E. O. Jensen. – на почве в лесах: сосняках зеленомошно-лишайниковых, заболоченных осоково-кустарничково-, пушицево-сфагновых; сосновых с березой багульниково-, чернично-зеленомошных; березово-еловом чернично-зеленомошном. На олиготрофных участках болота в древесно-кустарничково-сфагновом сообществе на склоне к карстовому озеру; на кочках и грядах в кустарничково-, пушицево-сфагновых сообществах верховых болот; в древесно-травяно-моховых, сосново-кустарничково-осоково-сфагновых, осоково-вахтовых, осоково-вахтово-сфагновых сообществах на переходных болотах; на евтрофных болотах в карстовых воронках; в травяно-гипновых, травяно-гипново-, осоково-, вахтово-горцово-, пушицево-сфагновых сообществах на ключевых болотах. В хвощево-травяно-гипновом и осоковом (на дне карстовой воронки) сообществах.

2. *Sphagnum balticum* (Russow) C. E. O. Jensen – в шейхцериево-, осоково-сфагновых сообществах на сплавинном карстовом болоте. В лишайниково-моховом сообществе по склону карстовой воронки.

3. *Sphagnum capillifolium* (Ehrh.) Hedw. – в сосновых с березой лесах чернично-зеленомошных; в сосняках осоково-голубично-зеленомошных, осоково-кустарничково-сфагновых; в ельнике кустарничково-зеленомошном в сырой ложбине с таволгой. В осоковых, сабельниково-осоковом, сабельниково-осоково-сфагновом сообществах на дне карстовых воронок. В сосново-кустарничково-пушицево-сфагновом сообществе на олиготрофном болоте; в хвощево-травяно-гипновом сообществе на ключевом болоте.

4. *Sphagnum centrale* C. E. O. Jensen. – на почве в сосняке зеленомошно-лишайниковом на дне карстовой воронки. В осоково-вахтовом, сосново-кустарничково-осоково-сфагновом сообществах на переходных болотах. В осоковом сообществе на дне карстовой воронки.

5. *Sphagnum divinum* Flatberg & Hassel – в сосняке зеленомошно-лишайниковом (на дне карстовой воронки), сосновых с бе-

резой лесах чернично-зеленомошных, заболоченных сосняках пушицево-сфагновых, осоково-кустарничково-сфагновых. В кустарничково-, осоково-, пушицево-сфагновых сообществах, в грядово-мочажинных комплексах на верховых, переходных болотах; на олиготрофных участках по сосново-, древесно-, кустарничково-пушицево-сфагновым окрайкам болот; в осоково-сфагновом сообществе на сплавинном карстовом болоте; в шейхцеригово-, пушицево-сфагновых сообществах в карстовых воронках.

6. *Sphagnum fallax* (H. Klinggr.) H. Klinggr. – в сосновых чернично-, осоково-голубично-зеленомошных, пушицево-сфагновых лесах. В сосново-, кустарничково-, осоково-, пушицево-, травяно-, вахтово-сфагновых сообществах на верховых и переходных болотах; в шейхцеригово-, осоково-, пушицево-сфагновых сообществах в карстовых воронках.

7. *Sphagnum flexuosum* Dozy & Molk. – На заболоченном берегу озера. В осоково-сфагновом сообществе на дне неглубокой карстовой воронки. В сосново-кустарничково-пушицево-сфагновом сообществе на олиготрофном болоте; в осоковых (*Carex rostrata*, *C. vesicaria*) сообществах на дне карстовой воронки.

8. *Sphagnum fuscum* (Schimp.) H. Klinggr. – на кочках, кустарничково-сфагновых грядах в кустарничково-сфагновых, грядово-мочажинных комплексах. На верховых болотах. В древесно-кустарничково-сфагновом сообществе на олиготрофном участке болота на склоне к карстовому озеру; в травяно-гипновом сообществе на евтрофном болоте в карстовой воронке; в хвощево-травяно-гипновом сообществе на ключевом болоте.

9. *Sphagnum jensenii* H. Lindb. – в осоково-, пушицево-, шейхцеригово-сфагновых сообществах на переходном и сплавинном карстовом болотах; в осоковых (*Carex vesicaria*) сообществах на дне карстовой воронки.

10. *Sphagnum lindbergii* Schimp. – в осоково-сфагновом сообществе на переходном болоте.

11. *Sphagnum majus* (Russow) C. E. O. Jensen. – в мочажинах и топях на верховых, сплавинных карстовых болотах. В кустарничково-, осоково-, шейхцеригово-сфагновых сообществах, в пушицево-сфагновом сообществе в карстовой воронке.

12. *Sphagnum obtusum* Warnst. – на переходном болоте в карстовой воронке. В ерничково-травяно-сфагновом и осоковом (*Carex rostrata*) сообществах на дне карстовой воронки.

13. *Sphagnum papillosum* Lindb. – в грядово-мочажинном комплексе на верховом и сплавинном карстовом болотах; в шейхцериево-сфагновой мочажине и осоково-сфагновом сообществе.

14. *Sphagnum quinquefarium* (Braithw.) Warnst. – в сабельниково-осоковом сообществе на дне карстовой воронки.

15. *Sphagnum riparium* Ångstr. – в заболоченном сосняке пушицево-сфагновом. В осоково-, сабельниково-осоково-сфагновом, осоковых сообществах на дне карстовой воронки.

16. *Sphagnum russowii* Warnst. – в сосняке зеленомошно-лишайниковом (на дне карстовой воронки); сосновых лесах с березой чернично-, багульниково-, осоково-голубично-зеленомошных; заболоченных сосняках пушицево-сфагновых, осоково-кустарничково-сфагновых. В кустарничково-, пушицево-сосново-осоково-сфагновых, древесно-травяно-моховых сообществах на верховых и переходных болотах. В древесно-кустарничково-, шейхцериево-сфагновых сообществах на склоне к карстовому озеру; в осоковых и осоково-сфагновых сообществах на дне карстовой воронки. На заболоченном берегу озера.

17. *Sphagnum squarrosum* Crome – в осоковом (*Carex vesicaria*) сообществе на дне карстовой воронки.

18. *Sphagnum subnitens* Russow & Warnst. – в осоково-вахтовом сообществе на переходном болоте; в осоково-сфагновом сообществе на дне карстовой воронки.

19. *Sphagnum subsecundum* Nees – в осоково-вахтово-сфагновом сообществе на переходном болоте.

20. *Sphagnum teres* (Schimp.) Ångstr – в осоково-вахтово-сфагновом сообществе на переходном болоте.

21. *Sphagnum warnstorffii* Russow – в елово-разнотравно-гипновом сообществе. На травяно-гипновых, травяно-гипново-, вахтово-горцово-, ерниково-травяно-сфагновых, древесно-травяно-моховых болотах в карстовых воронках. У воды на заболоченном берегу озера.

Класс **TETRAPHIDOPSIDA** GOFFINET & W.R. BUCK

Порядок **Tetraphidales** M. Fleisch.

Семейство **Tetraphidaceae** Schimp.

22. *Tetraphis pellucida* Hedw. – на гниющей древесине в лесах: березово-еловых чернично-, кустарничково-разнотравно-

костянично-зеленомошных; елово-березовом с сосной папоротничково-чернично-зеленомошном со следами рубки, пожаров; сосново-березовом с осиной и лиственницей костянично-разнотравном.

Класс **POLYTRICHOPSIDA** DOWELD

Порядок **Polytrichales** M. Fleisch.

Семейство **Polytrichaceae** Schwägr.

23. *Polytrichum commune* Hedw. – на почве в лесах: сосновых зеленомошно-лишайниковых, багульниково-зеленомошных, осоково-кустарничково-сфагновых; сосновых с березой чернично-зеленомошных; еловых папоротничково-, травяно-кустарничково-зеленомошных, осоково-голубично-зеленомошных; елово-березовых с сосной травяно-кустарничковых, папоротничково-чернично-зеленомошных со следами рубки, пожаров. На переходных и верховых болотах. В осоково-, вахтово-, сосново-кустарничково-пушицево-сфагновых сообществах, в пушицево-сфагновой топи; в осоковом (*Carex vesicaria*) сообществе на дне карстовой воронки.

24. *Polytrichum juniperinum* Hedw. – на почве и древесине в сосняках лишайниковых, багульниково-зеленомошных (на лишайниковой опушке). На обочине дороги в приручейном елово-сосновом лесу около карстовой воронки. В сосново-кустарничково-пушицево-сфагновом сообществе на олиготрофном болоте.

25. *Polytrichum piliferum* Hedw. – на почве в сосняках лишайниковых, багульниково-зеленомошных (на лишайниковой опушке), осоково-кустарничково-сфагновом. На гари в сосновом лесу.

26. *Polytrichum strictum* Menzies ex Brid. – на почве в сосняке зеленомошно-лишайниковом (по краю сплавины на обводненном дне карстовой воронки); сосняках с березой багульниково-, чернично-зеленомошных; заболоченных сосняках осоково-голубично-зеленомошных, пушицево-, осоково-кустарничково-сфагновых; в елово-березовом лесу травяно-кустарничковом. На переходном и верховом болотах. В осоково-сфагновом сообществе; на кустарничково-сфагновой гряде в грядово-мочажинном комплексе. В лишайниково-моховом сообществе по склону карстовой воронки.

Класс **BRYOPSIDA PAX**
Порядок **Timmiales Ochyra**
Семейство **Timmiaceae Schimp.**

27. *Timmia austriaca* Hedw. – на камнях и мелкозем в расщелинах выходов известняка.

28. *Timmia comata* Lindb. & Arnell – на камнях и мелкозем в расщелинах выходов известняка.

29. *Timmia megapolitana* Hedw. – на гниющих стволах берез в пойменном ельнике высокотравном и в приручьевом ивняке высокотравном.

30. **Timmia norvegica* J.E. Zetterst. – на скалистых выходах известняка.

Порядок **Encalyptales Dixon**
Семейство **Encalyptaceae Schimp.**

31. *Encalypta rhaptocarpa* Schwägr. – на камнях и мелкозем в расщелинах выходов известняка, на россыпи камней в травяно-моховом сообществе в основании известнякового склона.

32. *Encalypta streptocarpa* Hedw. (= *Encalypta contorta* (Wulf) Lindberg) – на камнях и мелкозем в расщелинах обнажения известняка.

33. *Encalypta vulgaris* Hedw. – на россыпи камней в травяно-моховом сообществе в основании известнякового склона.

Порядок **Dicranales H. Philib ex M. Fleisch.**
Семейство **Distichiaceae Schimp.**

34. *Distichium capillaceum* (Hedw.) Bruch & Schimp. – на камнях и мелкозем в расщелинах выходов известняка. В травяно-моховом сообществе в средней части и основании слабооблесенного склона северо-западной экспозиции.

Семейство **Flexitrichaceae Ignatov & Fedosov**

35. *Flexitrichum flexicaule* (Schwägr.) Ignatov & Fedosov (= *Ditrichum flexicaule* (Schwägr.) Hampe.) – в пойменном березняке с елью разнотравном на склоне северо-западной экспозиции к ручью. В трещинах и на мелкозем в расщелинах выходов известняка. На слабооблесенных склонах северо-западной и южной экспозиций.

Семейство **Amphidiaceae** M. Stech

36. **Dichodontium pellucidum* (Hedw.) Schimp. – на известняковых скалах.

Семейство **Dicranellaceae** M. Stech

37. *Dicranella varia* (Hedw.) Schimp. – у воды на камнях и мелкозем в расщелинах обнажения известняка.

Семейство **Dicranaceae** Schimp.

38. *Dicranum bonjeanii* De Not. – в травяно-гипново-сфагновом сообществе на евтрофном болоте в карстовой воронке. На известняковых скалах.

39. *Dicranum brevifolium* (Lindb.) Lindb. – на каменистой почве в средней части слабооблесенного склона северо-западной экспозиции.

40. *Dicranum flexicaule* Brid. – на камнях и мелкозем в расщелинах выходов известняков. На почве, гниющей древесине в лесах: сосново-березовом с осиной и лиственницей костянично-разнотравном, березовом с елью и осиной кустарничково-разнотравном; березово-еловом чернично-зеленомошном. В сабельниково-осоковом сообществе на дне карстовой воронки.

41. *Dicranum fragilifolium* Lindb. – на древесине в сосново-березовом с осиной и лиственницей лесу костянично-разнотравном.

42. *Dicranum fuscescens* Sm. – на почве, древесине, валеже и ветках в лесах: сосняках чернично-зеленомошных со следами рубки и пожаров, багульниково-зеленомошных (на лишайниковой опушке); ельников травяно-кустарничково-зеленомошных, папоротничково-кустарничково-зеленомошных. На основаниях стволов берез в елово-березовых с сосной лесах папоротничково-чернично-зеленомошных со следами рубки, пожаров; сосново-березовых с осиной и лиственницей лесах костянично-разнотравных; березовых с елью и осиной лесах кустарничково-разнотравных; в березово-еловых с лиственницей лесах кустарничково-разнотравно-зеленомошных, костянично-зеленомошных; пойменных березовых с елью лесах разнотравных. В сосново-кустарничково-пушицево-сфагновом сообществе на олиготрофном болоте. На камнях и мелкозем в расщелинах обнажения известняка.

43. *Dicranum majus* Sm. – в приручейном еловом лесу разнотравно-зеленомошном. В сабельниково-осоковом сообществе на дне карстовой воронки.

44. *Dicranum polysetum* Sw. – на почве в сосновых (с березой) лесах лишайниковых, зеленомошно-лишайниковых, чернично-зеленомошных, багульниково-зеленомошных, осоково-голубично-зеленомошных. На валеже в старовозрастных еловых лесах папоротничково-кустарничково-зеленомошных, кустарничково-папоротничково-зеленомошных; елово-березовых лесах травяно-кустарничковых; сосново-березовых с осиной и лиственницей лесах костянично-разнотравных; березняках с елью и осиной кустарничково-разнотравных, пойменных березняках с елью разнотравных. На древесине в березово-еловых травяно-, чернично-зеленомошных лесах на склоне карстовой воронки. На выходах скал и каменистой почве известнякового склона в травяно-моховом сообществе.

45. *Dicranum scoparium* Hedw. – на почве, валеже, гниющей древесине в лесах: сосняках (с березой) чернично-зеленомошных, багульниково-зеленомошных, зеленомошно-лишайниковых на дне карстовой воронки; ельниках травяно-кустарничково-зеленомошных, пойменных высокотравных, старовозрастных папоротничково-кустарничково-зеленомошных; сосново-березовых с осиной и лиственницей костянично-разнотравных; приручейных елово-сосновых. На древесине в елово-березовых с сосной лесах папоротничково-чернично-зеленомошных со следами рубки, пожаров; березово-еловых с лиственницей лесах кустарничково-разнотравно-костянично-зеленомошных; березняках с елью и осиной кустарничково-разнотравных, пойменных березняках с елью разнотравных. На почве облесенного склона южной экспозиции и расщелинах выходов известняка.

46. *Dicranum undulatum* Schrad. ex Brid. (= *Dicranum bergeri* Blandow) – на почве в сосняке осоково-голубично-зеленомошном. На известняковых скалах.

Семейство **Ditrichaceae** Limpr.

47. *Ceratodon purpureus* (Hedw.) Brid. – на почве, гниющей древесине в сосняке багульниково-зеленомошном (на лишайниковой опушке), в сосняке с березой чернично-зеленомош-

ном; ельниках хвоцево-кипрейном и травяно-кустарничково-зеленомошном.

Семейство **Pottiaceae** Schimp.

48. *Bryoerythrophyllum recurvirostrum* (Hedw.) P. C. Chen – на мелкозем в средней части слабооблесенного склона северо-западной экспозиции. На известняковых скалах.

49. *Gymnostomum aeruginosum* Sm. – на камнях и мелкозем в расщелинах выходов известняка.

50. *Streblotrichum convolutum* (Hedw.) P. Beauv. (= *Barbula convolute* Hedw.) – на мелкозем в средней части облесенного склона северо-западной экспозиции.

Порядок **Grimmiales** M.Fleisch.

Семейство **Saelaniaceae** Ignatov & Fedosov

51. **Saelania glaucescens* (Hedw.) Broth. – на скальных выходах известняка.

Семейство **Grimmiaceae** Arn.

52. *Schistidium agassizii* Sull. & Lesq. – на камнях и мелкозем в расщелинах на выходах известняка.

53. *Schistidium papillosum* Culm. – на каменистой почве по облесенному склону южной экспозиции.

Порядок **Bartramiales** D.Quandt, N. E. Bell & M. Stech

Семейство **Bartramiaceae** Schwägr.

54. *Philonotis caespitosa* Jur. – на камнях и мелкозем в расщелинах выходов известняка, у воды.

55. *Philonotis fontana* (Hedw.) Brid. – в заболоченном сосняке пушицево-сфагновом. На заиленной древесине в ивняке высокотравном.

Порядок **Splachnales** Ochrya

Семейство **Meesiaceae** Schimp.

56. *Leptobryum pyriforme* (Hedw.) Wilson – на листовом опаде в заболоченном сосняке пушицево-сфагновом. По берегу зарастающего водоема в лютиково-лисохвостно-осоковом сообществе.

57. *Meesia longiseta* Hedw. – по краю сплавины на обводненном дне карстовой воронки.

58. *Paludella squarrosa* (Hedw.) Brid. – на заболоченном берегу озера. На евтрофных, ключевых болотах (в карстовых

воронках). В хвощево-, травяно-гипновом, вахтово-горцово-сфагновом сообществах.

Порядок **Bryales** Limpr.

Семейство **Bryaceae** Schwägr.

59. **Ptychostomum arcticum* (R. Br.) J. R. Spence ex Holyoak & N. Pedersen (= *Bryum arcticum* (R. Br.) Bruch et al.) – на скальных выходах известняка.

60. *Ptychostomum pseudotriquetrum* (Hedw.) J. R. Spence & H. P. Ramsay ex Holyoak & N. Pedersen (= *Bryum pseudotriquetrum* (Hedw.) P. Gaertn. B. Mey & Schreb) – на листовом опаде в заболоченном сосняке пушицево-сфагновом. У воды на заболоченных берегах озер. В ивняке с вейником на дне карстовой воронки.

61. *Ptychostomum weigelii* (Biehler) J. R. Spence (= *Bryum weigelii* Spreng) – в травяно-гипновом сообществе на евтрофном болоте в карстовой воронке.

62. *Rhodobryum roseum* (Hedw.) Limpr. – на почве в лесах: еловых высокотравных пойменных, кустарничково-зеленомошных в сырой ложбине; елово-березовом травяно-кустарничковом; березовом с елью и осиной кустарничково-разнотравном; ивняке с вейником на дне карстовой воронки. На злаково-разнотравно-таволговом лугу.

Семейство **Mniaceae** Schwägr.

63. *Mnium lycopodioides* Schwägr. – на заиленной древесине в ивняке высокотравном (таволга, злаки, хвощи). На мелкозем в расщелинах выходов известняка.

64. *Mnium spinosum* (Voit) Schwägr. – на почве, валеже в пойменных ельниках высокотравных. На разлагающейся древесине в высокотравно-хвощевом сообществе.

65. *Mnium stellare* Hedw. – на почве, гниющих стволах берез в пойменном ельнике высокотравном. На заиленной древесине в ивняке высокотравном (таволга, злаки, хвощи). На мелкозем в расщелинах выходов известняка.

66. *Plagiomnium cuspidatum* (Hedw.) T. J. Кор. – на почве, валеже в пойменных ельниках высокотравных. На заиленной древесине в ивняке высокотравном. На злаково-разнотравно-таволговом лугу.

67. *Plagiomnium ellipticum* (Brid.) T. J. Кор. – на почве в ельниках высокотравных пойменных, хвощево-кипрейных; в забо-

лоченном сосняке пушицево-сфагновом. На заиленной древесине в ивняке высокотравном. По заболоченным берегам озер и в лютиково-лисохвостно-осоковом сообществе по берегу зарастающего водоема. В вейниково-разнотравном сообществе на дне карстовой воронки. На евтрофных и ключевых болотах. В хвощево-, травяно-гипновом, вахтово-горцово-сфагновом, осоковом, сабельниково-осоковом и вейниково-разнотравном сообществах на дне карстовых воронок. По берегу озера.

68. *Plagiomnium medium* (Bruch & Schimp.) T. J. Кор. – на почве в пойменном ельнике высокотравном. По краю сплавины на обводненном дне карстовой воронки. На злаково-разнотравно-таволговом лугу. На заболоченном берегу озера.

69. *Plagiomnium rostratum* (Schrad.) T. J. Кор. – на заиленной древесине в ивняке высокотравном (таволга, злаки, хвощи).

70. **Pohlia annotina* (Hedw.) Lindb. – в расщелинах обнажения известняка.

71. *Pohlia cruda* (Hedw.) Lindb. – на камнях и мелкозем в расщелинах обнажения известняка, у воды. По краю сплавины на обводненном дне карстовой воронки.

72. *Pohlia nutans* (Hedw.) Lindb. – на гнилушках, ветвях и у оснований стволов деревьев в лесах: сосновых (часто с березой) лишайниковых, зеленомошно-лишайниковых, чернично-, багульниково-зеленомошных со следами рубки и пожаров; еловых травяно-кустарничково-, папоротничково-кустарничково-зеленомошных; березово-еловых чернично-зеленомошных; березово-еловых с лиственницей кустарничково-разнотравно-костянично-зеленомошных; сосново-березовых с осинкой и лиственницей костянично-разнотравных, елово-березовых травяно-кустарничковых. На евтрофном болоте в карстовой воронке. В травяно-гипновом, осоково-сфагновом сообществах. На древесине по слабооблесенному склону известнякового обнажения северо-западной экспозиции (в средней части).

73. *Pohlia wahlenbergii* (F. Weber & D. Mohr) A. L. Andrews. – на листовом опаде в заболоченном сосняке пушицево-сфагновом.

74. *Pseudobryum cinclidioides* (Huebener) T. J. Кор. – в приручьевом ивняке высокотравном. На заболоченном берегу озера. В осоково-вахтовом, осоково-вахтово-сфагновом, ерниково-тра-

вяно-сфагновых сообществах на переходных болотах. В осоково-сфагновом, сабельниково-осоково-сфагновом сообществах на дне карстовой воронки.

75. *Rhizomnium pseudopunctatum* (Bruch & Schimp.) Т. Ж. Кор. – на листовом опаде в заболоченном сосняке пушицево-сфагновом.

76. *Rhizomnium punctatum* (Hedw.) Т. Ж. Кор. – на отмершей древесине в ельниках высокотравно-хвощевом и кустарничково-зеленомошном в сырой ложбине.

Порядок **Orthotrichales** Dixon

Семейство **Orthotrichaceae** Arn.

77. *Lewinskya speciosa* (Nees) F. Lara, Garilleti & Goffinet (= *Orthotrichum speciosum* Nees) – на древесине, стволах деревьев в лесах: пойменном ельнике высокотравном; березняках с елью разнотравных, березняках с осиной кустарничково-разнотравных; елово-сосновом приручейном лесу рядом с карстовой воронкой; сосново-березовом с осиной и лиственницей лесу костянично-разнотравном. На заиленной древесине в ивняке высокотравном.

78. *Nyholmiella obtusifolia* (Brid.) Holmen & E. Warncke (= *Orthotrichum obtusifolium* Brid.) – на древесине в березняке с елью и осиной кустарничково-разнотравном и елово-сосновом лесу приручейном.

Порядок **Aulacomniales** N.E.Bell, A. E. Newton & D. Quandt

Семейство **Aulacomniaceae** Schimp.

79. *Aulacomnium palustre* (Hedw.) Schwägr. – в сосняках (иногда с примесью березы) кустарничково-зеленомошных, заболоченных пушицево-сфагновых, осоково-кустарничково-сфагновых, зеленомошно-лишайниковых (на дне карстовой воронки). В приручевом ельнике разнотравно-гипновом. На болотах переходных сосново-кустарничково-осоково-сфагновых, древеснотравяно-моховых, вахтово-горцово-сфагновых; евтрофных травяно-гипновых, ключевых хвощево-травяно-гипновых. В фитогенозах карстовых воронок: лишайниково-моховом (на склонах), осоковых, осоково-сабельниковых и осоково-сфагновых (на дне). В травяно-моховом сообществе на россыпи камней в основании известнякового склона.

Порядок **Hypnales** W. R. Buck & Vitt

Семейство **Fontinalaceae** Schimp.

80. *Fontinalis antipyretica* Hedw. – в воде р. Тобысь.

81. *Fontinalis hypnoides* Hartm. – в осоковом сообществе по берегу озера на дне карстовой воронки.

Семейство **Plagiotheciaceae** M. Fleisch.

82. *Isopterygiopsis pulchella* (Hedw.) Z. Iwats – на россыпи камней в травяно-моховом сообществе в основании известнякового склона.

83. *Myurella julacea* (Schwägr.) Schimp. – на камнях и мелкозем в расщелинах выходов известняка. В травяно-моховом сообществе на россыпи камней в основании известнякового склона. На облесенном склоне южной экспозиции.

84. *Plagiothecium curvifolium* Schlieph. ex Limpr. – на почве в сосново-березовом с осиной и лиственницей лесу костянично-разнотравном. В травяно-гипново-сфагновом сообществе на евтрофном болоте в карстовой воронке.

85. *Plagiothecium denticulatum* (Hedw.) Schimp. – на гнилушках в елово-березовом лесу травяно-кустарничковом.

86. *Plagiothecium laetum* Schimp. – на гниющей древесине, валеже, ветвях, у оснований стволов деревьев, на почве в лесах: еловых хвоцево-кипрейных, папоротничково-кустарничково-зеленомошных; березово-еловых чернично-зеленомошных, березово-еловых с лиственницей кустарничково-разнотравно-костянично-зеленомошных; сосновых чернично-зеленомошных со следами рубки и пожаров; сосново-березовых с осиной и лиственницей костянично-разнотравных; елово-березовых с сосной папоротничково-чернично-зеленомошных.

Семейство **Climaciaceae** Kindb.

87. *Climacium dendroides* (Hedw.) F. Weber & D. Mohr – на почве и гниющих стволах в пойменных ельниках высоко-травных. У воды по заболоченным берегам озер, в лютиково-лисохвостно-осоковом сообществе у зарастающего водоема. В вейниково-разнотравном, осоково- и сабельниково-осоково-сфагновых сообществах на дне карстовых воронок.

Семейство **Amblystegiaceae** G. Roth

88. *Amblystegium serpens* (Hedw.) Schimp. – на заиленной древесине в ивняке высокотравном (таволга, злаки, хвощи). На упавших стволах берез в пойменном ельнике высокотравном.

89. *Campyliadelphus chrysophyllus* (Brid.) R. S. Chopra – на камнях и мелкозем в расщелинах выходов известняка. На каменистой почве в травяно-моховом сообществе в основании склона.

90. *Campylium protensum* (Brid.) Kindb. – у воды на камнях. На мелкозем в расщелинах обнажения известняка.

91. *Campylium stellatum* (Hedw.) Lange & C. E. O. Jensen – на берегу озера.

92. *Campylidium sommerfeltii* (Myrin) Ochуга. – на почве и гнилушках в ельнике хвощево-кипрейном, елово-березовом лесу травяно-кустарничковом. На заиленной древесине в ивняке высокотравном. На заболоченном берегу озера.

93. **Drepanium fastigiatum* (Hampe) C. E. O. Jensen (= *Hypnum fastigiatum* Brid.). – на камнях и мелкозем в расщелинах выходов известняка.

94. *Drepanocladus aduncus* (Hedw.) Warnst. – у воды на камнях и мелкозем в расщелинах обнажения известняка. На заболоченных берегах озер, в лютиково-лисохвостно-осоковом сообществе возле зарастающего водоема, около озера и в осоковом сообществе на дне карстовой воронки. На листовом опаде в заболоченном сосняке пушицево-сфагновом.

95. *Drepanocladus capillifolius* (Warnst.) Warnst. (= *Drepanocladus longifolius* (Mitt.) Broth. & Paris) – около озера на дне карстовой воронки.

96. *Drepanocladus polygamus* (Schimp.) Hedenäs – на камнях и мелкозем в расщелинах выходов известняка. На дне карстовой воронки. В осоковом сообществе на берегу озера.

97. *Drepanocladus sendtneri* (Schimp. ex H. Müll.) Warnst. – в лютиково-лисохвостно-осоковом сообществе на берегу зарастающего водоема. Около озера на дне карстовой воронки.

98. *Hygroamblystegium varium* (Hedw.) Mönk. – по берегу озера в осоковом сообществе на дне карстовой воронки.

99. *Leptodictyum riparium* (Hedw.) Warnst. – по берегу зарастающего водоема в лютиково-лисохвостно-осоковом сообществе.

100. *Pseudoamblystegium subtile* (Hedw.) Vanderp. & Hedenäs (= *Serpoleskea subtilis* (Hedw.) Loeske) – на камнях и мелкозем в расщелинах на выходах известняка. В ивняке с вейником на дне карстовой воронки.

101. *Tomentypnum nitens* (Hedw.) Loeske – в заболоченном сосняке пушицево-сфагновом. В травяно-гипново-, вахтово-горцovo-, ерниково-травяно-сфагновых сообществах на переходных и евтрофных болотах в карстовых воронках; в хвощево-травяно-гипновом сообществе на ключевом болоте. На затонувшей древесине в воде; на заболоченном берегу озера.

Семейство **Calliergonaceae** Vanderp., Hedenäs, C. J. Cox & A. J. Shaw

102. *Calliergon cordifolium* (Hedw.) Kindb. – в приручье-вом ивняке высокотравном (таволга, хвощ, злаки). На заболоченном берегу озера. В вейниково-разнотравном сообществе на дне карстовой воронки.

103. *Calliergon giganteum* (Schimp.) Kindb. – на почве в заболоченном сосняке пушицево-сфагновом. У воды по берегу озера. На евтрофном болоте в карстовой воронке. В вейниково-разнотравном, травяно-гипновом, осоковом (*Carex vesicaria*) и сабельниково-осоково-сфагновом сообществах.

104. *Calliergon richardsonii* (Mitt.) Kindb. – в заболоченном сосняке пушицево-сфагновом. На евтрофных болотах в карстовых воронках. В травяно-гипновом и вахтово-горцovo-сфагновом сообществах. На берегу озера.

105. *Sarmentypnum exannulatum* (Schimp.) Hedenäs (= *Warnstorfia exannulata* (Bruch et al.) Loeske) – в пойменном елово-разнотравно-гипновом сообществе. На верховых пушицево-сфагновых, переходных (в карстовых воронках) болотах, в осоковых, ерниково-, травяно-, сабельниково-осоково-сфагновых сообществах; в пушицево-сфагновом сообществе в карстовой воронке. В воде на затонувшей древесине. На заболоченном берегу озера.

106. *Sarmentypnum trichophyllum* (Warnst.) Hedenäs (= *Warnstorfia trichophylla* (Tuom et T. J. Кор.) – в осоково-сфагновом сообществе на сплавинном карстовом болоте.

107. *Straminergon stramineum* (Dicks. ex Brid.) Hedenäs – на заболоченном берегу озера. В осоково-вахтовом и осоково-

вахтово-сфагновом сообществах на переходных болотах. На дне карстовых воронок: в ерниково-травяно-сфагновом, древесно-травяно-моховом, травяно-гипновом, вахтово-горцово-сфагновом, сабельниково-осоковом и осоковых сообществах.

Семейство **Scorpidiaceae** Ignatov & Ignatova

108. *Sanionia uncinata* (Hedw.) Loeske – на гниющей древесине, ветвях, стволах деревьев и валеже в лесах: сосновых с березой чернично-зеленомошных со следами рубки, пожаров; еловых высокотравных пойменных, высокотравно-хвощевых, хвощево-кипрейных, папоротничково-, травяно-кустарничково-зеленомошных; березовых с елью и осиной кустарничково-разнотравных; пойменных березовых с елью разнотравных; елово-березовых травяно-кустарничковых, елово-березовых с сосной папоротничково-чернично-зеленомошных со следами рубки, пожаров; сосново-березовых с осиной и лиственницей костянично-разнотравных.

Семейство **Pseudoleskeaceae** Schimp.

109. *Pseudoleskeella nervosa* (Brid.) Nyholm – на камнях и мелкозем в расщелинах выходов известняка.

Семейство **Thuidiaceae** Schimp.

110. *Abietinella abietina* (Hedw.) M. Fleisch – на камнях и мелкозем в расщелинах выходов известняка, на каменистой почве облесенного склона южной экспозиции.

111. *Helodium blandowii* (F. Weber & D. Mohr) Warnst. – в заболоченном сосняке пушицево-сфагновом.

Семейство **Brachytheciaceae** Schimp.

112. *Brachytheciastrum velutinum* (Hedw.) Ignatov & Huttunen – на камнях и мелкозем в расщелинах выходов известняков.

113. *Brachythecium albicans* (Hedw.) Schimp. – в расщелинах выходов известняков, в травяно-моховом сообществе на россыпи камней в основании известнякового склона.

114. *Brachythecium campestre* (Müll.Hal.) Schimp. – на гнилушках, листовом опаде, почве в березняке с елью и осиной кустарничково-разнотравном; пойменном ельнике высокотравном; елово-березовом травяно-кустарничковом, сосново-березовом с осиной

и лиственницей костянично-разнотравном лесах; в заболоченном сосняке пушицево-сфагновом. На заиленной древесине в ивняке высокотравном.

115. *Brachythecium cirrosum* (Schwägr.) Schimp. (= *Eurhynchium cirrosum* Schwaegr.) – на известняковых скалах.

116. *Brachythecium mildeanum* (Schimp.) Schimp. – в заболоченном сосняке пушицево-сфагновом.

117. *Brachythecium rivulare* Schimp. – на каменистой почве облесенного склона южной экспозиции. На валеже, гниющих стволах берез в ельниках высокотравных пойменных, кустарничково-папоротничково-зеленомошных, старовозрастных папоротничково-кустарничково-зеленомошных; в березняке с елью и осиной кустарничково-разнотравном. На заиленной древесине в ивняке высокотравном.

118. *Brachythecium salebrosum* (Hoffm. Ex F. Weber & D. Mohr) Schimp. – на валеже и почве в еловых лесах кустарничково-папоротничково- и папоротничково-кустарничково-зеленомошных, в пойменном березовом с елью и осиной лесу кустарничково-разнотравном; в ивняке с вейником на дне карстовой воронки. На слабооблесенных известняковых склонах.

119. *Cirriphyllum piliferum* (Hedw.) Grout. – на почве в ельниках пойменном высокотравном и кустарничково-зеленомошном. В сырой ложбине с таволгой.

120. **Eurhynchiastrum pulchellum* (Hedw.) Ignatov & Huttunen – на камнях и мелкозем в расщелинах выходов известняка.

121. *Eurhynchium angustirete* (Broth.) T. J. Кор. – на гниющих стволах берез в пойменном ельнике высокотравном.

122. *Sciuro-hypnum curtum* (Lind.) Ignatov – на гниющей древесине, почве, основаниях стволов деревьев ели в лесах: еловых травяно-кустарничково-зеленомошных, хвоцево-кипрейных, папоротничково-кустарничково-зеленомошных; сосновых с березой чернично-зеленомошных; березовых с елью и осиной кустарничково-разнотравных; елово-березовых травяно-кустарничковых, сосново-березовых с осиной и лиственницей костянично-разнотравных. На заиленной древесине в ивняке высокотравном (таволга, злаки, хвощи).

123. *Sciuro-hypnum reflexum* (Starke) Ignatov & Huttunen – на гниющей древесине в лесах: елово-березовом с сосной папоротничково-чернично-зеленомошном со следами рубки и пожаров; березовом с елью и осиной кустарничково-разнотравном. На заиленной древесине в ивняке высокотравном.

124. *Sciuro-hypnum starkei* (Brid.) Ignatov & Huttunen – на гниющих стволах берез в пойменном ельнике высокотравном.

Семейство **Stereodontaceae** Hedenäs, Schlesak & D. Quandt

125. *Stereodon pratensis* (W. D. J. Koch ex Spruce) Warnst. (= *Breidleria pratensis* (W. D. J. Koch ex Spruce) Loeske) – около озера на дне карстовой воронки.

Семейство **Pylaisiaceae** Schimp.

126. **Buckia vaucheri* (Lesq.) D. Rios, M. T. Gallego & J. Guerra (= *Hypnum vaucheri* Lesq.) – на известняковых скалах.

127. *Calliergonella cuspidate* (Hedw.) Loeske – на заиленной древесине в ивняке высокотравном (таволга, злаки, хвощи). У воды на заболоченном берегу озера.

128. *Calliergonella lindbergii* (Mitt.) Hedenäs (= *Hypnum lindbergii* Mitt.) – у воды на камнях. На мелкоземе в расщелинах обнажения известняка. По берегу зарастающего водоема в лютиково-лисохвостно-осоковом сообществе. В осоковых, сабельниково-осоковых, вейниково-разнотравном сообществах на дне карстовых воронок.

129. *Ptilium crista-castrensis* (Hedw.) De Not. – на пнях, валеже, гниющей древесине, у оснований стволов и почве в лесах: сосняках лишайниковых, зеленомошно-лишайниковых, заболоченных пушицево-сфагновых; сосновых с березой чернично-зеленомошных; еловых травяно-кустарничково-зеленомошных, кустарничково-папоротничково-зеленомошных, папоротничково-кустарничково-зеленомошных, пойменных высокотравных; березово-еловом чернично-зеленомошном; березово-еловом с лиственницей кустарничково-разнотравно-костянично-зеленомошном; пойменном березовом с елью разнотравном; березовом с елью и осиной кустарничково-разнотравном; в сосново-березовом с осиной и лиственницей костянично-разнотравном. В осоково-сфагновом сообществе на дне карстовой воронки. В лишайниково-моховом сообществе по склону карстовой воронки.

В лютиково-лисохвостно-осоковом сообществе на берегу зарастающего водоема.

130. *Pylaisia polyantha* (Hedw.) Schimp. – на стволах деревьев в ельнике высокотравном пойменном. На древесине в приручейном елово-сосновом лесу (около карстовой воронки); в сосново-березовом с осиной и лиственницей костянично-разнотравном лесу и в березняке с елью и осиной кустарничково-разнотравном.

Семейство **Hylocomiaceae** M. Fleisch.

131. *Hylocomiadelphus triquetrus* (Hedw.) Ochyra & Stebel (= *Rhytidiadelphus triquetrus* (Hedw.) Warnst.) – на почве в лесах: еловых кустарничково-зеленомошных, хвощево-кипрейных, высоко-травных пойменных; березняках с елью и осиной кустарничково-разнотравных; березово-еловом с лиственницей кустарничково-разнотравно-костянично-зеленомошном; пойменных березовых с елью разнотравных; хвойно-мелколиственном травяно-зеленомошном. На склоне карстовой воронки и облесенном склоне южной экспозиции.

132. *Hylocomium splendens* (Hedw.) Schimp. – на почве, валяже, гниющей древесине в лесах: еловых кустарничково-зеленомошных, травяно-кустарничково-зеленомошных, хвощево-кипрейных, пойменных высокотравных; сосновых осоково-голубично-зеленомошных; березовых кустарничково-разнотравных; хвойно-мелколиственных папоротничково-чернично-зеленомошных, травяно-кустарничковых, чернично-зеленомошных, костянично-разнотравных. В лишайниково-моховом сообществе по склону карстовой воронки. На евтрофном и ключевом болотах. В травяно-гипновом, хвощево-травяно-гипновом сообществах в карстовой воронке. На россыпи камней в травяно-моховом сообществе в основании известнякового склона. На каменистой почве выходов известняка по облесенному склону южной экспозиции.

133. *Pleurozium schreberi* (Willd. ex Brid.) Mitt. – на отмершей древесине, почве в лесах: сосновых лишайниковых, зеленомошнолишайниковых, кустарничково-лишайниково-, осоково-голубично-зеленомошных, заболоченных пушицево-, осоково-кустарничково-сфагновых; еловых травяно-кустарничково-зеленомошных, высокотравных пойменных, хвощево-кипрейных, высокотравно-хвощевых, папоротничково-кустарничково-, травяно-кустарничково-зеленомошных; водораздельных березняках

с елью и осиной кустарничково-разнотравных, пойменном березняке с елью разнотравном; в березово-еловых чернично-зеленомошных, березово-еловых с лиственницей кустарничково-разнотравно-, костянично-зеленомошных; елово-березовых с сосной папоротничково-чернично-зеленомошных со следами рубки и пожаров, травяно-кустарничковых; сосново-березовых с осиной и лиственницей костянично-разнотравных; елово-сосновых приручейных. В лишайниково-моховом сообществе по склону карстовой воронки. На верховом сосново-кустарничково-пушицево-, пушицево-сфагновых болотах, в древесно-травяно-моховом сообществе по окрайке переходного болота.

В осоково-, сабельниково-осоково-сфагновом сообществах на дне карстовой воронки.

Семейство *Anomodontaceae* Kindb.

134. **Anomodon longifolius* (Schleich. ex Brid.) Hartm. – на известняковых скалах.

По таксономическому составу исследованная флора мхов относительно не богатая. Более половины родов (79 %) и семейств (59 %) имеют по одному-два вида. Наибольшее разнообразие отмечено для семейств Sphagnaceae, Mniaceae, Amblystegiaceae, Brachytheciaceae, Dicranaceae и родов Sphagnum и Dicranum (табл. 6). Приведенные роды и семейства определяют облик большинства бриофлор Голарктики.

Таблица 6

Ведущие семейства и роды флоры мхов Федерального заказника «Параськины озера»

Семейство	Число видов	Род	Число видов
Sphagnaceae	21	Sphagnum	21
Mniaceae	14	Dicranum	9
Amblystegiaceae	14	Brachythecium	6
Brachytheciaceae	13	Drepanocladus	4
Dicranaceae	9	Pohlia	4
Calliergonaceae	6	Polytrichum	4
Plagiotheciaceae	5	Plagiomnium	4
Pylaisiaceae	5	Timmia	4

Более половины видов флоры мхов (56 % от общего числа) относится к бореальному элементу. Уникальный карстовый ландшафт заказника, представленный котловинами, провальными воронками, и обнажения известняковые по правому берегу р. Ухта обусловили наличие достаточно большого количества горных (12 %), гипоарктогорных (12) и арктоальпийских (9 %) видов, не типичных для равнинных территорий Республики Коми (табл. 7).

По отношению к степени увлажнения субстрата наибольший процент участия имеют мезофиты (37 %) и гигрофиты (24 %).

В сборах мхов чаще всего отмечены виды, широко распространенные в таежной зоне европейской части России: *Aulacomnium palustre*, *Dicranum fuscescens*, *D. polysetum*, *D. scoparium*, *Hylocomiadelphus triquetrus*, *Hylocomium splendens*, *Plagiomnium ellipticum*, *Pleurozium schreberi*, *Polytrichum commune*, *P. strictum*, *Ptilium crista-castrensis*, *Sanionia uncinata*, *Sphagnum russowii*. Многие из этих видов на территории заказника часто образуют напочвенный покров в лесных и болотных сообществах.

Таблица 7

**Географические элементы и экологические группы видов
во флоре мхов Федерального заказника «Параськины озера»**

Тип географического элемента, экологическая группа	Число видов
Географический элемент	
Бореальный	75
Горный	16
Гипоарктогорный	15
Арктоальпийский	12
Неморальный	9
Гипоарктический	4
Космополитный	2
Аридный	1
Экологическая группа	
Мезофиты	50
Гигрофиты	32
Ксеромезо-, мезоксерофиты	17
Мезогигро-, гигромезофиты	14
Гидрофиты	11
Гигрогидро-, гидрогигрофиты	10

В сосняках лишайникового типа, преобладающих в растительном покрове резервата, моховой покров выражен слабо. Наиболее часто здесь встречаются следующие эпигейные виды: *Dicranum polysetum*, *D. scoparium*, *Pleurozium schreberi*, *Polytrichum juniperinum*, *P. piliferum*, *Ptilium crista-castrensis*; из эпиксиллов обычен *Pohlia nutans*.

В сосновых сообществах зеленомошного типа, которые формируются в более влажных экотопах, разнообразие мхов увеличивается. На почве поселяются *Aulacomnium palustre*, *Polytrichum commune*, *P. strictum*, *Sphagnum capillifolium*, на упавшей древесине – *Dicranum fuscescens*, *Plagiothecium laetum*, *Sanionia uncinata*. В сосняках чернично-зеленомошных, багульниково-зеленомошных и осоково-голубично-зеленомошных, приуроченных к почвам более тяжелого механического состава с выраженными признаками застойного увлажнения, отмечены также *Sphagnum angustifolium*, *S. russowii*, *S. divinum*, *S. fallax*. На лишайниковой опушке сосняка багульниково-зеленомошного собраны *Ceratodon purpureus*, *Dicranum fuscescens*, *D. polysetum*, *D. scoparium*, *Pleurozium schreberi*, *Pohlia nutans*, *Polytrichum commune*, *P. juniperinum*, *P. piliferum*, *P. strictum*. В сосняках чернично-зеленомошных со следами рубки и пожаров на древесине встречены *Dicranum fuscescens*, *Plagiothecium laetum*, *Pohlia nutans*, *Sanionia uncinata*.

В сосняках сфагнового типа, занимающих экотопы с постоянно избыточным увлажнением застойного характера, мхи представлены в основном *Aulacomnium palustre*, *Calliergon giganteum*, *Pleurozium schreberi*, *Polytrichum strictum*, *Sphagnum divinum*, *S. fallax*, *S. russowii*; в местообитаниях с проточным увлажнением встречены *S. capillifolium*, *S. riparium*, *Calliergon richardsonii*, *Helodium blandowii*, *Philonotis fontana*, *Plagiomnium ellipticum*, *Tomentypnum nitens*, на валеже – *Ptilium crista-castrensis*, *Brachythecium mildeanum*.

Для сосняков пушицево-сфагновых характерны *Aulacomnium palustre*, *Brachythecium mildeanum*, *Calliergon giganteum*, *C. richardsonii*, *Helodium blandowii*, *Philonotis fontana*, *Plagiomnium ellipticum*, *Pleurozium schreberi*, *Polytrichum strictum*, *Ptilium crista-castrensis*, *Sphagnum divinum*, *S. fallax*, *S. riparium*, *Tomentypnum nitens*.

В сосняках с примесью березы и осины видовой состав мхов еще более разнообразен. На почве отмечены *Hylocomium splendens*, *Pleurozium schreberi*, *Dicranum scoparium*, на валеже — *Pohlia nutans*, *Ptilium crista-castrensis*, *Polytrichum juniperinum*, *Sanionia uncinata*, *Sciuro-hypnum curtum*, *Brachythecium campestre*, *Dicranum polysetum*, *D. flexicaule*, *D. fragilifolium*, *D. fuscescens*, *Plagiothecium laetum*, *P. curvifolium*, *Tetraphis pellucida*, на коре и комлях осин — *Lewinskya speciosa*, *Pylaisia polyantha*.

Ельники в растительном покрове заказника занимают подчиненные площади. В насаждениях зеленомошного типа мхи заселяют почву, валеж, основания стволов деревьев: *Hylocomium splendens*, *Pleurozium schreberi*, *Polytrichum commune*, *P. strictum*, *Dicranum fuscescens*, *D. polysetum*, *D. scoparium*, *Plagiothecium laetum*, *Pohlia nutans*, *Rhodobryum roseum*, *Sanionia uncinata*, *Ptilium crista-castrensis*. В ельниках зеленомошных, сформировавшихся в сырых ложбинах, встречаются *Cirriphyllum piliferum*, *Hylocomium splendens*, *Pleurozium schreberi*, *Ptilium crista-castrensis*, *Rhizomnium punctatum*, *Rhodobryum roseum*, *Hylocomiadelphus triquetrus*, *Sphagnum capillifolium*.

В ельниках травяного типа на почве произрастают *Hylocomium splendens*, *Plagiomnium ellipticum*, *Plagiothecium laetum*, *Pleurozium schreberi*, *Hylocomiadelphus triquetrus*. В ельниках высокотравно-хвощевых на отмершей древесине отмечены *Mnium spinosum*, *Pleurozium schreberi*, *Ptilium crista-castrensis*, *Rhizomnium punctatum*, *Sanionia uncinata*.

В пойменных еловых сообществах на напочвенной подстилке и валеже поселяются *Climacium dendroides*, *Dicranum scoparium*, *Hylocomium splendens*, *Mnium spinosum*, *M. stellare*, *Plagiomnium medium*, *P. ellipticum*, *Rhizomnium punctatum*, *Rhodobryum roseum*, *Hylocomiadelphus triquetrus*, *Sanionia uncinata*, *Pleurozium schreberi*, *Brachythecium salebrosum*, *Cirriphyllum piliferum*, *Plagiomnium cuspidatum*, *Sphagnum capillifolium*, на стволах лиственных деревьев — *Lewinskya speciosa*, *Pylaisia polyantha*.

В березняках травяных с примесью ели и осины на почве обычны *Pleurozium schreberi*, *Ptilium crista-castrensis*, *Rhodobryum roseum*, *Hylocomiadelphus triquetrus*, на валеже —

Dicranum flexicaule, *D. fuscescens*, *D. polysetum*, *D. scoparium*, *Pleurozium schreberi*, *Hylocomium splendens*, *Brachythecium campestre*, *B. salebrosum*, *Sanionia uncinata*, *Sciuro-hypnum curtum*, *S. reflexum*, на комлях и коре осин – *Pylaisia polyantha*, *Lewinskya speciosa*. Для сосново-березовых с осиной и лиственницей насаждений костянично-разнотравных характерны *Brachythecium campestre*, *Dicranum flexicaule*, *D. fragilifolium*, *D. fuscescens*, *D. polysetum*, *D. scoparium*, *Hylocomium splendens*, *Plagiothecium curvifolium*, *P. laetum*, *Pleurozium schreberi*, *Tetraphis pellucida*, *Pohlia nutans*, *Ptilium crista-castrensis*, *Lewinskya speciosa*, *Pylaisia polyantha*, *Sanionia uncinata*, *Sciuro-hypnum curtum*.

В сырых местообитаниях по берегам озер отмечены *Ptychostomum pseudotriquetrum*, *Calliergon cordifolium*, *C. giganteum*, *Calliergonella cuspidata*, *Campylidium sommerfeltii*, *Climacium dendroides*, *Drepanocladus aduncus*, *Paludella squarrosa*, *Plagiomnium ellipticum*, *P. medium*, *Pseudobryum cinclidioides*, *Sphagnum flexuosum*, *S. russowii*, *S. warnstorffii*, *Straminergon stramineum*, *Tomentypnum nitens*, *Sarmentypnum exannulatum*. В воде – *Fontinalis antipyretica*, *Leptodictyum riparium*, *Sarmentypnum exannulatum*. В приручьевых и пойменных ивняках высокотравных из мхов чаще всего встречаются *Calliergon cordifolium*, *Plagiomnium ellipticum*, *Pseudobryum cinclidioides*, *Timmia megapolitana*.

На обнажениях известняка у воды, на камнях и мелкозем, скапливающемся в расщелинах, собраны *Calliergonella lindbergii*, *Campylium protensum*, *Dicranella varia*, *Dicranum flexicaule*, *Drepanocladus aduncus*, *D. polygamus*, *Philonotis caespitosa*, *Pohlia cruda*. На сухих участках обнажений известняка в долинах рек поселяются *Abietinella abietina*, *Brachytheciastrum velutinum*, *Campyliadelphuschrysophyllus*, *Distichium capillaceum*, *Flexitrichum flexicaule*, *Encalypta raptocarpa*, *Myurella julacea*, *Pohlia cruda*, *Pseudoleskeella nervosa*, *Schistidium agassizii*, *Timmia austriaca*, *T. comata*.

На болотах верхового типа кочки образует *Sphagnum fuscum* с примесью *S. divinum*, *S. capillifolium*, *Aulacomnium palustre*, *Polytrichum strictum*. В мочажинах преобладают *Sphagnum balticum* и/или *S. majus*. В напочвенном покрове на смену *Sphagnum balticum* приходит *S. fallax*, возрастает

участие в сообществах топей *S. angustifolium*, местами и *S. divinum*. На переходных болотах сомкнутый моховой покров кочек имеет мозаичную структуру и образован *Sphagnum angustifolium*, *S. divinum* и *S. fuscum*. Напочвенный покров ковров формирует *Sphagnum fallax*, в более обводненных топях преобладает *S. riparium*, обычно примесь *S. majus* и *Sarmentypnum exannulatum*. Значительным своеобразием характеризуется напочвенный покров ключевых болот. Его образуют сфагновые (*Sphagnum warnstorffii*, *S. squarrosum*) и зеленые (*Calliergon giganteum*, *C. richardsonii*, *Aulacomnium palustre*, *Paludella squarrosa*, *Plagiomnium ellipticum*, *Tomentypnum nitens* и др.) мхи.

В Федеральном заказнике «Параськины озера» наряду с достаточно обычными и массовыми видами выявлены шесть мхов, редких для территории Республики Коми. Два вида – *Anomodon longifolius* и *Meesia longiseta*, занесены в Красную книгу Республики Коми (2019) и имеют категорию статуса редкости 3. Четыре вида нуждаются в постоянном контроле численности в природе (биологическом надзоре) и включены в Приложение 1 к региональной Красной книге: *Encalypta vulgaris*, *Ptychostomum arcticum*, *Streblotrichum convolutum* и *Timmia norvegica*.

Три редких вида – *Anomodon longifolius*, *Ptychostomum arcticum* и *Timmia norvegica*, известны для территории заказника только по литературным сведениям (Zickendrath, 1900). Указание Э. Цикендрата на находку неморального мха *Anomodon longifolius* на известняковых скалах является пока единственным для равнинной территории Республики Коми. В нашем регионе этот вид известен с Северного Урала. В гербарии СУКО хранятся четыре его образца, собранных в Печоро-Илычском государственном природном заповеднике на обнажениях известняка.

Арктоальпийский мох *Ptychostomum arcticum* в Республике Коми обнаружен в ерниковой тундре (две точки), крайнесеверной и северной подзонах тайги (по одной точке). Горный вид *Timmia norvegica* в Республике Коми известен из четырех точек, расположенных в северной и средней подзонах тайги, где он обитает на обнажениях известняка. В заказнике местонахождения перечисленных видов, указанных Э. Цикендратом в начале прошлого века на скалах из известняка, входящих в границы заказника, пока не подтверждены нашими данными.

Места произрастания гипоарктического вида *Meesia longiseta* в нашем регионе также немногочисленны. Известны четыре точки, включая одну находку на территории Федерального заказника «Параськины озера». Вид встречается на обнажениях известняков, в сообществах, сформировавшихся на дне карстовых воронок.

Арктоальпийский мох *Encalypta vulgaris*, занесенный в Приложение № 1 к Красной книге Республики Коми (2019), зарегистрирован на выходах скал в крайнесеверной (две точки) и северной (три точки, одна из которых в окрестностях Параськиных озер) подзонах тайги; *Streblotrichum convolutum* отмечен на незадернованной, преимущественно песчаной почве и обнажениях известняков в северной (две точки, из них одна – в Федеральном заказнике «Параськины озера») и средней (пять точек) подзонах тайги.

Таким образом, на основании обработки коллекции, собранной на территории Федерального заказника «Параськины озера», включающей 488 образцов, выявлены новые местонахождения 134 видов мхов из 67 родов и 34 семейств. Основу флористического списка составляют широко распространенные бореальные виды, обычные для северо- и среднетаежных хвойных лесов. Больше всего находок отмечено для *Pleurozium schreberi* (более 30), *Dicranum polysetum* (более 20), *Ptilium crista-castrensis*, *D. scoparium* и *Hylocomium splendens* (более 15), *Sanionia uncinata*, *D. fuscescens*, *Polytrichum strictum*, *Plagiomnium ellipticum*, *Aulacomnium palustre* и *Sphagnum russowii* (более 10). Наличие обнажений известняков по берегу р. Ухта, озер и карстовых форм рельефа бассейна р. Тобысь способствует обогащению бриофлоры видами горного (*Bryoerythrophyllum recurvirostrum*, *Campyliadelphus chrysophyllus*, *Timmia comata*, *T. megapolitana* и др.), гипоарктогорного (*Calliergon richardsonii*, *Helodium blandowii*, *Paludella squarrosa*, *Rhizomnium pseudopunctatum* и др.) и арктоальпийского (*Buckia vaucheri*, *Distichium capillaceum*, *Encalypta vulgaris*, *Myurella julacea* и др.) элементов.

Редкие мхи Федерального заказника «Параськины озера» представлены шестью видами, два из которых занесены в региональную Красную книгу (2019). Концентрация охраняемых растений отмечена в местах, связанных с выходами известняков.

3.5. Биота лишайников

На основании результатов обработки коллекций, включающих около 480 образцов, для территории Федерального заказника «Параськины озера» зарегистрировано 257 видов лишайников и ассоциированных с ними грибов (260, включая таксоны рангом ниже вида), относящихся к 83 родам и 38 семействам. Таксономическая принадлежность к семействам проверена по электронному ресурсу www.indexfungorum.org (дата обращения 29.09.2023). У одного вида (*Felipes leucopellaeus*) семейство отсутствует. Все таксоны – новые для района исследования.

Два вида (*Diarthonis spadicea* (Leight.) Frisch et al., *Xylographa septentrionalis* T. Sprib.) приводятся впервые для Республики Коми. Для *Bryoria vrangiana* (Gyeln.) Brodo & D. Hawksw. и *Peltigera latiloba* Holt.-Hartw. в заказнике выявлены вторые местонахождения в регионе.

Аннотированный список лишайников и ассоциированных с ними грибов Федерального заказника «Параськины озера»

В списке названия семейств и видов представлены в алфавитном порядке. Названия видов даны согласно сводке M. Westberg et al. (2021).

Для каждого вида охарактеризована приуроченность к типам субстрата и биотопам. На основе анализа данных гербария SYKO и записей, сделанных во время полевых маршрутов, приведена встречаемость: единично – вид известен по одному-двум местонахождениям; редко – 3-10 находок; рассеянно – 11-20, часто – 21-30; очень часто – более чем 30 находок.

Для видов, занесенных в Красную книгу Республики Коми (2019) и Красную книгу Российской Федерации (Приказ., 2023), в конце описания в скобках дана ссылка с указанием категории статуса редкости. Отмечены также виды, нуждающиеся в биологическом надзоре за состоянием их природных популяций.

В списке использованы следующие условные обозначения и сокращения: * – лихенофильные грибы; + – нелихенизированные сапротрофные грибы; КК РК – Красная книга Республики Коми; КК РФ – Красная книга Российской Федерации.

Семейство **Arthoniaceae**

Diarthonis spadicea (Leight.) Frisch et al. – на грубой коре в основании ствола *Picea obovata* на дне карстовой воронки. Единично.

Семейство **Baeomycetaceae**

Baeomyces rufus (Huds.) Rebent. – на почве по зарастающим обочинам дорог в сосняках лишайниковых и зеленомошных. Редко.

Семейство **Byssolomataceae**

Micarea denigrata (Fr.) Hedl. – на древесине пней, валежа, редко коре *Sorbus aucuparia* во всех типах лесов. Рассеянно.

Micarea elachista (Körb.) Coppins & R. Sant. – на древесине *Pinus sylvestris* в сосняке осоково-кустарничково-сфагновом. Единично.

Micarea globulosella (Nyl.) Coppins – в основании ствола *Betula pubescens* в приручейном ельнике высокотравном на берегу р. Тобысь. Единично.

Micarea lignaria (Ach.) Hedl. – на древесине, иногда обугленной, живых и мертвых деревьев *Pinus sylvestris* в сосновых лесах и древостоях по окрайкам болот. Рассеянно.

Micarea melaena (Nyl.) Hedl. – на коре и древесине живых и упавших стволов лиственных и хвойных деревьев, пнях в различных типах лесов. Рассеянно.

Micarea misella (Nyl.) Hedl. – на древесине валежа *Pinus sylvestris* на заболоченном дне карстовой воронки. Единично.

Micarea peliocarpa (Anzi) Coppins & R. Sant. – на коре и древесине *Betula pubescens*, *Picea obovata*, *Salix caprea* в различных типах лесов. Редко.

Micarea prasina Fr. – на коре и древесине лиственных и хвойных деревьев, кустарниках, валеже и пнях в различных типах лесов, в древостоях по склонам карстовых воронок и по окрайкам болот. Рассеянно.

Scutula circumspecta (Vain.) Kistenich et al. – на коре *Betula pubescens* в смешанном древостое на склоне карстовой воронки. Единично.

Семейство **Caliciaceae**

Acolium karelicum (Vain.) M. Prieto & Wedin. – на коре ели в ельнике хвощево-сфагновом. Единично. КК РК (3).

Allocladium adaequatum (Nyl.) M. Prieto & Wedin – на коре веточек *Duschekia fruticosa* в зарослях ольховника по левому берегу р. Ухта. Единично.

Amandinea punctata (Hoffm.) Coppins & Scheid. – на гладкой коре *Betula* spp., *Salix* spp., *Duschekia fruticosa*, реже *Picea obovata* в различных типах лесов, приручейных зарослях ольховника. Часто.

Buellia disciformis (Fr.) Mudd – на гладкой коре лиственных деревьев и кустарников в различных типах лесов. Часто.

Buellia griseovirens (Turner & Borrer ex Sm.) Almb. – на гладкой коре лиственных, реже на веточках хвойных деревьев в различных типах лесов, обычно в хорошо освещенных местобитаниях. Часто.

Buellia schaeereri De Not. – на древесине пня *Pinus sylvestris* в сосняке осоково-кустарничково-сфагновом. Единично.

Calicium adpersum Pers. – на древесине *Larix sibirica* в листовничнике разнотравном на склоне карстовой воронки. Единично.

Calicium denigratum (Vain.) Tibell – на твердой древесине сухостоя и высоких пней *Pinus sylvestris* в сосняках, древостоях по окраинам болот и на болотах. Рассеянно.

Calicium glaucellum Ach. – на древесине пня *Betula pubescens* в сосновом кустарничково-зеленомошно-сфагновом лесу по краю болота и на коре *Pinus sylvestris* в лиственно-хвойном лесу кустарничково-зеленомошном. Единично.

Calicium parvum Tibell – на коре *Pinus sylvestris* в сосновых лесах, обычно в древостоях по окраинкам болот. Редко.

Calicium salicinum Pers. – на древесине пня *Betula pubescens* в сосняке кустарничково-голубично-зеленомошном. Единично.

Calicium trabinellum (Ach.) Ach. – обычно на древесине сухостоя и высоких пней *Larix sibirica*, *Pinus sylvestris*, *Picea obovata*, редко – на коре хвойных деревьев и древесине *Betula pubescens* в различных типах лесов, в древостоях по склонам карстовых воронок и окраинам болот. Часто.

Calicium viride Pers. – на коре старых деревьев *Picea obovata* в различных типах лесов, чаще в старовозрастных ельниках. Рассеянно.

Pseudothelomma ocellatum (Körb.) M. Prieto & Wedin – на древесине пня в старовозрастном сосняке осоково-кустарничково-сфагновом. Единично.

Семейство **Candelariaceae**

Candelariella xanthostigma (Ach.) Lettau – на коре *Duschekia fruticosa* в приручейных зарослях ольховника по левому берегу р. Ухта. Единично.

Семейство **Carbonicolaceae**

Carbonicola anthracophila (Nyl.) Bendiksby & Timdal – на обугленной древесине пня *Pinus sylvestris* в сосняке осоково-кустарничково-сфагновом. Единично.

Carbonicola myrmecina (Ach.) Bendiksby & Timdal – на обугленной древесине пней *Pinus sylvestris* в сосновых лесах лишайниковых. Редко.

Семейство **Cladoniaceae**

Cladonia amaurocraea (Flörke) Schaer. – на почве на заросшем мхами и лишайниками пологом склоне карстовой воронки СВ экспозиции. Единично.

Cladonia arbuscula (Wallr.) Flot. – на почве, реже на старых пнях и валеже в сосновых лесах, на почве в верхней части склонов карстовых воронок; доминант и содоминант напочвенного покрова в сосняках лишайниковых. Очень часто.

Cladonia bacilliformis (Nyl.) Glück. – на коре в нижней части стволов и древесине (в том числе горелой) пней и валежа хвойных деревьев в различных типах лесов. Рассеянно.

Cladonia borealis S. Stenroos – на почве в сосняке послепожарном на вершине левого коренного берега р. Ухта, на обнажении карбонатов на правом берегу р. Ухта. Единично.

Cladonia botrytes (K.G. Hagen) Willd. – преимущественно на древесине пней и валежа, коре в нижней части стволов *Pinus sylvestris*, реже других деревьев в различных типах лесов, на тонком слое гумуса на обнажениях карбонатов вдоль берега р. Ухта, болотах, иногда на почве в послепожарных сосняках. Рассеянно.

Cladonia cariosa (Ach.) Spreng. – на песчаной почве по нарастающей обочине грунтовой дороги, на почве в послепожарном сосняке. Единично.

Cladonia carneola (Fr.) Fr. — на гнилой древесине пней и валеже преимущественно в сосновых лесах и древостоях по окрайкам болот. Рассеянно.

Cladonia cervicornis (Ach.) Flot. — на мелкозем на вывернутых вверх корнях валежа в ельнике с листовницей чернично-зелено-мошном. Единично.

Cladonia cenotea (Ach.) Schaer. — обычно на гниющей древесине валежа и пней, реже в основании стволов деревьев в различных типах лесов, чаще в сосняках, на обнажениях карбонатов вдоль берега р. Ухта. Очень часто.

Cladonia chlorophaea (Flörke ex Sommerf.) Spreng. — на валеже и пнях, в основании стволов хвойных и лиственных деревьев в различных типах лесов, в древостоях по склонам карстовых воронок, окраинам болот и на болотах. Часто.

Cladonia coccifera (L.) Willd. — на почве в сосняках лишайниковых. Редко.

Cladonia coniocraea (Flörke) Spreng. — на валеже, пнях, в комлевой части стволов лиственных и хвойных деревьев в различных типах лесов. Очень часто.

Cladonia cornuta (L.) Hoffm. — на валеже, пнях, в комлевой части стволов лиственных и хвойных деревьев в различных типах лесов, в древостоях по окраинам болот и на болотах, на обнажениях карбонатов вдоль берега р. Ухта, на почве в сосняках лишайниковых и по обочинам дорог. Очень часто.

Cladonia crispata (Ach.) Flot. var. *cetrariiformis* (Delise) Vain — на почве на склоне карстовой воронки. Единично.

Cladonia crispata (Ach.) Flot. var. *crispata* — на гниющей древесине пней и валежа, реже в основании стволов хвойных и лиственных деревьев, на почве по зарастающим обочинам дорог, склонам карстовых воронок и берегов р. Ухта. Часто.

Cladonia cyanipes (Sommerf.) Nyl. — на почве на заросшем мхами и лишайниками пологом склоне карстовой воронки СВ экспозиции. Единично.

Cladonia deformis (L.) Hoffm. — на гниющей древесине пней и валежа хвойных и лиственных деревьев в сосняках лишайниковых и зеленомошных, на обнажениях карбонатов на правом берегу р. Ухта. Редко.

Cladonia digitata (L.) Hoffm. — на коре в нижней части стволов лиственных и хвойных деревьев, на пнях и валеже в различных типах лесов, в древостоях по окраинам болот. Очень часто.

Cladonia ectocyna Leight. — на почве на заросшем мхами и лишайниками пологом склоне карстовой воронки СВ экспозиции. Единично.

Cladonia fimbriata (L.) Fr. — в нижней части стволов деревьев, на пнях и валеже в различных типах лесов, на почве по зарастающим обочинам дорог и склонам карстовых воронок. Рассеянно.

Cladonia furcata (Huds.) Schrad. — на почве среди мхов по склонам карстовых воронок и обнажениям карбонатов по берегу р. Ухта, на старом валеже в березняках. Рассеянно.

Cladonia gracilis ssp. *gracilis* (L.) Willd. — на валеже в смешанных и еловых лесах, на почве в сосняках лишайниковых, по обочинам дорог, обнажениям карбонатов на правом берегу р. Ухта. Рассеянно.

Cladonia gracilis ssp. *turbinata* (Ach.) Ahti — на валеже и пнях в различных типах лесов, на почве в сосняках лишайниковых, по обочинам дорог и скалистым обнажениям вдоль берегов р. Ухта. Часто.

Cladonia macilenta Hoffm. — на вывернутых вверх корнях валежа *Picea obovata* в ельнике с лиственницей и сосной чернично-зеленомошном, на почве на выходах карбонатов на правом берегу р. Ухта. Единично.

Cladonia mitis Sandst. — на почве в сосняках лишайниковых средних классов возраста, по зарастающим обочинам дорог. Рассеянно.

Cladonia norvegica Tønsberg & Holien — на валеже и пнях *Picea obovata* и *Pinus sylvestris* в еловых кустарничково-зеленомошных и сосновых заболоченных лесах. Редко.

Cladonia ochrochlora Flörke — в комлевой части ствола *Picea obovata* в березово-еловом кустарничково-зеленомошном лесу на склоне карстовой воронки, на почве в послепожарном сосняке на вершине коренного берега р. Ухта. Единично.

Cladonia parasitica (Hoffm.) Hoffm. — на валеже и сухостое *Pinus sylvestris* в сосняке лишайниково-чернично-зеленомошном и на болоте пушицево-сфагновом с сосной. Единично. Бионадзор.

Cladonia phyllophora Hoffm. – на почве в сосняках лишайниковых и обнажениях карбонатов по левому берегу р. Ухта, на валеже в смешанном чернично-зеленомошном лесу на склоне карстовой воронки. Рассеянно.

Cladonia pleurota (Flörke) Schaer. – в нижней части стволов деревьев, на пнях и валеже в различных типах лесов. Рассеянно.

Cladonia pocillum (Ach.) Grognot – на почве зарастающей осыпи Ю экспозиции на правом берегу р. Ухта. Единично.

Cladonia pyxidata (L.) Hoffm. – на почве в послепожарном сосновом лесу, на мелкоземке вывернутых вверх корней валежа в ельнике чернично-зеленомошном. Единично.

Cladonia rangiferina (L.) F.H. Wigg. – на почве, реже старых пнях и валеже в сосновых лесах, на почве в верхней части склонов карстовых воронок и выходов карбонатов вдоль берега р. Ухта; доминант и содоминант напочвенного покрова в сосняках лишайниковых. Очень часто.

Cladonia squamosa Hoffm. – на пне *Pinus sylvestris* в сосняке кустарничково-зеленомошно-сфагновом по краю болота. Единично.

Cladonia stellaris (Opiz) Pouzar & Vězda – на почве, реже старых пнях и валеже в сосновых лесах, на почве в верхней части склонов карстовых воронок; доминант и содоминант напочвенного покрова в старовозрастных сосняках лишайниковых. Очень часто.

Cladonia stricta (Nyl.) Nyl. – на почве на скалистом обнажении на левом берегу р. Ухта. Единично.

Cladonia stygia (Fr.) Ruoss – на почве среди мхов и других лишайников по склонам карстовых воронок. Рассеянно.

Cladonia subfurcata (Nyl.) Arnold – на комле *Betula pubescens* в сосняке кустарничково-зеленомошно-сфагновом на окраине болота. Единично.

Cladonia subulata (L.) Weber ex F.H. Wigg. – на почве по обочине дороги в сосняке кустарничково-лишайниково-зеленомошном. Единично.

Cladonia sulphurina (Michx.) Fr. – на старом валеже и пнях, в основании стволов хвойных и лиственных деревьев в различных типах лесов, на нарушенной почве по обочинам дорог и в послепожарных сосняках. Очень часто.

Cladonia uncialis (L.) Weber ex F.H. Wigg. — на почве в сосняках лишайниковых, по обочинам дорог, на обнажениях карбонатов вдоль берега р. Ухта. Рассеянно.

Cladonia verticillata (Hoffm.) Schaer. — на почве в сосняках лишайниковых и по обочинам дорог. Редко.

Семейство Collemataceae

Leptogium cyanescens (Rabh.) Körb. — на коре *Sorbus aucuparia* и *Salix* sp. в ельнике и ивняке высокотравных в пойме р. Тобысь. Единично. Бионадзор.

Leptogium saturninum (Dicks.) Nyl. — преимущественно на коре стволов *Populus tremula*, реже *Sorbus aucuparia*, *Salix* spp., веточках *Picea obovata* в различных типах лесов, пойменных ивняках. Предпочитает влажные местообитания. Рассеянно.

Rostania occultata (Bagl.) Otálora et al. — на коре в нижней части ствола *Salix caprea* в сосняке кустарничково-лишайниково-зеленомошном на склоне карстовой воронки. Единично. Бионадзор.

Scytinium subtile (Schrad.) Otálora et al. — на слабо задернованной песчаной почве в сосняке кустарничково-лишайниково-зеленомошном в верхней части склона карстовой воронки. Единично.

Scytinium teretiusculum (Wallr.) Otálora et al. — на коре среди мхов в нижней части лиственных деревьев (*Salix* spp., *Betula pubescens*) во влажных местообитаниях еловых лесов и в пойменном ивняке высокотравном на берегу р. Тобысь, на слабозадернованной почве среди мхов на обнажении карбонатов на правом берегу р. Ухта. Редко.

Семейство Coniocybaceae

Chaenotheca brachypoda (Ach.) Tibell — на коре и древесине *Betula pubescens* в пойменном ельнике высокотравном на левом берегу р. Тобысь. Единично.

Chaenotheca chrysocephala (Turner ex Ach.) Th. Fr. — на коре, реже на древесине хвойных (чаще *Picea obovata*) и лиственных (*Betula pubescens*) деревьев в различных типах лесов и на болотах. Очень часто.

Chaenotheca ferruginea (Turner ex Sm.) Mig. — на коре и древесине хвойных деревьев, сухостое, высоких пнях в различных типах лесов и по окраинам болот. Часто.

Chaenotheca furfuracea (L.) Tibell – на гниющей коре и древесине валежа и пней, в расщелине ствола *Betula pubescens* в старовозрастных еловых лесах и древостое по краю болота; предпочитает влажные и тенистые местообитания. Редко.

Chaenotheca hispidula (Ach.) Zahlbr. – на коре *Salix caprea* в смешанном березово-сосновом лесу чернично-зеленомошном, на коре *Picea obovata* в смешанном лесу на склоне карстовой воронки. Единично. Бионадзор.

Chaenotheca stemonea (Ach.) Müll. Arg. – на коре и древесине хвойных деревьев, пнях и сухостое в различных типах лесов, в древостоях на дне карстовых воронок, по окрайкам болот. Рассеянно.

Chaenotheca subroscida (Eitner) Zahlbr. – на коре *Picea obovata* в старовозрастных влажных еловых лесах. Рассеянно.

Chaenotheca trichialis (Ach.) Th. Fr. – на коре хвойных (чаще на *Picea obovata*) и лиственных (*Betula pubescens*) деревьев преимущественно в старовозрастных еловых лесах; отмечен также в древостоях по окраинам болот и склонам карстовых воронок. Часто.

Chaenotheca xyloxena Nád. – на древесине корней валежа в ельнике с лиственницей и сосной чернично-зеленомошном. Единично.

Семейство Icmadophilaceae

Icmadophila ericetorum (L.) Zahlbr. – на старом валеже во влажных еловых и смешанных березово-еловых лесах. Редко.

Семейство Fuscideaceae

Fuscidea pusilla Tønsberg – на гладкой коре кустарников и лиственных деревьев в различных типах лесов. Рассеянно.

Семейство Hygrophoraceae

Lichenomphalia umbellifera (L.:Fr.) Redhead et al. – на торфянистой почве на заросшем мхами и лишайниками пологом склоне карстовой воронки СВ экспозиции. Единично.

Семейство Lecanoraceae

Frutidella furfuracea (Anzi) M. Westb. & M. Svensson – на коре хвойных деревьев (чаще *Pinus sylvestris*) в сосновых и смешанных лесах. Редко.

Japewia subaurifera Muhr & Tønsberg – на коре и древесине хвойных деревьев, реже *Betula pubescens* в различных типах лесов, на болотах и деревьях по склонам карстовых воронок. Рассеянно.

Japewia tornoënsis (Nyl.) Tønsberg – обычно на коре веточек хвойных (*Picea obovata*, *Pinus sylvestris*), реже лиственных (*Betula pubescens*) деревьев в различных типах лесов, по окраинам болот и на болотах. Часто.

Lecanora aitema (Ach.) Nepp – на веточках *Pinus sylvestris* на болотах и в древостоях по окраинам болот. Редко.

Lecanora albellula (Nyl.) Th. Fr. – на коре и древесине *Pinus sylvestris* на болотах и в сосняках лишайниковых, на *Salix caprea* в приручейном ельнике высокотравном. Редко.

Lecanora argentata (Ach.) Malme – на коре лиственных деревьев и кустарников (*Populus tremula*, *Sorbus aucuparia*, *Salix* spp.) преимущественно в осинниках и ельниках. Редко.

Lecanora cadubriae (A. Massal.) Hedl. – на коре и древесине хвойных деревьев в сосновых лесах, иногда на болотах. Рассеянно.

Lecanora chlarotera Nyl. – на коре лиственных деревьев (*Populus tremula*, *Salix caprea*) в средневозрастном осиннике кустарничково-зеленомошном и березово-сосновом лесу чернично-зеленомошном. Единично.

Lecanora circumborealis Brodo & Vitik. – на коре и древесине хвойных и лиственных деревьев, пнях, корнях валежа в различных типах лесов, в древостоях по склонам карстовых воронок, на болотах. Часто.

Lecanora fuscescens (Sommerf.) Nyl. – на коре и древесине, чаще на веточках, лиственных, реже хвойных деревьев в различных типах лесов. Часто.

Lecanora hypopta (Ach.) Vain. – на древесине сухостоя и пней *Pinus sylvestris* в сосновых лесах по окраинам болот и на болотах. Единично.

Lecanora impudens Degel. – на коре *Betula pubescens* в сосняке осоково-кустарничково-сфагновом. Единично.

Lecanora intumescens (Rebent.) Rabenh. – на коре *Betula pubescens* в средневозрастном осиннике разнотравном. Единично.

Lecanora populicola (DC.) Duby – на коре *Populus tremula* в осиновых и смешанных лиственно-хвойных лесах. Рассеянно.

Lecanora pulicaris (Pers.) Ach. – на коре лиственных деревьев (*Salix caprea*, *Populus tremula*, *Betula pubescens*) в различных типах лесов и древесине сухостоя сосны на болотах. Редко.

Lecanora septentrionalis H. Magn. – на коре *Betula pubescens* *Salix* spp. в различных типах лесов и смешанном древостое на склоне карстовой воронки. Редко.

Lecanora symmicta (Ach.) Ach. – на коре и древесине, особенно на веточках, лиственных и хвойных деревьев в различных типах лесов, зарослях кустарников, на болотах. Очень часто.

Lecanora varia (Hoffm.) Ach. – на древесине сухостоя *Pinus sylvestris* и *Picea obovata* на болоте и в древостое по краю болота. Единично.

Lecidella elaeochroma (Ach.) M. Choisy – на коре лиственных деревьев (*Populus tremula*, *Salix caprea*) в сосновых лесах и смешанных лиственно-хвойных древостоях по склонам карстовых воронок, в ивняке вдоль берега р. Тобысь. Редко.

Lecidella euphorea (Flörke) Hertel – на коре *Populus tremula* в сосновых и смешанных березово-сосновых лесах, в древостоях по краю болот. Редко.

Myriolecis hagenii (Ach.) Śliwa et al. – на коре кустарников и лиственных деревьев, обычно на веточках, в различных типах лесов. Часто.

Семейство **Lecideaceae**

Lecidea albofuscescens Nyl. – на коре стволов, ветвей и тонких веточек хвойных (*Picea obovata*, *Pinus sylvestris*), реже лиственных (*Populus tremula*) деревьев в различных типах лесов, в древостоях по склонам карстовых воронок. Рассеянно.

Lecidea erythrophaea Flörke ex Sommerf. – на древесине пней и сухостоя *Picea obovata* и *Pinus sylvestris* на болотах и в древостоях по краю болот, на коре *Salix caprea* в смешанном древостое на склоне карстовой воронки. Рассеянно.

Lecidea leprarioides Tønsberg – на коре *Larix sibirica* в послепожарном елово-березовом лесу чернично-зеленомошном на высоком берегу р. Ухта. Единично.

Lecidea nylanderi (Anzi) Th. Fr. — на коре хвойных и лиственных деревьев, чаще на *Picea obovata*, *Pinus sylvestris* и *Betula pubescens*, также на древесине сухостоя *Pinus sylvestris* в различных типах лесов и древостоях по краю болот. Часто.

Lecidea plebeja Nyl. — на валеже в смешанном березово-еловом лесу с лиственницей чернично-зеленомошном. Единично.

Lecidea turgidula Fr. — преимущественно на древесине сухостоя, пней и валежа *Pinus sylvestris* в сосняках и древостоях по краю болот. Рассеянно.

Porpidia crustulata (Ach.) Hertel & Knoph — на силикатных мелких камнях под вывернутыми вверх корнями валежа в смешанном березово-еловом с лиственницей лесу кустарничково-зеленомошном на вершине склона к ручью и на зарастающей обочине дороги в сосняке лишайниковом. Единично.

Семейство Lobariaceae

Lobaria pulmonaria (L.) Hoffm. — на коре лиственных деревьев в различных типах лесов, изредка на нижних ветвях *Picea obovata* в пойменных ельниках. Очень часто. КК РФ (2), КК РК (3).

Lobaria scrobiculata (Scop.) DC. (= *Lobarina scrobiculata* (Scop.) Nyl. ex Cromb.) — на коре лиственных деревьев (*Salix* spp., *Sorbus aucuparia*, единично — *Betula pubescens*) в древостоях по склонам карстовых воронок, в пойменных ельниках и ивняках. Редко. Бионадзор.

Семейство Malmideaceae

Cheiromycina flabelliformis B. Sutton — на коре в нижней части ствола *Salix* sp. в сосняке кустарничково-лишайниково-зеленомошном на склоне карстовой воронки. Единично. КК РК (3).

Семейство Microcaliciaceae

Microcalicium ahlneri Tibell + — на древесине сухостоя и пней *Pinus sylvestris* на болотах и в сосновых древостоях по их окраинам, в сосняке чернично-зеленомошном. Редко. КК РК (2).

Microcalicium arenarium (Hampe ex A. Massal.) Tibell + — на древесине сухостоя *Pinus sylvestris* в древостое по краю болота. Единично.

Семейство *Mycocaliciaceae*

Chaenothecopsis debilis (Turner & Borrer ex Sm.) Tibell + – на древесине сухостоя *Betula pubescens* в сосновом древостое чернично-зеленомошно-сфагновом на краю болота. Единично.

Chaenothecopsis epithallina Tibell * – на таллومه *Chaenotheca trichialis* на коре *Larix sibirica* в березняке с елью кустарничково-зеленомошном с разнотравьем. Единично.

Chaenothecopsis fennica (Laurila) Tibell + – на твердой коре сухостоя и высоких пней *Pinus sylvestris* на болотах и в сосновых лесах по их окрайкам. Редко. КК РК (2).

Chaenothecopsis nana Tibell + – на коре и древесине живых деревьев и высоких пней *Picea obovata* в старовозрастных еловом и сосновом лесах; предпочитает местообитания с высокой влажностью воздуха. Единично.

Chaenothecopsis pusilla (Ach.) A. F. Schmidt * – на коре и древесине хвойных деревьев преимущественно в старовозрастных влажных лесах на склонах карстовых воронок, в поймах ручьев и по окраинам болот. Редко.

Chaenothecopsis pusiola (Ach.) Vain. * – на древесине *Picea obovata* и *Pinus sylvestris* в сосняках зеленомошных, в древостоях по окраинам болот, в приручейных ельниках. Редко.

Chaenothecopsis savonica (Räsänen) Tibell * – на древесине пней и валежа, реже живых хвойных деревьев и *Betula pubescens* в различных типах лесов, в древостоях по окраинам болот. Редко.

Chaenothecopsis viridialba (Kremp.) A. F. W. Schmidt * – на коре *Picea obovata* в приручейных ельниках и древостое на дне карстовой воронки. Редко.

Microcalicium disseminatum (Ach.) Vain.* – на коре *Picea obovata*, реже *Larix sibirica* и *Pinus sylvestris* в еловых лесах и древостоях по окрайкам болот. Рассеянно.

Mycocalicium subtile (Pers.) Szatala + – на сухой древесине хвойных и лиственных деревьев в различных типах лесов. Рассеянно.

Stenocybe pullatula (Ach.) Stein + – на коре *Alnus incana* и *Duschekia fruticosa* в пойменном ивняке высокотравном на берегу р. Тобысь и в зарослях ольховника на левом берегу р. Ухта. Единично.

Семейство Naetrocymbaceae

Leptorhaphis epidermidis (Ach.) Th. Fr. + – на коре *Betula pubescens* в различных типах лесов. Редко.

Семейство Nephromataceae

Nephroma arcticum (L.) Torss. – на почве среди мхов в сосновом древостое кустарничково-лишайниково-зеленомошном на склоне карстовой воронки, по краю заболоченного дна карстовой воронки. Единично.

Nephroma bellum (Spreng.) Tuck. – на коре в нижней части стволов лиственных, реже на ветвях хвойных деревьев, валеже в различных типах лесов, обычно старших классов возраста, в древостоях по склонам карстовых воронок, в зарослях пойменных ивняков. Рассеянно.

Nephroma parile (Ach.) Ach. – на коре в нижней части стволов лиственных, реже на ветвях хвойных деревьев, валеже в различных типах лесов, обычно старших классов возраста, в древостоях по склонам карстовых воронок, в зарослях пойменных ивняков. Рассеянно.

Nephroma resupinatum (L.) Ach. – на коре *Salix* spp., *Juniperus commune*, на нижних ветвях *Picea obovata*, замшелом валеже в различных типах лесов, обычно старших классов возраста. Редко.

Семейство Ochrolechiaceae

Ochrolechia alboflavescens (Wulfen) Zahlbr. – на коре *Pinus sylvestris* в сосняке кустарничково-голубично-зеленомошном, на коре *Betula pubescens* в смешанном древостое чернично-зеленомошном на склоне карстовой воронки. Единично.

Ochrolechia androgyna (Hoffm.) Arnold – на коре и поверх мхов в нижней части стволов преимущественно лиственных деревьев в различных типах лесов. Рассеянно.

Ochrolechia cf. *mahluensis* Räsänen – на коре *Picea obovata* на краю болота. Единично.

Семейство Ophioparmaceae

Hypocenomyce scalaris (Ach.) M. Choisy – на коре и древесине (в том числе обугленной) преимущественно на *Pinus sylvestris*, *Larix sibirica*, *Betula pubescens* в различных типах лесов, по окраинам болот и на болотах. Очень часто.

Семейство **Pannariaceae**

Parmeliella triptophylla (Ach.) Müll. Arg. – на коре в нижней части стволов *Picea obovata* и *Betula pubescens* в пойменном ельнике высокотравном. Единично.

Семейство **Parmeliaceae**

Alectoria sarmentosa (Ach.) Ach. – на крупном стволе *Betula pubescens* в послепожарном разреженном лиственно-хвойном кустарничково-зеленомошном лесу на левом высоком берегу р. Ухта. Единично.

Bryoria capillaris (Ach.) Brodo & D. Hawksw. – на стволах и ветвях хвойных и лиственных деревьев в различных типах лесов, на болотах. Очень часто.

Bryoria fremontii (Tuck.) Brodo & D. Hawksw. – на коре хвойных деревьев, обычно на *Pinus sylvestris*, в старовозрастных сосновых, лиственничных и еловых лесах, в древостоях по окрайкам болот. Рассеянно. КК РФ (3), КК РК (3).

Bryoria furcellata (Fr.) Brodo & D. Hawksw. – на коре и древесине хвойных (обычно на *Pinus sylvestris*) и лиственных (*Betula pubescens*) деревьев в различных типах лесов, чаще в сосняках лишайниковых, в древостоях по окраинам болот и бортам карстовых воронок. Очень часто.

Bryoria fuscescens (Gyeln.) Brodo & D. Hawksw. – на коре, реже древесине хвойных и лиственных деревьев, кустарниках в различных типах лесов, на болотах. Очень часто.

Bryoria glabra (Motyka) Brodo & D. Hawksw. – на ветвях *Picea obovata* и *Pinus sylvestris* в различных типах лесов, преимущественно в сосняках кустарничково-зеленомошных и древостоях по окраинам болот. Часто. Многие образцы имеют апотеции.

Bryoria implexa (Hoffm.) Brodo & D. Hawksw. – на *Betula pubescens* в сосновом с березой бруснично-травяно-зеленомошном лесу на склоне карстовой воронки, на *Pinus sylvestris* в ельнике чернично-зеленомошном. Единично.

Bryoria nadvornikiana (Gyeln.) Brodo & D. Hawksw. – на коре различных видов деревьев преимущественно в старовозрастных сосновых и еловых лесах. Рассеянно.

Bryoria simplicior (Vain.) Brodo & D. Hawksw. – на ветвях *Pinus sylvestris* и *Betula pubescens* в сосновых и березовых лесах, на сухостое сосны на болоте. Редко.

Bryoria vrangiana (Gyeln.) Brodo & D. Hawksw. – на ветвях хвойных деревьев (*Larix sibirica*, *Pinus sylvestris*, *Picea obovata*) в смешанных лиственно-хвойных лесах и лиственничнике разнотравном на склоне карстовой воронки. Единично.

Cetraria ericetorum Opiz – на почве по зарастающим обочинам дорог, обнажениям карбонатов по берегам р. Ухта, краям карстовых воронок в сосняках лишайниковых. Рассеянно.

Cetraria islandica (L.) Ach. subsp. *crispiformis* (Räsänen) Kärnefelt – на почве по зарастающей обочине дороги в сосняке лишайниковом. Единично.

Cetraria islandica (L.) Ach. subsp. *islandica* – на почве по зарастающим обочинам дорог, склонам карстовых воронок и берегов р. Ухта, на старых пнях и валеже *Pinus sylvestris* преимущественно в сосняках лишайниковых. Часто.

Cetraria laevigata Rassad. – на почве на заросшем мхами и лишайниками пологом склоне карстовой воронки СВ экспозиции. Единично. КК РК (3).

Cetraria sepincola (Ehrh.) Ach. – в основном на веточках *Betula pubescens*, реже на веточках *Pinus sylvestris*, *Larix sibirica*, *Salix* sp. в различных типах лесов и на болотах; предпочитает хорошо освещенные местообитания. Часто.

Evernia divaricata (L.) Ach. – на ветвях *Picea obovata* в еловых лесах, преимущественно старовозрастных. Редко. Бионадзор.

Evernia mesomorpha Nyl. – на коре лиственных и хвойных деревьев в различных типах лесов, в древостоях по окраинам болот и на болотах. Очень часто.

Hypogymnia austrodes (Nyl.) Räsänen – на коре хвойных и лиственных деревьев преимущественно в древостоях по склонам карстовых воронок, а также в сосняках. Редко. КК РК (2).

Hypogymnia bitteri (Lynge) Ahti – на коре стволов и ветвей старых деревьев *Pinus sylvestris* и *Betula pubescens* в различных типах лесов, чаще в приручейных ельниках. Рассеянно. Бионадзор.

Hypogymnia physodes (L.) Nyl. – на коре кустарников, лиственных и хвойных деревьев, валеже, пнях в различных типах лесов, зарослях кустарников, на болотах. Очень часто.

Hypogymnia tubulosa (Schaer.) Navar. – на коре стволов и ветвей хвойных, реже лиственных деревьев и кустарников в различных типах лесов, зарослях кустарников, на болотах. Очень часто.

Hypogymnia vittata (Ach.) Parrique – на коре *Betula pubescens* во влажном ельнике в долине р. Тобысь и склоне к ручьевине. Единично. Бионадзор.

Imshaugia aleurites (Ach.) S.L.F. Mey. – преимущественно на коре и древесине (в том числе обугленной) *Pinus sylvestris*, *Betula pubescens* в сосновых лесах, на болотах. Часто.

Melanohalea exasperata (De Not.) O. Blanco et al. – на коре *Salix caprea* в пойменном ивняке высокотравном на берегу р. Тобысь, на коре *Duschekia fruticosa* в зарослях ольховника на левом берегу р. Ухта. Единично.

Melanohalea exasperatula (Nyl.) O. Blanco et al. – на нижних веточках *Picea obovata* в осиннике разнотравном, на коре *Duschekia fruticosa* в зарослях ольховника на левом берегу р. Ухта. Единично.

Melanohalea olivacea (L.) O. Blanco et al. – на коре лиственных и хвойных деревьев, кустарников в различных типах лесов, на болотах и в пойменных зарослях кустарников. Очень часто.

Melanohalea septentrionalis (Lynge) O. Blanco et al. – на коре *Betula pubescens*, *Larix sibirica*, *Duschekia fruticosa* в сосновых и березовых лесах, в зарослях ольховника на левом берегу р. Ухта. Редко.

Parmelia sulcata Taylor – на коре кустарников, лиственных и хвойных деревьев, на валеже и пнях в различных типах лесов, на болотах и в зарослях кустарников. Очень часто.

Parmeliopsis ambigua (Wulfen) Nyl. – на коре кустарников, лиственных и хвойных деревьев, на валеже и пнях в различных типах лесов, на болотах и в зарослях кустарников. Очень часто.

Parmeliopsis hyperopta (Ach.) Arnold – на коре кустарников, лиственных и хвойных деревьев, на валеже и пнях в различных типах лесов, на болотах и в зарослях кустарников. Очень часто.

Platismatia glauca (L.) W. L. Culb. & C. F. Culb. – на коре кустарников, лиственных и хвойных деревьев в различных типах

лесов, преимущественно в старовозрастных влажных лесах, в древостоях по склонам карстовых воронок, на болотах. Часто.

Tuckermannopsis chlorophylla (Willd.) Hale – на коре кустарников, лиственных и хвойных деревьев в различных типах лесов, в древостоях по склонам карстовых воронок и окрайкам болот, на болотах. Очень часто.

Tuckneraria laureri (Kremp.) Randlane & A. Thell – на стволе *Betula pubescens* в смешанном березово-елово-сосновом лесу кустарничково-травяно-зеленомошном. Единично. КК РФ (3), КК РК (3).

Usnea dasopoga (Ach.) Nyl. – на коре кустарников, лиственных и хвойных деревьев в различных типах лесов, в древостоях по склонам карстовых воронок и окрайкам болот, на болотах. Очень часто.

Usnea glabrata (Ach.) Vain. – на ветвях *Picea obovata* и *Salix caprea* в ельнике с березой чернично-разнотравно-зеленомошном на склоне карстовой воронки и елово-березовом послепожарном лесу чернично-зеленомошном. Единично.

Usnea glabrescens (Nyl. ex Vain.) Vain. ex Räsänen – на коре хвойных и лиственных деревьев в лесах старших классов возраста. Рассеянно.

Usnea lapponica Vain. – на коре хвойных и лиственных деревьев в лесах старших классов возраста. Рассеянно.

Usnea subfloridana Stirt. – на коре кустарников, лиственных и хвойных деревьев в различных типах лесов, в древостоях по склонам карстовых воронок и окрайкам болот, на болотах. Очень часто.

Usnea substerilis Motyka – на ветвях *Picea obovata* в старовозрастном ельнике с березой чернично-зеленомошном, на высоком пне *Pinus sylvestris* на переходном пушицево-сфагновом болоте. Единично.

Vulpicida juniperinus (L.) J.-E. Mattsson & M. J. Lai – на коре *Juniperus commune* в старовозрастных ельниках в долине р. Тобысь: папоротничково-кустарничково-зеленомошном в верхней части склона к реке и пойменном разнотравном. Единично. КК РК (3).

Vulpicida pinastri (Scop.) J.-E. Mattsson & M. J. Lai – на коре кустарников, лиственных и хвойных деревьев, на валеже и пнях в различных типах лесов, на болотах и в зарослях кустарников. Очень часто.

Семейство **Peltigeraceae**

Peltigera aphthosa (L.) Willd. – обычно на почве среди мхов в лесах, по обочинам дорог, склонам карстовых воронок, реже в нижней части стволов деревьев и кустарников, на пнях и валеже. Часто.

Peltigera canina (L.) Willd. – на почве среди мхов по склонам карстовых воронок и облесенным скалистым берегам р. Ухта, обочинам дорог, реже на старом замшелом валеже в нижней части стволов деревьев преимущественно в лиственных лесах. Рассеянно.

Peltigera collina (Ach.) Schrad. – в основании стволов деревьев (*Salix* spp., *Sorbus aucuparia*, *Picea obovata*, *Larix sibirica*) в пойменных ельнике и ивняке высокотравных на правом берегу р. Тобысь. Единично. КК РК (3).

Peltigera didactyla (With.) J. R. Laundon – на слабо задернованной почве осыпей по склонам карстовых воронок и берега р. Ухта, на мелкозем вывернутых вверх корней валежа, на валеже в еловых и смешанных лесах, на болоте. Редко.

Peltigera extenuata (Nyl. ex Vain.) Lojka – на слабо задернованной почве на обнажении карбонатов на левом берегу р. Ухта. Единично.

Peltigera kristinssonii Vitik. – на почве на обнажении карбонатов на левом берегу р. Ухта, на полуразложившемся валеже в пойменном березняке с елью разнотравном. Единично. КК РК (3).

Peltigera latiloba Holt.-Hartw. – на почве среди мхов на склоне карстовой воронки. Единично.

Peltigera lepidophora (Nyl. ex Vain.) Bitter – на почве слабо задернованных осыпей по берегам рек, склонам карстовых воронок, единично – в лесах. Редко.

Peltigera leucophlebia (Nyl.) Gyeln. – на почве по склонам карстовых воронок и облесенным скалистым берегам р. Ухта, реже в основании стволов деревьев и их валеже в лесах и на болотах. Редко.

Peltigera malacea (Ach.) Funck – на слабо задернованной почве (часто песчаной), а также среди мхов на склонах карстовых воронок, по обочинам дорог, на обнажении карбонатов на левом берегу р. Ухта, редко на валеже и мелкозем вывернутых вверх корней деревьев в лесах. Рассеянно.

Peltigera neckeri Nepp ex Müll. Arg. – на почве среди мхов на склонах карстовых воронок и выходах карбонатов на правом берегу р. Ухта, иногда на замшелом валеже в лесах. Редко.

Peltigera neopolydactyla (Gyeln.) Gyeln. – на почве среди мхов на склонах карстовых воронок, на обнажении карбонатов на левом берегу р. Ухта, иногда на замшелом валеже и в основании стволов деревьев во влажных лесах. Редко.

Peltigera polydactylon (Neck.) Hoffm. – на замшелом валеже, пнях, в основании стволов деревьев, иногда среди мхов на почве в еловых лесах и древостоях по склонам карстовых воронок. Редко.

Peltigera praetextata (Flörke ex Sommerf.) Zopf – на замшелом валеже, в основании стволов деревьев (чаще на *Populus tremula*) в пойменных лесах и древостоях по склонам карстовых воронок. Редко.

Peltigera rufescens (Weiss) Humb. – на почве на обнажении карбонатов по берегам р. Ухта. Единично.

Peltigera scabrosa Th. Fr. – на почве среди мхов в различных типах лесов, в древостоях по склонам карстовых воронок, единично на замшелом валеже. Редко.

Peltigera venosa (L.) Hoffm. – на слабо задернованной почве в сосняке кустарничково-лишайниково-зеленомошном на склоне карстовой воронки. Единично. Бионадзор.

Solorina saccata (L.) Ach. – на голой почве, мелкоземе в трещинах камней на обнажении карбонатных горных пород по берегам р. Ухта. Единично.

Семейство **Pertusariaceae**

Lepra amara (Ach.) Hafellner – на коре старых деревьев *Betula pubescens* в еловых лесах кустарничково-зеленомошных. Редко.

Lepra ophthalmiza (Nyl.) Hafellner – на коре *Populus tremula*, *Picea obovata* и *Salix caprea* в различных типах лесов, в ивняке вдоль берега р. Тобысь. Редко.

Pertusaria borealis Erichsen – на коре *Betula pubescens* и *Picea obovata* в старовозрастных еловых лесах. Редко.

Pertusaria coccodes (Ach.) Nyl. – на коре *Betula pubescens* в елово-лиственничном лесу бруснично-травяно-зеленомошном на склоне карстовой воронки. Единично.

Pertusaria sommerfeltii (Flörke ex Sommerf.) Fr. – на коре *Populus tremula* в разреженном осиново-березовом древостое на склоне карстовой воронки. Единично.

Семейство **Phlyctidaceae**

Phlyctis argena (Spreng.) Flot. – на коре *Populus tremula* в различных типах лесов, чаще в осинниках. Редко.

Семейство **Physciaceae**

Phaeophyscia ciliata (Hoffm.) Moberg – на коре *Populus tremula* в средневозрастных осиновых лесах и сосняках с примесью осины в древостое, единично на *Duschekia fruticosa* в зарослях ольховника по левому берегу р. Ухта. Редко.

Physcia aipolia (Ehrh. ex Humb.) Fürnr. – на коре *Populus tremula* в различных типах лесов, в древостоях по склонам карстовых воронок. Рассеянно.

Physcia alnophila (Vain.) Loht. et al. – на коре *Salix* sp. и *Sorbus aucuparia* в пойменном ивняке высокотравном, на коре *Duschekia fruticosa* в зарослях ольховника на левом берегу р. Ухта. Редко.

Physcia stellaris (L.) Nyl. – на коре *Populus tremula* в различных типах лесов, в древостоях по склонам карстовых воронок. Редко.

Rinodina cinereovirens (Vain.) Vain. – на коре *Populus tremula* в разреженном осиново-березовом древостое на склоне карстовой воронки. Единично.

Rinodina efflorescens Malme – на коре *Duschekia fruticosa* в зарослях ольховника на левом берегу р. Ухта. Единично.

Rinodina pyrina (Ach.) Arnold – на коре *Salix* sp. в ельнике и ивняке высокотравных в долине р. Тобысь. Единично.

Rinodina sheardii Tønsberg – на коре валежа *Picea obovata* в ельнике с березой и лиственницей кустарничково-разнотравно-зеленомошном в верхней части склона к р. Ухта. Единично.

Семейство **Ramalinaceae**

Bacidia rubella (Hoffm.) A. Massal. – на коре пня *Betula pubescens* в сосняке кустарничково-зеленомошном по краю болота. Единично.

Bacidina inundata (Fr.) Vězda – на древесине пней сосны в заболоченных сосняках по окрайкам болот. Единично.

Bellicidia incompta (Borrer) Kistenich, Timdal, Bendiksby & S. Ekman – на коре *Populus tremula* в разреженном осиново-березовом древостое на склоне карстовой воронки. Единично. КК РК (3).

Biatora beckhausii (Körb.) Tuck. – на древесине корней валежа в ельнике с лиственницей и сосной чернично-зеленомошном. Единично.

Biatora efflorescens (Hedl.) Räsänen – на коре лиственных деревьев и кустарников в различных типах лесов, на сухостое *Pinus sylvestris* на болоте. Часто.

Biatora globulosa A. Massal. – преимущественно на коре лиственных деревьев, а также на древесине тонких веточек и корней валежа *Picea obovata* в различных типах лесов. Часто.

Biatora ocelliformis (Nyl.) Arnold – на коре *Picea obovata* в ельнике высокотравном на склоне к ручью. Единично.

Biatora pallens (Kullh.) Printzen – преимущественно на коре лиственных деревьев и кустарников, реже хвойных (*Larix sibirica*, *Juniperus communis*) в различных типах лесов. Часто.

Biatora vacciniicola (Tønberg) Printzen – на коре *Juniperus communis* в сосняке кустарничково-голубично-зеленомошном. Единично.

Biatora vernalis (L.) Fr. – на коре и мхах в нижней части стволов *Populus tremula* в различных типах лесов, на мхах на обнажении карбонатов на левом берегу р. Ухта. Рассеянно.

Bilimbia sabuletorum (Schreb.) Arnold – на коре в нижней части стволов крупных деревьев *Populus tremula* в смешанных лиственно-хвойных лесах старших классов возраста, на отмирающих мхах на обнажении карбонатов на левом берегу р. Ухта. Редко.

Cliostomum leprosum (Räsänen) Holien & Tønberg – на коре *Picea obovata* в ельнике кустарничково-костянично-зеленомошном на склоне карстовой воронки. Единично. КК РК (3).

Lecania cyrtella (Ach.) Th. Fr. – на коре *Alnus incana*, *Duschekia fruticosa*, *Salix* sp. в зарослях кустарников. Редко.

Lecania naegelii (Hepp) Diederich & van den Boom. – на коре *Populus tremula* в средневозрастном осиннике кустарничково-зеленомошном. Единично.

Mycobilimbia carneoalbida (Müll. Arg.) S. Ekman & Printzen – по верх мхов и на коре в нижней части стволов *Populus tremula* в осиновых и еловых лесах, на деревьях по склонам карстовых воронок. Рассеянно.

Mycobilimbia epixanthoides (Nyl.) Vitik. et. al. – на коре и по верх мхов в нижней части стволов *Populus tremula* в осиновых и еловых лесах. Редко.

Ramalina dilacerata (Hoffm.) Hoffm. – на коре преимущественно веточек кустарников, лиственных и хвойных деревьев в различных типах лесов, в древостоях по склонам карстовых воронок. Часто.

Ramalina roesleri (Hochst. ex Schaer.) Hue – на коре преимущественно веточек *Picea obovata* в старовозрастных еловых лесах (особенно пойменных) и смешанном древостое вокруг болота на дне карстовой воронки; на коре *Salix* sp. в пойменном ивняке высокотравном. Редко. КК РК (3).

Ramalina thrausta (Ach.) Nyl. – на стволах и ветвях *Picea obovata* в старовозрастных влажных лесах, чаще в ельниках, а также в древостоях на склонах к ручьям и по бортам карстовых воронок, единично на *Betula pubescens* в древостоях по окрайкам болот. Рассеянно. Бионадзор.

Семейство Teloschistaceae

Athallia cf. *holocarpa* (Hoffm.) Arup et al. – на коре ветвей *Populus tremula* в смешанных хвойно-лиственных лесах. Редко.

Athallia pyracea (Ach.) Arup et al. – на коре лиственных деревьев, чаще *Populus tremula* в различных типах лесов и зарослях кустарников. Рассеянно.

Caloplaca ahtii Söchting – на коре *Populus tremula* в еловом с березой лесу кустарничково-травяно-зеленомошном. Единично.

Caloplaca cerina (Ehrh. ex Hedw.) Th. Fr. – на коре *Populus tremula* (обычно на ветвях) и *Salix* spp. в различных типах лесов, пойменных ивняках. Рассеянно.

Семейство Tephromelataceae

Mycoblastus affinis (Schaer.) T. Schauer – на древесине сухостоя *Pinus sylvestris* на краю болота, на коре *Betula pubescens* в пойменном ельнике высокотравном на левом берегу р. Тобысь и в смешанном древостое на склоне карстовой воронки. Редко.

Mycoblastus alpinus (Fr.) Th. Fr. ex Hellb. – на древесине сушины *Larix sibirica* в березово-сосновом лесу чернично-зеленомошном. Единично.

Mycoblastus sanguinarius (L.) Norman – на коре лиственных и хвойных деревьев, чаще *Betula pubescens* в различных типах лесов, на болотах и по склонам карстовых воронок. Часто.

Violella fucata (Stirt.) T. Sprib. – на древесине нижних ветвей *Picea obovata* и *Pinus sylvestris* в старовозрастных ельниках и сосняках. Редко.

Семейство **Trapeliaceae**

Placynthiella uliginosa (Schrader) Coppins & P. James – на отмирающих мхах на склоне северной экспозиции, облесенном сосной и березой, на правом берегу р. Ухта. Единично.

Trapeliopsis flexuosa (Fr.) Coppins & P. James – на древесине пней и валежа в основном *Pinus sylvestris* в сосняках и смешанных хвойно-лиственных лесах, иногда на болотах. Редко.

Trapeliopsis granulosa (Hoffm.) Lumbsch – на почве и сильно разложившейся древесине на зарастающей обочине дороги в сосняке лишайниковом. Единично.

Семейство **Trypetheliaceae**

Arthopyrenia analepta (Ach.) A. Massal. – на гладкой коре ветвей и тонких стволов *Sorbus aucuparia*, *Populus tremula* и *Betula* sp. в различных типах лесов. Редко.

Семейство **Scoliciosporaceae**

Scoliciosporum chlorococcum (Graewe ex Stenh.) Vězda – на коре *Pinus sylvestris* в сосняке с березой чернично-зеленомошном. Единично.

Семейство **Sporastatiaceae**

Toensbergia leucococca (R. Sant.) Bendiksby & Timdal – на коре, чаще ветвей, лиственных и хвойных деревьев в различных типах лесов, в древостоях по склонам карстовых воронок и окрайкам болот, на болотах. Часто.

Семейство **Stereocaulaceae**

Hertelidea botryosa (Fr.) Printzen & Kantvilas – на древесине пней и корней валежа в различных типах лесов. Редко.

Lepraria incana (L.) Ach. – на коре, древесине и поверхности мхов в комлевой части стволов лиственных и хвойных деревьев, на валеже и пнях в различных типах лесов. Часто.

Lepraria jackii Tønsberg – на коре в комлевой части ствола и валеже *Picea obovata* в ельнике папоротничково-кустарничково-зеленомошном на склоне к ручью и в сосняке с елью чернично-зеленомошно-сфагновом на краю болота. Единично.

Stereocaulon alpinum Laurer – на слабо задернованной почве на склоне карстовой воронки. Единично.

Stereocaulon condensatum Hoffm. – на песчаной слабо задернованной почве по обочине дороги в сосняке лишайниковом. Единично.

Stereocaulon paschale (L.) Hoffm. – на песчаной слабо задернованной почве по обочине дороги в сосняке лишайниковом. Единично.

Stereocaulon tomentosum Fr. – на песчаной слабо задернованной почве по обочине дороги в сосняке лишайниковом. Единично.

Семейство **Xylographaceae**

Xylographa parallela (Ach.:Fr.) Fr. – на древесине стволов и корней валежа хвойных деревьев в различных типах лесов. Рассеянно.

Xylographa rubescens Räsänen – на древесине валежа *Pinus sylvestris* в сосняке чернично-зеленомошно-сфагновом на окрайке болота и на болоте с сосной пушицево-сфагновом. Единично.

Xylographa cf. *septentrionalis* T. Sprib. – на древесине вывернутых вверх корней *Picea obovata* в ельнике чернично-зеленомошном. Единично.

Xylographa vitiligo (Ach.) J.R. Laundon – на древесине валежа *Picea obovata* и *Pinus sylvestris* в старовозрастных ельниках и сосняках. Рассеянно.

Семейство **Umbilicariaceae**

Xylopsora friesii (Ach.) Bendiksby & Timdal – на древесине, в том числе обугленной, преимущественно *Pinus sylvestris* в сосновых лесах и древостоях по окрайкам болот. Рассеянно.

Incertae sedis

Felipes leucopellaeus (Ach.) Frisch & G. Thor – на коре *Picea obovata* в пойменном ельнике высокотравном на левом берегу р. Тобысь. Единично. КК РК (1).

Анализ таксономической структуры биоты лишайников Федерального заказника «Параськины озера» показал, что наиболее многочисленны семейства *Cladoniaceae*, *Parmeliaceae*, *Lecanoraceae*, *Peltigeraceae*, *Ramalinaceae* и др. (табл. 8). Набор ведущих по числу видов семейств характерен для бореальных районов Северного полушария (Трасс, 1977; Голубкова, 1983; Седельникова, 1994 и др.). Представители семейств *Parmeliaceae*, *Lecanoraceae*, *Ramalinaceae* и *Physciaceae* относятся в основном к эпифитной эколого-субстратной группе и являются неотъемлемыми компонентами лесных ландшафтов. Большая часть видов, объединенных в семейства *Cladoniaceae* и *Peltigeraceae*, – типичные эпигейды, участвующие в сложении напочвенного покрова лесов, особенно сосняков лишайниковых, а также зарастающих склонов карстовых воронок и обнажений известняков по берегам рек. Виды, относящиеся к семействам *Caliciaceae*, *Coniocybaseae* и *Byssolomataceae*, заселяют кору и древесину как живых, так и мертвых (валеж, пни, сухостой) деревьев. Представители семейства *Muscocaliciaceae* встречаются главным образом на древесном субстрате, они являются сапрофитами, паразитами или комменсалами на колониях водорослей и лишайниках (Титов, 2004). К особенностям изученной лишенобиоты относится присутствие семейств, объединяющих калициоидные лишайники (*Coniocybaseae*, *Caliciaceae*, *Muscocaliciaceae*), среди лидирующих по видовому разнообразию таксонов. Большинство представителей данных семейств приурочено к старовозрастным лесам, характеризующимся так называемой «экологической непрерывностью», т. е. относительно большой протяженностью, стабильным микроклиматом и отсутствием антропогенного влияния. Указанные семейства также входили в десятку самых крупных в таксономической структуре лишенобиот некоторых ранее изученных комплексных заказников, расположенных в таежной зоне Республики Коми (Наземные и водные ..., 2004; Охраняемые природные ..., 2005, 2006, 2007; Особо охраняемые ..., 2007).

Первые десять семейств объединяют в своем составе более половины (71.2 %) зарегистрированных видов лишайников, что также свойственно северным регионам. К спектру ведущих по численности относятся такие роды, как *Cladonia*, *Peltigera*, *Lecanora*, *Chaenotheca*, *Bryoria*, *Calicium* и другие, также характерные для таежных лесов (табл. 8).

Таблица 8

**Ведущие семейства и роды биоты лишайников
Федерального заказника «Параськины озера»**

Семейство	Ранг семейства	Число видов	Род	Ранг рода	Число видов
Cladoniaceae	1	40	Cladonia	1	40
Parmeliaceae	2	38	Peltigera	2	17
Lecanoraceae	3	19	Lecanora	3	15
Peltigeraceae	4-5	18	Chaenotheca	4-5	9
Ramalinaceae	4-5	18	Bryoria	4-5	9
Caliciaceae	6	14	Calicium	6-8	8
Mycocaliciaceae	7	10	Chaenothecopsis	6-8	8
Byssolomataceae	8-9	9	Micarea	6-8	8
Coniocybaceae	8-9	9	Biatora	9	7
Physciaceae	10	8	Usnea	10	6

Анализ географической структуры выявил преобладание лишайников бореального (172 вида, или 66.9 % всей биоты) географического элемента (рис. 9). К данной группе относят в основном самые обычные в таежных лесах виды: *Bryoria fuscescens*, *Cetraria islandica*, *Cladonia stellaris*, *Hypogymnia physodes*, *Lecanora symmicta*, *Parmeliopsis ambigua*, *Platismatia glauca*, *Usnea dasopoga* и мн. др. На втором месте по численности стоят лишайники мультizonального элемента – 53 вида (20.2 %).

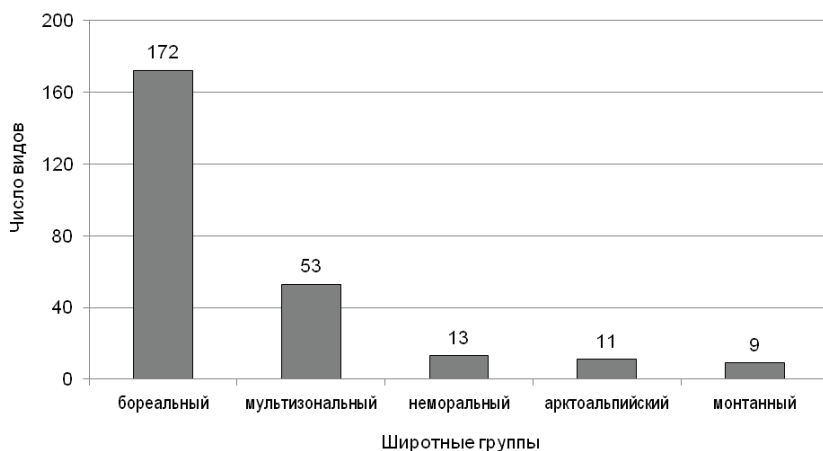


Рис. 9. Распределение видов лишайников Федерального заказника «Параськины озера» по географическим элементам.

Как и бореальные лишайники, виды мультizonальной группы – *Buellia disciformis*, *Cladonia arbuscula*, *Parmelia sulcata*, *Peltigera aphthosa*, *Physcia aipolia*, *Melanohalea olivacea*, *Stereocaulon condensatum* и др., являются типичными компонентами эпифитных и напочвенных группировок таежных растительных сообществ. Неморальных лишайников всего 13: *Arthopyrenia analepta*, *Biatora efflorescens*, *Candelariella xanthostigma*, *Lecanora argentata*, *Lepra amara*, *Pertusaria coccodes* и др. В основном они встречаются на лиственных деревьях (чаще на *Salix* spp., *Sorbus aucuparia*, *Populus tremula*) в пойменных древостоях и влажных смешанных лиственно-хвойных лесах на водоразделах.

Арктоальпийских видов – 11: *Cetraria laevigata*, *Cladonia amaurocraea*, *C. ectocyna*, *Nephroma arcticum*, *Solorina saccata*, *Stereocaulon alpinum* и др. Они произрастают преимущественно на почве среди мхов и других лишайников на скалистых выходах известняков по берегам р. Ухта, а также на склонах карстовых воронок северной экспозиции. Для всех видов известны единичные местонахождения в заказнике. Для *Cetraria laevigata*, *Cladonia subfurcata*, *Nephroma arcticum*, *Stereocaulon alpinum*, *S. paschale* здесь проходит южная граница распространения в республике.

Девять видов относят к монтанному элементу – *Cladonia sulphurina*, *Hypogymnia bitteri*, *Mycoblastus affinis*, *Tuckneraria laureri*, *Vulpicida juniperinus* и др.

Распределение по долготным группам показало преобладание мультирегиональных (136 видов) и голарктических (90) видов, доля которых в совокупности составляет 88.3 % всей лишайнобиоты (рис. 10). Ограниченное распространение в мире характерно всего для 30 видов. К данной группе относят лишайники с евро-американским, евразийско-американским, евразийским и азиатско-американским типами ареала.

Указанные закономерности в распределении видов лишайников по географическим элементам и типам ареала характерны для многих таежных районов Северного полушария.

Среди эколого-субстратных групп, выделяемых на основе отношения лишайников к заселяемому ими субстрату, преобладают эпифиты (139 видов, или 54.1 % всего видового состава).

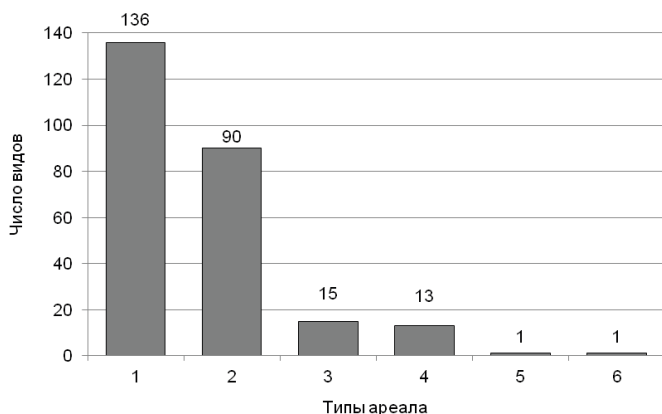


Рис. 10. Распределение видов лишайников Федерального заказника «Параськины озера» по типам ареала: 1 – мультирегиональный; 2 – голарктический; 3 – евро-американский; 4 – евразийско-американский; 5 – евразийский; 6 – азиатско-американский.

Далее следуют эпигейные лишайники – 58 видов (22.6 %). Наибольшее разнообразие эпигейцев, а часто и их доминирование в напочвенном покрове отмечено в сосняках лишайниковых и лишайниково-зеленомошных, на зарастающих обочинах грунтовых дорог, облесенных пологих склонах карстовых воронок и скалистых обнажениях известняков по берегам р. Ухта. Третью позицию по численности занимают лишайники, обитающие в основном на различных видах мертвой древесины, – 52 вида (20.2 %). Видовое богатство эпиксильных лишайников характерно, прежде всего, для старовозрастных сосновых и еловых лесов, а также древостоев, пройденных пожарами и рубками. Другие эколого-субстратные группы включают значительно меньше представителей. Эпибриофитов насчитывают всего четыре: *Biatora vernalis*, *Bilimbia sabuletorum*, *Mycobilimbia carnealbida*, *M. epixanthoides*. Они поселяются на живых и отмирающих мхах в комлевой части стволов деревьев (обычно на *Populus tremula*) в различных типах лесов и углублениях на стенках влажных карбонатных скал по берегам р. Ухта. Три вида (*Chaenothecopsis epithallina*, *Microcalicium arenarium*, *M. disseminatum*) являются паразитами, обитающими на свободно живущих водорослях и калициоидных лишайниках. Эпилит один – *Porpidia crustulata*; был найден на гравии в верхней части склона к ручью и обочине лесной дороги.

При биоморфологическом анализе выявлено следующее соотношение основных морфологических типов лишайников: кустистых – 68 видов, листоватых – 50, накипных – 133, чешуйчатых – 6 видов. Эти данные важны, поскольку соотношение числа видов микро- и макролишайников позволяет судить о полноте изученности конкретной лишайнобиоты. Принято считать, что в хорошо изученных лишайнобиотах величина показателя составляет 2-3 (Урбанавичюс, 2011). В Федеральном заказнике «Параськины озера» установлены местонахождения 133 видов микролишайников и 124 – макролишайников; таким образом, данный показатель равен 1.1. Следовательно, потенциально возможно дополнительное выявление в составе лишайнобиоты еще около 200 видов.

В Федеральном заказнике «Параськины озера» максимальное разнообразие видов лишайников зарегистрировано в лесах – 183 вида (71.2 % от общего числа видов). Меньше таксонов отмечено в растительных сообществах, сформированных по склонам карстовых воронок, на болотах и их окрайках, скалистых обнажениях карбонатов по берегам р. Ухта, в пойменных зарослях кустарников. Среди изученных формаций лесов по численности обитающих в них видов лишайников лидируют сосняки и ельники (рис. 11).



Рис. 11. Распределение видов лишайников Федерального заказника «Параськины озера» по растительным сообществам: 1 – карстовые воронки; 2 – сосняки; 3 – ельники; 4 – березняки и смешанные леса; 5 – болота и древостои по их окрайкам; 6 – осинники; 7 – лиственничники; 8 – обнажения известняков по берегам реки Ухта; 9 – ивняки; 10 – ольховник.

В Федеральном заказнике «Параськины озера» широко распространены сосновые леса зеленомошной группы типов насаждений. Сосняки лишайниковые и сосняки сфагновые встречаются реже. Все обследованные сосновые леса были подвергнуты рубкам и пройдены пожарами.

В сосняках зеленомошных установлены местообитания 81 вида лишайников. Преобладают лишайники, поселяющиеся на стволах и ветвях деревьев (44 таксона). Из эпифитных видов обычными для стволов сосен являются *Bryoria furcellata*, *B. fuscescens*, *Hypogymnia physodes*, *Imshaugia aleurites*, *Japewia tornoensis*, *Lecidea nylanderii*, *Parmelia sulcata*, *Parmeliopsis ambigua*, *P. hyperoptha*, *Vulpicida pinastri*. Часто встречаются *Evernia mesomorpha*, *Mycoblastus sanguinarius*, *Platismatia glauca*, *Toensbergia leucococca*, *Tuckermannopsis chlorophylla*, *Usnea dasopoga*, *U. subfloridana*. В обследованных древостоях почти всегда присутствуют ель, лиственница, береза, осина; в подлеске – ива и можжевельник. Произрастающие на них лишайники значительно обогащают список эпифитов сосновых лесов. Наиболее богатые видами эпифитные сообщества лишайников сформировались на коре стволов и ветвей деревьев ели и березы. Кроме массовых таежных видов лишайников на березах произрастают, например, *Bacidia rubella*, *Japewia subaurifera*, *Fuscidea pusilla*, *Usnea glabrescens*, *U. lapponica*. На ели обычны *Bryoria capillaris*, *B. nadvornikiana*, *Calicium viride*, *Chaenotheca ferruginea*, *Lecanora cadubriae*, *Lecidea erythrophaea*, *Microcalicium disseminatum*, *Ramalina dilacerata*, *Usnea subfloridana* и др. На осине разнообразие лишайников не велико, однако и на этом форофите найдены присущие только ему виды – *Phlyctis argena* и *Physcia aipolia*. Исключительно на стволиках можжевельника встречался редкий соредиозный лишайник *Biatora vacciniicola*. Отдельно хотелось бы упомянуть часто встречающийся в сосновых лесах зеленомошных старших классов возраста лишайник *Bryoria glabra*, известный в таежной зоне Республики Коми лишь из нескольких точек. В Федеральном заказнике «Параськины озера» данный вид растет преимущественно на коре сосны и ели, реже березы и лиственницы. Популяция вида довольно многочисленная, талломы почти всегда имеют апотеции, что в целом редко встречается у представителей рода *Bryoria*.

Эпиксильных лишайников – всего 12 видов. Из этой эколого-субстратной группы на гниющей древесине и коре упавших деревьев обычны, прежде всего, представители рода *Cladonia* (*C. cenotea*, *C. digitata*, *C. sulphurina*). Эти же виды заселяют и комли стволов деревьев. На древесине стволов и вывернутых вверх корней старого валежа обитает *Xylographa parallela*. На высоких пнях и сухостое разнообразны калициоидные лишайники (*Calicium denigratum*, *C. trabinellum*, *Chaenotheca trichialis*, *Chaenothecopsis savonica*, *Ch. pusiola*), *Lecanora symmicta*, *Hypocenomyce scalaris*. Последний вид часто колонизируют обугленную древесину сосновых пней.

Лишайников, относящихся к эпигейной группе, – 23 вида. Видовое богатство и проективное покрытие эпигейцев больше в сосняках кустарничково-лишайниково-зеленомошных. По числу видов преобладают кладонии, среди которых чаще других встречаются *Cladonia arbuscula*, *C. cornuta*, *C. crispata*, *C. gracilis* ssp. *turbinata*, *C. rangiferina* и *C. stellaris*; несколько реже – *C. chlorophaea*, *C. deformis*, *C. phyllophora*, *C. uncialis* и др. Среди мхов в напочвенном покрове, а также на комлях стволов деревьев и сильно разложившемся валеже довольно разнообразно представлены пельтигеры (*Peltigera aphthosa*, *P. leucophlebia*, *P. malacea*, *P. neopolydactyla*, *P. scabrosa*). В основном на зарастающих обочинах грунтовых дорог растут *Baeomyces rufus*, *Cetraria islandica*, *Stereocaulon tomentosum*.

В сосняках зеленомошной группы типов насаждений обнаружен всего один вид, включенный в Красную книгу Республики Коми (2019), – это эпифитный лишайник *Hypogymnia austerodes*. Найдены также два представителя из списка видов, нуждающихся в биологическом надзоре за их природными популяциями (*Cladonia parasitica* и *Hypogymnia bitteri*).

В сосновых лесах лишайниковых разнообразие ниже – выявлено 63 вида лишайников. На стволах и ветвях деревьев зарегистрирован 31 вид. Состав эпифитов сосны аналогичен таковому в сосняках зеленомошных. Древостои в основном монодоминантные, из других видов деревьев отмечены лишь береза и лиственница, видовое разнообразие заселяющих их лишайников также не богато в силу сухости микроклимата.

В сосняках рассматриваемого типа насаждений эпигейные лишайники (выявлено 23 вида) являются основными строителями напочвенного покрова. В малонарушенных лесах доминируют кустистые виды рода кладония (*Cladonia rangiferina*, *C. arbuscula* и *C. stellaris*), образующие почти сомкнутый покров. На участках с нарушенным покровом, например, вдоль лесных тропинок и грунтовых дорог, в местах массового посещения людей, проезда автомобильной техники, а также в средневозрастных и молодых древостоях увеличиваются разнообразие и доля участия шиловидных и бокальчатых кладоний: *C. chlorophaea*, *C. coccifera*, *C. deformis*, *C. gracilis* ssp. *turbinata*, *C. pleurota*, *C. uncialis* и др. Вместе с ними часто можно встретить цетрарии (*Cetraria ericetorum*, *C. islandica*). В основном к зарастающим обочинам грунтовых дорог приурочены места находок пельтигер (*Peltigera aphthosa*, *P. canina*) и стереокаулонов (*Stereocaulon condensatum*, *S. paschale*, *S. tomentosum*). На разлагающемся валеже и пнях также преобладают лишайники, самые массовые из них – представители рода *Cladonia*.

В сосновых лесах лишайниковых встречены два вида из числа охраняемых – *Bryoria fremontii* (на сосне) и *Hypogymnia austerodes* (на лиственнице). Лишайник *Bryoria fremontii* не редок в данном типе насаждений; в подходящих экотопах (например, в старовозрастных древостоях на речных террасах) может встречаться часто, образуя на стволах крупных деревьев сосны довольно многочисленные субпопуляции.

Наибольший интерес с позиции видового разнообразия и присутствия редких лишайников вызывают сосновые леса сфагновые, встречающиеся по окрайкам болотных систем. Повышенная влажность воздуха, благоприятный световой режим, обилие мертвой древесины, особенно сухостойных деревьев сосны, определяют развитие богатых видами эпифитных и эпиксильных сообществ на коре и древесине деревьев и кустарников. Всего в заболоченных сосновых сообществах выявлено 74 вида лишайников. Прежде всего, обращает на себя внимание разнообразие калиционидных лишайников (14 видов) – это представители родов *Calicium*, *Chaenotheca*, *Chaenothecopsis*, *Microcalicium*. Свыше половины видов (44) являются эпифитами, обитающими

на коре сосны, ели, березы, ивы и можжевельника. Эпиксилы – 21 вид, их большая часть найдена на валеже и сухостое сосны и ели, а также обугленных пнях. Определенный интерес представляет находка на валеже редкого в республике вида *Cladonia norvegica*. Обуглившуюся древесину и кору колонизируют многие виды; характерными представителями являются *Carbonicola anthracophila*, *Hypocenomyce scalaris*, *Xylopsora friesii*. Эпигейды (9 видов) заселяют пристволовые повышения и старые валежные деревья.

В сосновых лесах сфагновых выявлены четыре вида, занесенные в Красную книгу Республики Коми (2019) – *Bryoria fremontii*, *Lobaria pulmonaria*, *Chaenothecopsis fennica*, *Microcalicium ahlneri*. Два последних вида росли на древесине высоких пней сосны. На коре ивы была найдена *Chaenotheca hispidula*, популяции которой нуждаются в бионадзоре.

В ельниках также отмечено высокое разнообразие лишайников (111 видов) несмотря на то, что на территории заказника сообщества данной формации представлены лишь небольшими по площади фрагментами. Нами были обследованы еловые леса, располагающиеся узкой полосой вдоль р. Тобысь, а также на склонах карстовых логов и по заболоченным окрайкам болот. В образовании древесного яруса и подлеска принимают участие береза, лиственница, осина, ольховник, ива, рябина и можжевельник, что обуславливает сравнительно высокое разнообразие эпифитов – выявлено 65 видов. Число лишайников, относящихся к эпиксильной и эпигейной эколого-субстратным группам, приблизительно равное – 23 и 21 вид соответственно. Эпигейные лишайники заселяют в основном сильно разложившийся валеж, пни и комли деревьев. В напочвенном покрове приручейных и заболоченных ельников лишайники отсутствовали. Только в ельниках кустарничково-зеленомошной ассоциации на склонах карстовых логов в небольшом количестве были отмечены влаголюбивые пельтигеры (*Peltigera aphthosa*, *P. canina*, *P. leucophlebia*, *P. neopolydactyla*).

На стволах и ветвях деревьев обильны типичные для таежных лесов виды: *Bryoria capillaris*, *B. fuscescens*, *B. nadvornikiana*, *Evernia mesomorpha*, *Hypogymnia physodes*, *H. tubulosa*, *Vulpicida pinastri*, *Platismatia glauca*, *Parmelia sulcata*, *Parmeliopsis ambigua*, *P. hyperopta*, *Tuckermanopsis chlorophylla*, *Melanohalea olivacea*,

Nephroma bellum, *Usnea dasopoga*, *U. subfloridana*, из накипных – *Calicium viride*, *Chaenotheca ferruginea*, *C. subroscida*, *Japewia tornoensis*, *Microcalicium disseminatum*, *Mycoblastus sanguinarius* и др. Валеж и основания стволов деревьев заселяют кладонии (*Cladonia arbuscula*, *C. cenotea*, *C. cornuta*, *C. coniocraea*, *C. crispata*, *C. fimbriata*) и пельтигеры (*Peltigera canina*, *P. praetextata*, *P. leucophlebia*).

Наиболее благоприятные условия (постоянно влажный микроклимат, затенение, отсутствие нарушений и наличие подходящих субстратов – крупных стволов старых деревьев) способствуют поддержанию в еловых лесах, особенно пойменных, популяций редких и охраняемых в Республике Коми видов. Как и в сосняках, многообразно представлены калициоидные лишайники (13 видов), большая часть которых приспособлена к обитанию в старовозрастных коренных лесах. В еловом лесу чернично-зеленомошном на древесине вывернутых вверх корней ели впервые в Республике Коми найден редкий вид *Xylographa* cf. *septentrionalis*.

Из числа охраняемых в республике видов здесь произрастают *Acolium karelicum*, *Bryoria fremontii*, *Cliostomum leprosum*, *Felipes leucopellaeus*, *Hypogymnia austerodes*, *Lobaria pulmonaria*, *Peltigera collina*, *Ramalina roesleri*, *Vulpicida juniperinus*. Только в еловых лесах заказника были отмечены *Acolium karelicum*, *Cliostomum leprosum*, *Felipes leucopellaeus*, *Vulpicida juniperinus*. Находки этих видов единичны, за исключением *Lobaria pulmonaria*. Из списка видов, подлежащих биологическому надзору, выявлены *Evernia divaricata*, *Hypogymnia bitteri*, *H. vittata*, *Leptogium cyanescens*, *Lobaria scrobiculata*, *Ramalina thrausta*. Последний вид встречался чаще других; на стволах и ветвях ели и березы в пойменных ельниках и древостоях, развитых в нижней части влажных карстовых логов, формирует довольно многочисленные субпопуляции.

Лиственничные леса на территории заказника не занимают значительных площадей, несмотря на то, что отдельные деревья лиственницы в качестве примеси в древостоях других лесных формаций встречаются очень часто. Всего нами обследовано два лиственничника, число найденных в них видов лишайников не велико – 36. Лихенобиота этих насаждений сла-

гают в основном типичные для таежных лесов виды, однако есть находки и редких в республике таксонов – это *Bryoria vrangiana* и *B. glabra*. Из охраняемых видов найдены только *B. fremontii* и *Lobaria pulmonaria*; *L. scrobiculata* нуждается в биологическом надзоре.

Березовые и смешанные лиственно-хвойные леса сформировались в результате рубок и лесных пожаров. В составе древостоев смешанных насаждений значительная доля принадлежит мелколиственным деревьям – березе, в меньшей степени – осине. В подлеске встречены ива, рябина, можжевельник. Разнообразие флорифитов определяет и высокое таксономическое богатство лишайников, обитающих на них. Всего в смешанных лесах отмечено 102 вида лишайников.

Основные субстраты для лишайников в данных растительных сообществах – стволы и ветви деревьев. Зарегистрировано 50 видов эпифитных лишайников. Выявлены в основном типичные для таежных лесов виды – представители родов *Bryoria*, *Hypogymnia*, *Parmelia*, *Parmeliopsis*, *Lecidea*, *Melanohalea*, *Nephroma*, *Usnea* и др. Найдены и редкие в республике виды. К их числу относится *Bryoria vrangiana*, дважды встреченная на ветвях деревьев ели и сосны в лиственно-хвойных лесах чернично-зеленомошных. Еще одна находка этого вида на территории заказника была сделана на стволе лиственницы в лиственничнике разнотравном. Ранее было известно одно местонахождение вида в Сысольском районе Республики Коми.

Старые пни и валежник также колонизируют массовые виды: *Cladonia botrytes*, *C. coniocraea*, *C. digitata*, *C. fimbriata*, *C. sulphurina*, *Icmadophila ericetorum*, *Trapeliopsis flexuosa*. На сухой древесине сухостоя и поваленных деревьев часто встречаются *Calicium trabinellum*, *Lecanora symmicta*, *Xylographa parallela*, *X. vitiligo*. Типичный вид, заселяющий обугленную древесину, – *Xylopsora friesii*.

Напочвенные лишайники не образуют значительного покрытия, встречаются пятнами, обычно на возвышенных участках микрорельефа. Наиболее заметны в сложении мохово-лишайникового яруса кустистые (*Cladonia rangiferina*, *C. arbuscula*, *C. uncialis*), шиловидные (*Cladonia cariosa*, *C. ochrochlora*, *C. gracilis* ssp. *turbinata*, *C. verticillata*) и бокальчатые (*Cladonia borealis*, *C. chlorophaea*, *C. pyxidata*) кладонии. Отмечены пельтигры

(*Peltigera canina*, *P. kristinssonii*, *P. lepidophora*, *P. leucophlebia*) и стереокаулон (*Stereocaulon tomentosum*). Максимальное покрытие и разнообразие напочвенных лишайников выявлены в древостоях смешанного состава на вершинах склонов к ручьям и карстовым логам.

Два вида, встречающиеся в березовых и смешанных лиственных-хвойных лесах, включены в Красную книгу Республики Коми (2019). На стволе осины в березово-елово-сосновом лесу чернично-зеленомошном был найден единственный таллом *Lobaria pulmonaria*. Второй вид – *Peltigera kristinssonii* – был встречен дважды: на почве в березово-еловом с лиственницей лесу кустарничково-зеленомошном в верхней части склона к р. Ухта и на валеже ели в пойменном березняке с елью разнотравным. Популяции еще трех редких видов (*Chaenotheca hispidula*, *Hypogymnia bitteri*, *Ramalina thrausta*) нуждаются в бионадзоре. Лишайник *Hypogymnia bitteri* был зарегистрирован несколько раз на коре ели и лиственницы, находки других видов единичны.

В ходе инвентаризации лишенобиоты были обследованы два средневозрастных осинника разнотравных. Список лишайников, выявленных здесь, насчитывает 40 видов. Преобладают эпифитные лишайники (31 вид), поселяющиеся на стволах и ветвях деревьев. На осине, а также на коре березы, ели и сосны отмечены в основном обычные для бореальных лесов эпифиты, из редких таксонов встречен только один вид – *Lobaria pulmonaria*. Упавшие стволы и пни заселяют преимущественно кладонии, на замшелом валеже найдена *Peltigera canina*.

В поймах рек встречаются заросли древовидных ивняков и древостой, сформированные ольховником кустарниковым (*Duschekia fruticosa*). В ивняках и зарослях ольховника выявлены 21 и 18 видов соответственно; почти все из них – эпифиты. Лишайники обитали исключительно на стволах и ветвях деревьев, в основном выше уровня затопления весенними водами. Состав эпифитных лишайниковых сообществ представлен преимущественно видами, широко распространенными в таежных лесах; тем не менее обращает на себя внимание разнообразие влаголюбивых лишайников, таких как *Leptogium cyanescens*, *L. saturninum*, *Lobaria pulmonaria*, *L. scrobiculata*, *Nephroma bellum*, *N. parile*, *Scytinium teretiusculum*. Только в рассматриваемых

древостоях найдены *Melanohalea septentrionalis*, *Physcia alnophila*, *Stenocybe pullatula*. В пойменных ивняках, как правило, многочисленны валеж и крупные колоды, но из-за развития сплошного мохового покрова лишайники на них отсутствовали. С позиции присутствия редких и подлежащих охране видов наибольший интерес представляют ивняки – здесь установлены местообитания трех охраняемых в республике лишайников (*Lobaria pulmonaria*, *Peltigera collina*, *Ramalina roesleri*); еще два вида (*Leptogium cyanescens*, *Lobaria scrobiculata*) входят в список бионадзора.

На болотах и в древостоях, развитых по их окрайкам, обнаружено 67 видов лишайников. В пределах обследованных массивов болот лишайники поселяются на деревьях и кустарниках (сосна, ель, береза, ива козья), а также сухостое, пнях и валеже. На сосне и ее сухостое с неотвалившейся корой отмечены типичные для данного форофита эпифиты (*Evernia mesomorpha*, *Hypogymnia physodes*, *Japewia tornensis*, *Lecidea erythrophaea*, *L. turgidula*, *Parmelia sulcata*, *Parmeliopsis ambigua*, *P. hyperopta*, *Tuckermannopsis chlorophylla*, *Vulpicida pinastri*); численно преобладают мелкие бриории (*Bryoria furcellata*, *B. simplicior*). Особенностью рассматриваемых сообществ можно считать произрастание на сосне и ели *Usnea lapponica* и *U. substerilis*, обычно встречающихся в северных частях республики. Необходимо отметить высокое разнообразие калициоидных лишайников (13 видов), колонизирующих кору и древесину живых и мертвых хвойных деревьев. Древесного отпада, как правило, много, особенно по окрайкам болот. Заселяют данный тип субстрата эпиксильные и эпигейные лишайники, среди которых чаще других встречены *Calicium denigratum*, *C. trabinellum*, *Cladonia carneola*, *C. cenotea*, *C. cornuta*, *Hypocnemomyce scalaris*, *Xylopsora friesii*.

Из числа охраняемых видов найдено четыре вида – *Bryoria fremontii*, *Chaenothecopsis fennica*, *Lobaria pulmonaria*, *Microcalicium ahlneri*. Сапрофит *Chaenothecopsis fennica* на территории заказника обнаружен трижды на болотах и в заболоченном редкостойном сосняке; данный вид поселяется исключительно на твердой обветренной древесине сухостоя сосны в открытых местообитаниях. Еще два редких вида – *Cladonia parasitica* и *Ramalina thrausta*, нуждаются в биологическом надзоре за их природными популяциями.

Уникальность заказника в том, что на его территории распространены карстовые формы рельефа, образованные в результате растворения карбонатных горных пород и проявляющиеся в виде воронок и логов, порой образующих обширные карстовые поля. По берегам р. Ухта расположены выходы известняков – калистых обнажений и осыпей. Известняки являются ключевыми местообитаниями многих редких и реликтовых видов сосудистых растений и мохообразных. Не составляют исключение и лишайники, массово заселяющие карбонатные породы.

В настоящее время известно 130 видов лишайников, произрастающих на различных субстратах по склонам карстовых воронок.

Пологие склоны воронок почти всегда облесены, поэтому основу видового богатства формируют лишайники-эпифиты (68 видов, или 52 % всех видов), растущие на коре различных видов деревьев. Разреженный древостой с обилием света и влажный микроклимат способствуют произрастанию многих требовательных к условиям окружающей среды видам, например, *Bryoria implexa*, *Cheiromycina flabelliformis*, *Hypogymnia vittata*, *Leptogium saturninum*, *Lobaria pulmonaria*, *L. scrobiculata*, *Nephroma bellum*, *N. parile*, *N. resupinatum*, *Rostania occultata* и др. На дне карстовой воронки на коре ели найден новый для Республики Коми вид – *Diarthonis spadicea*.

На склонах довольно много свежего и старого валежа, высоких пней-обломышей – на всех этих субстратах эпифитные лишайниковые группировки по мере разложения древесины постепенно сменяются эпиксильными. Среди эпиксиллов наиболее многочисленны представители родов *Calicium*, *Chaenotheca*, *Chaenothecopsis*, *Cladonia* и *Micarea*. Общее число представителей данной эколого-субстратной группы – 26 видов.

Участки с нарушенным напочвенным покровом обычно активно заселяют эпигейные лишайники из родов кладония (*Cladonia arbuscula*, *C. chlorophaea*, *C. cornuta*, *C. crispata*, *C. gracilis* ssp. *turbinata*, *C. ochrochlora*, *C. phyllophora* и др.) и пельтигера (*Peltigera didactyla*, *P. lepidophora*, *P. venosa*); отмечены также *Cetraria ericetorum*, *Stereocaulon alpinum*, *Trapeliopsis granulosa*. В дерновинках влажных мхов на склонах северной экспозиции встречены арктоальпийские виды: *Nephroma arcticum*, *Cetraria laevigata*, *Cladonia amaurocraea*,

C. ectocyna, *Peltigera scabrosa*. Хорошо развитый моховой покров, постоянно высокая влажность воздуха определили видовое разнообразие и обилие пельтигер – отмечено 12 видов, наиболее массовые среди которых *Peltigera aphthosa*, *P. canina*, *P. leucophlebia*, *P. malacea*, *P. neopolydactyla*. Для найденной здесь *P. latiloba* это второе местонахождение в республике, ранее она была известна с Приполярного Урала (Национальный парк «Югыд ва», бассейн р. Лимбекою). Постоянными компонентами напочвенного покрова задернованных склонов воронок являются *Cetraria islandica*, *Cladonia furcata*, *C. rangiferina*, *C. stellaris*, *C. stygia*. Всего эпигейных лишайников – 36 видов.

В рассматриваемых биотопах установлены местообитания семи видов, охраняемых в Республике Коми: *Bellicidia incompta*, *Bryoria fremontii*, *Cetraria laevigata*, *Cheiromycina flabelliformis*, *Hypogymnia austerodes*, *Lobaria pulmonaria*, *Ramalina roesleri*. Несколько раз были встречены *Bryoria fremontii*, *Hypogymnia austerodes* и *Lobaria pulmonaria*, для остальных видов известны единичные находки. Нуждаются в бионадзоре еще шесть редких видов: *Hypogymnia bitteri*, *H. vittata*, *Lobaria scrobiculata*, *Peltigera venosa*, *Ramalina thrausta*, *Rostania occultata*.

С позиции видового разнообразия лишайников интересны облесенные скалистые обнажения известняков, расположенные по берегам р. Ухта. К сожалению, данные местообитания на сегодняшний день мало обследованы ввиду их трудной доступности. В настоящее время известно произрастание здесь 33 видов, среди которых только на береговых скалах в заказнике встречаются *Cladonia stricta*, *C. pocillum*, *Peltigera extenuata*, *P. rufescens*, *Solorina saccata*. В списке преобладают лишайники, формирующие напочвенный покров (27 видов), эпиксильных видов зарегистрировано пять, эпифит – один (*Scytinium teretiusculum*). В заселении скал участвуют в основном представители многовидовых родов *Cladonia* и *Peltigera*. Охраняемый вид один (*Peltigera kristinssonii*).

В ходе полевой инвентаризации лишенобиоты в пределах Федерального заказника «Параськины озера» выявлено 16 видов, занесенных в Красную книгу Республики Коми (2019) (табл. 9). В их числе три вида (*Bryoria fremontii*, *Lobaria pulmonaria*,

Таблица 9

**Список охраняемых видов лишайников
Федерального заказника «Параськины озера»**

Название вида	Категория охраны		Биотопы							
	КК РФ (2008)	КК РК (2019)	1	2	3	4	5	6	7	8
<i>Acolium karelicum</i> (Vain.) M.Prieto & Wedin		3	+							
<i>Bellicidia incompta</i> (Borrer) Kistenich, Timdal, Bendiksbj & S. Ekman		3					+			
<i>Bryoria fremontii</i> (Tuck.) Brodo & D. Hawksw.	3	3	+	+	+		+		+	
<i>Cetraria laevigata</i> Rassad.		3					+			
<i>Chaenothecopsis fennica</i> (Laurila) Tibell		2		+					+	
<i>Cheiromycina flabelliformis</i> B. Sutton		3					+			
<i>Cliostomum leprosum</i> (Räsänen) Holien & Tønsberg		3	+							
<i>Felipes leucopellaeus</i> (Ach.) Frisch & G.Thor		1	+							
<i>Hypogymnia austerodes</i> (Nyl.) Räsänen		2	+	+			+			
<i>Lobaria pulmonaria</i> (L.) Hoffm.	2	3	+	+		+	+	+	+	
<i>Microcalicium ahlneri</i> Tibell		2		+					+	
<i>Peltigera collina</i> (Ach.) Schrad.		3	+					+		
<i>Peltigera kristinssonii</i> Vitik.		3				+				+
<i>Ramalina roesleri</i> (Hochst. ex Schaer.) Hue		3	+				+	+	+	
<i>Tuckneraria laureri</i> (Kremp.) Randlane & A. Thell	3	3				+				
<i>Vulpicida juniperinus</i> (L.) J.-E. Mattsson & M.J. Lai		3	+							
Всего			9	5	1	2	7	3	5	1

Примечание. Биотопы: 1 – ельники; 2 – сосняки; 3 – лиственничники; 4 – березняки, осинники и смешанные лиственно-хвойные леса; 5 – карстовые воронки; 6 – ивняки; 7 – болота и древостои по их окрайкам; 8 – обнажения известняков по берегам р. Ухта.

Tuckneraria laureri), включенные в Красную книгу Российской Федерации (2008). В перечень объектов растительного и животного мира, нуждающихся в особом внимании к их состоянию в природной среде и рекомендованных для бионадзора, вошли еще 10 видов: *Chaenotheca hispidula*, *Cladonia parasitica*, *Evernia divaricata*, *Hypogymnia bitteri*, *H. vittata*, *Leptogium cyanescens*, *Lobaria scrobiculata*, *Peltigera venosa*, *Ramalina thrausta*, *Rostania occultata*.

Находка редкого лишайника *Felipes leucopellaeus* – это четвертая точка в Республике Коми; ранее вид был известен из Печоро-Илычского государственного заповедника и заказника «Сыктывкарский». Еще одно местообитание вида, расположенное на юге региона в бассейне р. Луза, было утрачено в связи с рубкой леса (Красная книга Республики Коми, 2019). В 2020 г. вид также обнаружен на Средней Вычегде (окр. пос. Кэччойяг).

Распространение подавляющего большинства редких видов в границах охраняемой территории приурочено к пойменным сообществам (еловым лесам, реке – древовидным ивнякам), облесенным склонам карстовых воронок и экотопам, характеризующимся высокой влажностью воздуха на водоразделах (болота и древостои по их окрайкам, участки старовозрастных ельников и сосняков).

Из редких и охраняемых видов на территории резервата часто встречалась только *Lobaria pulmonaria*. В старовозрастных сосновых лесах, где присутствуют крупные деревья *Pinus sylvestris*, нередко можно было встретить *Bryoria fremontii*. В некоторых местообитаниях, например, в старых сосняках лишайниковых по краям карстовых провалов и на борových террасах, популяции этого вида были многочисленными. Редко встречались (известно от 3 до 10 находок) четыре вида: *Chaenothecopsis fennica*, *Hypogymnia austerodes*, *Microcalicium ahlneri* и *Ramalina roesleri*. Для остальных лишайников известны единичные находки. Аналогичная закономерность отмечена и для таксонов, нуждающихся в бионадзоре: для шести из 10 видов найдены единичные места произрастания. Более чем из двух точек отмечены лишь *Evernia divaricata*, *Hypogymnia bitteri*, *Lobaria scrobiculata*, *Ramalina thrausta*. Низкая встречаемость редких и охраняемых в республике видов может быть связана с незначительной представленностью на территории заказника подходящих экотопов, а именно влажных старовозрастных лесов, особенно еловых.

В заключение можно сказать, что биота лишайников Федерального заказника «Параськины озера» характеризуется сравнительно богатым видовым составом – обнаружено 257 видов, 2 подвида и 1 сорт. Близкое число видов – 246, было

зарегистрировано в заказнике «Белая Кедва» (Охраняемые природные ..., 2007). В других тиманских заказниках «Удорский» и «Сойвинский» выявленное разнообразие лишайников значительно ниже – 170 и 100 видов соответственно (Охраняемые природные ..., 2006). Лихенобиота Федерального заказника «Параськины озера» в своей основе является типично бореальной, на что указывают состав ведущих по численности семейств и родов и результаты анализа соотношения географических элементов и типов ареала.

В результате инвентаризации видового состава лишайников заказника сделаны интересные находки. Найдены два новых для Республики Коми таксона (*Diarthonis spadicea*, *Xylographa* cf. *septentrionalis*). Для некоторых видов, относящихся к арктоальпийскому географическому элементу, уточнены южные границы их распространения. Для редких и охраняемых в регионе видов выявлены новые местонахождения.

3.6. Фауна наземных позвоночных

Сведения о видовом составе, численности и территориальном распределении наземных позвоночных района Федерального заказника «Параськины озера» основаны на материалах многолетних современных исследований, собранных в естественных и антропогенных ландшафтах средней подзоны тайги Республики Коми (Естафьев, 1981; Турьева, Балибасов, 1982; Деметриадес, 1983, 1985; Кочанов, 1986, 1992; Деметриадес, Робул, 1987; Млекопитающие ..., 1994, 1998; Птицы ..., 1995, 1999; Амфибии и рептилии ..., 1996; Красная книга Республики Коми, 2019; архивные данные Института биологии ФИЦ Коми НЦ УрО РАН), результатах натурных исследований и материалов анкетного опроса специалистов лесного и охотничьего хозяйств в границах МО ГО «Ухта». Для характеристики численности основных охотничьих видов птиц и млекопитающих использованы результаты зимних маршрутных учетов (ЗМУ), проведенных в марте 2020 г.

Фауну наземных позвоночных животных, обитающих на территории заказника, формируют представители классов амфибии, рептилии, птицы и млекопитающие.

Амфибии и рептилии. Класс земноводные в заказнике представлен двумя видами: травяная лягушка (*Rana temporaria*) и остромордая лягушка (*Rana arvalis*). Среди позвоночных животных некоторые представители данной систематической группы имеют довольно высокие показатели по плотности населения (Амфибии и рептилии .., 1996). Так, суммарная плотность остромордой и травяной лягушек может достигать более 2 700.0 особей на 1 км² (табл. 10).

Отмечен единственный представитель класса рептилии – живородящая ящерица (*Lacerta vivipara*). Сплошных лесных массивов данный вид избегает. Численность по району в целом невелика и колеблется от 0.05 до 0.3 особей на 1 км маршрута (Амфибии и рептилии .., 1996).

Таблица 10

Биотопическое размещение амфибий

Вид	Численность (особей на 1 км ²)					
	Еловые леса	Березняки	Вырубки	Болота	Сосновые леса	Пойменный комплекс
Остромордая лягушка	519	1 249	с/о	5 745	315	2 550
Травяная лягушка	2 700	с/о	с/о	375	120	1 590

Примечание. с/о – сведения отсутствуют.

Птицы. По данным литературы и результатам полевых исследований, на территории заказника зарегистрировано пребывание 91 вида птиц из 11 отрядов. В резервате гнездятся 79 видов птиц, 25 – ведут оседлый образ жизни, 10 – встречаются во время весенних и осенних миграций; у двух видов статус гнездования не установлен (табл. 11).

Таблица 11

Видовой состав и характер пребывания птиц

№	Вид	Характер пребывания
1	2	3
1	Белолобый гусь (<i>Anser albifrons</i>)	пр.
2	Гуменник (<i>A. fabalis</i>)	пр.
3	Кряква (<i>Anas platyrhynchos</i>)	гн.
4	Чирок-свистунок (<i>A. crecca</i>)	гн.
5	Свистуха (<i>A. penelope</i>)	гн.

1	2	3
6	Шилохвость (<i>A. acuta</i>)	гн.
7	Хохлатая чернеть (<i>Aythya fuligula</i>)	пр.
8	Морская чернеть (<i>A. marila</i>)	пр.
9	Синьга (<i>Melanitta nigra</i>)	пр.
10	Луток (<i>Mergus albellus</i>)	пр.
11	Средний крохаль (<i>M. serrator</i>)	гн.
12	Большой крохаль (<i>M. merganser</i>)	гн.
13	Полевой пунь (<i>Circus cyaneus</i>)	гн.
14	Ястреб-тетеревятник (<i>Accipiter gentilis</i>)	гн., зим.
15	Ястреб-перепелятник (<i>A. nisus</i>)	гн.
16	Зимняк (<i>Buteo lagopus</i>)	пр.
17	Канюк (<i>Buteo buteo</i>)	гн.
18	Дербник (<i>Falco columbarius</i>)	гн.
19	Обыкновенная пустельга (<i>F. tinnunculus</i>)	гн.
20	Белая куропатка (<i>Lagopus lagopus</i>)	гн., зим.
21	Тетерев (<i>Lyrurus tetrix</i>)	гн., зим.
22	Глухарь (<i>Tetrao urogallus</i>)	гн., зим.
23	Рябчик (<i>Tetrastes bonasia</i>)	гн., зим.
24	Серый журавль (<i>Grus grus</i>)	зал.
25	Погоныш (<i>Porzana porzana</i>)	гн.
26	Коростель (<i>Crex crex</i>)	гн.
27	Чибис (<i>Vanellus vanellus</i>)	гн.
28	Галстучник (<i>Charadrius hiaticula</i>)	пр.
29	Черныш (<i>Tringa ochropus</i>)	гн.
30	Фифи (<i>T. glareola</i>)	пр.
31	Большой улит (<i>T. nebularia</i>)	гн.
32	Перевозчик (<i>Actitis hypoleucos</i>)	гн.
33	Мородунка (<i>Xenus cinereus</i>)	пр.
34	Дупель (<i>Gallinago media</i>)	гн.
35	Бекас (<i>Gallinago gallinago</i>)	гн.
36	Средний кроншнеп (<i>Numenius phaeopus</i>)	гн.
37	Озерная чайка (<i>Larus ridibundus</i>)	? гн.
38	Сизая чайка (<i>Larus canus</i>)	гн.
39	Вяхирь (<i>Columba palumbus</i>)	гн.
40	Обыкновенная кукушка (<i>Cuculus canorus</i>)	гн.
41	Глухая кукушка (<i>C. saturatus</i>)	гн.
42	Воробьиный сыч (<i>Claucidium passerinum</i>)	гн., зим.
43	Болотная сова (<i>Asio flammeus</i>)	гн.

1	2	3
44	Мохноногий сыч (<i>Aegolius funereus</i>)	гн., зим.
45	Ястребиная сова (<i>Sumia ulula</i>)	гн., зим.
46	Длиннохвостая неясыть (<i>Strix uralensis</i>)	гн., зим.
47	Обыкновенный козодой (<i>Caprimulgus europaeus</i>)	гн.
48	Черный стриж (<i>Apus apus</i>)	гн.
49	Желна (<i>Dryocopus martius</i>)	гн., зим.
50	Пестрый дятел (<i>Dendrocopos major</i>)	гн., зим.
51	Трехпалый дятел (<i>Picoides tridactylus</i>)	гн., зим.
52	Лесной конек (<i>Anthus trivialis</i>)	гн.
53	Желтая трясогузка (<i>Motacilla flava</i>)	гн.
54	Белая трясогузка (<i>M. alba</i>)	гн.
55	Кукша (<i>Perisoreus infaustus</i>)	гн., зим.
56	Кедровка (<i>Nucifraga caryocatactes</i>)	зал., зим.
57	Серая ворона (<i>Corvus cornix</i>)	гн., зим.
58	Ворон (<i>C. corax</i>)	гн., зим.
59	Свиристель (<i>Bombycilla garrulus</i>)	гн., зим.
60	Камышовка-барсучок (<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>)	гн.
61	Славка-завирушка (<i>Sylvia curruca</i>)	гн.
62	Пеночка-весничка (<i>Phylloscopus trochilus</i>)	гн.
63	Зеленая пеночка (<i>Phylloscopus trochiloides</i>)	гн.
64	Пеночка-теньковка (<i>Ph. collybita</i>)	гн.
65	Пеночка-таловка (<i>Ph. borealis</i>)	гн.
66	Луговой чекан (<i>Saxicola rubetra</i>)	гн.
67	Обыкновенная каменка (<i>Oenanthe oenanthe</i>)	гн.
68	Зарянка (<i>Erithacus rubecula</i>)	гн.
69	Варакушка (<i>Luscinia svecica</i>)	гн.
70	Рябинник (<i>Turdus pilaris</i>)	гн.
71	Белобровик (<i>T. iliacus</i>)	гн.
72	Певчий дрозд (<i>T. philomelos</i>)	гн.
73	Мухоловка-пеструшка (<i>Ficedula hypoleuca</i>)	гн.
74	Серая мухоловка (<i>Muscicapa striata</i>)	гн.
75	Длиннохвостая синица (<i>Aegithalos caudatus</i>)	зим.
76	Буроголовая гаичка (<i>Parus montanus</i>)	гн., зим.
77	Сероголовая гаичка (<i>P. cinctus</i>)	гн., зим.
78	Желтоголовый королек (<i>Regulus regulus</i>)	гн.
79	Зяблик (<i>Fringilla coelebs</i>)	гн.
80	Вьюрок (<i>F. montifringilla</i>)	гн.
81	Чиж (<i>Spinus spinus</i>)	гн.

1	2	3
82	Обыкновенная чечетка (<i>Acanthis flammea</i>)	гн., зим.
83	Обыкновенная чечевица (<i>Carpodacus erythrinus</i>)	гн.
84	Щур (<i>Pinicola enucleator</i>)	гн., зим.
85	Обыкновенный клест (<i>Loxia curvirostra</i>)	гн., зим.
86	Белокрылый клест (<i>L. leucoptera</i>)	гн., зим.
87	Обыкновенный снегирь (<i>Pyrrhula pyrrhula</i>)	гн., зим.
88	Обыкновенная овсянка (<i>Emberiza citrinella</i>)	гн.
89	Камышевая овсянка (<i>E. schoeniclus</i>)	гн.
90	Овсянка-ремез (<i>E. rustica</i>)	гн.
91	Овсянка-крошка (<i>E. pusilla</i>)	гн.

Условные обозначения. гн. – гнездящийся; ?гн. – возможно гнездящийся; пр. – пролетный; зим. – зимующий; зал. – залетный (отмечен нерегулярно).

В фауно-генетическом отношении преобладают виды сибирского происхождения, что подчеркивает таежный облик орнитофауны, а также широко распространенные в Палеарктике птицы. Меньше представителей европейского и арктического авифаунистического комплекса (рис. 12).

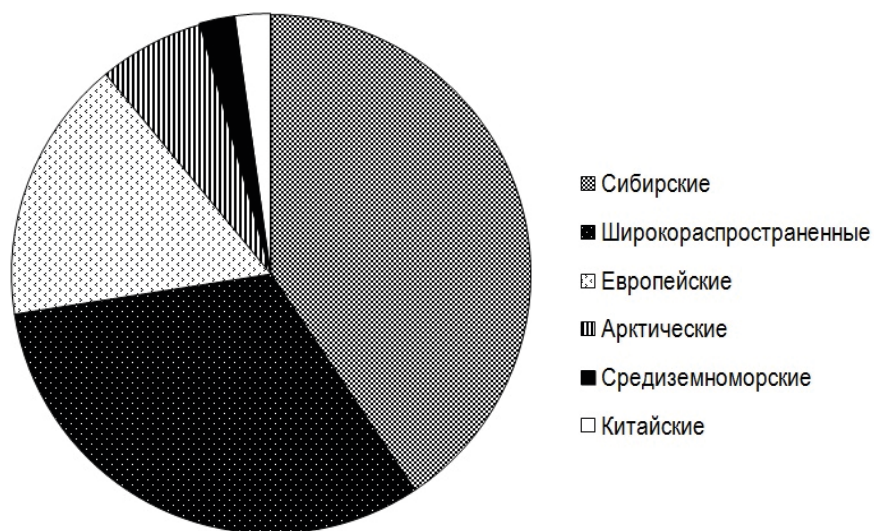


Рис. 12. Распределение фауны птиц по центрам их происхождения (по Б. К. Штегман, 1938).

Преобладающие местообитания на территории заказника – сосновые, еловые и елово-березовые леса. В подобных типах местообитаний отмечено пребывание 50 видов птиц со средней плотностью около 170 особей на 1 км² (табл. 12). По численности и видовому составу во всех местообитаниях преобладают воробьиные птицы, а по биомассе – куриные. Площади верховых болот незначительные, эти биотопы менее населены птицами. Их орнитофауна представлена 18 видами, среди которых наиболее многочисленны воробьиные птицы: весничка, таловка, юрок, желтая трясогузка и овсянка-ремез.

Таблица 12

**Биотопическое распределение летнего населения птиц
(гнездовой период)**

№	Вид	Местообитание			
		Елово-березовые леса	Еловые леса	Сосновые леса	Верховые болота
1	2	3	4	5	6
1	Тетеревятник	–	0.5	–	–
2	Обыкновенный канюк	0.2	0.2	–	–
3	Дербник	–	0.2	–	–
4	Белая куропатка	–	1	–	–
5	Глухарь	2	4.2	3	–
6	Тетерев	1	3.5	4	–
7	Рябчик	4	7	–	–
8	Бекас	–	–	–	7
9	Вальдшнеп	1.5	–	–	–
10	Средний кроншнеп	–	–	–	0.6
11	Вяхирь	–	–	1	–
12	Обыкновенная кукушка	3.5	2	0.6	0.5
13	Глухая кукушка	0.2	0.1	–	–
14	Ястребиная сова	–	1	–	–
15	Длиннохвостая неясыть	–	0.2	–	–
16	Болотная сова	–	–	–	2
17	Желна	–	0.4	–	–
18	Большой пестрый дятел	–	2	–	–
19	Трехпалый дятел	2.5	4	–	–
20	Желтая трясогузка	–	–	–	12
21	Белая трясогузка	–	0.2	2	–
22	Лесной конек	1	2	4	–
23	Зеленый конек	4	7	9	–

1	2	3	4	5	6
24	Луговой конек	–	–	–	8
25	Варакушка	–	3	0.1	–
26	Горихвостка-лысушка	2	2	8	–
27	Обыкновенная каменка	–	–	2	–
28	Рябинник	–	–	–	3
29	Белобровик	10	3	6	–
30	Певчий дрозд	5	7	–	1
31	Славка-завирушка	–	1	–	–
32	Весничка	14.5	23	17	17
33	Теньковка	14	9	3	–
34	Таловка	10	20	15	12
35	Мухоловка-пеструшка	4	2	–	–
36	Пухляк	13	7	8	–
37	Сероголовая гаичка	–	11	15	–
38	Овсянка-крошка	5	12	7	2
39	Овсянка-ремез	7	16	4	11
40	Зяблик	16	3	1	–
41	Юрок	23.5	22	9	12
42	Чиж	–	0.4	–	–
43	Обыкновенная чечевица	3	–	1	–
44	Чечетка	8	7	7	2
45	Клест-еловик	2	1	–	–
46	Белокрылый клест	6	9	4	0.7
47	Снегирь	10	6	4	3
48	Кукша	2	4	3	6
49	Серая ворона	1.5	1	–	0.2
50	Ворон	–	2	–	–
	Всего	176.4	206.90	137.7	100

Примечание. «–» – вид не отмечен.

На пойменных лугах и в приречных ельниках выявлено до 20 видов птиц (табл. 13). В речных долинах преобладают представители семейств славковые (зеленая пеночка, пеночка-весничка, садовая славка, садовая камышевка) и вьюрковые (зяблик). Видовой состав русел рек представлен 16 видами, по численности преобладают ржанкообразные (перевозчик, черныш и большой улит) и гусеобразные (кряква и чирок свистунок, реже – гоголь). В долине р. Тобысь в период полевых исследований

Таблица 13

Распределение и численность птиц речных долин

№	Вид	Число особей на 1 км ² пойменных биотопов	Число особей на 10 км русла реки
1	2	3	4
1	Кряква	—	1.8
2	Чирок-свиистунок	—	3.8
3	Свизязь	—	4
4	Шилохвость	—	0.3
5	Хохлатая чернеть	—	3.2
6	Гоголь	—	2.8
7	Луток	—	0.2
8	Средний крохаль	—	1.4
9	Большой крохаль	—	2.4
10	Белая куропатка	1	—
11	Рябчик	12	—
12	Тетерев	1	—
13	Глухарь	3	—
14	Черныш	—	2
15	Большой улит	—	4
16	Перевозчик	—	5
17	Мородунка	—	1.4
18	Сизая чайка	—	0.6
19	Речная крачка	—	0.4
20	Белая трясогузка	—	2
21	Зарянка	10	—
22	Белобровик	3	—
23	Рябинник	12	—
24	Весничка	27	—
25	Таловка	15	—
26	Мухоловка-пеструшка	2	—
27	Сероголовая гаичка	2	—
28	Пухляк	7	—
29	Снегирь	6	—
30	Длиннохвостая синица	5	—

1	2	3	4
31	Чечетка	28	–
32	Овсянка-крошка	17	–
33	Обыкновенная чечевица	6	–
34	Кукша	4	–
35	Серая ворона	1	–
36	Ворон	2	–
	Всего:	164	36.3

Примечание. «–» – вид не отмечен.

наибольшие показатели численности в пойменных биотопах отмечены для воробьиных (чечетка, весничка и таловка), на реке – для водоплавающих (чирок-свистунок, хохлатая чернеть, гоголь).

На территории заказника зарегистрированы длиннохвостая неясыть (*Strix uralensis*) и серый журавль (*Grus grus*), занесенные в Красную книгу Республики Коми (2019); еще два вида – дупель (*Gallinago media*) и коростель (*Crex crex*), включены в Приложение 1 к региональной Красной книге как нуждающиеся в постоянном контроле численности популяций в природе. Серый журавль и длиннохвостая неясыть зафиксированы по одному разу; первый из упомянутых видов – у оз. Егорты в июле 2020 г., второй – в темно-хвойном лесу в марте 2020 г. Отдельные особи дупеля и коростеля как обитатели луговых ландшафтов встречаются на территории заказника практически ежегодно. Отмечена овсянка-ремез, включенная в Красную книгу Российской Федерации (2021). Этот вид с достаточно высокой плотностью населяет практически все лесные и болотные ландшафты (см. табл. 12).

Млекопитающие. Для средней подзоны тайги Республики Коми характерно пребывание более 50 видов этой систематической группы позвоночных животных (Млекопитающие ..., 1994, 1998). Видовое и территориальное разнообразие млекопитающих в границах заказника изучено недостаточно и требует дополнительных исследований. Приводим имеющиеся сведения.

Насекомоядные и грызуны. Эти виды территориально относительно оседлые и обеспечивают кормовую базу для большинства мелких и крупных хищников. При отловах мелких млекопитающих отмечено девять видов (табл. 14). Известно, что для фоновых видов грызунов и насекомоядных свойственны в среднем четырехлетние циклы численности с перепадами ее величин от низшего до максимального уровней в десятки и даже сотни раз. Плотность населения представителей рассматриваемых отрядов в годы высокой численности может достигать 3-6 тыс. особей на 1 км² (Турьева, Балибасов, 1982). В период наших исследований численность мелких млекопитающих находилась на стадии депрессии.

Для рассматриваемой группы животных характерно большое долевое участие видов европейского (48 %) и сибирского (до 35 %) фаунистических комплексов. В населении зональных ландшафтов доминируют типично таежные виды мелких млекопитающих (красная полевка, средняя бурозубка); в интразональных элементах ландшафтов преобладают виды, характерные для опушек и лугово-болотных местообитаний (полевка-экономка, темная и рыжая полевки, обыкновенная бурозубка). Наиболее богатые по видовому составу и численности насекомоядных и грызунов местообитания расположены в пойменных и припойменных растительных сообществах и приручьевых ельниках.

Таблица 14

Видовой состав и средняя плотность мелких млекопитающих

№	Виды добытых животных	Особей / 100 ловушко-суток	Особей на 1 км ²
1	Красная (сибирская) полевка	1.73	250
2	Рыжая (европейская) полевка	0.17	25
3	Полевка-экономка	0.4	60
4	Темная (пашенная) полевка	0.1	15
5	Лесная (северная) мышовка	0.01	1
6	Обыкновенная бурозубка	0.5	60
7	Малая бурозубка	0.03	3
8	Обыкновенная кутора	0.01	1
9	Азиатский бурундук	0.1	14
	Всего	3.05	429

Виды охотничьей фауны. Характеристика численности охотничье-промысловых животных по результатам зимних маршрутных учетов (ЗМУ) 2020 г. представлена в табл. 15. В период проведения исследований отмечены девять видов; еще один вид (волк) зафиксирован ранее, вне маршрута учетов.

Таблица 15

Видовой состав и плотность населения охотничьих животных

Вид	Плотность населения охотничьих животных (особей на 1000 га)
Рябчик	16.80
Глухарь	3.92
Белая куропатка	12.58
Белка	4.41
Волк *	+
Горностай	0.66
Куница	2.2
Росомаха	0.2
Заяц-беляк	2.29
Лось	0.26

Примечание. «*» – вид встречается, отмечен вне учетных маршрутов.

Следует отметить, что плотностные характеристики для большинства видов рассчитаны по методу подсчета следов зверей в конце зимы, т. е. в периоды так называемой «послепромысловой численности» (сезонного минимума популяции), до появления молодняка и образования выводков. Таким образом, реальная емкость угодий значительно больше.

Фауна заказника в настоящее время испытывает значительный охотничий пресс. При выполнении зимних маршрутных учетов обнаружены старые снегоходные и лыжные следы, ловушки на рябчика, охотничьи избы, расположенные на берегу р. Тобысь. Это сказывается, в первую очередь, на численности лося как крупного вида, избегающего территорий с высоким фактором беспокойства. Ее величина была в 1.5-2 раза ниже средней по району.

Результаты учетов показали, что, несмотря на значительный уровень фактора беспокойства, территорию резерва-

та характеризует высокое качество местообитаний. На неза-
тронутых рубками участках лесов кормовая база для ряда ви-
дов хорошая. В последние годы плотность тетеревиных птиц
здесь была на порядок выше в сравнении со средними показа-
телями для территории МО ГО «Ухта». Плотность населения
зайца-беляка вдоль линии газопровода выше средней по муни-
ципальному образованию в два-три раза; это характерно для
местообитаний с достаточно хорошей кормовой базой для дан-
ного вида (заросли кустарников, молодняки лиственных видов
деревьев). Численность белки, горностая, росомахи и куницы
практически сопоставима со средними показателями для тер-
ритории МО ГО «Ухта».

3.7. Насекомые

Территория окрестностей Параськиных озер, нижнего те-
чения р. Тобысь и среднего течения р. Ухта, где организован
комплексный заказник, отличается большим разнообразием и мо-
заичностью плакорных и интразональных местообитаний. Это
обуславливает высокий уровень видового разнообразия насе-
комых, заселяющих различные типы наземных, околотовных
и водных экосистем. Быстрая реакция многих таксономических
групп насекомых на изменение условий окружающей среды,
проявляющаяся в колебаниях численности популяций и транс-
формации структуры населения в природных сообществах, опре-
деляет их высокие биоиндикационные свойства и возможность
использования в экологическом мониторинге. В связи с этим
данные о составе энтомофауны, ландшафтно-биотопическом рас-
пределении, фенологии, трофических связях и численности ви-
дов насекомых на ООПТ имеют не только сугубо научное значе-
ние, но и могут служить в качестве фоновых при оценке состоя-
ния биологического разнообразия на территориях, испытываю-
щих ту или иную степень антропогенной нагрузки.

Энтомофауна Федерального заказника «Параськины озе-
ра» изучена пока недостаточно полно. Проведены специальные
исследования фауны и экологии стрекоз (отряд Odonata) и выс-
ших чешуекрылых (надсемейства Papilionoidea, Bombycoidea,
Lasiocampoidea, Geometroidea, Noctuoidea), которые представлены
в данном разделе.

Булавоусые чешуекрылые. На территории заказника в настоящее время наиболее изучена фауна булавоусых, или дневных чешуекрылых (надсемейство Papilionoidea). В результате многолетних наблюдений выявлено 59 видов из шести семейств. Анализ литературных материалов (Татаринов, 2016) по сопредельным территориям позволяет утверждать, что коренной состав этих чешуекрылых на территории заказника выявлен полностью. Сведения о найденных видах представлены в форме аннотированного списка.

Видовой состав булавоусых чешуекрылых Федерального заказника «Параськины озера»

Семейство **Papilionidae** – Парусники, или Кавалеры

1. *Papilio machaon* Linnaeus, 1758 – Хвостonosец махаон.

Луговой мезофил, заселяющий разнотравные луга; кормовыми участками бабочкам могут служить клеверные луга, лесные опушки. В целом обычный на территории заказника вид, однако его численность подвержена значительным колебаниям в разные годы. Вид включен в Приложение 1 к Красной книге Республики Коми (2019).

2. *Parnassius mnemosyne* (Linnaeus, 1758) – Парусник мнемозина.

Опушечно-лесной, луговой мезофил, заселяющий крупнотравные пойменные луга, разнотравные лесные опушки и поляны. На территории заказника очень редок. Выявлены две небольшие субпопуляции на участках поймы р. Ухта; плотность имаго не превышает 2-3 экз./га. Вид занесен в Красную книгу Республики Коми (2019) как сокращающийся в численности таксон – статус 2.

Семейство **Pieridae** – Белянки

3. *Leptidea morsei* (Fenton, 1881) – Беляночка Морзе.

Опушечно-лесной мезофил, заселяющий разреженные осиновые и березовые леса, лесные опушки, поляны, просеки и дороги. Редкий вид. В естественных местообитаниях обычно летает совместно с беляночкой *Leptidea sinapis*, но уступает ей по численности.

4. *Leptidea sinapis* (Linnaeus, 1758) – Беляночка горошковая.

Опушечно-лесной мезофил, заселяющий разреженные березовые и осиновые леса травяные, разнотравные лесные опушки, поляны, дороги. Обычный вид на территории заказника.

5. *Aporia crataegi* (Linnaeus, 1758) – Боярышница.

Опушечно-лесной мезофил, местообитаниями которого являются кустарниковые сообщества по берегам рек, мелколиственные и смешанные леса и редколесья, лесные опушки, дороги и просеки. Кормовыми участками имаго служат луга различных типов. Численность вида подтверждена значительным колебанием. Как показали многолетние наблюдения, на территории средней подзоны тайги примерно раз в 10 лет происходит массовое размножение вида.

6. *Pieris napi* (Linnaeus, 1758) – Белянка брюквенная, или брюквенница.

Эвритопный вид, которому биотопами служат луга различных типов, лесные опушки и поляны, просеки, дороги, различные антропогенные местообитания. Обычный, часто многочисленный вид.

7. *Pieris rapae* (Linnaeus, 1758) – Белянка репная, или репница.

Синантропный, луговой мезофил, заселяющий разнообразные луговые сообщества, лесные опушки и поляны. В таежной зоне обычно приурочен к агроценозам и другим антропогенным местообитаниям, поэтому на территории заказника встречается не часто и в небольшой численности.

8. *Anthocharis cardamines* (Linnaeus, 1758) – Зорька, или аврора.

Опушечно-лесной мезофил, заселяющий разнотравные лесные опушки и поляны, хвойные и смешанные редколесья. Обычный на территории заказника вид.

9. *Colias palaeno* (Linnaeus, 1761) – Желтушка торфяниковая.

Болотный, опушечно-лесной гигро-мезофил, заселяющий в заказнике разнотравные лесные опушки и поляны, редколесья. Обычный вид.

10. *Gonepteryx rhamni* (Linnaeus, 1758) – Лимонница, или крушинница.

Опушечно-лесной мезофил, заселяющий разнотравные лесные опушки и поляны, дороги, просеки. Обычный, но немногочисленный на территории заказника вид.

Семейство *Lycaenidae* – Голубянки

11. *Callophrys rubi* (Linnaeus, 1758) – Малинница.

Опушечно-лесной, болотный гигро-мезофил, заселяющий

хвойные и смешанные редколесья, разнотравные лесные опушки и поляны, дороги, просеки. Обычный, местами многочисленный вид.

12. *Lycaena helle* ([Denis et Schiffermüller], 1775) – Червонец гелла, или ч. голубоватый.

Опушечно-лесной, луговой гигро-мезофил, заселяющий разнотравные луга, лесные опушки и поляны. Обычный вид.

13. *Lycaena virgaureae* (Linnaeus, 1758) – Червонец огненный.

Луговой, опушечно-лесной мезофил, местообитаниями которого являются крупнотравные, нивяниковые луга, разнотравные лесные опушки и поляны. Обычный вид.

14. *Lycaena hippothoe* (Linnaeus, 1761) – Червонец щавелевый.

Опушечно-лесной, луговой гигро-мезофил, заселяющий крупнотравные луга, лесные опушки и поляны. Обычный вид.

15. *Celastrina argiolus* (Linnaeus 1758) – Голубянка весенняя, или г. крушинная.

Опушечно-лесной мезофил, заселяющий лесные опушки, поляны, просеки и «окна» вывала деревьев в хвойных и смешанных лесах. Обычный, но немногочисленный на территории заказника вид.

16. *Cupido minimus* (Fuessly, 1775) – Голубянка карликовая.

Луговой мезо-ксерофил, предпочитающий мелкотравные луга и бечевники в поймах рек. Очень редкий, единично встречающийся вид. Включен в Приложение 1 к Красной книге Республики Коми (2019).

17. *Cupido alcetas* (Hoffmannsegg, 1804) – Короткохвостка альцет.

Опушечно-лесной, луговой мезофил, заселяющий разнотравные луга, лесные опушки и поляны. Очень редкий вид. Таксон включен в Приложение 1 к Красной книге Республики Коми (2019).

18. *Plebeius idas* (Linnaeus, 1761) – Голубянка идас.

Опушечно-лесной, луговой, мезофил, заселяющий разнотравные луга, лесные опушки и поляны. Обычный вид.

19. *Agriades optilete* (Knoch, 1781) – Голубянка торфяниковая.

Опушечно-лесной, болотный гигро-мезофил, в заказнике заселяющий хвойные и смешанные редколесья, лесные опушки и поляны. Обычный вид.

20. *Aricia artaxerxes* (Fabricius, 1793) – Многоглазка артаксеркс.

Опушечно-лесной, луговой мезофил, заселяющий лесные опушки и поляны, разнотравные луга. Обычный вид.

21. *Aricia nicias* (Meigen, 1830) – Голубянка никий.

Опушечно-лесной, луговой мезофил, заселяющий разнотравные луга, лесные опушки и поляны. Редкий, немногочисленный вид. Таксон включен в Приложение 1 к Красной книге Республики Коми (2019).

22. *Aricia eumedon* (Esper, [1780]) – Многоглазка эвмед.

Опушечно-лесной, луговой мезофил, местами обитания которого являются разнотравные луга, лесные опушки и поляны. Обычный вид.

23. *Polyommatus icarus* (Rottemburg, 1775) – Голубянка икар.

Луговой мезофил, заселяющий разнотравные и клеверные луга. Обычный, местами многочисленный вид.

24. *Polyommatus amandus* (Schneider, 1792) – Голубянка милая.

Луговой мезофил, заселяющий разнотравные луга. Обычный, но немногочисленный вид.

25. *Polyommatus semiargus* (Rottemburg, 1775) – Голубянка лесная.

Опушечно-лесной, луговой мезофил, заселяющий разнотравные, клеверные луга, лесные опушки и поляны. Обычный, местами многочисленный вид.

Семейство *Nymphalidae* – Нимфалиды, или Многоцветницы

26. *Limenitis populi* (Linnaeus, 1758) – Ленточник тополевый.

Опушечно-лесной, лесной мезофил, которому местами обитания служат мелколиственные леса, опушки, поляны, просеки, лесные дороги. Очень редкий вид. Таксон включен в Приложение 1 к Красной книге Республики Коми.

27. *Neptis rivularis* (Scopoli, 1763) – Пеструшка приручьевая, или п. таволговая.

Опушечно-лесной мезофил, заселяющий березняки, осинники и ивняки разнотравные, лесные поляны, просеки, дороги. На территории заказника выявлено одно местообитание вида в нижнем течении р. Тобысь. Вид включен в Приложение 1 к Красной книге Республики Коми.

28. *Argynnis paphia* (Linnaeus, 1758) – Перламутровка пафия, или п. большая лесная.

Опушечно-лесной мезофил, заселяющий лесные просеки, дороги, опушки, поляны, «окна» вывала деревьев в смешанных и мелколиственных лесах. Немногочисленный вид. Включен в Приложение 1 к Красной книге Республики Коми (2019).

29. *Argynnis adippe* ([Denis et Schiffermüller], 1775) – Перламутровка адиппа, или п. красная.

Луговой мезофил, заселяющий разнотравные луга. Редкий вид.

30. *Argynnis aglaja* (Linnaeus, 1758) – Перламутровка аглая.

Луговой мезофил, заселяющий разнотравные луга. Обычный, но немногочисленный на территории заказника вид.

31. *Brenthis ino* (Rottensburg, 1775) – Перламутровка ино, или п. таволговая.

Опушечно-лесной, луговой гигро-мезофил, заселяющий разнотравные луга, лесные опушки, поляны. Обычный вид.

32. *Boloria aquilonaris* (Stichel, 1908) – Перламутровка северная, или п. торфяниковая.

Болотно-лесной гигро-мезофил, заселяющий сфагновые болота, лесные опушки, хвойные и смешанные редколесья. На территории заказника редок.

33. *Clossiana eunomia* (Esper, [1799]) – Перламутровка эвномия, или п. бледная.

Болотный, опушечно-лесной гигро-мезофил, заселяющий сфагновые болота, лесные опушки и поляны. На территории заказника является редким видом.

34. *Clossiana euphrosyne* (Linnaeus, 1758) – Перламутровка эвфросина.

Опушечно-лесной, луговой гигро-мезофил, заселяющий разнотравные луга, лесные опушки, поляны, просеки, дороги, редколесья. Обычный вид.

35. *Clossiana selene* ([Denis et Schiffermüller], 1775) – Перламутровка селена.

Опушечно-лесной, луговой мезофил, заселяющий разнотравные луга, лесные опушки, поляны, просеки, редколесья. Обычный вид.

36. *Clossiana titania* (Esper, [1793]) – Перламутровка титания, или п. красивая.

Опушечно-лесной, луговой гигро-мезофил, заселяющий лесные опушки, поляны, просеки, редколесья. На территории заказника редок.

37. *Nymphalis antiopa* (Linnaeus, 1758) – Траурница.

Опушечно-лесной, лесной мезофил, заселяющий смешанные и мелколиственные леса, редколесья, кустарниковые сообщества, поляны, опушки, просеки, лесные дороги, «окна» вывала деревьев. Обычный вид.

38. *Nymphalis urticae* (Linnaeus, 1758) – Крапивница.

Опушечно-лесной, луговой, синантропный мезофил, заселяющий разнотравные луга, лесные опушки, поляны, просеки. Предпочитает антропогенные станции, поэтому на территории заказника немногочисленен.

39. *Polygonia c-album* (Linnaeus, 1758) – Углокрыльница с-белое.

Опушечно-лесной мезофил, местами обитания которого являются лесные поляны, просеки, дороги, опушки, редколесья. Обычный вид.

40. *Vanessa atalanta* (Linnaeus, 1758) – Адмирал.

Сезонный мигрант. На территории заказника отмечены лишь единичные особи.

41. *Vanessa cardui* (Linnaeus, 1758) – Репейница.

Сезонный мигрант. Характерны значительные колебания численности. В одни годы вид может быть оценен как часто встречающийся, в другие – как редкий и очень редкий.

42. *Araschnia levana* (Linnaeus, 1758) – Пестрокрыльница изменчивая.

Опушечно-лесной мезофил, заселяющий лесные опушки, поляны, редколесья. Обычный, но немногочисленный вид.

43. *Euphydryas maturna* (Linnaeus, 1758) – Шашечница ранняя, или ш. большая.

Опушечно-лесной, луговой мезофил, заселяющий лесные опушки, поляны, просеки, дороги, крупнотравные луга. Обычный вид.

44. *Melitaea diamina* (Lang, 1789) – Шашечница диамина, или ш. темная.

Опушечно-лесной, луговой мезофил, заселяющий разнотравные луга, лесные опушки и поляны. Обычный, но немногочисленный вид.

45. *Melitaea athalia* (Rottemburg, 1775) – Шашечница аталия.

Опушечно-лесной, луговой мезофил, заселяющий разнотравные луга, лесные опушки и поляны. Обычный вид.

Семейство **Satyridae** – Сатириды, или Бархатницы

46. *Pararge aegeria* (Linnaeus, 1758) – Краеглазка эгерия.

Опушечно-лесной мезофил, заселяющий разреженные лиственные и смешанные насаждения, лесные опушки, поляны, дороги, просеки, «окна» вывала деревьев. Очень редкий, единично встречающийся вид. Таксон включен в Приложение 1 к Красной книге Республики Коми (2019).

47. *Lasiommata petropolitana* (Fabricius, 1787) – Буроглазкая малая.

Опушечно-лесной, лесной мезофил, заселяющий редколесья травяные, опушки, прогалины, просеки и обочины дорог в хвойных и мелколиственных лесах. Обычный вид.

48. *Coenonympha tullia* (Müller, 1764) – Сенница туллия.

Луговой, опушечно-лесной гигро-мезофил, местами обитания которого являются лесные опушки и поляны, редколесья, крупнотравные луга. Обычный, но немногочисленный вид.

49. *Maniola jurtina* (Linnaeus, 1758) – Воловий глаз.

Опушечно-лесной, луговой мезофил, заселяющий лесные опушки, поляны, разнотравные и злаково-разнотравные луга. Редкий вид.

50. *Aphantopus hyperantus* (Linnaeus, 1758) – Цветочный глазок.

Луговой мезофил, заселяющий разнотравные и злаково-разнотравные луга. На территории заказника известен по единичным находкам.

51. *Erebia ligea* (Linnaeus, 1758) – Чернушка лигея, или ч. кофейная.

Опушечно-лесной, луговой мезофил, заселяющий крупнотравные пойменные луга, лесные опушки, мелколиственные и смешанные редколесья травяные, обочины дорог, просеки, прогалины и редины. Многочисленный вид.

52. *Erebia euryale* (Esper, [1805]) – Чернушка эвриала.

Опушечно-лесной, луговой мезофил, заселяющий пойменные крупнотравные луга, лесные опушки, мелколиственные и смешанные редколесья травяные, обочины дорог, просеки,

прогалины и редины. Многочисленный вид. Летаёт в одни сроки и в тех же местообитаниях, что и предыдущий вид.

53. *Oeneis jutta* (Hübner, [1806]) – Энейс ютта.

Болотный, лесной гигрофил: сфагновые болота и хвойные редколесья. На территории заказника редок.

Семейство *Hesperiidae* – Толстоголовки

54. *Pyrgus malvae* (Linnaeus, 1758) – Толстоголовка мальвовая.

Луговой, опушечно-лесной мезофил, заселяющий разнотравные луга, лесные опушки и поляны. Обычный вид.

55. *Carterocephalus palaemon* (Pallas, 1771) – Крепкоголовка палемон.

Опушечно-лесной, луговой мезофил, заселяющий крупнотравные луга, опушки мелколиственных и смешанных лесов, лесные просеки и дороги, разреженные березняки и осинники. Обычный вид.

56. *Carterocephalus silvicolus* (Meigen, 1829) – Крепкоголовка лесная.

Опушечно-лесной, луговой мезофил, заселяющий крупнотравные луга, опушки мелколиственных и смешанных лесов, лесные просеки и дороги, разреженные березняки и осинники. Обычный вид. Встречается совместно с *Carterocephalus palaemon*.

57. *Hesperia comma* (Linnaeus, 1758) – Толстоголовка запятая.

Луговой, опушечно-лесной мезофил, заселяющий разнотравные и злаково-разнотравные луга, лесные опушки и поляны, речные бечевники. Редкий вид.

58. *Hesperia sylvanus* (Esper, 1777) – Толстоголовка лесовик.

Опушечно-лесной, луговой мезофил, заселяющий лесные опушки, поляны, разнотравные луга. Обычный вид.

59. *Thymelicus lineola* (Ochsenheimer, 1808) – Толстоголовка тире.

Луговой, опушечно-лесной мезофил, заселяющий разнотравные и злаково-разнотравные луга, лесные опушки равнины. Обычный вид.

Высшие разноусые чешуекрылые. На территории заказника в настоящее время известно 170 видов высших разноусых чешуекрылых из восьми семейств, что почти в три раза больше, чем булавоусых чешуекрылых. Безусловными лидерами по числу видов в данной группе надсемейств являются Пяденицы

(семейство Geometridae) и Совки, или Ночницы (семейство Noctuidae). В первом семействе зарегистрировано 28 видов, во втором – 102, т. е. на эти семейства приходится более половины выявленного видового состава всех высших чешуекрылых заказника. Следующие позиции в рейтинге видового богатства занимают семейства Хохлатки (Notodontidae) – 14 видов, Медведицы (Arctiidae) – семь видов, по пять видов выявлено в семействах Бразники (Sphingidae), Серпокрылки (Drepanidae), Волнянки (Lymantriidae). В семействах Березовые шелкопряды (Endromidae) и Павлиноглазки (Saturniidae) насчитывается по одному виду. Инвентаризация фауны высших разноусых чешуекрылых на территории заказника далека от завершения. Здесь может быть обнаружено еще более 100 видов, новых находок надо ожидать, прежде всего, опять же в семействах Geometridae, Noctuidae.

Видовой состав высших разноусых чешуекрылых Федерального заказника «Параськины озера»

Семейство Endromidae – Березовые шелкопряды	Семейство Geometridae – Пяденицы
1. <i>Endromis versicolora</i> (L.)	15. <i>Archiearis parthenias</i> (L.)
Семейство Saturniidae – П авлиноглазки	16. <i>Calospilos sylvata</i> (Scop.)
2. <i>Aglia tau</i> (L.)	17. <i>Lomaspilis marginata</i> (L.)
Семейство Sphingidae – Бразники	18. <i>Lomographa bimaculata</i> (F.)
3. <i>Hyloicus pinastri</i> (L.)	19. <i>L. temerata</i> ([Den. et Schiff.])
4. <i>Smerinthus caecus</i> Mén.	20. <i>Cabera exanthemata</i> (Scop.)
5. <i>Hyles galii</i> (Rott.)	21. <i>C. pusaria</i> (L.)
6. <i>Deilephila elpenor</i> (L.)	22. <i>Ennomos autumnaria</i> (Wern.)
7. <i>Hemaris fuciformis</i> (L.)	23. <i>Ematurga atomaria</i> (L.)
Семейство Lasiocampidae – Коконопряды	24. <i>Selenia dentaria</i> (F.)
8. <i>Macrothylacia rubi</i> (L.)	25. <i>S. lunularia</i> (Hbn.)
9. <i>Dendrolimus pini</i> (L.)	26. <i>S. tetralunaria</i> (Hufn.)
Семейство Drepanidae – Серпокрылки	27. <i>Cepphis advenaria</i> (Hbn.)
10. <i>Falcaria lacertinaria</i> (L.)	28. <i>Pseudopanthera macularia</i> (L.)
11. <i>Drepana falcataria</i> (L.)	29. <i>Macaria alternata</i> ([Den. et Schiff.])
12. <i>Thyatira batis</i> (L.)	30. <i>M. brunneata</i> (Thnb.)
13. <i>Tethea or</i> ([Den. et Schiff.])	31. <i>M. liturata</i> (Cl.)
14. <i>Ochropacha duplaris</i> (L.)	32. <i>M. loricaria</i> (Ev.)
	33. <i>M. notata</i> (L.)
	34. <i>M. signaria</i> (Hbn.)

35. *Chiasmia clathrata* (L.)
36. *Angerona prunaria* (L.)
37. *Bupalus pinaria* (L.)
38. *Arichanna melanaria* (L.)
39. *Alcis repandata* (L.)
40. *Hypomecis punctinalis* (Scop.)
41. *H. roboraria* ([Den. et Schiff.])
42. *Dielectinia ribeata* (Cl.)

Семейство **Notodontidae** –

Хохлатки

43. *Pygera timon* (Hbn.)
44. *Clostera anachoreta*
([Den. et Schiff.])
45. *C. curtula* (L.)
46. *C. pirga* (Hfn.)
47. *Notodonta dromedarius* (L.)
48. *Eligmodonta ziczac* (L.)
49. *Pheosia gnoma* (Chr.)
50. *Ph. tremula* (Cl.)
51. *Pterostoma palpina* (Cl.)
52. *Ptilodon capuchina* (L.)
53. *Odontosia carmelita* (Esp.)
54. *Furcula bicuspis* (Brkh.)
55. *F. Furcula* (Cl.)
56. *Phalera bucephala* (L.)

Семейство **Lymantriidae** –

Волянянки

57. *Lymantria monacha* (L.)
58. *Calliteara abietis*
([Den. et Schiff.])
59. *Dicallomera fascelina* (L.)
60. *Gynaephora selentica* (Esp.)
61. *Leucoma salicis* (L.)

Семейство **Arctiidae** –

Медведицы

62. *Setina irrorela* (L.)
63. *Parasemia plantaginis* (L.)
64. *Arctia caja* (L.)
65. *Diacrisia sannio* (L.)
66. *Diaphora mendica* (Cl.)
67. *Spilosoma lubricipeda* (L.)
68. *Phragmatobia fuliginosa* (L.)

Семейство **Noctuidae** –

Совки

69. *Scoliopteryx libatrix* (L.)
70. *Callistege mi* (Cl.)
71. *Euclidia glyphica* (L.)
72. *Acronicta megacephala*
([Den. et Schiff.])
73. *A. rumicis* (L.)
74. *Polychrysia moneta* (F.)
75. *Lamprotes c-aureum* (Knoch)
76. *Diachrysia chrysitis* (L.)
77. *Plusia festucae* (L.)
78. *Autographa gamma* (L.)
79. *Syngrapha interrogationis* (L.)
80. *Abrostola tripartita* (Hfn.)
81. *Cleora cinctaria*
([Den. et Schiff.])
82. *Aethalura punctulata*
([Den. et Schiff.])
83. *Ectropis crepuscularia*
([Den. et Schiff.])
84. *Biston betularia* (L.)
85. *Lycia hirtaria* (Cl.)
86. *L. pomonaria* (Hbn.)
87. *Geometra papilionaria* (L.)
88. *Thetidia smaragdaria* (F.)
89. *Jodis lactearia* (L.)
90. *J. putata* (L.)
91. *Chlorissa viridata* (L.)
92. *Idaea aversata* (L.)
93. *I. biselata* (Hfn.)
94. *I. dimidiata* (Hfn.)
95. *I. humiliata* (Hfn.)
96. *I. pallidata* ([Den. et Schiff.])
97. *I. serpentata* (Hfn.)
98. *I. seriata* (Schr.)
99. *I. straminata* (Brkh.)
100. *Scopula corrivalaria* (Kret.)
101. *S. floslactata* (Haw.)
102. *Xanthorhoe ferrugata* (Cl.)
103. *X. fluctuata* (L.)
104. *X. montanata*
([Den. et Schiff.])

105. *X. spadicearia*
([Den. et Schiff.])
106. *Euphyia unangulata* (Haw.)
107. *Epirrhoe alternata* (Müll.)
108. *E. galiata* ([Den. et Schiff.])
109. *E. hastulata* (Hbn.)
110. *E. rivata* (Hbn.)
111. *E. tristata* (L.)
112. *Anticlea derivata*
([Den. et Schiff.])
113. *Mesoleuca albicillata* (L.)
114. *Pelurga comitata* (L.)
115. *Plemyria rubiginata*
([Den. et Schiff.])
116. *Thera obeliscata* (Hbn.)
117. *Th. variata* ([Den. et Schiff.])
118. *Eulithis mellinata* (F.)
119. *E. populata* (L.)
120. *E. testata* (L.)
121. *Gandaritis pyraliata*
([Den. et Schiff.])
122. *Lacanobia oleracia* (L.)
123. *Rheumaptera hastata* (L.)
124. *Rh. subhastata* (Nol.)
125. *Horisme tersata*
([Den. et Schiff.])
126. *Aplocera praeformata* (Hbn.)
127. *Trichopteryx carpinata*
(Brkh.)
128. *T. polycommata*
([Den. et Schiff.])
129. *Cucullia umbratica* (L.)
130. *Athetis pallustris* (Hbn.)
131. *Euplexia lucipara* (L.)
132. *Hyppa rectilinea* (Esp.)
133. *Enargia paleacea* (Esp.)
134. *Parastichtis suspecta* (Hbn.)
135. *Blepharita amica* (Tr.)
136. *Apamea crenata* (Hfn.)
137. *A. lateritia* (Hfn.)
138. *A. remissa* (Hbn.)
139. *Amphipoea fucosa* (Fr.)
140. *Hydraecia micacea* (Esp.)
141. *Staurophora celsia* (L.)
142. *Hadula trifolii* (Hfn.)
143. *Anarta cordigera* (Thnb.)
144. *Lacanobia oleracea* (L.)
145. *L. suasa* ([Den. et Schiff.])
146. *L. thalassina* (Hfn.)
147. *Melanchra pisi* (L.)
148. *Papestra biren* (Gz.)
149. *Polia hepatica* (Cl.)
150. *Leucania comma* (L.)
151. *Mythimna impura* (Hbn.)
152. *M. pallens* (L.)
153. *Orthosia gothica* (L.)
154. *O. opima* (Hbn.)
155. *Cerapteryx graminis* (L.)
156. *Euxoa nigricans* (L.)
157. *E. recussa* (Hbn.)
158. *Ochropleura plecta* (L.)
159. *Chersotis cuprea*
([Den. et Schiff.])
160. *Graphiphora augur* (F.)
161. *Protolampra sobrina* (Dup.)
162. *Diarsia brunnea*
([Den. et Schiff.])
163. *D. mendica* (F.)
164. *Xestia baja*
([Den. et Schiff.])
165. *X. c-nigrum* (L.)
166. *X. speciosa* (Hbn.)
167. *Eurois occulta* (L.)
168. *Anaplectoides prasina*
([Den. et Schiff.])
169. *Cerastis rubricosa*
([Den. et Schiff.])
170. *Naenia typica* (L.)

Практически неисследованной на территории заказника остается очень разнообразная группа семейств, которую в научном обиходе традиционно именуют «низшими чешуекрылыми». По самой приблизительной оценке, местная фауна должна насчитывать несколько сотен их видов. Имеются более или менее полные сведения лишь о немногочисленных семействах *Hepialidae* (Тонкопряды), *Cossidae* (Древоточцы) и *Zygaenidae* (Пестрянки). Первое семейство представлено двумя видами: *Hepialus humuli* (L.), *Phymatopus hecta* (L.). Зарегистрирован один вид древоточцев – *Cossus cossus* (L.). Пестрянки насчитывают три вида: *Z. purpuralis* (Brün.), *Z. filipendulae* (L.), *Z. lonicerae* (Schev.).

Стрекозы. За период исследований на территории заказника было зарегистрировано 38 видов стрекоз (*Odonata*), пойманных на стадии имаго или личиночной стадии развития; это составляет около 70 % видового состава отряда на территории Республики Коми. Высокое разнообразие этих амфибиотических насекомых обусловлено прежде всего развитой гидрологической сетью (озера, большие и малые реки) и географическим положением заказника в средней тайге, где у многих видов стрекоз находится зона экологического оптимума.

Видовой состав стрекоз

Федерального заказника «Параськины озера»

Семейство *Calopterygidae* Selys, 1850 (*Agrionidae* Auct.) – **Красотки**

1. *Calopteryx virgo* (Linnaeus, 1758) – красотка-девушка.

Нимфы – типичные реофилы, водятся исключительно в речках и ручьях с сильным течением, в стоячих водоемах крайне редки. Предпочитают мелководные водоемы, богатые водной растительностью, как торчащей над водой, так и погруженной в воду. Обычный вид.

Семейство *Lestidae* Calvert, 1901 – **Лютки**

2. *Lestes sponsa* (Hansemann, 1823) – лютка-невеста.

Личинки в массовом количестве встречаются только в мелких хорошо прогреваемых, обычно пересыхающих, богатых водной растительностью водоемах (болота, лужи). Обычный вид.

3. *Lestes dryas* Kirby, 1890 – лютка-дриада.

Нимфы живут вместе с нимфами *L. sponsa* и ведут аналогичный с ним образ жизни, но приуроченность к определен-

ному типу водоема выражена значительно резче, чем у последних. Обычный вид.

Семейство **Platycnemididae** Tillyard, 1917 – **Плосконожки**

4. *Platycnemis pennipes* (Pallas, 1771) – плосконожка обыкновенная.

Нимфы – типичные реофилы. Обитают исключительно в чистых, прозрачных водах, на дне медленно и быстро текущих рек и речек малой и средней величины, преимущественно с глинистым грунтом, покрытым слоем ила, на глубине 0.2-1.0 м, в местах с богатой водной растительностью. Обычный вид.

Семейство **Coenagrionidae** Kirby, 1890 – **Стрелки**

5. *Ischnura pumilio* (Charpentier, 1825) – стрелка-карлик.

Личинки обитают в мелких водоемах среди водной растительности. Одним из излюбленных мест их обитания являются торфяные болота. Обычный вид.

6. *Ischnura elegans* (Vander Linden, 1820) – стрелка изящная.

Личинки неприхотливы в выборе места обитания и живут в самых разнообразных водоемах как со стоячей водой, так и в проточных водах с медленным или довольно сильным течением. Обычный вид.

7. *Enallagma cyathigerum* (Charpentier, 1840) – эналлагма голубая.

Личинки обитают, главным образом, в крупных стоячих водоемах (большие озера), но могут встречаться и в мелких водоемах. Типичные фитофилы, живут среди зарослей макрофитов на глубине 0.20-0.75 м. Обычный вид.

8. *Coenagrion armatum* (Charpentier, 1840) – стрелка вооруженная.

Особи вида обитают в разнообразных водоемах, однако предпочитают маленькие озерки, лужицы, ямы с глиняным грунтом. Нимфы – типичные фитофилы, населяют водоемы, исключительно богатые водной растительностью. Обычный вид.

9. *Coenagrion johanssoni* (Wallengren, 1894) – стрелка красивая.

Личинки – типичные лимнофилы. Обитают в болотах, торфяных озерах, канавах, лужах, заросших осокой, пузырчаткой, мхами, на глубине 0.4-0.5 м. Обычный вид.

10. *Coenagrion hastulatum* (Charpentier, 1825) – стрелка копьеносная.

Личинки встречаются во всевозможных водоемах, но предпочитают небольшие пруды, болота, лужи, богатые водной растительностью. Обычный вид.

11. *Coenagrion lunulatum* (Charpentier, 1840) – стрелка весенняя.

Личинки обитают в непроточных водоемах (озера, пруды, лужи) среди макрофитов. Обычный вид.

12. *Coenagrion puella* (Linnaeus, 1758) – стрелка-девушка.

Имаго откладывают яйца в листья, цветоножки, плоды и стебли всевозможных водных растений, а также в любые предметы, плавающие по поверхности воды: бревна, ветки, дрова, щепки и т. п. Личинки обитают в самых разнообразных водоемах. Обычный вид.

13. *Coenagrion pulchellum* (Vander Linden, 1823) – стрелка хорошенькая.

Личинки обитают в самых разнообразных водоемах с богатой водной растительностью, но отсутствуют в наиболее загрязненных из них. Вид может быть индикатором состояния водоема. Обычный вид.

Семейство **Gomphidae** Rambur, 1842 – Дедки

14. *Onychogomphus forcipatus* Linnaeus, 1758 – дедка хвостатый.

Личинки – реофилы, живущие в умеренно и быстро текущих реках средней и малой величины, а также в ручьях с сильным течением, на песчаном и галечниковом грунте без какой-либо водной растительности или с незначительным количеством последней. Обычный вид.

15. *Ophiogomphus serpentinus* Charp – дедка рогатый.

Личинки обычно скрываются в углублениях дна или под камнями, где происходит обратная циркуляция воды, препятствующая их смыванию сильным течением. Типичные реофилы. Обычный вид.

16. *Gomphus vulgatissimus* (Linnaeus, 1758) – дедка обыкновенный.

Личинки – типичные реофилы. Живут в литоральной зоне проточных водоемов, в полосе прибоя с редкими зарослями водных растений, на незначительных глубинах. Обычный вид.

Семейство **Aeschnidae** Rambur, 1842. – Коромысла

17. *Aeschna coerulea* (Ström, 1783) – коромысло лазурное.

Личинки – лимнофилы. Обитают в иле на дне водоемов с открытой водной поверхностью, в торфяных и топких болотах, болотцах, небольших мелких прудах, в береговых лужицах. Малочисленный и мало изученный вид.

18. *Aeschna crenata* Hagen, 1856 – коромысло сибирское.

Личинки – лимнофилы, обитатели лесных прудов с болотистыми берегами. Одни из самых крупных личинок стрекоз, известных в Европе. Обычный, но не многочисленный вид.

19. *Aeschna cyanea* (Müller, 1764) – коромысло синее.

Личинки – обитатели больших открытых богатых водной растительностью водоемов (озера, пруды, тихие заводи рек и т. п.), а также закрытых лесных болот с илистым дном. Вид включен в Приложение 1 к Красной книге Республики Коми (2019) как нуждающийся в постоянном контроле численности в природе.

20. *Aeschna grandis* (Linnaeus, 1758) – коромысло большое.

Личинки населяют самые разнообразные водоемы: ямы, болота, пруды, озера, речки и реки со слабым течением. Обычный, но не многочисленный вид.

21. *Aeschna juncea* (Linnaeus, 1758) – коромысло голубое.

Личинки преобладают в стоячих водах (пруды, заливы, бухточки озер), богатых густой водной растительностью; значительно реже встречаются в слабо текучих водах с богатой водной растительностью, а также в различных видах болот и луж, преимущественно с открытой водной поверхностью. Обычный, но не многочисленный вид.

22. *Aeschna mixta* Latreille, 1805 – коромысло помесное.

Личинки – обитатели преимущественно стоячих, главным образом, мелких водоемов; встречаются и в проточных водоемах. Обычный, но не многочисленный вид.

23. *Aeschna serrata* Hagen, 1856 – коромысло пильчатое. Малочисленный вид.

24. *Aeschna viridis* Eversmann, 1836 – коромысло зеленое.

Личинки – лимнофилы, приручены к водоемам с большой площадью воды (пруды, озера, карьеры, оставшиеся после разработок торфа) или фитофилы, обитают среди водной растительности. Вид включен в Приложение 1 к Красной книге Республики Коми (2019) как нуждающийся в постоянном контроле численности в природе.

Семейство **Corduliidae** Selys, 1850 – **Бабки**

25. *Epithea bimaculata* (Charpentier, 1825) – Бабка двупятнистая.

Личинки являются обитателями стоячих водоемов, главным образом с большой поверхностью воды. В реках живут в тихих больших заводях. Обычный вид.

26. *Cordulia aenea* (Linnaeus, 1758) – бабка зеленая.

Личинки живут во всевозможных стоячих водоемах (озера, пруды, болота, канавы и т. п.). Обычный вид.

27. *Somatochlora flavomaculata* (Vander Linden, 1825) – бабка желто-пятнистая.

Личинки живут главным образом в маленьких ручейках, проточных канавах, в заводях рек, но встречаются также в озерах, прудах, торфяных болотах, карьерах торфяных разработок и т. п. Обычный вид.

28. *Somatochlora metallica* (Vander Linden, 1825) – бабка металлическая.

Личинки встречаются в различных местообитаниях. Они легко приспосабливаются к различным условиям среды, могут обитать в сильно загрязненных участках рек. Обычный вид.

Семейство **Libellulidae** Rambur, 1842 – **Стрекозы настоящие**

29. *Libellula depressa* (Linnaeus, 1758) – стрекоза плоская.

Выносливый вид, личинки хорошо переносят временное пересыхание и загрязнение водоемов. Живут на дне водоемов, главным образом, с илистым и глинистым грунтами. Вид включен в Приложение 1 к Красной книге Республики Коми (2019) как нуждающийся в постоянном контроле численности в природе.

30. *Libellula quadrimaculata* (Linnaeus, 1758) – стрекоза четырехпятнистая.

Личинки являются характерными донными обитателями стоячих вод озер и прудов с богатой водной растительностью, а также встречаются в водоемах болот, карьеров, торфяных разработок, мелких канав и даже в водоемах с солоноватой водой. Обычный вид.

31. *Leucorrhinia caudalis* (Charpentier, 1840) – стрекоза хвостатая.

Личинки обитают в чистых водоемах с большой и открытой водной поверхностью у берегов, густо заросших водными

растениями. Вид может быть индикатором состояния чистоты водоема. Обычный, но малочисленный вид.

32. *Leucorrhinia dubia* (Vander Linden, 1825) – стрекоза сомнительная.

Личинки обитают в мелких стоячих водоемах: болотах, особенно торфяных, прудах с заболоченными берегами. Часто встречаются в большом количестве в зарослях водных мхов. Обычный вид.

33. *Leucorrhinia rubicunda* (Linnaeus, 1758) – стрекоза красная.

Личинки обитают в разнообразных водоемах: осоковых болотах, торфяных карьерах, прудах, озерах, заводях рек, протоках со слабым течением и т. п. Главными местами их обитания являются водоемы с чистой водой, богатые водной растительностью, не особенно глубокие. Вид может быть индикатором состояния чистоты водоема. Малочисленный вид.

34. *Sympetrum danae* (Sulzer, 1776) – стрекоза черная.

Личинки – обитатели непроточных водоемов. Они встречаются в озерах, прудах, тихих заводях рек, густо заросших водной растительностью, в карьерах, лужах, но главным образом – в глубоких (до 0.5 м) заросших осоковых и торфяных болотцах с отдельными просветами чистой воды. Обычный вид.

35. *Sympetrum flaveolum* (Linnaeus, 1758) – стрекоза желтоватая.

Личинки обитают в непроточных или слабо проточных водоемах (озерки, пруды, болотца, лужи, пойменные временные водоемы, старые русла и заводи рек со стоячей водой и т. п.). Обычный вид.

36. *Sympetrum pedemontanum* (Allioni, 1766) – стрекоза перевязанная.

Личинки этого вида живут в малопроточных или стоячих неглубоких водоемах и очень чувствительны к загрязнению. Вид может быть индикатором состояния чистоты водоема. Малочисленный вид.

37. *Sympetrum sanguineum* (Müller, 1764) – стрекоза кроваво-красная.

Личинки обитают в стоячих водах, преимущественно в небольших мелких сильно заросших макрофитами временно пере-

сыхающих водоемах (лужи, болотца, пруды и т.п.). Обычный, но малочисленный вид.

38. *Sympetrum vulgatum* (Linnaeus, 1758) – стрекоза обыкновенная.

Личинки живут в стоячих и слабо текущих водах: в заводях рек, озерах, разливах родников, болотцах, лужах, карьерах, но предпочитают сильно заросшие макрофитами заводи рек и озер с более чистой водой и более глубоким дном. Обычный вид.

Популяции редких видов. В настоящее время среди насекомых Южного Тимана имеется большое число видов, которые нуждаются в специальных мерах охраны или постоянном внимании со стороны специалистов к состоянию их численности и встречаемости в природных местообитаниях. Редкость многих из них обусловлена естественными причинами – климатическими условиями, историей фауны, границами ареалов, но все-таки основной угрозой в настоящее время является все возрастающая антропогенная нагрузка на природные сообщества и ландшафты.

В процессе инвентаризации энтомофауны Федерального заказника «Параськины озера» установлены местонахождения локальных популяций шести охраняемых видов насекомых (Красная книга Республики Коми, 2019) и еще 16 видов, включенных в перечень (список) объектов животного мира, нуждающихся в особом внимании к их состоянию в природной среде и рекомендованных для биологического надзора (табл. 16).

Таблица 16

Редкие и сокращающиеся в численности насекомые, зарегистрированные на территории Федерального заказника «Параськины озера»

№ п/п	Латинское название вида	Русское название вида	Категория статуса редкости в Красной книге Республики Коми (2019)
1	2	3	4
Охраняемые виды			
1	<i>Carabus nitens</i> Linnaeus, 1758	Жужелица блестящая	3
2	<i>Dytiscus latissimus</i> Linnaeus, 1758	Плавунец широчайший	2
3	<i>Meloe violaceus</i> Marscham, 1802	Майка фиолетовая	3
4	<i>Necydalis major</i> Linnaeus, 1758	Коротконадкрыл большой	3

1	2	3	4
5	<i>Semblis phalaenoides</i> Linnaeus, 1758	Семблис красивый	3
6	<i>Parnassius mnemosyne</i> (Linnaeus, 1758)	Парусник мнемозина	2
Виды, включенные в Приложение 1 к Красной книге Республики Коми			
7	<i>Aeschna cyanea</i> (Müller, 1764)	Коромысло синее	бионадзор
8	<i>Aeschna viridis</i> Eversmann, 1836	Коромысло зеленое	бионадзор
9	<i>Libellula depressa</i> (Linnaeus, 1758)	Стрекоза плоская	бионадзор
10	<i>Cicindela campestris</i> Linnaeus, 1758	Скакун полевой	бионадзор
11	<i>Papilio machaon</i> Linnaeus, 1758	Хвостоносец махаон	бионадзор
12	<i>Cupido alcetas</i> (Hoffmannsegg, 1804)	Короткохвостка альцет	бионадзор
13	<i>Cupido minimus</i> (Fuessly, 1775)	Голубянка карликовая	бионадзор
14	<i>Aricia nicias</i> (Meigen, 1830)	Голубянка никий	бионадзор
15	<i>Limenitis populi</i> (Linnaeus, 1758)	Ленточник тополевого	бионадзор
16	<i>Neptis rivularis</i> (Scopoli, 1763)	Пеструшка таволговая	бионадзор
17	<i>Argynnis paphia</i> (Linnaeus, 1758)	Перламутровка большая лесная	бионадзор
18	<i>Pararge aegeria</i> (Linnaeus, 1758)	Краеглазка эгерия	бионадзор
19	<i>Aglaia tau</i> (Linnaeus, 1758)	Павлиноглазка рыжая	бионадзор
20	<i>Endromis versicolora</i> (Linnaeus, 1758)	Шелкопряд березовый	бионадзор
21	<i>Hemaris fuciformis</i> (Linnaeus, 1758)	Шмелевидка жимолостевая	бионадзор
22	<i>Bombus schrencki</i> Morawitz, 1881	Шмель Шренка	бионадзор

Основываясь на имеющихся сведениях о распространении и региональной экологии, можно с большой долей вероятности предполагать нахождение здесь еще семи охраняемых видов: жужелицы золотистоямчатой – *Carabus clathratus* Linnaeus, 1758, муравьиного льва – *Myrmeleon formicarius* (Linnaeus, 1758), верблюдки тонкоусой – *Raphidia ophiopsis* Linnaeus, 1758, павлиноглазки малой – *Saturnia pavonia* (Linnaeus, 1758), бражника осинового – *Laothoe amurensis* (Staudinger, 1861), шмеля мохового – *Bombus muscorum* (Fabricius, 1775), лафрии горбатой – *Laphria gibbosa* (Linnaeus, 1758). Кроме того, могут быть обнаружены пять видов, включенных в список биологического надзора: коромысло рыжевато-зеленое – *Anaciaeschna isosceles* (Müller, 1767), червонец пятнистый – *Lycaena phlaeas* (Linnaeus, 1761), коконопряд клеверный – *Lasiocampa trifolii* ([Denis et Schiffermüller], 1775) и к. травяной – *Euthrix potatoria* (Linnaeus, 1758), шелкопряд одуванчиковый – *Lemonia taraxaci* ([Denis et Schiffermüller], 1775).

На основании накопленных сведений можно утверждать, что видовой состав и население высших чешуекрылых и стрекоз на территории Федерального заказника «Параськины озера» сохраняют естественную структуру и многолетнюю динамику, свойственные для средней подзоны тайги, и могут служить эталоном энтомоценозов Южного Тимана. Статус ООПТ должен способствовать поддержанию здесь численности популяционных группировок видов, включенных в Красную книгу Республики Коми (2019). Тем не менее надо признать, что в районе Параськиных озер сохраняется целый комплекс негативных внешних воздействий, которые можно рассматривать в качестве прямых и опосредованных угроз местной энтомофауне. Видовое разнообразие насекомых страдает, прежде всего, из-за нарушения их местообитаний при строительстве и эксплуатации промышленных и хозяйственных сооружений, вытаптывании стаций людьми в процессе сбора лесных дикоросов и проведении рекреационных мероприятий на природе в вегетационный период. Нарращивание мощностей нефте-, газотранспортных систем, их техническое обслуживание, интенсификация автомобильных перевозок по автодороге Сыктывкар – Ухта, легкая доступность территории для посещения людьми – значительно увеличивают нагрузку на местные природные сообщества, популяции формирующих их видов флоры и фауны, включая большинство таксономических групп насекомых.

На территории заказника хозяйственная и рекреационная деятельность человека должна быть строго регламентирована. Нахождение здесь людей с целью отдыха на природе, сбора недревесных продуктов леса желательно регулировать путем установления пропускного режима. В выявленных местах обитания охраняемых таксонов и видов из группы биологического надзора, на участках с максимальным разнообразием насекомых следует максимально ограничить доступ людей. Наконец, необходимо реальное применение предусмотренных законодательством административных и штрафных санкций к физическим и юридическим лицам в случае нанесения прямого или опосредованного ущерба состоянию природных популяций охраняемых видов.

Глава 4

ВОДНЫЕ ЭКОСИСТЕМЫ

4.1. Характеристика водных объектов

В заказнике расположены участки рек Комбриэль, Ухтарка, Ухарка, Тобысь, Ухта, а также около 20 карстовых озер. Все водные объекты относят к бассейну р. Ухта. Река Ухта (длина – 242 км, площадь водосбора – 4350 км²) – крупный левый приток р. Ижма (относят к бассейну р. Печора, которая впадает в Баренцево море) (Ресурсы ..., 1965). Основной водоток резервата – р. Тобысь (правый приток р. Ухта), имеет ширину русла 30-45 м; значительная часть водосбора расположена на отметках абсолютных высот 150-200 м над ур. м. Длина реки составляет 106 км, площадь водосбора – 1480 км². Река Ухарка является правым притоком р. Тобысь, реки Ухтарка и Комбриэль – ее левыми притоками. Глубина плесов р. Тобысь – до 1.5-2.0 м; перекатов в русле мало, течение спокойное (средняя скорость – около 0.4 м/с). Среднегодовой расход реки равен 8.1 м³/с. Амплитуда колебания уровня в течение года составляет 0.4-0.8 м. Максимальные уровни отмечены в период весеннего половодья. Источник питания реки в это время – атмосферные осадки.

Озера, входящие в территорию Федерального заказника «Параськины озера», представляют собой заполненные водой карстовые воронки и котловины. Все изученные озера относят к малым, с площадью водного зеркала – менее 10 км² (Михайлов, Добровольский, 1991). Наиболее крупные озера – Большое Параськино и Егорты, с площадью водного зеркала 2-3 га. Приведена общая характеристика изученных водных объектов озерно-речной системы в бассейне р. Тобысь, расположенных в границах заказника.

Река Тобысь в точке отбора гидрохимических проб (63°21' 26" с.ш., 52°54'48" в.д.) имеет ширину русла 25-30 м (фото 27 а).



а



б

Фото 27. Исследованные водотоки: а – река Тобысь; б – река Ухтарка.

Глубина плесов – 0.5-1.0 м. Вода прозрачная до дна, значение рН – 7.95, электропроводность – 242 мкСм/см. Дно каменисто-песчаное, течение спокойное. Правый склон берега крутой, высотой – до 20 м, залесен; левый – пологий.

Река Ухтарка в точке отбора гидрохимических проб (63°19' 44" с.ш., 52°57'18" в.д.) имеет ширину русла 15-20 м (фото 27 б). Глубина плесов – до 0.5-2.0 м; перекатов в русле мало, течение спокойное. Вода прозрачная до дна, значение рН – 7.70, электропроводность – 210 мкСм/см. Левый склон берега крутой, залесенный, правый – пологий.

Озеро № 1 и 1а (Голубое, или Восьмерка) расположено в лесном массиве (63°20'05" с.ш., 52°55'55" в.д., рис. 13, фото 28 а). Высота над уровнем моря – 141 м. Озеро сточное, неправильной формы, с островами. Представляет собой три объединенные мелководными перешейками карстовые воронки. Площадь зеркала воды – 0.99 га. Максимальная глубина двух наиболее крупных и выраженных воронок – 8.9 и 16.8 м, средняя глубина – 6 и 15 м (возле берега глубина – около 3 м). Береговая линия простая. Дно илистое. Прозрачность – 3.0-5.5 м. Поверхность водного зеркала имеет голубой цвет, вода из озера желтоватая, с запахом сероводорода. Берег достаточно крутой, поросший сосной, елью, березой, реже встречается ольховник. По берегу и в воде растут *Comarum palustre*, *Carex* spp. Сильно развиты нитчатые водоросли и заросли хары противоположной (*Chara contraria*). Водоем используют в рекреационных целях и для любительского лова рыбы.

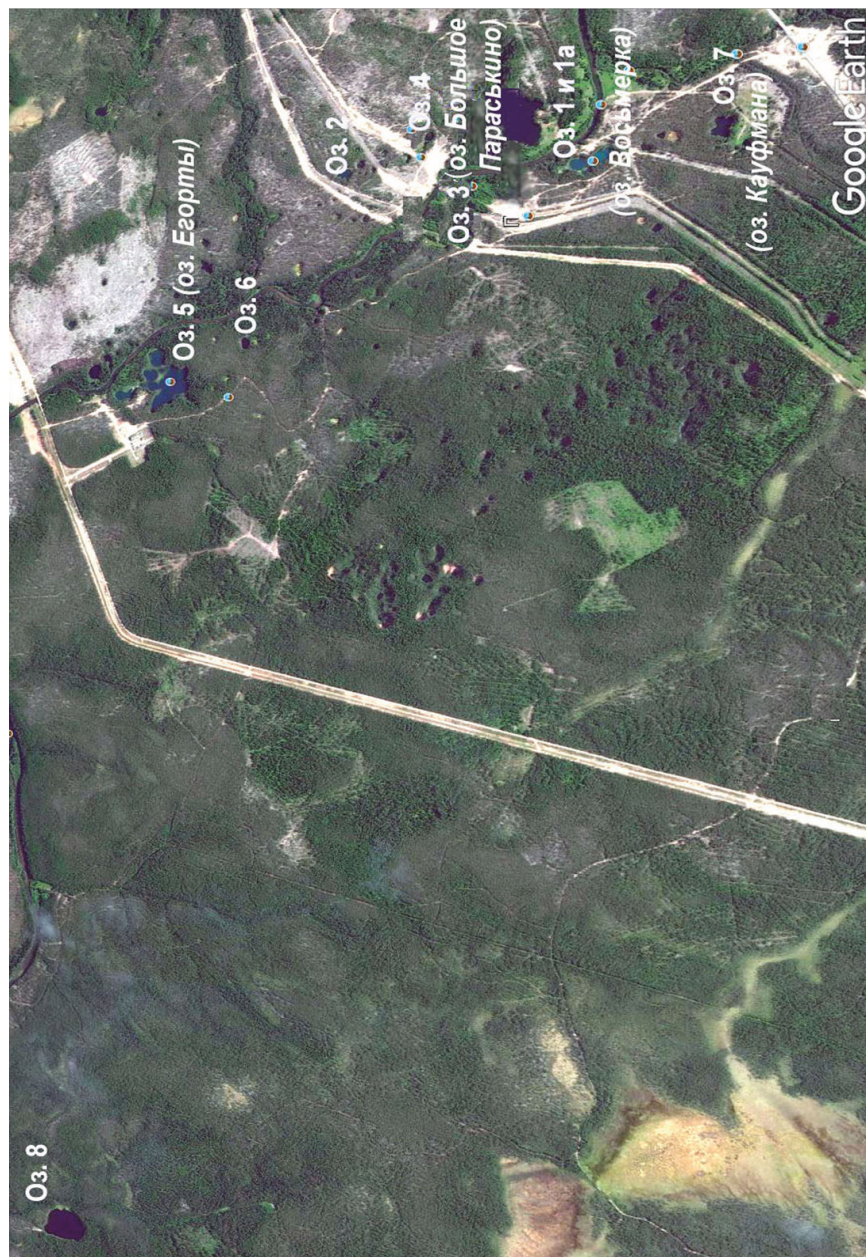


Рис. 13. Схема расположения исследованных озер.



а



б



в



г



д



е

Фото 28. Исследованные озера: а – № 1 (Голубое); б – № 3 (Большое Параськино); в – № 5 (Егорты); г – № 6 (безымянное); д – № 7 (Кауфмана); е – № 8 (безымянное).

Озеро № 2 (безымянное) расположено в лесном массиве (63°20'37" с.ш., 52°55'13" в.д., см. рис. 7). Высота над уровнем моря – 143 м. Озеро бессточное, округлой формы (около 40 м в диаметре), находится в глубокой карстовой воронке. Площадь зеркала воды – 0.14 га. Максимальная глубина – 3.3 м, средняя – 2.5 м. Вода прозрачная (прозрачность – 2.4 м), желтоватая. Дно глинистое. Берега крутые, поросшие елью и березой. В воде много поваленных деревьев, нитчатых водорослей, из макрофитов развиты зеленые мхи.

Озеро № 3 (Большое Параськино) расположено в 55 км к юго-западу от г. Ухта в лесном массиве (63°20'15" с.ш., 52°56'21" в.д., см. рис. 7, фото 28 б). Высота над уровнем моря – 145 м. С двух сторон к озеру подходит грунтовая дорога. С западной и южной сторон озеро огибает р. Тобысь, правый берег которой удален от озера на 100-120 м. Из северо-западной части озера вытекает протока шириной 2-3 м и глубиной 0.2-0.3 м; средний расход воды – 0.02-0.05 м³/сек. Озеро в плане имеет овальную форму с лопастным расположением пяти заливов. Площадь зеркала – 6.1 га. Рельеф дна характеризует наличие шести блюдцевидных воронок. Они занимают центральную и западную части озера. Северо-восточная часть озера мелководная. Глубины в блюдцевидных воронках достигают от 11 до 15 м. Максимальная глубина – 17.8 м, средняя – 7.6-8.5 м. Вода прозрачная (прозрачность – 6.6 м), желтоватая. При отборе проб придонной воды (с 8 м) и грунта ощущается сильный запах сероводорода. Дно песчаное. Глубины от уреза воды быстро нарастают до 4-5 м, за исключением северо-восточной части водоема, где имеются довольно обширное мелководье и небольшой островок. На мелководье с развитыми зарослями хары противоположной встречаются крупные колонии *Nostoc pruniforme*. Берег в основном крутой, поросший сосной, березой, ивами; из макрофитов развиты осоки. Озеро используют в рекреационных целях и для любительского лова рыбы.

Озеро № 4 (безымянное) расположено в лесном массиве (63°20'28" с.ш., 52°56'13" в.д., см. рис. 7). Высота над уровнем моря – 145 м. Озеро бессточное, неправильной формы (165 x 95 м), находится в карстовой воронке. Площадь зеркала – 0.18 га. Максимальная глубина – 10 м, средняя – 3-5 м. Вода прозрачная

(прозрачность – 2.6 м), желтоватая. Дно глинистое. Берег крутой, частично заболачивающийся, поросший сосной, березой; в прибрежной полосе – осоки. В воде много водных мхов, нитчатых водорослей, плавающих колоний *Nostoc kihlmanii*, местами встречаются заросли хары противоположной.

Озеро № 5 (Егорты) расположено в лесном массиве (63°21'15" с.ш., 052°54'53" в.д., см. рис. 7, фото 28 в). Высота над уровнем моря – 122 м. На расстоянии 120 м вдоль западного берега проходит грунтовая дорога, въезд на которую ограничен. В 110 м от северо-западного берега расположен объект «Дом линейного обходчика». С восточной стороны озеро огибает р. Тобысь, берег которой удален на 50-60 м. Озеро сточное (в половодье соединяется протокой с р. Тобысь), неправильной формы, без островов. По размеру уступает только оз. Большое Параськино. Площадь зеркала – 5.54 га. Дно водоема представляет собой систему карстовых воронок (7-9), соединенных мелководными (глубиной до 1 м) перемычками. Вдоль северного и северо-восточного берегов озера имеется небольшая полоса мелководья (шириной – от 10 до 20 м). Максимальная глубина двух наиболее крупных и выраженных воронок – 12 и 18 м, средняя глубина – 11 и 12 м (глубина возле берега – около 3 м). Средняя глубина озера – около 6-7 м. Дно илистое. Прозрачность – до 6.5 м. Поверхность водного зеркала имеет голубой цвет, вода желтоватая, с запахом сероводорода. В момент отбора гидрохимических и альгологических проб температура воды на глубине 0.2 м была +17.4 °С, на глубине 10 м – +7.7 °С, значение pH – 8.05, содержание O₂ на глубине 0.2 м – 10.7, на глубине 10 м – 0.27 мг/л. При отборе проб придонной воды (с 4 м) и грунта ощущается сильный запах сероводорода. Береговая линия сложная. Берега достаточно крутые, на них есть свежие карстовые провалы. Растительность береговой линии представлена сосной, елью, березой, реже встречается ольховник. По берегу и в воде растут *Comarum palustre*, осоки, водные мхи. Мелководья озера полностью затянuty зарослями редкого вида харовых водорослей – хары противоположной. Водоем используют в рекреационных целях и для любительского лова рыбы.

Озеро № 6 (безымянное) расположено в лесном массиве (63°20'58" с.ш., 52°55'3" в.д., см. рис. 7, фото 28 г). Высота над уровнем моря – 123 м. Озеро сточное, соединяется ручьем

с р. Тобысь. Оно находится в карстовой воронке, имеет овальную форму (40 × 65 м), площадь зеркала – 0.24 га. Максимальная глубина – 5 м, средняя – 3 м. Вода прозрачная (прозрачность – 3.4 м), желтоватая. В момент отбора гидрохимических проб температура воды на глубине 0.2 м была +18.2 °С, на глубине 10 м – +10.5 °С, значение pH – 8.12, содержание O₂ на глубине 0.2 м – 11.9, на 4 м – 1.46 мг/л. Дно глинистое. Берег заболоченный, поросший елью и березой. В береговой зоне развиты сфагновые мхи, в воде встречаются зеленые мхи. В озере отмечено массовое развитие зоопланктона и динофитовой водоросли *Ceratium hirundinella*.

Озеро № 7 (Кауфмана, или Ба-бочка) расположено в лесном массиве (63°19'44" с.ш., 52°56'3" в.д., см. рис. 7, фото 28 д) в 800 м юго-западнее озера № 3; удалено от р. Тобысь на расстояние более 550 м. Высота над уровнем моря – 134 м. Это наиболее изолированное озеро из всех нами исследованных. Водоем бессточный, имеет неправильную четырехлопастную форму (112 × 105 м), находится в четырех карстовых воронках. Площадь зеркала – 0.75 га. Глубина озера быстро увеличивается от уреза воды до 4-5 м, зона мелководья не выражена. Максимальная глубина – 18 м, средняя – 10-13 м. Цвет воды озера – голубой. Вода прозрачная (прозрачность – 5.9 м). В момент отбора гидрохимических проб температура воды на глубине 0.2 м была +17.6 °С, на глубине 10 м – +7.7 °С, значение pH – 8.01, содержание O₂ на глубине 0.2 м – 9.6, на глубине 10 м – 0.57 мг/л. При отборе проб придонной воды (с 10 м) и грунта ощущается слабый запах сероводорода. Дно глинистое. Берега очень крутые, обрывистые, без литоральной зоны, от берега отмечено резкое увеличение глубины. По берегам растут деревья сосны, березы, в прибрежной полосе – виды рода *Carex*. В озере зафиксировано массовое развитие зоопланктона и динофитовой водоросли *Ceratium hirundinella*.

Озеро № 8 (безымянное) расположено в лесном массиве (63°20'30" с.ш., 52°48'52" в.д., см. рис. 7, фото 28 е). Высота над уровнем моря – 138 м. Озеро сточное (соединяется с р. Тобысь), овальной формы (около 450 × 256 м), без островов. Площадь зеркала – 3.33 га. Максимальная отмеченная глубина – 41.5 м, средняя – 20 м. Вода прозрачная (прозрачность –

3.8 м), желтоватая. В момент отбора гидрохимических и альгологических проб температура воды на глубине 0.2 м была +19.4 °С, на глубине 10 м – +7.7 °С, значение рН – 7.01, содержание O₂ на глубине 0.2 м – 8.89, на глубине 10 м – 1.73 мг/л. Дно илистое. Берега заболоченные, поросшие сосной, березой, ивами. В прибрежной полосе – заросли сфагновых мхов, сабельника, кубышки малой, осок, вахты трехлистной и вежа ядовитого. В озере отмечено массовое развитие зоо- и фитопланктона. В водоем проведена интродукция молоди сига.

Все исследованные озера занимают карстовые воронки и провалы. При небольших размерах для озер характерна большая глубина – в среднем от 11 до 18 м; максимальная глубина – 41.5 м, отмечена в оз. № 8. Прозрачность озер (по диску Секки) находилась в диапазоне от 3.5 до 6.5 м. Температура воды в период исследования достигала на поверхности +17...+20 °С, с глубиной понижалась до +7...+10 °С. Для всех озер отмечено заметное снижение содержания кислорода начиная с глубины около 4 м, для некоторых – сильный запах сероводорода для воды и донных отложений.

Анализ гидрохимических проб показал, что почти во всех водоемах активная реакция среды – нейтральная или близкая к ней (табл. 17). Отмечено слабое подкисление вод с глубиной. Для ряда озер характерна повышенная минерализация, показатель электропроводности изменяется в широких пределах – от 24.6 до 930 мкСм/см. Электропроводность в озерах находится

Таблица 17

Гидрохимические показатели обследованных озер, расположенных на территории ООПТ (июль-август 2007-2020 годов)

Параметр	Единицы измерения	Озеро							
		№ 1*	№ 2	№ 3*	№ 4	№ 5	№ 6	№ 7*	№ 8
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
рН	ед.	<u>7.9</u> 0.2	<u>6.32</u> 0.02	<u>7.8</u> 0.6	<u>6.80</u> 0.02	<u>7.68</u> 0.02	<u>7.79</u> 0.02	<u>7.66</u> 0.10	<u>7.36</u> 0.02
Электропроводность	мкС/см	<u>700</u> 11	<u>45.6</u> 2	<u>145</u> 39	<u>153</u> 6	<u>930</u> 50	<u>70</u> 3	<u>214</u> 10	<u>24.6</u> 8
Цветность	° Pt-Co шкалы	<u>9</u> 1	<u>48</u> 6	<u>138</u> 45	<u>23</u> 5	<u>4.2</u> 1.7	<u>57</u> 6	<u>14</u> 4	<u>158</u> 16
Сумма ионов	мг/дм ³	339-521	16-23	75-157	72-95	632-770	60-79	179-214	17-25

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Cl ⁻	То же	$\frac{0.55}{0.39}$	<0.5	$\frac{0.52}{-}$	$\frac{4.9}{0.8}$	<0.5	$\frac{1.9}{0.4}$	$\frac{0.95}{-}$	<0.5
SO ₄ ²⁻	То же	$\frac{177}{55}$	<0.5	$\frac{28.4}{11.5}$	$\frac{3.9}{0.5}$	$\frac{330}{40}$	$\frac{2.0}{-}$	$\frac{41.5}{13.4}$	$\frac{2.0}{-}$
HCO ₃ ⁻	То же	$\frac{133}{22}$	$\frac{14}{3}$	$\frac{62}{24}$	$\frac{55}{7}$	$\frac{174}{21}$	$\frac{47}{6}$	$\frac{107}{1.5}$	$\frac{13.4}{2.8}$
Ca ²⁺	То же	$\frac{100}{12}$	$\frac{3.87}{0.61}$	$\frac{20.2}{4.2}$	$\frac{13.7}{2.4}$	$\frac{164}{3}$	$\frac{15.7}{2.5}$	$\frac{36}{2}$	$\frac{4.3}{0.7}$
Mg ²⁺	То же	$\frac{13.0}{1.0}$	$\frac{0.59}{0.09}$	$\frac{3.0}{0.5}$	$\frac{2.42}{0.40}$	$\frac{27.0}{4.0}$	$\frac{1.39}{0.21}$	$\frac{5.7}{0.1}$	$\frac{0.71}{0.11}$
Na ⁺	То же	$\frac{5.90}{0.52}$	$\frac{0.34}{-}$	$\frac{1.01}{0.28}$	$\frac{3.2}{0.4}$	$\frac{5.3}{0.8}$	$\frac{1.03}{0.20}$	$\frac{4.45}{0.35}$	$\frac{0.66}{0.20}$
K ⁺	То же	$\frac{0.50}{0.09}$	$\frac{0.44}{0.07}$	$\frac{0.35}{0.05}$	$\frac{0.19}{0.04}$	$\frac{0.75}{0.18}$	$\frac{0.21}{0.05}$	$\frac{0.77}{0.06}$	$\frac{0.09}{0.02}$
Fe _{общ}	То же	$\frac{0.013}{-}$	0.24	$\frac{0.07}{0.01}$	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	$\frac{0.13}{-}$
P _{общ}	То же	<0.02	<0.020	$\frac{0.024}{-}$	<0.020	<0.020	<0.020	<0.02	<0.020
P _{мин}	То же	$\frac{0.054}{0.052}$	-	$\frac{0.013}{-}$	-	<0.050	<0.050	<0.05	<0.050
N _{общ}	То же	$\frac{0.046}{0.011}$	<0.5	$\frac{0.057}{0.011}$	<0.6	-	<0.5	<0.5	<0.5
N-NH ₄	То же	$\frac{0.010}{0.001}$	-	$\frac{0.367}{0.051}$	-	$\frac{0.02}{0.01}$	-	$\frac{0.02}{-}$	-
N-NO ₃	То же	<0.010	<0.010	$\frac{0.073}{0.011}$	<0.010	<0.010	<0.010	$\frac{0.032}{0.029}$	<0.010
Si	То же	$\frac{7.00}{0.47}$	$\frac{0.91}{0.21}$	$\frac{2.48}{0.65}$	$\frac{1.7}{0.30}$	$\frac{5.2}{0.8}$	$\frac{0.94}{0.22}$	$\frac{1.71}{0.20}$	$\frac{1.72}{0.26}$
Cu	мкг/дм ³	$\frac{0.14}{0.05}$	<1.0	$\frac{0.03}{-}$	<1.0	<1.0	<1.0	$\frac{0.90}{1.27}$	<1.0
Mn	То же	$\frac{1.08}{0.55}$	0.42	$\frac{5.07}{3.54}$	0.75	-	<1.0	<1.0	$\frac{17}{5}$
Zn	То же	<5.0	-	<5.0	-	-	-	<5.0	-
Pb	То же	<4.0	-	<4.0	-	-	-	-	-
Cd	То же	<0.20	-	<0.20	<0.2	-	<0.2	<0.20	<0.2
Co	мкг/дм ³	<1.0	-	<1.0	-	-	-	<1.0	-
Ni	мкг/дм ³	<1.0	$\frac{1.1}{0.4}$	<1.0	$\frac{0.32}{-}$	-	<1.0	-	<1.0
Sr	мкг/дм ³	$\frac{1413}{102}$	$\frac{15.5}{4.0}$	$\frac{230}{57}$	$\frac{42}{11}$	-	$\frac{23}{6}$	400	$\frac{10.4}{2.7}$

Примечание. В озерах № 1, 3, 7 гидрохимические пробы собраны в 2007, 2012, 2020 гг., № 2, 4 – в 2007 г., в озерах № 5-8 – в 2020 г.

Условные обозначения. «*» – для водоемов 1, 3, 7 в числителе приведены средние значения из двух-четырех измерений, в знаменателе – стандартные отклонения, для остальных водоемов в числителе – значения однократного измерения, в знаменателе – границы интервала абсолютной погрешности при $p = 0.95$; «<» – результат измерения меньше нижней границы диапазона определяемого содержания; «-» – нет данных.

в широком диапазоне значений (табл. 17), однако воды всех обследованных озер с поверхности относят к пресным (Кадастр ..., 2014). Большинство озер имеет характерный для вод Республики Коми гидрокарбонатно-кальциевый состав; при этом в значительных концентрациях могут присутствовать хлорид- и сульфат-ионы (см. табл. 17). Количество сульфат-ионов в составе выходит на первое место среди анионов для наиболее крупных водоемов из системы Параськиных озер: оз. Голубое (№ 1) и Егорты (№ 5). Это является отличительной особенностью водных объектов, связанных с Тиманским кряжем (Власова, 1988; Карстовые озера Тимана .., 2014). Концентрация соединений основных биогенных элементов (фосфора, азота) в воде исследованных озер также невелика (см. табл. 17). Низкое содержание фосфора в воде – обычное явление для северных районов. Содержание такого биогенного элемента, как кремний, в стоячих водоемах, как правило (Водные .., 1955), невелико (0.94 до 8.9 мг/дм³). Пробы воды всех обследованных пунктов характеризуют значения цветности от 4.2° до 58° (см. табл. 17).

Несмотря на то, что в окрестностях г. Ухта сосредоточены промышленные предприятия, а местное население активно использует озера в рекреационных целях, концентрации меди, цинка, свинца, никеля, марганца, кадмия и кобальта в исследованных водоемах не превышают ПДК для вод водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования; нередко соединения этих элементов отсутствуют. При этом необходимо отметить, что некоторые озера (№ 1 и 7) отличаются необычно высоким содержанием стронция (см. табл. 17), особенно на глубине (Карстовые озера Тимана .., 2014); это свидетельствует о питании озерных вод подземными водами.

Исследование водных объектов заказника показало разнообразии карстовых озер по химическому составу вод. Изученные озера расположены на территории Тиманского кряжа и его отрогов, в гидрологические процессы вовлекаются древние и глубокие протерозойские горные породы, в ряде озер происходит разгрузка подземных вод. Это определяет особенности исследованных водотоков и группы Параськиных озер, характеризующихся повышенной минерализацией и необычным для Республики Коми солевым составом вод: бикарбонаты уступают первое место сульфатам и хлоридам (Водные .., 1955). Исследованные водные объекты отражают спектр карстовых водоемов бассейна р. Тобысь,

отличаются по размерам и глубине, положению в карстовых ландшафтах, степени заболоченности берегов, кислотности и минерализации вод и ряду других гидрохимических показателей. В озерах обнаружены богатые и своеобразные комплексы гидробионтов и редкие виды.

Многолетние наблюдения на территории ООПТ «Параськины озера» показали, что карстовые озера обладают уникальным для Республики Коми комплексом гидрохимических свойств. Каждое из охраняемых озер представляет уникальную экосистему с особым сочетанием абиотических и биотических факторов, которая формировалась в течение длительного времени под влиянием карстовых процессов, растворяющих различные по составу горные породы (Кадастр ..., 2014). Озера характеризуются широким диапазоном гидрологических и гидрохимических параметров и отражают спектр разнотипных карстовых озер района исследований. Статус охраняемых озер, расположенных на территории ООПТ, расширяет спектр заповедных водоемов Республики Коми.

4.2. Водоросли и цианопрокариоты

Карстовые озера – особый аazonальный тип водоемов, который в таежной зоне Республики Коми до недавнего времени оставался неизученным в альгологическом отношении. Первые данные об альгофлоре Параськиных озер были получены при изучении широко распространенного семейства диатомовых водорослей – *Fragilariaceae* (Шабалина, 2004; Шабалина, Стенина, 2008); позже были описаны таксономическая и ценотическая структуры комплексов разных групп водорослей в отдельных водоемах (Шабалина, 2005, 2006, 2007, 2011; Патова и др., 2008; Стенина, Шабалина, 2008; Shabalina, 2008 и др.). Наиболее полным исследованием диатомовых водорослей этих озер стала работа А. С. Стениной и Ю. Н. Шабалиной (2013). В настоящей монографии приведены сведения об альгофлоре озер на основе многолетних данных (1999-2021); в вышеперечисленных публикациях они охарактеризованы лишь частично.

В исследованных водоемах выявлено 396 видов водорослей (включая цианопрокариоты и эукариотные водоросли) с учетом разновидностей и форм, которые относят к 152 родам,

74 семействам (для семи родов принадлежность к семейству современной систематикой не установлена), 40 порядкам, 13 классам и 7 отделам (табл. 18, 19). Кроме того, 15 таксонов определены до рода из-за невозможности их идентификации в фиксированном состоянии, и два таксона – до принадлежности к отряду и порядку.

Таблица 18

Таксономическая структура альгофлоры Параськиных озер

Отдел	Число таксонов					
	классов	порядков	семейств	родов	видов, внутри-видовых таксонов	не определенных до вида
Cyanoprokaryota	1	7	17	28	39	1
Ochrophyta	2	3	3	3	6	0
Bacillariophyta	2	16	32	76	261	3
Miozoa	1	1	2	2	2	1
Euglenozoa	1	1	2	5	6	3
Chlorophyta	4	8	14	26	31	5
Charophyta	2	3	4	12	33	5
Всего	13	39	73	151	378	18

Анализ систематической структуры альгофлоры показал, что большинство видов (69 % от общего числа) принадлежат к отделу диатомовых водорослей (см. табл. 18). Цианопрокариоты в Параськиных озерах занимают второе место (доля 10 %), харовые водоросли – третье (9 %), зеленые – четвертое (8 %); остальные отделы содержат от одного до шести видов. Подобное соотношение таксонов высокого ранга характерно для северных водоемов (Гецен и др., 1994; Ярушина, 2004), в то время как в альгофлорах южных районов по разнообразию могут лидировать или быть наравне с диатомовыми зеленые и харовые водоросли; значительного разнообразия могут достигать эвгленовые (Снитко, Сергеева, 2003; Палагушкина, 2004 и др.). В обследованных водоемах наиболее многочисленным среди Bacillariophyta является порядок Naviculales (81 таксон рангом ниже рода, или 21 % от числа выявленных видов с внутривидовыми разновидностями). За ним по уменьшению разнообразия следуют порядки Cymbellales (54 вида с внутривидовыми таксонами),

Список видов водорослей водоемов Федерального заказника «Параськины озера»

Таксон	Экологические группы					Географические группы	Водоем, №												
	По местообитанию	Группы галобности	По отношению к рН	Группы сальности	1		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14						
Cyanoprokaryota																			
Cyanophyceae																			
Chroococcales																			
Aphanothecaceae																			
<i>Aphanothece nidulans</i> Richter in Wittr. et Nordst.	PB	-	-	-	o-b	c	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>A. stagnina</i> (Spreng.) A. Br. ex Rabenh.	PB	hl	i	i	b-a	c	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Chroococcaceae																			
<i>Chroococcus minimus</i> (Keissl.) Lemm.	PB	hl	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>C. minutus</i> (Kütz.) Näg.	PB	i	i	i	o-a	c	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>C. turgidus</i> (Kütz.) Näg.	PB	hl	al	al	x-b	c	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>C. vacuolatus</i> Skuja	PB	i	-	-	-	b	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Limnococcus limneticus</i> (Lemm.) Komárková, Jezberová, Kom. et Zapomelová	P	i	-	-	b-o	c	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Microcystaceae																			
<i>Microcystis pulverea</i> (Wood) Forti ex De Toni	PB	i	-	-	o-b	c	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Chroococcidiopsidales																			
Chroococcidiopsidales familia incertae sedis																			
<i>Gloeocapsopsis magma</i> (Breb.) Kom. et Anagn.	-	i	i	-	-	a	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Nostocales													
Aphanizomenonaceae													
<i>Aphanizomenon flos-aquae</i> Ralfs ex Bornet et Flahault	P	hl	—	o-a	c	—	—	+	—	—	—	+	—
<i>Dolichospermum mendotae</i> (Trel.) Wacklin, L. Hoffm. et Kom.	P	i	—	b	c	—	—	—	—	+	—	—	—
<i>D. spiroides</i> (Kleb.) Wacklin, L. Hoffm. et Kom.	P	i	—	b	c	—	—	—	+	—	—	—	—
Gloeotrichiaceae													
<i>Gloeotrichia pisum</i> (C. Agardh) Thur. ex Born. et Flahault	BEp	hl	i	o-a	c	—	—	+	+	—	—	—	+
Hapalosiphonaceae													
<i>Fischerella muscicola</i> (Thur.) Gomont f. crassa Kossinsk.	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	+	—	—
Nostocaceae													
<i>Anabaena sedovii</i> Kossinsk.	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—
<i>Aulosira laxa</i> Kirchn. ex Born. et Flahault	B	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—
<i>Trichormus variabilis</i> (Kütz. ex Born. et Flahault) Kom. et Anagn.	PB	mh	—	—	c	+	—	—	—	—	—	—	—
<i>Nostoc caeruleum</i> Lyngb. ex Born. et Flahault	B	i	—	b-o	c	—	+	+	—	—	—	—	—
<i>N. kihlmani</i> Lemm.	P	i	—	o-b	c	—	—	+	—	—	—	+	—
<i>N. pruniforme</i> Agardh ex Born. et Flahault	PB	—	—	b-o	c	+	+	—	+	+	—	—	+
Rivulariaceae													
<i>Rivularia bioeletiana</i> Menegh. ex Born. et Flahault	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	+	—
Tolypothrichaceae													
<i>Tolypothrix lanata</i> Wartm. ex Born. et Flahault	—	—	—	x-b	—	—	—	+	—	—	—	+	—
Oscillatoriales													
Coleofasciculaceae													
<i>Anagnostidinema amphibium</i> (C. Agardh ex Gomont) Strunecký, Bohnická, J.R. Johans. et Kom.	PB	hl	—	a-o	c	+	—	+	—	—	—	+	—
Microcoleaceae													

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<i>Kamptonema formosum</i> (Bory ex Gomont) Strunecký, Kom. et J.Smarda	PB	-	-	a	c	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>Planktothrix rubescens</i> (De Candolle ex Gomont) Anagn. et Kom.	PB	-	-	b-o	-	+	-	-	-	+	-	-	-
<i>Tychonema bornetii</i> (Zukal) Anagn. et Kom.	BEp	-	-	o-a	-	+	-	-	-	-	-	-	-
Oscillatoriaceae													
<i>Oscillatoria jenensis</i> Schmid	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-
<i>Oscillatoria limosa</i> C.Agardh ex Gomont	PB	hl	-	b	c	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>Oscillatoria</i> sp.	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
Phormidiaceae													
<i>Phormidium terebriforme</i> (Ag. ex Gomont) Anagn. et Kom.	B	-	-	a-o	-	+	-	-	-	-	-	-	-
Pleurocapsales													
Xenococcaceae													
<i>Xenococcus gracilis</i> Lemm.	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
Spirulinales													
Spirulinaceae													
<i>Spirulina abbreviata</i> Lemm.ex Kleb. et Lemm.													
Synechococcales													
Leptolyngbyaceae													
<i>Leibleinia epiphytica</i> (Hieron.) Compère	-	-	-	o	-	-	-	-	+	-	-	-	-
<i>Planktolyngbia lacustris</i> (Lemm.) Anagn. et Kom.	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>P. limnetica</i> (Lemm.) Komárik.-Legn. et Cronberg	PB	hl	-	o-b	c	+	+	-	+	+	-	-	-
Merismopediaceae													
<i>Aphanocapsa incerta</i> (Lemm.) Cronberg et Kom.	PB	i	-	b	c	-	+	+	-	-	+	-	-
<i>Merismopedia tenuissima</i> Lemm.	PB	hl	-	b-a	c	-	-	+	-	-	-	-	-
Synechococcales familia incertae sedis													

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<i>Peridinium raciborskii</i> Wobosz.	P	-	-	o-b	-	-	+	-	-	-	-	-	-
Ochrophyta													
Chrysophyceae													
Chromulinales													
Dinobryaceae													
<i>Dinobryon divergens</i> O.E.Imhof	P	i	i	o-b	c	-	+	-	-	-	-	-	-
<i>D. sertularia</i> Ehrenb.	P	i	-	o	c	+	+	-	-	-	-	-	-
Xanthophyceae													
Mischococcales													
Sciadaceae													
<i>Ophiocytium cochleare</i> (Eichw.) A.Braun	PB	oh	-	o-b	c	+	+	-	-	-	-	-	-
<i>O. parvulum</i> (Perty) A.Braun	B	oh	-	o	c	+	-	-	-	-	-	-	-
Tribonematales													
Tribonemataceae													
<i>Tribonema viride</i> Pasch.	PB	i	-	o-x	c	-	+	-	-	-	-	-	-
<i>T. vulgare</i> Pasch.	PB	i	-	o-b	-	+	-	-	-	-	-	-	-
Bacillariophyta													
Coscinodiscophyceae													
Aulacoseirales													
Aulacoseiraceae													
<i>Aulacoseira distans</i> (Ehrenb.) Simonsen	PB	i	ac	x-o	b	-	+	-	-	-	-	-	-
<i>A. granulata</i> (Ehrenb.) Simonsen	P	i	al	b	c	-	-	-	+	-	-	-	-
<i>A. italica</i> (Kütz.) Simonsen var. <i>italica</i>	P	i	i	b-o	c	+	+	-	+	-	-	-	-
<i>A. italica</i> var. <i>tenuissima</i> (Grun.) Simonsen	P	i	i	b	c	+	+	-	-	-	-	-	-
Melosirales													
Melosiraceae													

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<i>Melosira varians</i> C. Agardh	PB	hl	al	b	c	+	-	-	-	-	-	-	-
Paraliales													
Radialiplicataceae													
<i>Ellerbeckia arenaria</i> (Ralfs ex Moore) Crawford	B	i	i	o-a	b	+	-	-	-	-	-	-	-
Thalassiosirales													
Stephanodiscaceae													
<i>Cyclotella meneghiniana</i> Kütz.	PL	hl	al	a	c	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cyclotella</i> sp.	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lindavia antiqua</i> (W.Sm.) Nakov, Guillory, M.L.Julius, E.C.Ther. et A.J.Alverson	P	hb	ac	o	a	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pantocsekiella ocellata</i> (Pant.) K.T.Kiss et Ács	L	i	al	o	b	-	-	-	+	-	-	-	-
<i>Stephanodiscus minutulus</i> (Kütz.) Cleve et Möller	P	i	al	b-a	c	+	-	-	+	-	-	-	-
Thalassiosiraceae													
<i>Thalassiosira bramaeputrae</i> (Ehrenb.) Håk. et Locker	P	hl	al	b	b	+	-	-	-	-	-	-	-
Bacillariophyceae													
Achnanthes													
Achnanthesaceae													
<i>Achnanthes</i> sp. 1	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>Achnanthes</i> sp. 2	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
Achnanthidiaceae													
<i>Achnanthidium lineare</i> W.Sm.	Ep	i	i	x-o	c	+	+	+	+	-	-	-	-
<i>A. minutissimum</i> (Kütz.) Czarn.	Ep	i	al	o-b	c	+	-	+	+	-	-	-	-
<i>A. nodosum</i> (Cleve) Tseplik et Chudaev	LEp	i	i	o	a	+	+	-	-	-	-	-	-
<i>A. pusillum</i> (Grunow) Czarn.	Ep	i	i	o-b	b	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>Crenotia thermalis</i> (Rabenh.) Wojtal	B	hl	i	o	-	-	+	-	-	-	-	-	-
<i>Gogrevia exilis</i> (Kütz.) Kulikovskiy et Kociolek	Ep	i	al	o-b	c	-	-	+	+	-	-	-	-
<i>Karayevia suchlandtii</i> (Hust.) Bukht.	Ep	hb	ac	o	a	+	-	-	-	-	-	-	-

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<i>Lemnicola hungarica</i> (Grunow) Round et Basson	Ep	hl	al	a-p	c	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>Planothidium ellipticum</i> (Cleve) Edlund	Ep	i	al	x-b	a	+	-	-	+	-	-	-	-
<i>P. haynaldii</i> (Schaarschm.) Lange-Bert.	Ep	i	al	x-b	c	-	-	-	+	-	-	-	-
<i>P. lanceolatum</i> (Bréb. ex Kütz.) Lange-Bert.	Ep	i	al	b-a	c	+	+	-	+	-	-	-	-
<i>Platessa conspicua</i> (Ant.Mayer) Lange-Bert.	LEp	i	al	o	b	+	-	-	+	-	-	-	-
<i>Psammothidium grischnum</i> Bukht. et Round	B	-	-	o-a	-	-	+	-	-	-	-	-	-
<i>P. subatomoides</i> (Hust.) Bukht. et Round	Ep	hb	ac	o	a	+	+	-	-	-	-	-	-
Cocconeidaeae													
<i>Cocconeis lineata</i> Ehrenb.	Ep	i	al	o-b	b	-	-	-	+	-	-	-	-
<i>C. pediculus</i> Ehrenb.	Ep	hl	al	b	c	+	+	-	+	-	-	-	-
<i>C. placentula</i> Ehrenb. var. <i>placentula</i>	Ep	i	al	b	c	+	+	-	+	-	-	-	-
<i>C. placentula</i> var. <i>euglypta</i> (Ehrenb.) Cleve	Ep	i	al	o-b	c	-	-	-	+	-	-	-	-
Bacillariales													
Bacillariaceae													
<i>Denticula kuetzingii</i> Grunow	B	i	al	o-b	b	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>Hantzschia amphioxys</i> (Ehrenb.) Grunow	B	i	al	a	c	+	+	+	-	-	-	-	-
<i>Nitzschia acicularis</i> (Kütz.) W. Sm.	PB	i	al	a	c	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>N. amphibia</i> Grunow	BEp	i	al	a	c	+	-	-	+	-	-	-	-
<i>N. cf. draveillensis</i> Coste et Ricard	B	-	-	a-b	c	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>N. dissipata</i> (Kütz.) Grunow	B	i	al	b	c	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>N. fonticola</i> Grunow	B	i	alb	x-b	c	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>N. frustulum</i> (Kütz.) Grunow	B	hl	al	b	c	+	-	-	+	-	-	-	-
<i>N. perminuta</i> Grunow	B	hl	al	b	c	+	+	+	+	-	-	-	-
<i>N. graciliformis</i> Lange-Bert. et Simonsen	-	oh	i	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>N. hantzschiana</i> Rabenh.	B	i	al	b	b	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>N. intermedia</i> Hantzsch	B	i	i	a-b	c	-	-	+	-	-	-	-	-

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<i>N. linearis</i> (C. Agardh) W. Sm.	B	i	al	b-a	c	+	-	+	+	-	-	-	-
<i>N. tenuis</i> W.Sm.	B	i	i	o-b	c	+	+	-	-	-	-	-	-
<i>N. palea</i> (Kütz.) W. Sm.	B	i	al	a	c	+	+	+	+	+	+	-	-
<i>N. paleacea</i> (Grunow) Grunow	B	i	al	a-b	c	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>N. perspicua</i> Cholnoky	B	hl	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>N. recta</i> Hantzsch	B	i	al	b-a	c	+	-	-	+	-	-	-	-
<i>N. sigma</i> (Kütz.) W. Sm.	B	mh	al	b-a	c	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>N. subtilis</i> Grunow	B	i	i	o	c	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>N. terrestris</i> (Petersen) Hust.	-	i	i	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>N. vermicularis</i> (Kütz.) Grun.	B	i	i	b	c	+	-	+	-	-	-	-	-
<i>N. vitrea</i> Norman	B	mh	alb	o-b	c	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>Tryblionella acuta</i> (Cleve) D.G.Mann	B	i	al	b	b	-	-	-	+	-	-	-	-
<i>T. angustata</i> W.Sm.	B	i	al	a	c	+	-	+	+	-	-	-	-
<i>T. debilis</i> (Arn.) Grunow	B	hl	al	o	b	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>T. gracilis</i> W. Sm.	B	i	al	b	c	+	-	-	+	-	-	-	-
Cymbellales													
Anomoeneaceae													
<i>Anomoeneis sphaerophora</i> (Kütz.) Pfitz.	B	hl	alb	b-a	c	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>Adafia bryophila</i> (Petersen) Lange-Bert.	Ep	hb	ac	o	c	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>A. minuscula</i> (Grun.) Lange-Bert. var. <i>minuscula</i>	BEp	i	al	o-b	c	+	+	-	-	-	-	-	-
<i>A. minuscula</i> var. <i>muralis</i> (Grun.) Lange-Bert.	BEp	i	i	b	c	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>A. brockmannii</i> (Hust.) Bruder et Hinz	B	hb	-	o	b	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>Staurophora tackei</i> (Hust.) Bahls	B	oh	al	o	-	+	-	-	-	-	-	-	-
Cymbellaceae													
<i>Cymbella affinis</i> Kütz.	Ep	i	al	b	c	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>C. aspera</i> (Ehrenb.) Peragallo	Ep	i	al	b-o	a	+	-	+	-	-	-	-	-

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<i>C. cistula</i> (Ehrenb.) Kirchn.	Ep	i	al	b	c	+	-	+	+	-	-	-	-
<i>C. cymbiformis</i> Agardh	Ep	i	al	o-b	c	-	-	+	+	-	-	-	-
<i>C. helvetica</i> Kütz.	Ep	i	al	o-b	c	+	-	+	-	-	-	-	-
<i>C. hustedtii</i> Krasske	Ep	i	i	o	b	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>C. lanceolata</i> (Agardh) Agardh	Ep	i	al	o-b	b	+	-	+	-	-	-	-	-
<i>C. parva</i> (W. Sm.) Wolle	Ep	i	al	o-b	b	-	-	+	+	-	-	-	-
<i>C. neoleptoceros</i> Krammer	Ep	i	al	o	c	+	-	-	+	-	-	-	-
<i>Cymbopleura inaequalis</i> (Ehrenb.) Krammer	Ep	i	alb	o-b	c	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>C. naviculiformis</i> (Auersw.) Krammer	Ep	i	al	o-b	b	+	+	-	-	-	-	-	-
<i>C. subaequalis</i> (Grun.) Krammer	Ep	i	al	o	b	+	-	-	+	-	-	-	-
<i>C. subcuspidata</i> (Krammer) Krammer	Ep	i	ac	o	a	-	-	-	+	-	-	-	-
<i>Encyonopsis cesatii</i> (Rabenh.) Krammer	Ep	i	i	x	a	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>E. microcephala</i> (Grun.) Krammer	Ep	i	al	o	c	+	-	+	+	-	-	-	-
<i>Kurtkrammeria aequalis</i> (W. Sm.) Bahls	Ep	i	al	o	b	+	-	-	-	-	-	-	-
Cymbellales incertae sedis													
<i>Gomphonella calcarea</i> (Cleve) Jahn et Abarca	Ep	i	al	b	b	+	-	-	-	-	-	-	-
Gomphonemataceae													
<i>Encyonema elginense</i> (Krammer) Mann	Ep	i	al	b	c	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>E. gracile</i> Rabenh.	Ep	hb	i	x	a	-	+	-	-	-	-	-	-
<i>E. minutum</i> (Hilse ex Rabenh.) Mann	Ep	i	i	b	c	+	+	+	+	-	-	-	-
<i>E. silesiacum</i> (Bleisch ex Rabenh.) Mann	Ep	i	i	o-b	c	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>Gomphonema acuminatum</i> Ehrenb.	PEp	i	i	o-b	c	+	-	+	+	-	-	-	-
<i>G. acutiusculum</i> (O. Müll.) A. Cleve	Ep	-	-	o	a	-	-	-	+	-	-	-	-
<i>G. angustum</i> Ag.	Ep	i	i	x	b	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>G. augur</i> Ehrenb.	Ep	i	i	b-a	c	+	-	-	+	-	-	-	-
<i>G. auritum</i> A. Brau ex Kütz.	B	-	-	o	-	-	+	-	-	-	-	-	-

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<i>G. brebissonii</i> Kütz.	Ep	i	al	b	c	+	-	+	+	-	-	-	-
<i>G. capitatum</i> Ehrenb.	Ep	i	al	b	b	+	+	-	-	-	-	-	-
<i>G. clavatum</i> Ehrenb.	Ep	i	i	o	c	+	+	+	+	-	-	-	-
<i>G. coronatum</i> Ehrenb.	Ep	i	al	o-b	c	+	+	-	-	-	-	-	-
<i>G. duplipunctatum</i> Lange-Bert. et Reich.	Ep	i	i	o	a	-	+	-	-	-	-	-	-
<i>G. exilissimum</i> (Grun.) Lange-Bert. et Reich.	Ep	i	i	o	c	-	-	+	+	-	-	-	-
<i>G. gracile</i> Ehrenb. var. <i>gracile</i>	BEpP	i	al	b-o	c	+	-	+	+	-	-	-	-
<i>G. gracile</i> var. <i>cymbelloides</i> Grun.	Ep	i	i	-	b	-	-	+	+	-	-	-	-
<i>G. insigniforme</i> Reich. et Lange-Bert.	Ep	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>G. longiceps</i> Ehrenb. var. <i>montana</i> (Schum.) Cl. f. <i>suecicum</i> Grun.	B	i	i	x	b	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>G. parvulum</i> (Kütz.) Kütz.	Ep	i	i	b	c	+	+	-	+	-	-	-	-
<i>G. pseudotenellum</i> Lange-Bert.	Ep	-	-	o	b	-	-	-	+	-	-	-	-
<i>G. subtile</i> Ehrenb.	Ep	hb	ac	o	c	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>G. trigonocephalum</i> Ehrenb.	Ep	i	al	b	c	+	-	+	+	-	-	-	-
<i>G. truncatum</i> Ehrenb.	Ep	i	al	b	c	+	-	+	+	-	-	-	-
<i>G. turris</i> Ehrenb.	Ep	i	al	-	c	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>Placoneis abiskoensis</i> (Hust.) Lange-Bert. et Metz.	B	i	i	o	a	+	-	-	+	-	-	-	-
<i>P. elginensis</i> (Greg.) Cox	B	i	al	o-b	c	-	-	-	+	-	-	-	-
<i>P. gastrum</i> (Ehrenb.) Mereschk.	B	i	i	b	c	-	-	-	+	-	-	-	-
<i>Reimeria sinuata</i> (Greg.) Koc. et Stoermer	Ep	i	i	b	b	-	-	+	-	-	-	-	-
Rhoicospheniaceae													
<i>Gomphosphenia tackei</i> (Hust.) Lange-Bert.	Ep	-	-	-	b	+	+	-	-	-	-	-	-
<i>Rhoicosphenia abbreviata</i> (C. Agardh) Lange-Bert.	Ep	hl	al	b	c	+	-	+	+	-	-	-	-
Eunotiales													
Eunotiaceae													
<i>Eunotia bidens</i> Ehrenb.	LEp	hb	ac	-	a	-	+	-	-	-	-	-	-

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<i>E. bilunaris</i> (Ehrenb.) Mills	LEp	hb	ac	x-o	c		+	-	-	-	-	-	-
<i>E. curtgrundowii</i> Norpel-Schempp et Lange-Bert.	LEp	hb	ac	o	a	-	+	-	-	-	-	-	-
<i>E. exigua</i> (Bréb. ex Kütz.) Rabenh.	LEp	hb	ac	x-o	c	-	+	-	-	-	-	-	-
<i>E. flexuosa</i> (Bréb.) Kütz.	Ep	i	ac	o	c	-	+	-	+	-	-	-	-
<i>E. glacialis</i> Meist.	LEp	hb	ac	o	c	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>E. minor</i> (Kütz.) Grun.	Ep	hb	ac	o-x	c	+	+	+	-	-	-	-	-
<i>E. mucophila</i> (Lange-Bert., Norpel-Schempp et Alles) Lange-Bert.	LEp	i	i	o	c	+	+	-	+	-	-	-	-
<i>E. naegelii</i> Migula	LEp	hb	ac	o-x	a	-	+	-	-	-	-	-	-
<i>E. paludosa</i> Grun.	B	hb	ac	-	c	-	+	-	-	-	-	-	-
<i>E. praerupta</i> Ehrenb.	LEp	hb	ac	x-o	c	-	+	-	-	-	-	-	-
<i>E. septentrionalis</i> Østr.	LEp	i	ac	o	a	-	+	-	-	-	-	-	-
<i>E. valida</i> Hust.	LEp	hb	ac	x-o	b	+	+	-	-	-	-	-	-
<i>E. vanheurckii</i> Patrick	Ep	hb	ac	o	a	-	-	-	+	-	-	-	-
<i>E. veneris</i> (Kütz.) De Tony	Ep	hb	ac	o	a	-	-	-	+	-	-	-	-
Fragilariales													
Fragilariaceae													
<i>Fragilaria capucina</i> Desmazieres	PL	i	al	b	c	+	-	-	+	-	-	-	-
<i>F. crotonensis</i> Kitt.	P	hl	al	o-b	b	+	-	+	-	-	-	-	-
<i>F. gracilis</i> Østr.	LEp	i	al	b	c	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>F. radians</i> (Kütz.) Will. et Round	P	i	al	o-b	c	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>F. rhabdosoma</i> Ehrenb.	PL	i	al	o	b	+	+	-	-	-	-	-	-
<i>F. rumpens</i> (Kütz.) Carlson	LEp	i	al	o-b	c	+	-	+	-	-	-	-	-
<i>F. scotica</i> (Grun.) Van de Vijver, Wetzel et Ector	LEp	hb	i	-	c	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>F. tenera</i> (W. Sm.) Lange-Bert. var. <i>tenera</i>	L	i	i	o	a	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>F. tenera</i> var. <i>nanana</i> (Lange-Bert.) Lange-Bert. et Ulrich	Ep	hb	i	o	a	+	+	-	-	-	-	-	-

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<i>F. vaucheriae</i> (Kütz.) Petersen	PEpL	i	al	b-a	c	+	-	-	+	-	-	-	-
<i>Fragilariforma mesolepta</i> (Rabenh.) Kharitonov	PL	i	al	o	c	+	-	+	-	-	-	-	-
<i>Punctastriata lancectula</i> (Schumann) Hamilton et Siver	PEpL	hl	al	o	b	+	-	-	+	-	-	-	-
Staurosiaceae													
<i>Pseudostaurosira brevisstriata</i> (Grun.) D.M. Williams et Round	LEp	i	al	o	c	+	-	-	+	-	-	-	-
var. <i>brevisstriata</i>													
<i>P. brevisstriata</i> var. <i>elliptica</i> (Héríb.) Kingston	LEp	i	al	o	c	+	-	-	+	-	-	-	-
<i>P. elliptica</i> (Schumann) Edlund, Morales et S.A. Spaulding	L	hl	al	b-a	c	-	-	-	+	-	-	-	-
<i>P. subconstricta</i> (Grun.) Kulikovskiy et Genkal	Ep	i	al	b-a	c	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>Staurosira binodis</i> (Ehrenb.) Lange-Bert.	LEp	i	al	b	c	+	-	-	+	-	-	-	-
<i>S. construens</i> (Ehrenb.) D.M. Williams et Round	PEpL	i	al	b	c	+	-	-	+	-	-	-	-
<i>S. venter</i> (Ehrenb.) Cleve et Möll.	LEp	i	al	b	c	+	-	-	+	-	-	-	-
<i>Staurosirella martyi</i> (Héríb.) Morales et Manoylov	BEp	i	al	o-b	b	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>S. pinnata</i> (Ehrenb.) D.M. Williams et Round var. <i>pinnata</i>	PEp	hl	al	b	c	+	+	-	+	-	-	-	-
<i>S. pinnata</i> (Ehrenb.) D.M. Williams et Round var. <i>ventriculosa</i> (Schum.) Zalot et Nitychoruk	L	i	al	o-b	c	+	-	-	-	-	-	-	-
Licmophorales													
Ulnariaceae													
<i>Ulnaria acus</i> (Kütz.) Aboal	P	i	al	b-o	c	+	-	-	+	-	-	-	-
<i>U. aequalis</i> (Kütz.) D.M. Williams et Van de Vijver	LEp	i	al	b	c	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>U. amphirhynchus</i> (Ehrenb.) Compère et Bukht.	LEp	i	al	b	c	-	+	-	-	-	-	-	-
<i>U. biceps</i> (Kütz.) Compère	LEp	i	al	b	c	+	-	+	+	-	-	-	-
<i>U. capitata</i> (Ehrenb.) Compère	PEp	i	al	b	c	+	-	+	-	-	-	-	-
<i>U. danica</i> (Kütz.) Compère et Bukht.	P	i	al	b-o	c	+	-	+	+	-	-	-	-

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<i>U. delicatissima</i> (W. Sm.) Aboal et P.C. Silva var. <i>angustissima</i> (Grun.) Aboal et P.C. Silva	P	i	al	o-b	c	+	+	+	-	-	-	-	-
<i>U. ulna</i> (Nitzsch) Compère	BEpP	i	al	o-a	c	+	+	-	+	-	-	-	-
Mastogloiales													
Mastogloiaceae													
<i>Aneumastus tusculus</i> (Ehrenb.) Mann et Stickle	B	i	al	o-b	c	+	-	-	-	-	-	-	-
Naviculales													
Amphipleuraceae													
<i>Amphipleura pellucida</i> (Kütz.) Kütz.	B	i	al	o-a	c	+	+	+	-	-	-	-	-
<i>Frustulia vulgaris</i> (Thwaites) De Toni	BEp	i	al	o	c	+	+	-	-	-	-	-	-
<i>Halamphora perpusilla</i> (Grun.) Q.M. You et Kociolek	BEp	i	i	o	b	+	-	-	-	-	-	-	-
Brachysiraceae													
<i>Nupela pennsylvanica</i> (R.M. Patrick) Potapova	-	hb	ac	o	-	-	+	-	-	-	-	-	-
<i>Brachysira vitrea</i> (Grun.) R. Ross	L	i	ac	o	c	-	-	+	-	-	-	-	-
Cavinulaceae													
<i>Cavinula lapidosa</i> (Krasske) Lange-Bert.	B	hb	ac	o	-	-	+	-	-	-	-	-	-
<i>C. pseudoscutiformis</i> (Hust.) D.G.Mann et A.J.Stickle	BEp	i	i	b	a	-	+	+	-	-	-	-	-
Diploneidaceae													
<i>Diploneis marginestrata</i> Hust.	B	i	i	o	b	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>D. ovalis</i> (Hilse) Cleve	B	hl	al	x-b	c	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>D. pseudovalis</i> Hust.	B	mh	al	-	c	-	-	-	+	-	-	-	-
Naviculaceae													
<i>Caloneis amphisbaena</i> (Bory) Cleve	B	hl	al	b-a	c	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>C. bacillum</i> (Grun.) Cleve	B	i	al	o-b	c	+	-	-	+	-	-	-	-
<i>C. dubia</i> Krammer	PB	hb	-	o	c	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>C. silicula</i> (Ehrenb.) Cleve	B	i	al	o-b	c	+	+	-	+	-	-	-	-
<i>C. tenuis</i> (Greg.) Krammer	B	hb	i	o	c	+	+	+	-	-	-	-	-

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<i>C. ventricosa</i> F. Meister var. <i>truncatula</i> (Grun.) F. Meister	B	i	al	o	c	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>Hippodonta capitata</i> (Ehrenb.) Lange-Bert., Metzeltin et Witkowski	B	hl	al	b-a	c	+	-	-	+	-	-	-	-
<i>Navicula angusta</i> Grun.	B	i	i	-	c	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>N. arvensis</i> Hust. var. <i>dubia</i> Lange-Bert.	BEp	hl	-	b-a	c	-	+	-	-	-	-	-	-
<i>N. cari</i> Ehrenb.	B	hl	i	b-a	c	-	-	-	+	-	-	-	-
<i>N. cincta</i> (Ehrenb.) Ralfs	B	hl	al	b-a	c	-	-	-	+	-	-	-	-
<i>N. cryptocephala</i> Kütz.	BEp	i	al	a	c	+	-	+	+	+	-	-	-
<i>N. cryptotenella</i> Lange-Bert.	B	i	al	b-a	c	+	-	-	+	-	-	-	-
<i>N. libonensis</i> Schoeman	B	hl	al	b-a	c	+	-	-	+	-	-	-	-
<i>N. menisculus</i> Schumann	B	hl	al	b-a	c	-	-	-	+	-	-	-	-
<i>N. oblonga</i> (Kütz.) Kütz.	B	i	al	b	c	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>N. radiosa</i> Kütz.	BEp	i	i	b	b	+	+	+	+	+	-	+	-
<i>N. rhynchocephala</i> Kütz.	BEp	hl	i	b-a	c	+	-	-	+	-	-	-	-
<i>N. schoenfeldii</i> Hust. var. minor Scabitschevsky	B	i	al	-	b	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>N. subadnata</i> Hust.	LEp	-	-	-	c	-	+	-	-	-	-	-	-
<i>N. tenelloides</i> Hust.	B	i	al	-	c	-	-	-	+	-	-	-	-
<i>N. tripunctata</i> (O. F. Müller) Bory	BEp	hl	al	b-a	c	-	-	-	+	-	-	-	-
<i>N. veneta</i> Kütz.	BEp	hl	al	a	c	+	-	-	+	-	-	-	-
<i>N. viridula</i> (Kütz.) Ehrenb. var. <i>viridula</i>	B	hl	al	b-a	c	-	-	-	+	-	-	-	-
<i>N. viridula</i> var. <i>linearis</i> Hust.	B	hb	al	b-a	c	+	-	-	-	-	-	-	-
Neidiaceae													
<i>Neidium affine</i> (Ehrenb.) Pfitzer	B	i	i	-	b	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>N. ampliolum</i> (Ehrenb.) Krammer	B	hb	i	-	c	-	-	-	+	-	-	-	-
<i>N. bisulcatum</i> (Lagerst.) Cleve	B	hb	ac	o	b	-	+	-	-	-	-	-	-
<i>N. vernale</i> (Reichelt ex Hust.) Metzeltin et Lange-Bert.	B	hb	i	-	b	+	-	-	-	-	-	-	-

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Pinnulariaceae													
<i>Pinnularia abaujensis</i> (Pantocsek) R. Ross var. <i>subundulata</i> (Ant.Mayer) R.M.Patrick	B	i	ac	x	c	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>P. acrosphaeria</i> Rabenh.	B	i	al	-	c	-	-	-	+	-	-	-	-
<i>P. angusta</i> (Cleve) Krammer	B	i	i	-	a	-	+	-	-	-	-	-	-
<i>P. borealis</i> Ehrenb.	B	i	ac	x-o	c	+	+	-	-	-	-	-	-
<i>P. brauniana</i> (Grun.) Studnicka	B	hb	i	x-o	c	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>P. brevicostata</i> Cleve	B	hb	ac	o	b	+	+	+	-	-	-	-	-
<i>P. gibba</i> Ehrenb.	B	i	i	x	c	+	+	+	-	-	-	-	-
<i>P. interrupta</i> W.Sm.	B	i	i	o	c	+	+	-	+	-	-	-	-
<i>P. karelica</i> Cleve	B	i	i	-	a	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>P. legumen</i> (Ehrenb.) Ehrenb.	B	hb	ac	o	c	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>P. mesogongyla</i> Ehrenb.	B	i	i	-	b	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>P. microstauron</i> (Ehrenb.) Cleve	B	i	i	o	c	+	+	-	-	-	-	-	-
<i>P. nodosa</i> (Ehrenb.) W.Sm.	B	i	i	o	a	+	+	-	-	-	-	-	-
<i>P. obscura</i> Krasske	B	i	ac	o	a	+	+	-	-	-	-	-	-
<i>P. rupestris</i> Hantzsch	B	hb	i	x	a	+	+	-	-	-	-	-	-
<i>P. stomatophora</i> (Grun.) Cleve	B	hb	ac	x	a	+	+	-	+	-	-	-	-
<i>P. subcapitata</i> Greg.	B	hb	ac	x-o	c	+	+	+	-	-	-	-	-
<i>P. viridis</i> (Nitzsch) Ehrenb.	B	i	i	o-b	c	+	+	-	+	-	-	-	-
Pleurosigmataceae													
<i>Gyrosigma acuminatum</i> (Kütz.) Rabenh.	B	i	al	b-a	c	+	-	-	+	-	-	-	-
Sellaphoraceae													
<i>Eolimna minima</i> (Grun.) Lange-Bert.	BEp	i	al	b-p	c	+	+	-	+	-	+	-	-
<i>Fallacia helensis</i> (Schulz) D.G.Mann	B	hl	i	o	b	-	-	-	+	-	-	-	-
<i>F. indifferens</i> (Hust.) D.G.Mann	B	hb	ac	-	b	-	+	-	-	-	-	-	-
<i>Sellaphora bacillum</i> (Ehrenb.) Mann	B	i	al	o-b	c	+	-	-	+	-	-	-	-

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<i>S. laevissima</i> (Kütz.) Mann	B	hb	i	o-b	c	+	+	-	+	-	-	-	-
<i>S. laticeps</i> (Hust.) C.E. Wetzel, Ector, Van de Vijver, Compère et D.G. Mann	B	hb	al	o	a	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>S. parapupula</i> Lange-Bert.	B	hl	i	b	c	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>S. pupula</i> (Kütz.) Mereschk.	B	hl	i	b	c	+	-	+	+	-	-	-	-
<i>S. rectangularis</i> (W.Greg.) Lange-Bert. et Metzeltin	B	hl	al	b	c	-	+	-	-	-	-	-	-
<i>S. seminulum</i> (Grun.) Mann	BEp	i	ac	b-p	c	-	+	+	+	-	-	-	-
Stauroneidaceae													
<i>Craticula cuspidata</i> (Kütz.) Mann	B	i	al	a	c	+	-	-	+	-	-	-	-
<i>Fistulifera pelliculosa</i> (Bréb. ex Kütz.) Lange-Bert.	BEp	i	al	b-a	c	-	-	-	+	-	-	-	-
<i>S. anceps</i> Ehrenb. var. <i>anceps</i>	B	i	i	b	c	+	+	+	+	-	-	-	-
<i>S. anceps</i> var. <i>linearis</i> (Ehrenb.) J.-J. Brun	B	i	al	b	c	+	+	-	-	-	-	-	-
<i>S. kriegerii</i> Patrick	B	hl	i	o	c	+	+	-	+	-	-	-	-
<i>S. phoenicenteron</i> (Nitzsch) Ehrenb.	B	i	i	b	c	+	+	+	+	-	-	-	-
<i>S. pseudosubobtusoides</i> H.Germ.	B	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
<i>S. siberica</i> (Grun.) Lange-Bert. et Kramer ex Lange-Bert.	B	i	al	o	c	-	-	-	+	-	-	-	-
<i>S. smithii</i> Grun.	B	i	al	o-b	b	-	-	-	+	-	-	-	-
Naviculales incertae sedis													
<i>Chamaepinnularia krookii</i> (Grun.) Lange-Bert. et Kramer	B	hb	-	-	a	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>C. soehrensii</i> (Krasske) Lange-Bert. et Kramer	Ep	hb	i	o	c	-	+	-	-	-	-	-	-
<i>Kobayasiella subtilissima</i> (Cleve) Lange-Bert.	Ep	i	ac	o	c	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>Mayamaea perinitis</i> (Hust.) K. Bruder et Medlin	BEp	hl	-	a-p	c	-	+	-	-	-	-	-	-
Rhabdonematales													
Tabellariaceae													
<i>Asterionella formosa</i> Hassall	P	i	al	o-b	c	-	-	-	+	-	-	-	-

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<i>Diatoma moniliformis</i> (Kütz.) D.M.Williams	PB	hl	al	b	c	-	+	-	-	-	-	-	-
<i>Meridion circulare</i> (Grev.) Agardh	BEpP	hb	al	x-b	c	+	-	+	+	-	-	-	-
<i>Tabellaria fenestrata</i> (Lyngb.) Kütz.	P	i	i	x-b	b	+	+	+	+	-	-	-	-
<i>T. flocculosa</i> (Roth) Kütz.	P	hb	ac	o-x	a	-	+	+	-	-	-	-	-
<i>Tetracyclus rupestris</i> (Braun) Grun.	L	hb	ac	x	a	+	-	-	-	-	-	-	-
Rhopalodiales													
Rhopalodiaceae													
<i>Epithemia adnata</i> (Kütz.) Bréb var. <i>adnata</i>	Ep	i	alb	b	c	+	-	+	+	+	-	-	-
<i>E. adnata</i> var. <i>saxonica</i> (Kütz.) R.M. Patrick	Ep	i	al	b-o	c	+	-	+	+	-	-	-	-
<i>E. porcellus</i> Kütz.	Ep	i	al	b	c	+	-	+	+	-	-	-	-
<i>E. sorex</i> Kütz.	Ep	hl	al	o-b	b	+	-	-	+	+	-	-	-
<i>E. turgida</i> (Ehrenb.) Kütz. var. <i>turgida</i>	Ep	hl	al	b	b	+	-	-	+	-	-	-	-
<i>E. turgida</i> var. <i>granulata</i> (Ehrenb.) Brun	Ep	hl	al	-	b	+	-	+	+	-	-	-	-
<i>E. turgida</i> var. <i>westermanni</i> (Ehrenb.) Grun.	Ep	i	al	-	b	-	-	-	+	-	-	-	-
<i>Rhopalodia gibba</i> (Ehrenb.) O. Müll. var. <i>gibba</i>	Ep	i	al	o-b	c	+	-	+	+	-	-	-	-
<i>R. gibba</i> var. <i>parallela</i> (Grun.) H. et M. Peragallo	Ep	i	al	o	a	+	-	+	+	-	-	-	-
<i>R. gibba</i> var. <i>ventricosa</i> (Kütz.) H.Peragallo et M.Peragallo	Ep	i	al	o	b	+	-	-	+	-	-	-	-
Surirellales													
Surirellaceae													
<i>Surirella angusta</i> Kütz.	B	i	al	b	c	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>S. brebissonii</i> Krammer et Lange-Bert.	B	i	al	b	c	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>S. grunowii</i> Kulikovskiy, Lange-Bert. et Witkovski	B	i	ac	b	b	-	-	-	+	-	-	-	-
<i>S. librile</i> (Ehrenb.) Ehrenb.	PB	i	al	b-a	c	+	-	-	+	-	-	-	-
Thalassiosiphysales													
Catenulaceae													
<i>Amphora copulata</i> (Kütz.) Schoem. et Arch.	BEp	i	al	b	c	+	-	+	+	-	-	-	-

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<i>A. inariensis</i> Krammer	B	i	al	o	—	—	—	—	+	—	—	—	—
<i>A. ovalis</i> (Kütz.) Kütz.	BEp	i	al	o-b	c	—	—	—	—	—	—	+	—
<i>A. pediculus</i> (Kütz.) Grun.	BEp	i	al	b-a	c	+	—	—	+	—	—	—	—
Charophyta													
Charophyceae													
Charales													
Characeae													
<i>Chara contraria</i> A. Braun ex Kütz.	B	—	—	o	—	+	+	+	—	+	—	+	—
Zygnematophyceae													
Desmidiiales													
Closteriaceae													
<i>Closterium acutum</i> Bréb.	PB	i	al	o-a	c	—	—	+	—	—	—	—	—
<i>C. calosporum</i> Wütr. var. <i>calosporum</i>	B	—	ac	b	—	—	—	+	—	—	—	—	—
<i>C. calosporum</i> var. <i>maius</i> (West et G.S.West) Willi Krieg.	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—
<i>C. cynthia</i> De Not.	PB	—	ac	o-b	c	—	+	—	—	—	+	—	—
<i>C. ehrenbergii</i> Menegh. ex Ralfs	PB	hb	i	o-b	c	+	—	—	—	—	—	—	—
<i>C. jenneri</i> Ralfs	PB	—	ac	o	c	—	+	—	—	—	—	—	—
<i>C. kuetzingii</i> Bréb.	PB	i	ac	o-x	c	—	+	—	—	—	—	—	—
<i>C. lunula</i> Ehrenb. et Hemprich ex Ralfs	B	—	i	x-b	c	—	+	—	—	—	—	—	—
<i>C. moniliferum</i> (Bory) Ehrenb. ex Ralfs var. <i>moniliferum</i>	PB	i	i	b	c	—	+	—	—	—	—	—	—
<i>C. moniliferum</i> var. <i>concauum</i> Klebs	B	hb	i	b	c	—	+	—	—	—	—	—	—
<i>C. ralfsii</i> Bréb. ex Bréb.	PB	hb	ac	x-o	—	—	+	—	—	—	—	—	—
<i>C. striolatum</i> Ehrenb. ex Ralfs	PB	—	ac	o	c	—	+	—	—	—	—	—	—
<i>Closterium</i> sp.	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—
Desmidiaceae													

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<i>Actinotaenium cucurbitinum</i> (Biss.) Teiling	PB	—	ac	o	c	—	+	—	—	—	—	—	—
<i>Cosmarium botrytis</i> Menegh.	PB	i	i	o-a	c	—	—	—	+	—	—	—	—
<i>C. impressulum</i> Elfv. var. <i>impressulum</i>	PB	hb	i	b-o	c	—	—	+	—	—	—	—	—
<i>C. impressulum</i> var. <i>crenulatum</i> (Nägeli) Krieg. et Gerloff	PB	—	i	b-o	—	—	+	—	—	—	—	—	—
<i>C. margaritifera</i> Menegh. ex Ralfs	B	i	ac	o-a	c	+	—	—	—	—	—	—	—
<i>C. quadratum</i> (Gay) De Toni	PB	—	ac	o-b	c	—	—	+	—	—	—	—	—
<i>C. verrucosum</i> (Ehrenb.) Menegh. var. <i>alatum</i> (Wolle) J.D.Hall et K.Karol	—	—	ac	b	—	—	+	—	—	—	—	—	—
<i>Cosmarium</i> sp.	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—
<i>Desmidiium grevillei</i> (Kütz. ex Ralfs) De Bary	PB	i	ac	o-b	c	+	—	—	—	—	—	—	—
<i>D. swartzii</i> (C.A. Ag.) C.A. Ag. ex Ralfs	B	i	i	o-x	c	—	—	+	—	—	—	—	—
<i>Euastrum bidentatum</i> Nägeli	PB	hb	i	o-x	c	—	+	—	—	—	—	—	—
<i>E. dubium</i> Nägeli	PB	hb	ac	x-o	c	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>E. elegans</i> Ralfs	PB	hb	ac	x-o	c	—	+	—	—	—	—	—	—
<i>E. oblongum</i> (Grev.) Ralfs ex Ralfs	B	—	ac	o-x	—	—	—	—	—	—	+	—	—
<i>Microsterias dickiei</i> (Ralfs) Škaloud, Nemjová, Veselá, Černá et Neustupa	PB	—	ac	o-b	c	—	+	—	—	—	—	—	—
<i>Pleurotaenium ehrenbergii</i> (Bréb.) De Bary	B	i	i	x-o	c	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>P. truncatum</i> (Bréb.) Nägeli var. <i>farquharsonii</i> (Roy) W. et G. West	PB	—	ac	x-b	c	—	+	—	—	—	—	—	—
<i>Stauroastrum alternans</i> (Bréb.) Ralfs	B	—	i	o-b	c	—	+	—	—	—	—	—	—
<i>S. brebissonii</i> Arch.	B	—	—	b	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>S. pingue</i> Teil.	P	—	i	o-a	—	—	—	—	+	—	—	—	—
<i>S. sebaldi</i> Reinsch var. <i>gracile</i> Messik.	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—
<i>Stauroastrum</i> sp.	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—
<i>Staurodesmus cuspidatus</i> (Bréb. ex Ralfs) Teil.	PB	hb	i	o	c	—	—	—	+	—	—	—	—

[illegible]

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<i>Saturnella</i> cf. <i>saturna</i> (Steineche) Fott	–	–	–	–	–	–	+	–	–	–	–	–	–
<i>Willea irregularis</i> (Wille) Schmidle	PB	i	i	–	c	–	–	+	–	–	–	–	–
Ulotrichophyceae													
Chaetophorales													
Aphanochaetaceae													
<i>Aphanochaete repens</i> A.Br.	PB	–	–	b	c	+	–	–	–	+	–	–	–
Chaetophoraceae													
<i>Draparnaldia</i> sp.	–	–	–	–	–	–	+	–	–	–	–	–	–
Ulotrichales													
Hazeniaceae													
<i>Hazenia mirabilis</i> H.C.Bold	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–	–	–
Ulvophyceae													
Cladophorales													
Cladophoraceae													
<i>Cladophora glomerata</i> (L.) Kütz.	PB	i	al	o-a	c	–	–	–	–	+	–	–	–

Примечание. «+» – наличие вида; «–» – характеристика неизвестна / вид не отмечен.

Условные обозначения. i – индифферент; hb – галофил; hl – галофил; oh – олигогалоф; mh – мезогалоф; as – ацидофил; al – алкалофил; alb – алкалибионт; B – бентосный вид; L – литоральный вид; Ep – эпифитный; P – планктонный; остальные – промежуточные группы; для столбца № 5 (группы сапробиости): p – полисапробы; a – альфа-мезосапробы; b – бета-мезосапробы; o – олигосапробы; x – ксеносапробы; остальные – промежуточные группы; для столбца № 6 (географические группы): a – аркто-альпийский вид; b – бореальный; c – космополит.

Bacillariales (27), Fragilariales (22), Achnanthales (20), Eunotiales (15), Rhopalodiales (10 таксонов). В отделе Charophyta по числу видов преобладает порядок Desmidiaceae (36), среди Chlorophyta – Sphaeropleales (22); в составе цианопрокариот многочислен порядок Nostocales (13). Перечисленные таксоны образуют 10 ведущих порядков, еще 10 порядков представлены одним видом каждый, остальные включают до 8 видов.

Ведущими по систематическому разнообразию являются восемь семейств диатомовых и два семейства харовых водорослей (рис. 14). Среди недиаомовых водорослей лидирующее положение занимают порядок Desmidiaceae и семейство Desmidiaceae; эта особенность выявлена и для альгофлор других северных территорий (Гецен, 1985; Стерлягова, Патова, 2008; и др.). В отношении изученных карстовых озер, расположенных на пермских отложениях (Атлас ..., 2001), подтверждена ранее установленная приуроченность высокого разнообразия десмидиевых

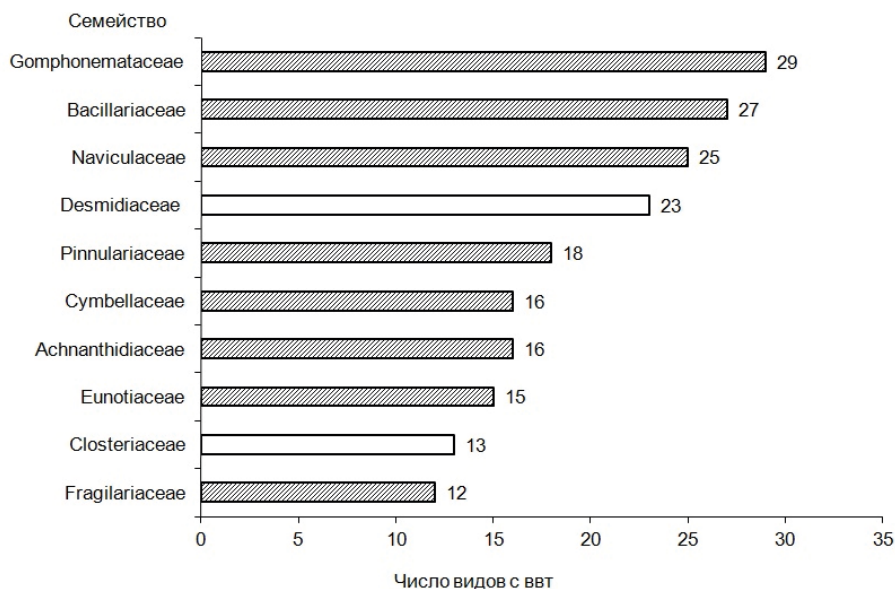


Рис. 14. Ведущие семейства в альгофлоре Параськиных озер (штриховкой показаны семейства Bacillariophyta, без штриховки – Charophyta). По горизонтали – число видов с внутривидовыми таксонами (ввтр).

к экотопам, где материнскими породами являются докембрийские и палеозойские отложения (Косинская, 1960). Остальные 63 семейства включают не более 10 видов каждое.

Среди родов наиболее разнообразны представители отдела диатомовых водорослей. Первые места принадлежат родам *Gomphonema* и *Nitzschia* (по 21 виду с внутривидовыми таксонами), далее с небольшой разницей следуют *Navicula*, *Pinnularia* (по 18 видов), *Eunotia* (15). Высокий ранг первых трех из упомянутых родов (с учетом номенклатурных изменений) соответствует их положению в наиболее изученных в альгологическом отношении районах европейского Северо-Востока (Стенина, 2009). В числе относительно разнообразных представителей остальных отделов водорослей можно отметить только род *Closterium* (13 таксонов), что связано с частичной заболоченностью прибрежных местообитаний в озерах, а также типом исследованных водоемов (М. В. Гецен (1967) объясняет высокое разнообразие этого рода в основном русле Средней Печоры озерным происхождением данного участка реки). Выявлена характерная для северных водоемов большая доля одновидовых семейств и родов: 33 и 60 % соответственно.

Эвгленовые водоросли в Параськиных озерах представлены пятью родами, среди которых наиболее разнообразен род *Phacus*. В исследованных водоемах, как и во всей выявленной на данный момент флоре водорослей таежной зоны Республики Коми, найдено мало видов из отдела *Chrysophyta*; это в большей степени связано с трудностями их обнаружения и идентификации. Динофитовые водоросли также сложны в определении, в пресных водоемах они, как правило, не слишком разнообразны. В исследованных озерах выявлены три таксона этой группы.

В Параськиных озерах не обнаружены представители отдела *Rhodophyta*, развивающиеся обычно в холодных водотоках, а также виды отдела *Cryptophyta*, предпочитающие воды с большим содержанием органических веществ и повышенной минерализацией (Водоросли ..., 1989). Отсутствие характерных для озер *Raphidophyta* может быть связано с сезонностью их развития и низкой конкурентной способностью в летний период.

Состав водорослей в разных озерах заказника отличается (табл. 20), но провести полноценный сравнительный анализ всех водоемов не представляется возможным, так как степень их изученности разная. Более длительные и подробные исследования проводили лишь на озерах № 1 (состоит из двух объединившихся воронок), 3 и 4.

Высокое разнообразие водорослей в оз. № 1 (221 таксон), по сравнению с остальными водоемами, обусловлено не только многообразием биотопов и его связью через протоку с р. Тобысь, но и многократными обследованиями водоема в течение нескольких лет.

Озеро № 2 в карстовой воронке, несмотря на малые размеры, также оказалось довольно богатым водорослями (122 таксона). В целом все четыре озера сходны по преобладанию в таксономической структуре представителей отдела Bacillariophyta, заметному разнообразию цианобактерий и зеленых водорослей.

Наиболее специфичный состав водорослей отмечен в оз. № 2, где на второе место после диатомовых выходят харовые, преимущественно из семейств Closteriaceae и Desmidiaceae. Состав диатомовых здесь также отличается заметным разнообразием рода Eunotia, виды которого предпочитают низкую концентрацию солей в воде и слабокислую или нейтральную величину pH. В оз. № 1 выявлено наибольшее разнообразие эвгленовых: из де-

Таблица 20

**Разнообразие и соотношение отделов водорослей в водоемах
Федерального заказника «Параськины озера»**

Отдел	Озеро, №			
	1	2	3	4
Цианопрокaryota	17	8	19	7
Ochrophyta	4	4	0	0
Bacillariophyta	180	75	67	124
Miozoa	1	1	1	0
Euglenozoa	7	2	1	1
Chlorophyta	6	11	14	7
Charophyta	6	21	9	5
Всего	221	122	111	144

вяти таксонов отдела семь были обнаружены в этом водоеме. Озеро № 3 выделяется разнообразием порядка *Chlorococcales*.

Сравнение Параськиных озер с карстовыми водоемами других регионов затруднено из-за неполноты данных и недостатка сведений об альгофлорах в целом; наибольшее внимание при проведении исследований обычно уделяли планктонным сообществам. Тем не менее можно отметить, что альгофлора Параськиных озер оказалась значительно богаче, чем в некоторых карстовых водоемах Поволжья и Румынии, где число водорослей колеблется от 109 до 238 таксонов (Есырева, 1978; Идрисова, 2012; Ionescu et. al., 1998). Общей чертой альгофлор таких водоемов является то, что их формируют три основные таксономические группы: диатомовые, зеленые водоросли и цианопрокариоты. Однако их роль, по данным разных авторов, неодинаковая. В расположенных южнее (в бассейне Волги) Собакинских озерах (Идрисова, 2012) в качестве стабильного признака отмечено значительное преобладание зеленых и харовых водорослей (68-70 %), а цианобактерии (13-17 %) и диатомеи (10-12 %) лишь дополняют их в ядре альгофлоры. В карстовых воронках Горьковской области на первом месте по разнообразию также находятся зеленые и харовые водоросли, а две другие группы содержат значительно меньшее число таксонов (Есырева, 1978). Выделяются также порядки *Desmidiales* и *Chlorococcales*, и значение этих групп в отдельных водоемах неодинаковое; это характерно и для исследованных нами озер. В соленых озерах Румынии (Ionescu et al., 1998) последовательность основных отделов водорослей такая же, как в альгофлоре Параськиных озер.

Сходство видового состава водорослей указанных четырех озер небольшое: значения коэффициента Сьёренсена-Чекановского колеблются в пределах 0.18-0.49. Наиболее сходны флоры водорослей наибольших по площади и глубине озер № 1 и 4, для которых отмечен повышенный уровень минерализации воды. Наименьшее сходство состава (0.18-0.28), в сравнении с остальными водоемами, особенно с оз. Большое Параськино, характерно для оз. № 2. Общими для всех четырех озер оказались 10 видов: *Achnanthes lineare*, *Encyonema minutum*, *Gomphonema clavatum*, *Hantzschia amphioxys*, *Navicula radiosa*,

Nitzschia palea, *N. perminuta*, *Stauroneis anceps* var. *anceps*, *S. phoenicenteron*, *Tabellaria fenestrata*. Это в основном широко распространенные донные и эпифитные организмы, обитающие в условиях средней степени минерализации, индифферентные по отношению к рН и характерные для бета-мезосапробной зоны.

Наибольшая доля видов, обнаруженных только в одном водоеме, зарегистрирована в оз. № 2: на такие виды здесь приходится 51 % от общего состава таксонов, выявленных в озере; это преимущественно диатомовые и харовые водоросли. Основными причинами формирования специфичной альгофлоры водоема являются низкая минерализация и рН водной среды, морфометрические особенности. В оз. № 1 видов, отмеченных только в данном водоеме, – 46 %; главным образом это диатомеи, но довольно много цианопрокариот и эвгленовых водорослей. В озерах № 3 и 4 таких видов гораздо меньше – 34 и 32 % соответственно; однако, если в оз. № 4 это главным образом диатомовые, то в оз. № 3 – зеленые, харовые водоросли и цианопрокариоты.

Низкое сходство альгофлор изученных озер, различие состава доминирующих комплексов, небольшое число общих доминантов даже в сходных лимнологических условиях (Есырева, 1978; Jasprica et al., 2006) могут быть связаны с неустойчивостью гидрологического и физико-химического режимов карстовых водоемов. Известно, что уровень воды в них и ее минерализация изменяются под воздействием осадков, просачивания подземных вод, испарения с поверхности.

Важной основой для характеристики альгофлоры карстовых озер является экологический анализ. Соотношение водорослей по местообитаниям определяется развитием высших водных цветковых растений в исследованных водоемах. Развитая литораль большинства озер с обилием харовых водорослей, наличие прибрежноводных макрофитов, водных мхов, затонувших стволов деревьев обуславливают высокое разнообразие донных видов водорослей, эпифитов, а также таксонов, характерных для двух-трех биотопов: донно-эпифитных, донно-планктонных, эпифитно-планктонных и др. Число и доля типичных планктеров невелики. По отдельным водоемам соотношения этих экологических групп сходные (табл. 21).

**Соотношение эколого-географических групп водорослей
(число видов с внутривидовыми таксонами и доля, %)
в исследованных озерах**

Группа	Озеро, №				Всего по семи озерам
	1	2	3	4	
1	2	3	4	5	6
По основному местообитанию					
Донные	79 (36)	32 (26)	24 (22)	47 (33)	126 (32)
Эпифитные	51 (23)	17 (14)	32 (29)	42 (29)	76 (19)
Планктонные	14 (6)	10 (8)	7 (6)	9 (6 %)	28 (7)
Прочие группы	64 (29)	47 (39)	37 (33)	41 (28)	128 (32)
Нет характеристики	13 (6)	16 (13)	11 (10)	5 (3)	39 (10)
По отношению к солености воды					
Галофобные	23 (10)	27 (22)	12 (11)	7 (5)	52 (13)
Индиферентные	136 (62)	51 (42)	67 (60)	97 (67)	207 (52)
Галофильные	30 (14)	11 (9)	11 (10)	25 (18)	47 (12)
Мезогалофобные	4 (1.5)	0	0	1 (1)	5 (1.5)
Олигогалофобные	4 (1.5)	1 (1)	1 (1)	0	5 (1.5)
Нет характеристики	24 (11)	32 (26)	20 (18)	13 (9)	81 (20)
По отношению к pH					
Ацидофильные	15 (7)	34 (28)	11 (10)	7 (5)	54 (14)
Индиферентные	52 (23)	36 (30)	30 (27)	31 (22)	93 (23)
Алкалифильные	110 (50)	19 (15)	37 (33)	89 (62)	142 (36)
Алкалибионтные	5 (2)	0	1 (1)	1 (1)	5 (1)
Нет характеристики	39 (18)	33 (27)	32 (29)	16 (11)	103 (26)
Сапробиологические группы					
Ксено-, ксено-олигосапробионты	10 (4)	14 (11)	6 (5)	2 (1)	22 (6)
Олиго-ксено-, ксено-бета-мезо-, олиго-, олиго-бета-мезосапробионты	81 (37)	48 (39)	35 (32)	54 (38)	145 (36)
Бета-олиго-, олиго-альфа-, бета-мезо-, бета-альфа-мезосапробионты	81 (37)	36 (30)	44 (40)	67 (47)	138 (35)
Альфа-олиго-, бета-поли-, альфа-мезо-, альфа-полисапробионты	17 (7)	5 (4)	7 (6)	9 (6)	20 (5)
Альфа-бета-мезосапробионты	2 (1)	0	2 (2)	0	4 (1)
Нет характеристики	30 (14)	19 (16)	17 (15)	12 (8)	68 (17)

1	2	3	4	5	6
Биогеографические группы					
Аркто-альпийские	15 (6)	16 (14)	7 (6)	8 (5)	33 (8)
Бореальные	35 (16)	9 (7)	10 (9)	19 (13)	51 (13)
Космополитные	145 (66)	71 (58)	77 (69)	106 (74)	239 (60)
Нет характеристики	26 (12)	26 (21)	17 (15)	11 (8)	74 (19)

Примечание. В скобках – значение доли, %.

В отношении содержания солей в воде более половины видового состава – индифференты, предпочитающие среднюю степень минерализации (табл. 21). Видов-индикаторов низкого и высокого содержания солей значительно меньше, их доли сопоставимы, однако по отдельным водоемам наблюдаются отличия из-за различий в минерализации воды. Доля галофобных таксонов в низкоминерализованном оз. № 2 достигает 22 %, тогда как в остальных водоемах не превышает 11 %. В озерах № 1 и 4, где минерализация выше, не только больше доля галофилов, но и найдены виды-мезогалофы *Nitzschia sigma*, *N. vitrea*, *Diploneis pseudovalis*, не отмеченные в других водоемах.

По отношению к фактору кислотности среды первое место в экологическом спектре занимают алкалифильные виды с немногочисленными алкалибионтами, на втором месте – индифференты (табл. 21). Заметно меньшую долю (16 %) составляют ацидофильные виды. Такое соотношение групп наблюдается и в отдельных озерах, за исключением оз. № 2, которое характеризует слабокислая водная среда. В данном водоеме преобладают индифференты и ацидофилы, алкалифилов значительно меньше, а алкалибионты не выявлены. При этом из всех обнаруженных 54 видов-индикаторов низкого уровня рН почти половина (25 таксонов) отмечена только в оз. № 2.

Сапробиологический анализ видового состава альгофлоры карстовых водоемов (табл. 21) показал преобладание индикаторов очень чистых и чистых вод (их доли в сумме составляют 42 %). В оз. № 2 на виды этих групп приходится 50 % всего выявленного состава водорослей. Около трети таксонов (35 %), обнаруженных в озерах, – индикаторы слабого загрязнения. Индикаторы умеренного и сильного загрязнений немногочисленны (их доли в сумме дают 6 %).

Для некоторых обнаруженных видов экологические характеристики не установлены. Большей частью – это редко встречающиеся водоросли с единичным обилием.

Биогеографический анализ показал, что более половины состава альгофлоры относится к группе космополитов (табл. 21). Бореальных и аркто-альпийских видов гораздо меньше. Особая биогеографическая структура альгофлоры в оз. № 2: доля аркто-альпийских таксонов здесь выше (14 %) по сравнению с другими озерами (5-6 %). Это связано с тем, что большинство представителей данной биогеографической группы – галофобные и ацидофильные виды, что соответствует гидрохимическим особенностям водоема.

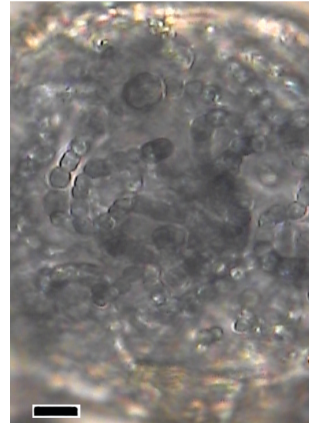
Выявлены редкие и ограниченно распространенные виды и разновидности: цианопрокарियोты – *Nostoc pruniforme* (фото 29 а, б), эвгленовые – *Monomorphina pyrum*, динофитовые – *Peridinium raciborskii*, харовые – *Actinotaenium cucurbitinum*, *Closterium ralfsii*, *Chara contraria* (фото 30 в), *Desmidium grevillei* и *D. swartzii* (фото 30 а, б), зеленые – *Raphidocelis mucosa*, *Volvox tertius* (фото 31 а, б), диатомовые – *Adlafia brockmannii*, *A. bryophila*, *A. minuscula* var. *murialis*, *Amphora inariensis*, *Brachysira vitrea*, *Caloneis dubia*, *Cavinula lapidosa*, *Crenotia thermalis*, *Gomphosphenia tackei*, *Navicula libonensis*, *Nupela pennsylvanica*, *Nitzschia terrestris*, *Stauroneis kriegerii*, *Sellaphora laticeps* и др. (см. табл. 19). Два вида водорослей из альгофлоры Параськиных озер – *Nostoc pruniforme* и *Chara contraria* (фото 29 а; 30 в), занесены в Красную книгу Республики Коми (2019). Следует отметить, что редкость многих таксонов при настоящем уровне изученности альгофлоры и отсутствии современных отечественных определителей нуждается в проверке.

Ценотическое значение представителей альгофлоры, степень развития экологических группировок и структура доминирующих комплексов в карстовых озерах различны.

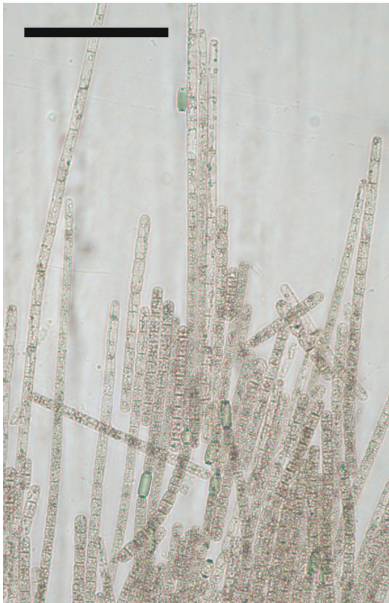
Фитопланктон. Для этого типа сообществ в большинстве исследованных водоемов характерно значительное развитие цианопрокарисов; это наблюдается и в других карстовых озерах, особенно в летний период при повышении температуры воды (Гусев, 2007; Ionescu et al., 1998; Kasparovičienė, 2001). Ведущие виды, достигающие массового развития: *Aphanizomenon*



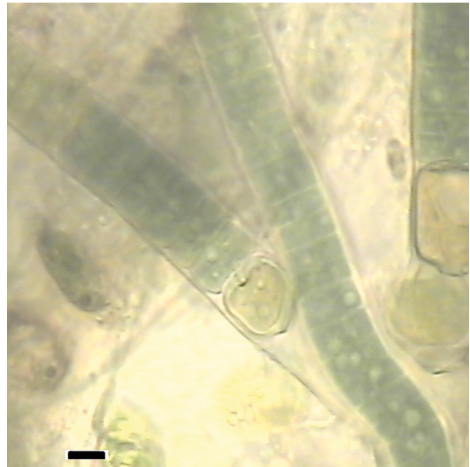
а



б



в



г

Фото 29. Некоторые представители цианобактерий Параськиных озер (шкала – 10 μ): а, б – *Nostoc pruniforme* (а – макроскопические колонии, б – участок колонии под микроскопом); в – *Aphanizomenon flos-aquae*; г – *Tolypothrix lanata*.



а



б



в

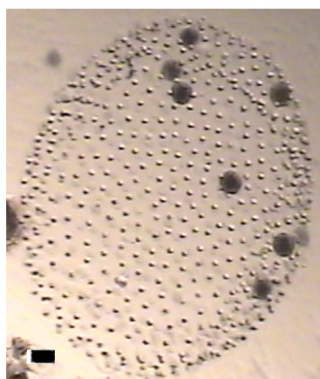
Фото 30. Некоторые представители отдела Charophyta Параськиных озер (шкала – 10 μ): а – *Desmidium grevillei*; б – *Desmidium swartzii*; в – *Chara contraria*.

flos-aquae (см. фото 29 в), *Dolychospermum spiroides*, *Aphanothece stagnina* и *Jaaginema subtilissimum*. Часто встречаются и занимают второе место по обилию *Anagnostidinema amphibium*, *Nostoc kihlmani*, *Tolypothrix lanata* (см. фото 29 г), виды из рода *Mougeotia*.

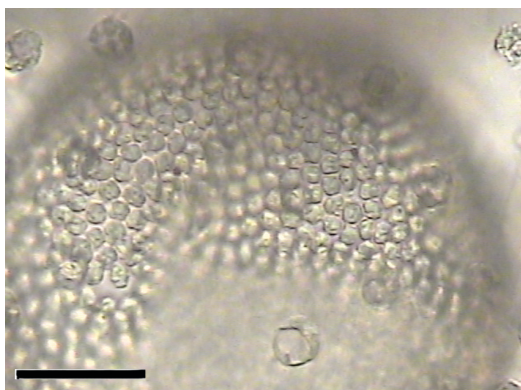
В весенний период в ряде озер наблюдали массовое развитие динофитовой водоросли *Ceratium hirundinella* (фото 31).

Диатомовые водоросли в планктоне Параськиных озер менее обильны и относительно бедны по составу. Причинами этого может быть не только обилие цианопрокариот, но и особенность сезонной вегетации Bacillariophyta, на что указывает наличие планктонных видов отдела в других биотопах, куда их створки оседают при отмирании. В периоды наблюдений в поверхностных слоях фитопланктона чаще других отмечена *Ulnaria delicatissima* var. *angustissima*, с меньшим обилием – *Aulacoseira italica*, *Stephanodiscus minutulus*. Последний вид в отдельных озерах иногда преобладает. Нередки в водной толще донные, донно-эпифитные и эпифитные представители родов *Epithemia*, *Navicula*, *Nitzschia*, *Rhopalodia*; чаще других встречается *Navicula radiosa*. В планктоне заболачивающихся водоемов с меньшей глубиной (озера № 2 и Большое Параськино) диатомовые довольно разнообразны, однако это преимущественно обитатели донных отложений и обрастаний различных субстратов. Типичные планктонные виды из родов *Aulacoseira*, *Tabelaria*, *Stephanodiscus* единичны. Наличие в фитопланктоне озер непланктонных видов, вероятно, связано с попаданием их в водную толщу с частицами водных растений, из метафитона.

Состав доминирующих комплексов фитопланктона Параськиных озер в сравнении с карстовыми озерами других регионов проявляет незначительное сходство. Из числа ведущих видов общими являются немногочисленные диатомовые: *Aulacoseira italica*, *Ulnaria acus*, *U. delicatissima* var. *angustissima*, *Stephanodiscus minutulus*; цианобактерии – *Aphanizomenon flos-aquae*, *Aphanocapsa inserta*, *Trichormus variabilis* (Палагушкина, 2004; Гусев, 2007; Bulgareănu, 1997; Kasperovičienė et al., 1998; Kasperovičienė, 2001) и ряд водорослей непланктонных группировок. Большая ценотическая роль нитчатых водорослей



а



б



в



г



д



е

Фото 31. Некоторые представители отделов: а,б – Chlorophyta *Volvox tertius* (а – общий вид колонии с дочерними колониями; б – участок колонии, шкала – 10 μ); в – Miozoa *Ceratium hirundinella* (шкала – 10 μ); г – *Lindavia antiqua*; д – *Cymbopleura naviculiformis*; е – *Aneumastus tusculus* (шкала – 10 μ).

разных таксономических групп, в том числе видов из рода *Mougeotia* отмечена и для карстовых водоемов в бассейне Волги (Есырева, 1978). В мягководных слабокислых и нейтральных карстовых озерах Владимирской области в разные сезоны преобладают, кроме того, представители родов *Cyclotella*, *Ceratium*, *Cryptomonas*, *Dactylosphaerium*, *Dinobryon*, *Gonyostomum*, *Monoraphidium*, *Peridinium* (Гусев, 2007). В отличие от Параськиных озер, в условиях разной степени минерализации воды в озерах Поволжья, Литвы, Румынии, доминируют также виды из родов *Cyclostephanos*, *Glenodinium*, *Mallomonas*, *Microcystis*, *Phacotus*, *Pseudokephirion*, *Polyedriella*, *Trachelomonas* и некоторые др. (Палагушкина, 2004; Bulgareănu, 1997; Kasparovičienė, 2001). В сульфатных карстовых озерах Румынии с высоким содержанием основных катионов, но в слабокислой и нейтральной среде высокого обилия достигают *Oscillatoria limosa*, *O. tenuis*, *Crucigenia quadrata*, а также виды из родов *Oedogonium*, *Spirogyra*, *Ulothrix* (Bulgareănu, 1997).

Фитоперифитон. Все изученные растительные субстраты характеризуются массовым развитием диатомовых водорослей. В обрастаниях осоки в трех озерах (№ 1, 3, 4) с нейтральной и щелочной реакциями водной среды преобладают большей частью широко распространенные типичные эпифиты: *Achnantheidium minutissimum*, *Cocconeis placentula* var. *euglypta*, *Epithemia adnata*, *E. porcellus*, *E. turgida*, *Gomphonema exilissimum*, *G. gracile* var. *gracile* et var. *cymbelloides*, *G. pseudotenellum*, *Rhopalodia gibba*. Из представителей прочих экологических групп часто встречаются *Amphora pediculus*, *Navicula cryptocephala*, *N. cryptotenella*, *N. radiosa*. В некоторых мелководных биотопах лидирующее положение занимают *Pseudostaurosira brevistriata*, *Nitzschia palea*, им сопутствуют *Staurosirella pinnata* и *Nitzschia amphibia*.

Приведенный выше основной комплекс обрастаний осоки на сабельнике дополняют *Rossithidium linearis*, *Rhoicosphenia abbreviata*, а также виды, характерные для литорали, – *Ulnaria capitata*, *Nitzschia amphibia*, *Pseudostaurosira brevistriata*. Особенности эпифитона сабельника состоит в том, что ни один из видов водорослей не достигает высокого обилия и не выделяется по развитию среди остальных. Пример равномерного развития

водорослей на растениях в сравнении с искусственными субстратами известен для одного из мелководных содовых озер в предгорном районе Венгрии (Ács et al., 2008). В качестве причин рассматриваются возможное воздействие на водоросли аллелопатических веществ макрофита, скорость заселения, сезонность развития, взаимодействие с бактериальной флорой.

В обрастаниях мхов основное значение имеют те же виды, что и на осоке. В оз. № 1 особенно часто встречается *Stephanodiscus minutulus*, а в оз. Большое Параськино также *Gomphonema acuminatum*, *Amphipleura pellucida*. Кроме того, нередко *Eolimna minima*, *Planothidium lanceolatum*. Здесь заметно выше, в сравнении с другими водоемами, обилие *Caloneis bacillum*, *Nitzschia frustulum*, *Staurosira binodis*, *S. construens* – типичных обитателей донных сообществ, с которыми тесно соприкасаются эти макрофиты.

Массового развития на древесном субстрате затонувших стволов деревьев и веток достигает эпифит *Rossithidium linearis*, нередко встречаются донные виды *Amphipleura pellucida* и *Stauroneis kriegerii*. В отдельных озерах эти обрастания отличаются обилием *Brachysira vitrea*, *Cymbella helvetica* и *Encyonopsis microcephala*. Среди сопутствующих видов отмечены также *Adlafia minuscula* var. *muralis*, *Achnanthidium nodosum*, *Gomphonema turris*, *Navicula radiosa*, *Rhoicosphenia abbreviata* и др.

Состав основного комплекса обрастаний на нитчатых водорослях сходен с таковым на других субстратах и представлен приведенными выше видами из родов *Achnanthidium*, *Cymbella*, *Epithemia*, *Ulnaria*, *Gomphonema*, *Navicula*, *Stephanodiscus*. Кроме того, в этом биотопе обильна диатомея *Staurosira venter* и нередко встречаются *Cymbella cistula*, *Epithemia sorex*, *Gomphonema clavatum*. Среди сопутствующих таксонов отмечены *Fragilaria capucina*, планктонный вид *F. crotonensis*, донные виды *Nitzschia amphibia*, *N. palea* и др. На растительных остатках с нитчатками в заметном количестве найдены *Hippodonta capitata*, *Sellaphora seminulum*. Значительное участие, а иногда и преобладание представителей фитобентоса в метафитоне связано с характером его развития. Нитчатые водоросли образуют скопления на дне, а затем, захватывая бентические виды, поднимаются к поверхности

водоема. Кроме того, в оз. № 1 эти обрастания, в отличие от других макрофитов, отличаются нередкой встречаемостью реофильных видов: *Epithemia sorex* и *Gomphonema clavatum*; это может быть связано с заносным характером этого субстрата из р. Тобысь.

Из представителей других отделов в обрастаниях разных субстратов отмечены в массе *Rivularia biasolettiana*, *Gloeotrichia pisum* (озера № 3 и 4), часто встречаются *Planktothrix rubescens*, *Planktolyngbya limnetica*, *Aphanochaete repens* (оз. № 1) и *Tolythrix lanata* (оз. № 3).

Фитобентос. На поверхности донных отложений в прибрежной зоне рассматриваемых озер в массе развиваются водоросли из родов *Chara*, *Mougeotia*, а также *Jaaginema subtilissimum*, *Geitlerinema amphibium*, *N. pruniforme* (расположены по степени значимости); довольно обильны представители родов *Spirogyna*, *Oedogonium*. Харовые водоросли в озерах № 1, 3-5 почти полностью покрывают поверхность донных отложений. Здесь наиболее благоприятны условия для их развития: выражена литораль с илистым или илисто-песчаном дном, среда нейтральная или слабощелочная, содержание кальция высокое, а фосфора — низкое (Голлербах, Красавина, 1983).

Из диатомовых в прибрежных участках озер преобладает *Pseudostaurosira brevistriata*. Часто встречаются *Navicula oblonga*, *Staurosira construens*, *S. venter*, *Staurosirella pinnata*, *Stephanodiscus minutulus*. Комплекс сопутствующих видов обширен и состоит из представителей 13 родов. Отметим типично донные виды: *Amphora copulata*, *Denticula kuetzingii*, *Hippodonta capitata*, *Sellaphora pupula*, *Navicula viridula* var. *linearis*, *Nitzschia acicularis*, *N. linearis*, *N. subtilis*, литоральную диатомею *Punctastriata lancettula*. Вместе с ними в этом биотопе нередко виды планктонной и других непланктонных группировок. В их числе *Aulacoseira italica*, *Lindavia antiqua* (см. фото 31 г-е), *Ulnaria danica*, *Fragilaria tenera* var. *nanana*, *Rhopalodia parallela* и др. В оз. № 4, наряду с указанными выше основными видами, распространены *Gogorevia exilis*, *Platessa conspicua* и нередко *Pantocsekiella ocellata*, *Navicula cari*, *N. menisculus*, *N. rhynchocephala*, *Neidium ampliatus*, *Nitzschia recta*, *Sellaphora bacillum*. В оз. № 1 на глубине 8 м в группировке фитобентоса

состав водорослей беден, и значительного развития типично донных видов не наблюдается. Причиной этого может быть не только повышенная минерализация, но и наличие сероводорода в гипolimнионе, который в сульфатных озерах оказывает негативное влияние на разные группы гидробионтов (Уникальные экосистемы ..., 2001). Преобладают в этом сообществе осевшие из планктона виды, в основном *Stephanodiscus minutulus* и *Ulnaria delicatissima* var. *angustissima*. Им сопутствуют с нередкой встречаемостью галофильные виды: *Anomoeoneis sphaerophora* и *Staurosira elliptica*.

Альгофлора оз. № 2, расположенного в меньшей по размеру карстовой воронке, своеобразна по составу ведущих видов из-за особенностей химического состава воды, на который растворимые породы еще не оказывают заметного влияния. Фитопланктон отличается обилием представителя цианопрокариот *Aphanocapsa inserta*, а также харовой водоросли *Euastrum oblongum*, представителя зеленых водорослей *Volvox tertius* и диатомеи *Nitzschia perminuta*. В обрастаниях прибрежных мхов этого водоема часто встречаются типичные эпифиты: *Encyonema gracile*, *E. minutum* и *Eunotia mucophila*. Однако преобладают донные и донно-эпифитные виды; среди них доминант – галофобный и ацидофильный ксено-олигосапроб *Pinnularia subcapitata*, а также *P. biceps*, *Eolimna minima*, *Nitzschia perminuta*, *N. palea*. Основу обрастаний древесного субстрата формируют те же виды, что и в эпифитоне мха. Их дополняют литорально-эпифитные и донные виды: *Nitzschia frustulum*, но в основном галофобные и ацидофильные диатомеи *Navicula arvensis* и *Neidium bisulcatum*. Развитие видов, выступающих индикаторами загрязнения среды легко окисляемыми органическими веществами, соответствует высокой цветности и окисляемости воды этого озера. В перифитоне часто встречаются из цианобактерий *Fischerella muscicola* f. *crassa*, из харовых водорослей – ацидофил *Closterium cynthia*. Сходный состав характерен и для группировки фитобентоса в прибрежной зоне водоема. Кроме этих видов в фитобентосе по обилию преобладают в основном галофобные ацидофильные диатомеи: *Cavinula lapidosa*, *Eunotia minor*, *Frustulia crassinervia*, *Kobayasiella*

subtilissima, *Psammothidium subatomoides*, *Tabellaria flocculosa*, а также индифферент *Stauroneis phoenicenteron*.

Необходимо отметить, что доминирующие виды на одинаковых субстратах в разные годы наблюдений могут отличаться. Это определяется как погодными условиями и неустойчивостью физико-химического режима карстовых озер, так и случайным заносом видов.

Состав доминирующих комплексов в Параськиных озерах имеет черты сходства с таковыми в таежных Озельских озерах (Стенина, 1983), оз. Донты (Воронихин, 1929; Стенина, Вавилова, 2011) бассейна р. Вычегда и оз. Пионерское в бассейне р. Печора (Шабалина, 2007); это в основном достигается за счет ряда широко распространенных видов, преимущественно водорослей-индикаторов мезотрофных условий в водоемах. Однако высокая минерализация в исследованных карстовых озерах накладывает свой отпечаток на состав видов. Он отличается наличием галофилов *Chroococcus turgidus*, *Phormidium terebriforme*, *Oscillatoria limosa*, *Anomoeoneis sphaerophora*, *Fallacia subhamulata*, *Lemnicola hungarica*, *Navicula libonensis*, *Puncticulata radiosa*, *Thalassiosira* cf. *bramaputrae*, а также мезогалобов *Anabaena variabilis*, *Navicula digitoradiata*, *Nitzschia vitrea*, *Surirella brebissonii* и некоторых др. Для карстовых озер с еще большей минерализацией, особенно с высоким содержанием сульфатов и кальция, выявлено развитие более солоноватоводных комплексов с наличием в альгофлоре представителей родов *Campylodiscus*, *Chaetoceros*, *Mastogloia*, *Pleurosigma* и мезогалобных видов из различных родов (Палагушкина, 2005; Ionescu et al., 1998; Sivaci et al., 2007).

Полученные данные свидетельствуют о высоком разнообразии водорослей в системе водоемов Федерального заказника «Параськины озера». Выявленные различия разнообразия, таксономической, экологической структуры, доминирующих комплексов и низкое сходство альгофлор исследованных водоемов являются отражением особенностей морфометрии озер, степени их зарастания макрофитами и нестабильных физико-химических условий, особенно минерализации и pH. На фоне преобладания широко распространенных космополитов отмечены

редкие виды, особенно *Chara contraria*, *Nostoc pruniforme*, *Adlafia brockmannii*, *Ellerbeckia arenaria*, *Navicula laticeps*, *Nupela imperfecta*, *Psammothidium grischunum*, *Stauroneis pseudosubobtusoides*, *Volvox tertius* и ряд др. Для предотвращения утраты биотического компонента уникальных экосистем карстовых водоемов необходимо предпринимать меры по их охране и продолжать мониторинговые работы.

4.3. Зоопланктон

До начала работ сведения о водных беспозвоночных, населяющих водоемы системы Параськиных озер, были ограничены данными о бентосных сообществах (Шубина, Соколова, Туманов, 2006; Шубина, Соколова, 2016). Планктонные организмы изучены нами впервые.

В составе зоопланктона исследованных озер установлено 44 таксона (табл. 22). В планктонной фауне преобладали коловратки (64 %). Среди всего многообразия видов лишь *Synchaeta pectinata* зарегистрирована во всех водоемах. Наибольшее видовое богатство отмечено в озерах № 3 (34 таксона) и 5 (20 таксонов), наименьшее – в оз. № 1 (8 таксонов). Сравнение состава фаун водоемов показало значительное сходство между оз. № 5 и озерами № 1 и 3 (значения I_s составили 0.98 и 0.96 соответственно), а также озерами № 3 и 7 (величина I_s – 0.74). Большие глубины и обширные площади открытой, свободной от растительности акватории обследованных карстовых озер способствовали распространению в составе зоопланктона преимущественно эвпланктонных видов из родов: *Gastropus*, *Synchaeta*, *Polyarthra*, *Ploesoma*, *Asplanchna*, *Keratella*, *Kellicottia*, *Notholca*, *Filinia* и *Conochilus* – среди коловраток; *Cyclops*, *Mesocyclops*, *Ceriodaphnia*, *Daphnia*, *Bosmina* и *Polyphemus* – среди низших раков.

Количественное развитие планктонных организмов в водоемах варьировало в широких пределах (табл. 23). Максимальные показатели численности были отмечены в оз. № 7 – до 301.1 тыс. экз./м³, минимальные – до 4.2 тыс. экз./м³, в оз. № 1. Значения биомассы во всех озерах, за исключением оз. № 3, были невысокими.

**Таксономический состав зоопланктона водоемов системы
Федерального заказника «Параськины озера»**

Таксон	Озеро, №			
	1	3	5	7
1	2	3	4	5
Тип Arthropoda				
Подтип Crustacea Brünnich, 1772				
Класс Hexanauplia Oakley, Wolfe, Lindgren & Zaharof, 2013				
Подкласс Copepoda Milne Edwards, 1840				
Инфракласс Неоскопепода Huys & Boxshall, 1991				
Nauplius	–	+	+	+
Надотряд Gymnoplea Giesbrecht, 1882				
Отряд Calanoida G.O. Sars, 1903				
Copepodit	–	+	–	–
Надотряд Podoplea Giesbrecht, 1882				
Отряд Cyclopoida Burmeister, 1834				
Подотряд Cyclopoida Khodami, Mercado-Salas, Tang & Martinez Arbizu, 2019				
Сем. Cyclopidae Dana, 1853				
Copepodit	–	+	+	+
Род Macrocylops Claus, 1893				
<i>Macrocylops albidus</i> (Jurine, 1820)	–	+	–	–
Род Cyclops O.F. Müller, 1776				
<i>Cyclops scutifer</i> Sars, 1963 s. lat.	–	+	–	–
<i>Cyclops</i> sp. juv.	–	+	–	–
Род Megacyclops Kiefer, 1927				
<i>Megacyclops viridis</i> (Jurine, 1820)	–	–	+	–
Род Mesocyclus Sars, 1913				
<i>Mesocyclus leuckarti</i> (Claus, 1857)	–	+	–	–
Класс Branchiopoda Latreille, 1817				
Подкласс Diplostraca Gerstaecker, 1866				
Инфракласс Cladoceromorpha Ax, 1999				
Надотряд Cladocera Latreille, 1829				
Отряд Anomopoda Sars, 1865				
Подотряд Aradopoda Kotov, 2013				
Сем. Daphniidae Straus, 1820				
Род Ceriodaphnia Dana, 1858				
<i>Ceriodaphnia pulchella</i> Sars, 1862 s. lat.	–	+	–	–
<i>Ceriodaphnia</i> sp. juv.	–	+	–	+

1	2	3	4	5
Род <i>Daphnia</i> O.F. Müller, 1776				
Подрод <i>Daphnia</i> (<i>Daphnia</i>) O.F. Müller, 1776				
<i>Daphnia</i> (<i>Daphnia</i>) sp. juv.	–	+	–	+
Род <i>Scapholeberis</i> Schöedler, 1858				
<i>Scapholeberis mucronata</i> (O.F. Müller, 1776) s. lat.	–	+	–	–
Подотряд <i>Radopoda</i> Dumont et Silva-Bbriano, 1998 emend. Kotov, 2013				
Сем. <i>Bosminidae</i> Baird, 1845 emend. Sars, 1865				
Род <i>Bosmina</i> Baird, 1845				
Подрод <i>Bosmina</i> (<i>Eubosmina</i>) Seligo, 1900				
<i>Bosmina</i> (<i>Eubosmina</i>) <i>coregoni</i> Baird, 1857	–	+	–	+
Сем. <i>Chydoridae</i> Dybowski et Grochowski, 1894				
Подсем. <i>Aloninae</i> Frey, 1967				
Род <i>Alona</i> Baird, 1843 s. lat.				
<i>Alona guttata</i> Sars, 1862 s. lat.	–	–	+	–
Подсем. <i>Chydorinae</i> Dybowski et Grochowski, 1894				
Род <i>Chydorus</i> Leach, 1816				
<i>Chydorus sphaericus</i> (O.F. Müller, 1776)	+	+	+	–
Отряд <i>Onychopoda</i> Sars, 1865				
Сем. <i>Polyphemidae</i> Baird, 1845				
Род <i>Polyphemus</i> (O.F. Müller, 1776)				
<i>Polyphemus pediculus</i> (Linnaeus, 1758)	–	+	–	–
Тип <i>Rotifera</i> Cuvier, 1798				
Класс <i>Eurotatoria</i> De Ridder, 1957				
Подкласс <i>Monogononta</i> Plate, 1889				
Надотряд <i>Pseudotrocha</i> Kutikova, 1970				
Отряд <i>Ploima</i> Hudson et Gosse, 1886				
Сем. <i>Gastropodidae</i> Haring, 1913				
Род <i>Gastropus</i> Imhof, 1888				
<i>Gastropus hyptopus</i> (Ehrenberg, 1838)	–	+	–	–
Род <i>Ascomorpha</i> Perty, 1850				
<i>Ascomorpha ecaudis</i> Perty, 1850	–	+	–	–
Сем. <i>Synchaetidae</i> Hudson et Gosse, 1886				
Род <i>Synchaeta</i> Ehrenberg, 1832				
<i>Synchaeta pectinata</i> Ehrenberg, 1832	+	+	+	+
<i>S. tremula</i> (Müller, 1786)	–	–	+	–
Род <i>Polyarthra</i> Ehrenberg, 1834				

1	2	3	4	5
<i>Polyarthra dolichoptera</i> Idelson, 1925	+	+	+	—
<i>P. longiremis</i> Carlin, 1943	—	+	+	—
<i>P. major</i> Burckhardt, 1900	—	+	—	+
<i>P. remata</i> Skorikov, 1896	—	+	—	—
<i>P. vulgaris</i> Carlin, 1943	—	+	—	—
Род Ploesoma Herrick, 1885				
<i>Ploesoma hudsoni</i> (Imhof, 1891)	—	—	—	+
Сем. Asplanchnidae Eckstein, 1883				
Род Asplanchna Gosse, 1850				
<i>Asplanchna priodonta</i> Gosse, 1850	—	+	+	+
Сем. Lecanidae Ramane, 1933				
Род Lecane Nitzsch, 1827				
<i>Lecane</i> (s. str.) <i>luna</i> (Müller, 1776)	—	+	+	—
Сем. Trichotriidae Harring, 1913				
Род Trichotria Bory de St. Vincent, 1827				
<i>Trichotria pocillum</i> var. <i>bergi</i> (Meissner, 1908)	—	+	+	—
<i>T. tetractis</i> (Ehrenberg, 1830)	—	+	—	—
Сем. Euchlanidae Ehrenberg, 1838				
Род Euchlanis Ehrenberg, 1832				
<i>Euchlanis deflexa</i> Gosse, 1851	—	—	+	—
<i>E. dilatata</i> Ehrenberg, 1832	+	+	+	—
<i>Euchlanis</i> sp.	—	—	—	+
Сем. Brachionidae Ehrenberg, 1838				
Род Keratella Bory de St. Vincent, 1822				
<i>Keratella cochlearis</i> (Gosse, 1851)	—	+	+	+
<i>K. quadrata</i> (Müller, 1786)	+	+	+	—
<i>K. testudo</i> (Ehrenberg, 1832)	—	—	+	—
Род Kellicottia Ahlstrom, 1938				
<i>Kellicottia longispina</i> (Kellicott, 1879)	+	—	—	+
Род Notholca Gosse, 1886				
<i>Notholca acuminata</i> (Ehrenberg, 1832)	+	+	+	—
<i>N. foliacea</i> (Ehrenberg, 1838)	+	—	+	—
Надотряд Gnesiotrocha Kutikova, 1970				
Отряд Flosculariacea Harring, 1913				
Сем. Filiniidae Harring et Myers, 1926				
Род Filinia Bory de St. Vincent, 1824				
<i>Filinia longiseta</i> (Ehrenberg, 1834)	—	+	—	+
Сем. Conochilidae Harring, 1913				
Род Conochilus Ehrenberg, 1834				

1	2	3	4	5
<i>Conochilus unicornis</i> Rousselet, 1892	–	–	–	+
Подкласс Bdelloidea Hudson, 1884				
Отр. Bdelloida	–	–	+	–

Примечание. «+» – таксон обнаружен; «–» – таксон не обнаружен.

Таблица 23

**Численность и биомасса зоопланктона в водоемах
системы Параськиных озер**

Озеро, №	N	B
	min-max / среднее	min-max / среднее
1	0.6-4.2 / 2.0	0.001-0.002 / 0.002
3	0-91.8 / 42.0	0-1.389 / 0.961
5	14.8-64.5 / 35.7	0.027-0.061 / 0.037
7	99.7-301.1 / 194.9	0.055-0.148 / 0.136

Условные обозначения. N – численность, тыс. экз./м³; B – биомасса, г/м³.

По численности и биомассе в водоемах преобладали коловратки (рис. 15).

Озеро № 1 сточное, представляет собой систему двух карстовых воронок, соединенных мелководным перешейком. Видовой состав зоопланктона в нем в период исследований насчитывал восемь таксонов (см. табл. 22). Низшие раки представлены единственным видом – *Chydorus sphaericus*, который был найден

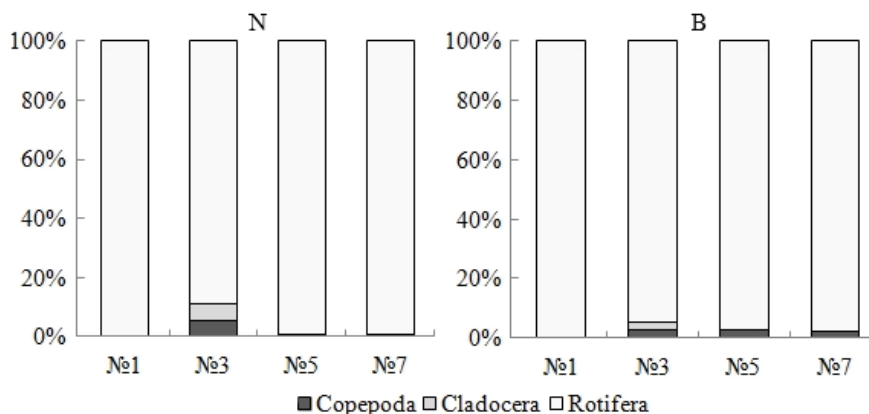


Рис. 15. Соотношение относительных численности (N) и биомассы (B) групп зоопланктона в водоемах системы Параськиных озер, 2020 год.

в прибрежной мелководной зоне с дном, заросшим харовыми водорослями и зелеными мхами.

Для зоопланктона этого озера характерны небольшие, в сравнении с другими исследованными водоемами, значения численности и биомассы (см. табл. 23). На слабое развитие зоопланктона указывают низкие значения индекса разнообразия и высокий уровень доминирования в планктонных сообществах (табл. 24).

Таблица 24

Показатели развития зоопланктона в озере № 1

Показатель	N (n=3)	B (n=3)
	min-max / среднее	min-max / среднее
Copepoda	0/0	0/0
Cladocera	0-0.26 / <0.01	0-0.002 / <0.001
Rotifera	0.4-4.20 / 2.04	<0.001-0.002 / 0.001
H _N	1.25	
D	0.60	
Доминирующий вид	<i>Polyarthra dolichoptera</i>	
Субдоминанты	<i>Kellicottia longispina</i> , <i>Keratella quadrata</i> , <i>Notholca acuminata</i> , <i>N. foliacea</i> , <i>Euchlanis dilatata</i>	

Условные обозначения. Здесь и в табл. 25-27: N – численность, тыс. экз./м³; B – биомасса, г/м³; H_N – индекс Шеннона; D – индекс Симпсона.

В оз. № 1 нет плавного перехода от зоны мелководной литорали к глубоководной пелагиали. Вследствие этого уже в нескольких метрах от уреза воды глубины достигают значительных величин, что сказывается на распределении планктонных организмов по акватории озера. На глубоководных станциях, независимо от их удаленности от берега, состав фаун был сходен и отличался бóльшим обилием видов, чем в мелководной зоне литорали, где обитали только два вида – эвпланктонный *Kellicottia longispina* и эврибионтный *Chydorus sphaericus*. В пелагиали численность зоопланктона в среднем составляла 3.1 тыс. экз./м³, в литорали – 0.6 тыс. экз./м³, биомасса – по 0.002 г/м³.

Озеро № 3 – одно из самых больших и глубоководных озер системы. Отличается от остальных озер наличием обширной мелководной зоны, поросшей водными макрофитами. Дно водоема покрыто харовыми водорослями и мхами, занимающими зна-

чительные территории. Озеро отличалось максимальным видовым разнообразием зоопланктона – 34 таксона, в том числе 20 коловраток и 14 низших раков (см. табл. 22). Около 45 % фауны составляли виды, не встреченные в других исследованных водоемах.

Большую роль в разнообразии и количественном развитии зоопланктона играли коловратки (табл. 25). Высокие значения биомассы сообществ (см. табл. 23) обусловлены доминированием *Asplanchna priodonta*.

Таблица 25

Показатели развития зоопланктона в озере № 3 (Большое Параськино)

Показатель	N (n=7)	B (n=7)
	min-max / среднее	min-max / среднее
Copepoda	0-15.2 / 2.3	0-0.085 / 0.023
Cladocera	0-7.7 / 2.3	0-0.076 / 0.026
Rotifera	0-85.7 / 37.0	0-1.302 / 0.862
H_N		2.02
D		0.29
Доминирующие виды	<i>Asplanchna priodonta</i> , <i>Polyarthra vulgaris</i>	
Субдоминанты	Неполовозрелые формы веслоногих раков, <i>Polyarthra remata</i> , <i>P. dolichoptera</i> , <i>Bosmina</i> (E.) <i>coregoni</i>	

Распределение планктонных организмов в озере варьировало. Бóльшее таксономическое разнообразие – 30 видов и форм, было зафиксировано в зоне прибрежного мелководья, меньшее (19) – в пелагиали. Как и в других водоемах системы Параськиных озер, в акватории оз. № 3 широко распространены эвпланктонные формы. Такие из них, как *Mesocyclops leuckarti*, *Keratella quadrata* и *Polyarthra longiremis* предпочитали прибрежное мелководье с глубинами 0.7-1.2 м, а *Notholca acuminata* – станции с глубинами 3.5-3.7 м. Исключительно на глубоководных участках был найден *Polyphemus pediculus*. Количественное развитие зоопланктона в мелководной литорали было выше (в среднем 89.5 тыс. экз./м³ и 1.35 г/м³), чем в пелагиали (54.7 тыс. экз./м³ и 0.96 г/м³). Тем не менее минимальные показатели численности (34.4 тыс. экз./м³) и биомассы (0.91 г/м³) отмечены на участках литорали, где свал дна озера происходит достаточно резко, вследствие чего глубины достигают значительных величин уже в нескольких метрах от берега.

Интересен факт отсутствия планктонных организмов в одном из заливов озера, расположенном в его южной части. Глубина здесь достигала 12.5 м уже в 5 м от берега, вода была достаточно мутной и имела коричневатый оттенок.

Озеро № 5 – второе по величине из обследованных озер системы после оз. № 3 (Большое Параськино). Оно представляет собой систему карстовых воронок, объединенных мелководными перешейками. По берегам развиты заросли водных макрофитов, дно покрыто харовыми водорослями. Всего в зоопланктоне водоема было установлено 20 видов и форм (см. табл. 22), 75 % из них – коловратки. Примерно половина видового состава представлена, наряду с истинно планктонными формами, литоральными организмами, обитающими как среди водных растений, так и в придонном слое воды. Широко распространены в водоеме эвпланктонные виды из родов *Asplanchna*, *Keratella*, *Notholca*, *Polyarthra* и *Synchaeta*, а также эврибионтные *Chydorus sphaericus* и *Euchlanis dilatata*.

В планктоне как по численности (в среднем 98.7 %), так и по биомассе (в среднем 94.4 %) доминировали коловратки (табл. 26).

Распределение планктонных животных (их видового состава, численности, биомассы и структуры сообществ) в литорали озера как на мелководье, так и на глубоководных участках было сходным. Исключение составляли немногочисленные особи *Megacyclops viridis*, *Euchlanis deflexa*, *Trichotria pocillum bergi* и представители отряда Bdelloidea, найденные только на небольших глубинах.

Таблица 26

Показатели развития зоопланктона в озере № 5 (Егорты)

Показатель	N (n=7)	B (n=7)
	min-max / среднее	min-max / среднее
Copepoda	0.1-2.0 / 0.2	0-0.010 / 0.001
Cladocera	0-0.1 / <0.01	0-0.002 / <0.001
Rotifera	14.6-62.8 / 35.3	0.026-0.052 / 0.035
H _N		2.21
D		0.27
Доминирующие виды	<i>Polyarthra dolichoptera</i> , <i>Keratella quadrata</i> , <i>K. cochlearis</i>	
Субдоминанты	<i>Synchaeta tremula</i> , <i>Asplanchna priodonta</i> , <i>Euchlanis dilatata</i> , <i>Polyarthra longiremis</i> , <i>Notholca acuminata</i> , неполовозрелые формы <i>Cyclopoida</i> , <i>Synchaeta pectinata</i>	

Озеро № 7 – бессточный, относительно небольшой, но глубоководный водоем, представляющий собой систему из четырех карстовых воронок с обрывистыми берегами. В нем зарегистрировано 14 видов и форм планктонных организмов, в том числе 9 коловраток и 3 ветвистоусых рака. Веслоногие раки были представлены неполовозрелыми формами *Cycloroida* (см. табл. 22). Подавляющее большинство планктонной фауны составляли эвпланктонные формы.

Зоопланктон оз. № 7 отличался высокой численностью, которая на отдельных станциях достигала 301.1 тыс. экз./м³ (см. табл. 23). Низкое разнообразие и высокий уровень доминирования в планктонных сообществах были обусловлены массовым развитием коловратки *Kellicottia longispina*, образующей в среднем 81 % от численности всего зоопланктона, населяющего водоем (табл. 27). Биомассу образовывали, наряду с доминирующими видами, немногочисленные коловратки *Asplanchna priodonta*. По акватории озера зоопланктон был распределен относительно равномерно.

В результате проведенных исследований получены первые сведения о качественных, количественных и структурных характеристиках зоопланктона водоемов системы Параськиных озер. Зоопланктон в озерах представлен видами, обычными для планктонной фауны водоемов европейского северо-востока России (Пидгайко, 1984). Доминировали коловратки, составляющие 64-88 % разнообразия, 88-100 % численности и 94-100 % биомассы планктона. Широкое распространение среди них получили эвпланктонные виды, многочисленные популяции которых отмечены как в пелагиали, так и в литорали водоемов.

Таблица 27

Показатели развития зоопланктона в озере № 7 (Кауфмана)

Показатель	N (n=3)	B (n=3)
	min-max / среднее	min-max / среднее
Copepoda	0.8-2.0 / 1.2	0.002-0.004 / 0.003
Cladocera	0-0.1 / <0.01	0-0.001 / <0.001
Rotifera	98.4-299.1 / 194.0	0.052-0.143 / 0.134
H _N		1.11
D		0.67
Доминирующие виды	<i>Kellicottia longispina</i> , <i>Polyarthra major</i>	
Субдоминанты	<i>Synchaeta pectinata</i> , <i>Keratella cochlearis</i>	

В озерах с развитой литоральной зоной (№ 3 и 5) зоопланктон отличался бóльшим разнообразием и низким уровнем доминирования. На мелководье этих водоемов, благодаря комплексу условий (температурному и кислородному режимам, содержанию органических веществ и пр.), развивалась богатая планктонная фауна, включающая, в том числе, теплолюбивые виды.

Озера системы отличаются от карстовых озер, расположенных в северной части России (Кузнецова, Баянов, 1999) и средней полосе России (Деревенская и др., 2012; Деревенская, Унковская, 2016; Баянов, 2021; Kuznetsova, Bayanov, 2001), меньшим видовым разнообразием и небольшой значимостью в планктонных сообществах низших раков.

Результаты проведенных гидробиологических исследований представляют научный интерес, дополняя сведения о водной биоте карстовых озер Южного Тимана. Продолжение изучения зоопланктона этих уникальных водоемов позволит дополнить имеющиеся данные.

4.4. Зообентос

Первые данные о донной фауне водоемов системы Параськиных озер представлены в работах В. Н. Шубиной (Шубина, Соколова, Туманов, 2006; Шубина, Соколова, 2016). Однако в них были приведены сведения о составе и структуре зообентоса только одного, самого крупного озера системы – № 3. В зообентосе литоральной зоны исследованного карстового водоема было установлено 15 таксономических групп донных беспозвоночных: Nematoda, Oligochaeta, Hirudinea, Mollusca, Cladocera, Ostracoda, Copepoda, Amphipoda, Hydracarina, Ephemeroptera, Megaloptera, Trichoptera, Odonata, Ceratopogonidae, Chironomidae. Показано, что летом 2005 г. в составе донного населения по численности доминировали личинки хирономид и олигохеты, осенью того же года – личинки хирономид и моллюски, среди которых обнаружены редкие для Европы виды. В составе зообентоса водоема встречен ледниковый реликт – рачок *Gammarus lacustris* Sars.

В результате современных гидробиологических исследований, проведенных летом 2020 г., в составе донной фауны исследованных озер, расположенных на территории Феде-

рального заказника «Параськины озера», зарегистрировано 16 таксономических групп беспозвоночных (табл. 28). Таким образом, с учетом ранее полученных данных (Шубина, Соколова, Туманов, 2006; Шубина, Соколова, 2019) всего в бентосе водоемов насчитывается 19 таксономических групп. В составе мейобентоса отмечены: Hydrozoa, Nematoda, Oligochaeta (п/сем Naidinae), Cladocera, Cyclopoida, Harpacticoida, Ostracoda, Tardigrada, Hydracarina, макробентоса – Hirudinea, Oligochaeta (п/сем Tubificinae), Mollusca, Amphipoda, личинки Coleoptera, Odonata, Megaloptera, Ephemeroptera, Trichoptera, Chironomidae, Ceratopogonidae. При этом состав мейобентоса в озерах системы был сравнительно однообразным: из всех групп только гидры и тардиграды зафиксированы в двух из четырех исследованных озер. Состав макробентоса различался существенно. Во всех озерах встречались личинки хирономид и моллюски; однако только в одном озере (№ 3) обнаружены пиявки, личинки стрекоз и мегалоптер; к редким группам, зарегистрированным в 1-2 пробах, относились водные жуки, личинки ручейников и амфиподы. Число таксономических групп в исследованных водоемах варьировало от 0, в случае отсутствия бентоса, до 12 (в среднем – 6) групп на пробу. С учетом того, что средняя глубина озер варьирует от 5 до 8 м (см. раздел 4.1), большая часть проб приходилась на глубины до 6 м (рис. 16). Число групп мейобентоса на одно озеро варьировало от 1 до 7, макробентоса – до 5. Наибольшее число групп макробентоса (7) и мейобентоса (7) на пробу отмечено в оз. № 1.

Количественные показатели развития зообентоса исследованных водоемов системы Параськиных озер изменялись в широких пределах (табл. 29). Так, численность зообентоса в оз. № 1 в десятки раз превышала эти показатели для других озер, но за счет доминирования в численности представителей мейобентоса, биомасса донного сообщества в этом озере была минимальной. Наибольшая биомасса бентоса отмечена в оз. № 5; она сформирована за счет моллюсков и личинок хирономид.

Вклад животных разных размерных группировок в численность и биомассу зообентоса в озерах системы различался (см. рис. 17). По численности всегда доминировали организмы мейобентоса, в среднем на их долю приходилось 50.5-99.9 %

**Таксономический состав зообентоса некоторых озер,
входящих в состав Федерального заказника «Параськины озера»
(по результатам исследований 2005*, 2020 годов)**

Таксон	Озеро			
	№ 1	№ 3	№ 5	№ 7
1	2	3	4	5
ТИП CNIDARIA				
Класс Hydrozoa Owen, 1843				
Семейство Hydridae				
Род Hydra Linnaeus, 1758				
<i>Hydra</i> spp.	–	+	+	–
ТИП NEMATODA				
<i>Nematoda</i> spp.	+	+	+	+
ТИП ANNELIDA				
Класс Clitellata Michaelsen, 1919				
Подкласс Oligochaeta Grube, 1850				
Семейство Naididae Ehrenberg, 1828				
Подсемейство Naidinae Ehrenberg, 1828				
Род Chaetogaster Baer, 1827				
<i>Chaetogaster diaphanus</i> (Gruithuisen, 1828)	–	–	+	–
<i>Chaetogaster diastrophus</i> (Gruithuisen, 1828)	–	–	+	–
Род Specaria Sperber, 1939				
<i>Specaria josinae</i> (Vejdovský, 1884)	–	+	–	+
Род Nais Müller, 1774				
<i>Nais communis</i> Piguët, 1906	+	+	+	–
<i>Nais pardalis</i> Piguët, 1906	–	+	–	–
<i>Nais pseudobtusa</i> Piguët, 1906	–	+	–	–
<i>Nais variabilis</i> Piguët, 1906	–	+	+	+
Род Stylaria Lamarck, 1816				
<i>Stylaria fossularis</i> Leidy, 1852	–	+	–	–
<i>Stylaria lacustris</i> (Linnaeus, 1767)	–	+	–	–
Род Piguëtiella Sperber, 1939				
<i>Piguëtiella blanci</i> (Piguët, 1906)	–	+	–	–
Подсемейство Tubificinae Vejdovský, 1884				
Род Lophochaeta Štolc, 1886				
<i>Lophochaeta ignota</i> (Štolc, 1886)	–	+	–	–
Род Tubifex Lamarck, 1816				
<i>Tubifex tubifex</i> (Müller, 1774)	–	+	–	–
Род Limnodrilus Claparède, 1862				
<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i> Claparède, 1862	–	+	–	–

1	2	3	4	5
Род Aulodrilus Bretscher, 1899				
<i>Aulodrilus plurisetus</i> (Piguet, 1906)	—	+	—	—
<i>Tubificinae</i> spp.	—	+	+	—
Семейство Enchytraeidae Vejdovsky, 1879				
Род Cognettia Nielsen et Christensen, 1959				
<i>Cognettia</i> spp.	—	+	+	—
Род Henlea Michaelsen, 1889				
<i>Henlea</i> spp.	—	—	+	—
Подкласс Hirudinea Lamarck, 1818 (syn. Hirudinida)				
	—	+	—	—
ТИП MOLLUSCA				
	+	—	+	+
Класс Bivalvia Linnaeus, 1758				
Отряд Luciniformis Stoliczka, 1871				
Семейство Sphaeriidae Jeffreys, 1862				
Подсемейство Sphaeriinae Jeffreys, 1862				
Род Sphaerium Scopoli, 1777				
<i>Sphaerium westerlundi</i> Clessin, 1873	—	+	—	—
<i>Sphaerium nucleus</i> Studer, 1820 (syn. <i>Amesoda scaldiana</i> (Normand, 1844)	—	+	—	—
<i>Sphaerium asiaticum</i> (von Martens, 1864) (syn. <i>Sphaerium transversalis</i> Westerlund, 1898)	—	+	—	—
Семейство Euglesidae Pirogov et Starobogatov, 1974				
Подсемейство Euglesinae Pirogov et Starobogatov, 1974				
Род Henslowiana Fagot, 1892				
<i>Henslowiana lilljeborgi</i> (Clessin, 1886)	—	+	—	—
<i>Henslowiana henslowianum</i> (Leach, 1823)	—	+	—	—
Род Euglesa Leach in Jenyns, 1832				
<i>Euglesa casertana</i> (Poli, 1791) (syn. <i>Euglesa borealis</i> Classin, 1873)	—	+	—	—
<i>Euglesa</i> spp.	—	+	—	—
Отряд Veneroida Adams et Adams, 1856				
Семейство Euglesidae Pirogov et Starobogatov, 1974				
Род Lacustrina Sterki, 1916				
<i>Lacustrina dilatata</i> (Westerlund, 1897)	—	+	—	—
Класс Gastropoda Cuvier, 1797				
Семейство Valvatidae Gray, 1840				
Род Cincinna Hübner, 1810				
<i>Cincinna frigida</i> (Westerlund, 1873)	—	+	—	—
<i>Cincinna depressa</i> (C.Pfeiffer, 1828)	—	+	—	—
Подкласс Pulmonata Cuvier, 1817				

1	2	3	4	5
Семейство Planorbidae Rafinesque, 1815				
Род Gyraulus Charpentier, 1837				
<i>Gyraulus albus</i> (O.F.Müller, 1774) (syn. <i>Anisus albus</i> (O.F.Müller, 1774))	–	+	–	–
Род Bathyomphalus Charpentier, 1837				
<i>Bathyomphalus contortus</i> (Linnaeus, 1758) (syn. <i>Anisus contortus</i> (Linnaeus, 1758))	–	+	–	–
ТИП TARDIGRADA	+	+	+	–
ТИП ARTHROPODA				
Подтип Crustacea Brünnich, 1772				
Класс Hexanauplia Oakley, Wolfe, Lindgren & Zaharof, 2013				
Подкласс Сорепода Milne Edwards, 1840				
Отряд Cyclopoida Burmeister, 1834				
Сореподит Cyclopoida	+	+	+	+
Сем. Cyclopidae Dana, 1853				
Подсем. Eucyclopinæ				
Род Macroscyclops Claus, 1893				
<i>Macroscyclops albidus</i> (Jurine, 1820)	–	+	–	–
Род Eucyclops Claus, 1893				
<i>Eucyclops</i> (<i>Eucyclops</i>) <i>serrulatus</i> (Fischer, 1851)	+	–	+	+
<i>Eucyclops</i> sp.	+	–	–	–
Род Paracyclops Claus, 1893				
<i>Paracyclops fimbriatus</i> (Fisher, 1853) s. lat.	–	+	–	+
<i>Paracyclops</i> sp.	–	+	–	–
Подсем. Cyclopinae				
Род Acanthocyclops Kiefer, 1927				
<i>Acanthocyclops</i> sp.	–	+	–	–
Род Megacyclops Kiefer, 1927				
<i>Megacyclops viridis</i> (Jurine, 1820)	–	+	+	–
<i>Megacyclops</i> sp.	+	–	+	+
Род Diacyclops Kiefer, 1927				
<i>Diacyclops nanus</i> (Sars, 1863)	–	+	–	–
<i>Diacyclops bicuspidatus</i> (Claus, 1857) s. lat.	–	–	+	–
Род Microcyclops Claus, 1893				
<i>Microcyclops varicans</i> Sars 1863	–	+	–	+
Отряд Harpacticoida Sars G.O., 1903				
<i>Pesceus schmeili</i> (Mrazek, 1893)	–	+	–	–
<i>Attheyella northumbrica trisetosa</i> Chappuis, 1929	–	+	+	–

1	2	3	4	5
<i>Moraria mrazeki</i> Skott, 1903	—	—	—	+
<i>Harpacticoida</i> spp.	—	+	—	—
Класс Branchiopoda Latreille, 1817				
Подкласс Diplostraca Gerstaecker, 1866				
Надотряд Cladocera Latreille, 1829				
Отряд Anomopoda Sars, 1865				
Сем. Chydoridae Dybowski et Grochowski, 1894				
Подсем. Aloninae Frey, 1967				
Род Alona Baird, 1843 s.l.				
<i>Alona quadrangularis</i> (O. F. Müller, 1785)	—	+	—	—
Род Biapertura Smirnov, 1971				
<i>Biapertura affinis</i> (Leydig, 1860)	—	—	—	+
Род Leydigia Kurz, 1875				
<i>Leydigia</i> (Leydigia) <i>leydigi</i> (Schöedler, 1863)	—	+	—	—
Подсем. Chydorinae Dybowski et Grochowski, 1894				
Род Chydorus Leach, 1816				
<i>Chydorus sphaericus</i> (O. F. Müller, 1776)	+	—	—	—
Класс Ostracoda Latreille, 1802	+	+	+	+
Класс Malacostraca Latreille, 1802				
Отряд Amphipoda Latreille, 1817				
Семейство Gammaridae Leach, 1813				
Род Gammarus Fabricius, 1775				
<i>Gammarus lacustris</i> G.O.Sars, 1863 (syn. <i>Rivulogammarus lacustris</i> (G.O.Sars, 1863))	—	+	—	+
Подтип Chelicerata Heymons, 1901				
Класс Arachnida				
Подкласс Acari Leach, 1817				
Группа Hydrachnidia= Hydracarina	+	+	—	+
Подтип Tracheata				
Класс Insecta (Linnaeus, 1758)				
Отряд Coleoptera Linnaeus, 1758				
Семейство Elmidae Curtis, 1830				
Род Elmis Latreille, 1802				
<i>Elmis aenea</i> (Müller, 1806)	—	—	+	—
Род Oulimnius Gozis, 1886				
<i>Oulimnius tuberculatus</i> (Müller, 1806)	—	+	—	—
Подкласс Pterygota Gegenbaur, 1878				
Отряд Ephemeroptera Hyatt et Arms, 1891				

1	2	3	4	5
Сем Ephemeridae				
Род Ephemera Linnaeus, 1758				
<i>Ephemera lineata</i> Eaton, 1870	–	+	–	–
Род Caenis Stephens, 1835				
<i>Caenis</i> spp.				+
<i>Caenis horaria</i> (Linnaeus, 1758)	–	+	–	–
Отряд Odonata Fabricius, 1793				
Отряд Trichoptera Kirby, 1813				
Семейство Phryganea Linnaeus, 1758				
Род Phryganea Linnaeus, 1758				
<i>Phryganea bipunctata</i> Retzius, 1783	–	+	–	–
Семейство Leptoceridae Leach in Brewster, 1815				
Род Mystacides Berthold, 1827				
<i>Mystacides azureus</i> (Linnaeus, 1761)	–	+	–	–
Семейство Limniphilidae Kolenati, 1848				
Род Limnephilus Leach, 1815				
<i>Limnephilus</i> spp.	–	+	–	–
Отряд Megaloptera Latreille, 1802				
Семейство Sialidae Leach, 1815				
Род Sialis Latreille, 1802				
<i>Sialis</i> spp.	–	+	–	–
Отряд Diptera Linnaeus, 1758				
Семейство Ceratopogonidae Newman, 1834				
Триба Culicoidini Kieffer, 1911				
Род Culicoides Latreille, 1809				
<i>Culicoides</i> spp.	–	+	–	–
Семейство Chironomidae Jacobs, 1900				
Подсемейство Chironominae Newman, 1834				
Триба Chironomini				
<i>Chironomus</i> spp.	–	+	–	–
Триба Tanytarsini				
<i>Tanytarsus</i> spp.	–	+	–	–

Примечание. «*» – по данным (Шубина, Соколова, 2019); «+» – таксон отмечен в пробах; «–» – таксон отсутствует.

всего населения дна. Численность макробентоса была меньше (0.1-49.9 %). Однако по биомассе соотношение размерных группировок было иным: ее основу составляли организмы макробентоса. Вклад мейобентоса в общую биомассу донных животных в большинстве озер был невелик (0.4-5.0 %). Исключение составляло оз. № 1,

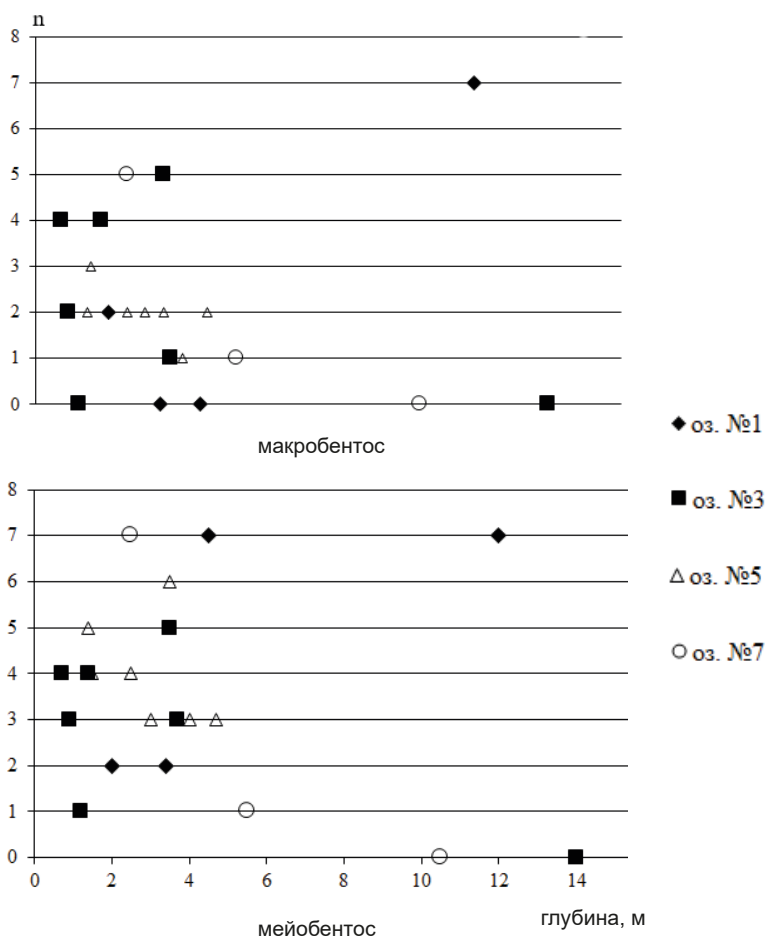


Рис. 16. Число таксономических групп на одну пробу (n) для размерных групп зообентоса на различных глубинах в исследованных водоемах системы Параськиных озер.

Таблица 29

Средняя численность (N, тыс.экз./м²) и биомасса (Bm, г/м²) общего зообентоса водоемов системы Параськиных озер

Озеро, №	N ± m (min+max)	Bm ± m (min+max)
1	294.1 ± 148.5 (0.2+578.3)	0.3 ± 0.2 (0.002+0.8)
3	20.7 ± 10.4 (0.0+76.6)	9.7 ± 8.8 (0.0+62.4)
5	23.7 ± 9.9 (2.2+77.1)	57.1 ± 30.6 (1.0+227.8)
7	2.9 ± 0.9 (1.3+4.7)	1.4 ± 1.3 (0.03+3.9)

Примечание. Здесь и в табл. 30-33: m – стандартная ошибка средней величины.

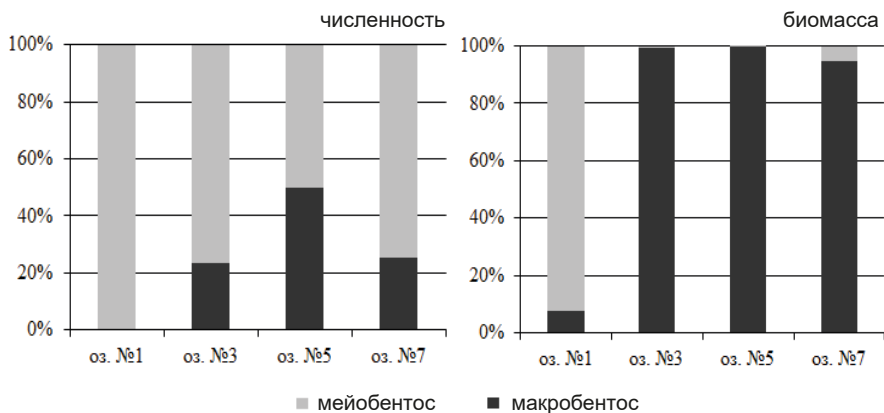


Рис. 17. Соотношение численности и биомассы макро- и мейобентоса в исследованных водоемах системы Параськиных озер, июнь 2020 года.

где на долю макробентоса в общей численности приходилось только 0.1 % общей численности и, соответственно, в общей биомассе в озере также преобладал мейобентос (94.0 %).

В составе донной фауны оз. № 1 установлено 9 таксономических групп беспозвоночных (табл. 30). Наибольшей встречаемостью в пробах бентоса характеризовались нематоды и остракоды. Большинство таксонов, включая всех представителей макробентоса, встречалось только на глубине 5 м на илистых грунтах. В пробе отмечено от 2 до 7 (в среднем – 5) групп донных беспозвоночных. При этом, как и в других озерах системы, состав мейобентоса был более разнообразен – от 2 до 7 (в среднем – 5) групп на пробу, в отличие от макробентоса (в среднем – 1 группа на пробу).

Разнообразие видов в модельных группах в оз. № 1 было гораздо ниже, чем в остальных озерах. В 5 м от берега на глубине 2 м был зарегистрирован один вид олигохет – *Nais communis*, а также копеподы родов *Eucyclops*, *Megacyclops*, кладоцера *Chydorus sphaericus* (отмечена только в этом озере). В целом в составе фауны значительна доля редких таксонов высокого ранга и редких видов, указанных для одной-двух проб.

Особенность рельефа дна оз. № 1, которое представляет собой систему двух глубоководных карстовых воронок со слабо вы-

Таблица 30

Частота встречаемости (F), средняя численность (N), средняя биомасса (Bm) зообентоса в озере № 1, июнь 2020 года

Группа	Показатель				
	F, %	N средняя, экз./м ²	Доля в бентосе (доля в размерной группе) по численности	Bm средняя, мг/м ²	Доля в бентосе (доля в размерной группе) по биомассе
Мейобентос					
Nematoda	100	291410	99.1 (99.2)	291.97	81.3 (88.1)
Oligochaeta	25	160	0.1 (0.1)	20	5.6 (6.0)
Cladocera	25	20	0.01 (0.01)	0.2	0.1 (0.1)
Cyclopoida	25	480	0.2 (0.2)	15.4	4.3 (4.6)
Ostracoda	100	1480	0.5 (0.5)	1.48	0.4 (0.4)
Tardigrada	25	60	0.02 (0.02)	0.2	0.1 (0.1)
Hydracarina	25	40	0.01 (0.01)	2	0.6 (0.6)
N ± m, тыс.экз./м²		293.7 ± 148.3		0.3 ± 0.2	
Bm ± m, г/м²					
Макробентос					
Mollusca	25	20	0.01 (4.8)	2	0.6 (7.1)
Chironomidae, lv	25	340	0.1 (81.0)	18	5.0 (64.3)
Chironomidae, pp	25	60	0.02 (14.3)	8	2.2 (28.6)
N ± m, тыс.экз./м²		0.4 ± 0.4		0.03 ± 0.02	
Bm ± m, г/м²					

раженной зоной мелководья и нарастанием глубины от уреза воды, вероятно, определяет динамику распределения количественных показателей развития размерных групп бентоса по глубине (рис. 18). В период исследований озеро отличалось от других озер системы абсолютным доминированием в донной фауне мейобентосных беспозвоночных, преимущественно нематод. Представители макробентоса, отмеченные только на глубине до 2 м, составляли всего 0.3 % по численности и 13 % по биомассе. Наибольшие численность и биомасса мейобентоса отмечены на глубине 4.5 м. На всех глубинах в составе мейобентоса доминировали нематоды, составляя более 90 % численности и биомассы этой размерной группы.

По данным гидробиологических исследований в 2005 г. (Шубина, Соколова, 2019) в зообентосе литоральной зоны оз. № 3 были зарегистрированы представители 15 таксономических

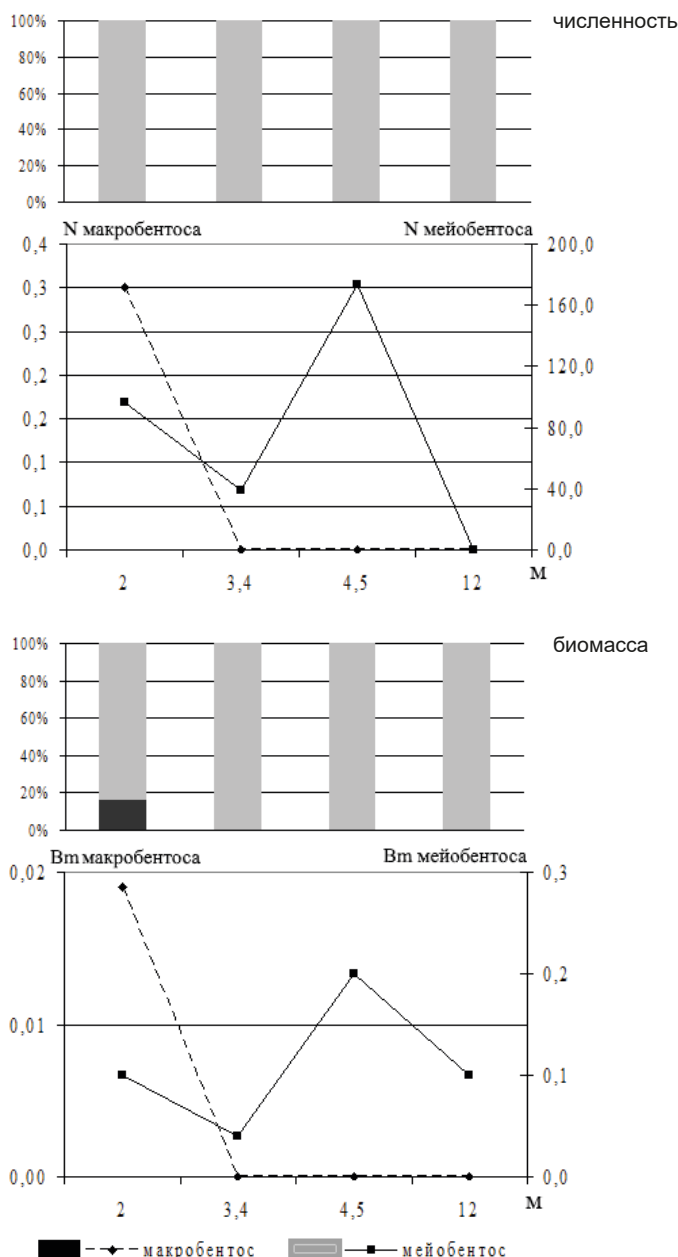


Рис. 18. Динамика численности (N, тыс. экз./м²) и биомассы (Вм, г/м²), соотношение размерных групп (мейобентоса и макробентоса) на разных глубинах в озере № 1, июнь 2020 года.

групп водных беспозвоночных: Hydrozoa, Nematoda, Oligochaeta, Hirudinea, Mollusca, Tardigrada, Cladocera, Ostracoda, Copepoda, Amphipoda, Hydracarina, Ephemeroptera, Odonata, Trichoptera, Megaloptera, Ceratopogonidae, Chironomidae. Наибольшим постоянством (100% -ной встречаемостью в пробах) отличались олигохеты, моллюски и хирономиды.

В июне 2020 г. в оз. № 3 было отмечено наибольшее, относительно остальных исследованных озер системы, число групп донных беспозвоночных – 14 (табл. 31). Максимальной встречаемостью в пробах характеризовались нематоды, циклопоиды, остракоды и личинки хирономид. К редким группам относились гидры, кладоцеры, личинки жуков и ручейников. В целом, в озере установлено от минимального числа до 11 (в среднем – 6) таксономических групп на пробу. Разнообразие макро- и мейобентоса в пробах близкое: в мейобентосе от 0 до 7 (в среднем – 3) группы на пробу, в макробентосе – от 0 до 5 (в среднем – 2) группы на пробу.

Всего в составе фауны донных беспозвоночных оз. № 3 по результатам исследований за 2005 и 2020 гг. зарегистрировано 17 таксономических групп. Состав модельных групп в этом озере был наиболее разнообразен в сравнении с остальными озерами системы. На песчаных грунтах с примесью камней и наилком на глубинах до 3.5 м преобладали олигохеты подсемейства Tubificinae. Летом 2020 г. были зарегистрированы шесть видов малощетинковых червей из 11 отмеченных здесь ранее (см. табл. 28). Среди девяти видов Cyclopoida по частоте встречаемости преобладали копепоиды, при этом все указанные виды копепод отмечены в одной пробе, отобранной на глубине до 3.5 м в 5-6 м от берега. Среди них наибольшей численностью характеризовались *Microcyclops varicans* и *Paracyclops* sp. Кроме того, только в этом озере указывали три вида Harpacticoida, из них по численности преобладал *Pesceus schmeili*. Исключительно здесь отмечены два вида фитофильных кладоцер – *Alona quadrangularis*, *Leydigia leydigii*. Из макробентосных беспозвоночных летом 2020 г. в составе фауны озера отмечены личинки жука *Oulimnius tuberculatus*, ручейников *Limnephilus* sp., поденки *Caenis horaria*. Ранее, в 2005 г. (Шубина, Соколова, 2019), в составе фауны было описано 13 видов моллюсков, а в литоральной зоне озера отмечен

Таблица 31

Частота встречаемости (F), средняя численность (N), средняя биомасса (Bm) зообентоса в озере № 3, июнь 2020 года

Группа	Показатель				
	F, %	N средняя, экз./м ²	Доля в бентосе (доля в размерной группе) по численности	Bm средняя, мг/м ²	Доля в бентосе (доля в размерной группе) по биомассе
Мейобентос					
Hydrozoa	14.3	5.7	0.03 (0.04)	0.01	>0.01 (0.010)
Nematoda	85.7	14834.3	71.6 (93.3)	29.9	0.3 (59.4)
Cladocera	14.3	120.0	0.6 (0.8)	3.7	0.04 (7.4)
Cyclopoida	71.4	480.0	2.3 (3.0)	9.7	0.1 (19.2)
Harpacticoida	28.6	45.7	0.2 (0.3)	1.0	0.01 (1.9)
Ostracoda	71.4	371.4	1.8 (2.3)	0.4	0.004 (0.7)
Hydracarina	42.9	40.0	0.2 (0.3)	5.7	0.1 (11.4)
N ± m, тыс.экз./м²		15.8 ±		0.05 ±	
Bm ± m, г/м²		10.1		0.02	
Макробентос					
Oligochaeta	28.6	1045.7	5.0 (21.8)	76.0	0.8 (0.8)
Mollusca	42.9	1028.6	5.0 (21.5)	8337.1	86.2 (86.6)
Coleoptera, lv	14.3	5.7	0.01 (0.1)	1.1	0.01 (0.01)
Ephemeroptera, lv	28.6	51.4	0.2 (1.1)	168.6	1.7 (1.8)
Trichoptera, lv	14.3	17.1	0.1 (0.4)	400.0	4.1 (4.2)
Chironomidae, lv	71.4	2605.7	12.6 (54.4)	630.9	6.5 (6.6)
Chironomidae, pp	28.6	22.9	0.1 (0.5)	8.0	0.1 (0.1)
Ceratopogonidae, lv	28.6	17.1	0.1 (0.4)	0.2	0.002 (0.002)
N ± m, тыс.экз./м²		4.7 ± 2.2		9.6 ± 8.8	
Bm ± m, г/м²					

единственный вид высших ракообразных, представитель амфипод – бокоплав *Gammarus lacustris* (G.O. Sars, 1863). Озерный бокоплав – космополитичный вид, имеющий голарктический ареал, который включает в себя значительные части циркумбореальной, западно-американской и центральноазиатской зоогеографических подобластей. Условия, ограничившие его распространение, – граница последнего оледенения (при отступлении ледников вид расселялся на север и запад Евразии), географическая изоляция (естественные препятствия, такие как горные системы) и современные гидрохимические характерис-

тики водоемов (Козлов и др., 2018). О.С. Зверева (1969) рассматривала этот вид рачков как ледниковый реликт, заселивший водоемы Республики Коми, и встречающийся только в озерах на территориях, не подвергавшихся постмаксимальному оледенению.

В 2005 г. общая численность донных беспозвоночных в оз. № 3 в зависимости от грунта и глубины варьировала в пределах 0.6-17.8 (в среднем – 6.9) тыс. экз./м², общая биомасса – в пределах 5.0-30.9 (в среднем – 14.8) г/м². В целом основу численности бентоса в озере в этот период составляли малоцетинковые черви (13.9-23.9 % от общей численности бентоса), личинки хирономид (28.8-70.8 %), моллюски (11.6-30.4 %), местами – ветвистоусые ракообразные *Cladocera* (30.9 %), а общая биомасса зообентоса формировалась преимущественно за счет моллюсков (57.0-90.6 %). В 2020 г. средняя численность бентоса в озере была выше, чем в 2005 г., и варьировала в пределах 0.0-76.6 (в среднем – 20.7) тыс. экз./м², общая биомасса составляла 0.0-62.2 (в среднем – 9.7) г/м². Численность мейобентоса в июне 2020 г. была в три раза выше, чем макробентоса (см. табл. 31); ее основу составляли нематоды, на долю которых приходилось более 90 % численности размерной группы. В макробентосе по численности преобладали личинки хирономид. За счет массы моллюсков биомасса макробентоса во много раз превышала биомассу мейобентоса, которая на 78 % формировалась за счет представителей *Nematoda* и *Cyclopoida*.

В июне 2020 г. наблюдали различную динамику распределения размерных групп зообентоса по глубинам (рис. 19). Наибольшая численность макробентоса отмечена в литоральной зоне до 2 м; ее основу составляли олигохеты, преимущественно *Tubificinae* (до 21 %), моллюски, преимущественно *Gastropoda* (до 52 %), личинки хирономид (до 88 % численности размерной группы). Начиная с глубины 3.5 м, увеличивалась доля мейобентоса за счет *Nematoda* и *Ostracoda*, численность которых в сумме составляла более 80 % численности размерной группы. Доминирование в биомассе макробентосных форм на небольших глубинах определяли моллюски (более 80 % массы размерной группы), на глубине – личинки хирономид (85 %).

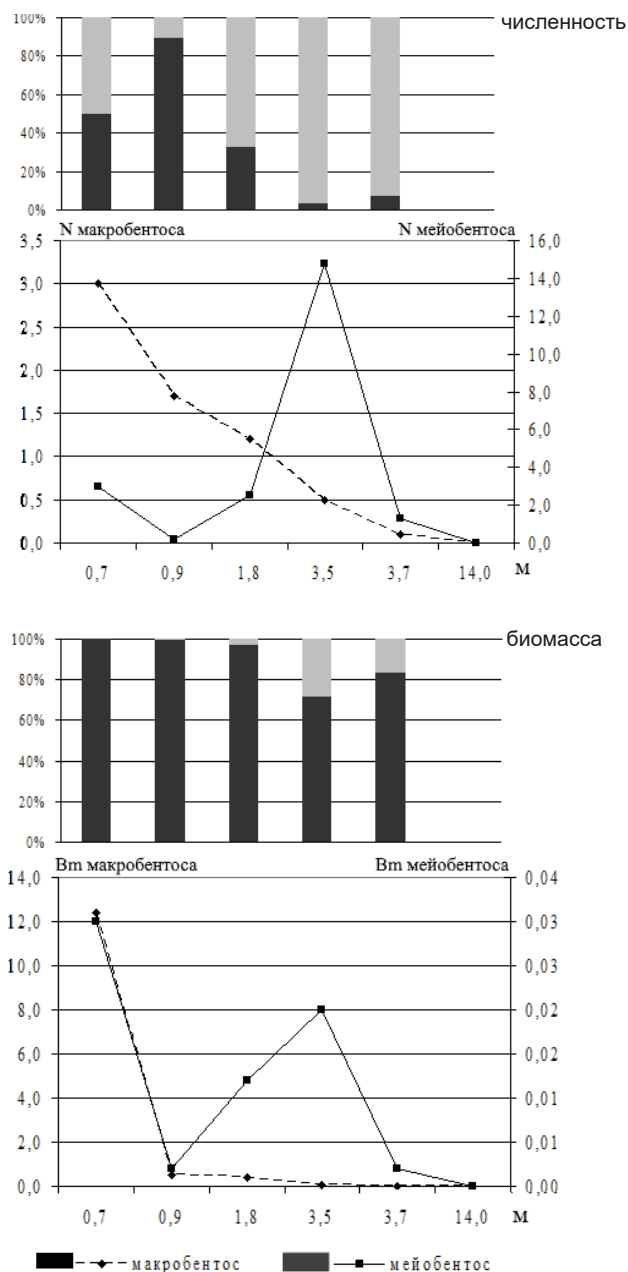


Рис. 19. Динамика численности (N, тыс. экз./м²) и биомассы (Bm, г/м²), соотношение размерных групп (мейобентоса и макробентоса) на разных глубинах в озере № 3, июнь 2020 года.

Для оз. № 3, в отличие от остальных изученных озер, характерно разнообразие грунтов, местами в нем наблюдается хорошо выраженная зона литорали. Это обусловлено его значительным размером, особенностями рельефа дна, наличием зон мелководья. В 2005 г. выполнен анализ распределения зообентоса в литорали озера в зависимости от глубины и типа грунта (Шубина, Соколова, 2019).

Наибольшая численность зообентоса отмечена на песчаном грунте с детритом и вкраплениями заиленной гальки (в 6 м от берега, на глубине 1 м). Здесь за счет скопления мелких организмов – нематод и ракообразных, на долю которых приходилось почти 60 % от численности зообентоса, общая плотность населения дна была на порядок выше, чем в других точках. Основу численности донных организмов составляли кладоцеры и хирономиды, основу биомассы – хирономиды и моллюски. Наибольшая биомасса зарегистрирована в пробах, отобранных на глубине 2 м на песчаноилистом грунте с наличием детрита (в 10 м от берега); в ее основе (90 %) были моллюски. Минимальные показатели количественного развития бентоса отмечены на песчаном и илисто-песчаном грунтах с присутствием грубого детрита. По численности преобладали личинки хирономид; значительную долю общей численности зообентоса составляли олигохеты и моллюски, последние доминировали по биомассе среди представителей донного населения.

В составе донной фауны оз. № 5 отмечено 11 таксономических групп; из них только три относят к макробентосу (табл. 32). Большинство групп равномерно распределено по акватории озера и отмечено во всех точках отбора. Редкими таксонами можно считать Hydrozoa, Cladocera, Harpacticoida, Tardigrada, Coleoptera – группы, зафиксированные только в одной-двух пробах. В пробе фиксировали от 4 до 8 (в среднем – 6) групп. Число групп на одну пробу для мейобентоса было выше в сравнении с макробентосом, соответственно от 3-6 (в среднем – 4) и 1-3 (в среднем – 2).

В составе фауны модельных групп для оз. № 5 выявлен ряд особенностей (см. табл. 28). Так, среди Cyclopoida высокой частотой встречаемости отличались копеподиты и виды рода Megacyclops. Из четырех видов Harpacticoida, отмеченных в системе озер, для оз. Егорты указан только *Attheyella northumbrica*

Таблица 32

Частота встречаемости (F), средняя численность (N), средняя биомасса (Bm) зообентоса в озере № 5, июнь 2020 года

Группа	Показатель				
	F, %	N средняя, экз./м ²	Доля в бентосе (доля в размерной группе) по численности	Bm средняя, мг/м ²	Доля в бентосе (доля в размерной группе) по биомассе
Мейобентос					
Hydrozoa	14.3	5.7	0.02 (0.05)	0.0	>0.01
Oligochaeta	71.4	514.3	2.2 (4.3)	37.0	0.1 (24.9)
Nematoda	100.0	10640.0	44.8 (89.5)	63.6	0.1 (42.9)
Cladocera	14.3	5.7	0.02 (0.05)	0.1	>0.01 (0.04)
Cyclopoida	85.7	302.9	1.3 (2.6)	45.4	0.1 (30.7)
Ostracoda	85.7	405.7	1.7 (3.4)	1.5	>0.01 (1.0)
Harpacticoida	14.3	5.7	0.02 (0.05)	0.6	>0.01 (0.4)
Tardigrada	14.3	11.4	0.05 (0.1)	0.1	>0.01 (0.04)
N ± m, тыс.экз./м²		11.9 ±		1.3 ±	
Bm ± m, г/м²		6.1		1.1	
Макробентос					
Mollusca	100.0	6760.0	28.5 (57.1)	49144.0	86.1 (86.3)
Coleoptera, lv	14.3	11.4	0.05 (0.1)	2.3	>0.01
Chironomidae, lv	85.7	4931.4	20.8 (41.6)	7500.6	13.1 (13.2)
Chironomidae, pp	57.1	142.9	0.6 (1.2)	308.6	0.5 (0.5)
N ± m, тыс.экз./м²		11.8 ±		55.8 ±	
Bm ± m, г/м²		5.8		30.9	

trisetosa. Среди Oligochaeta высокой встречаемостью и численностью в пробах характеризовался *Nais communis*, только в этом озере встречены два вида р. Chaetogaster и представители родов Cognettia и Henlea. Для оз. № 5 указана единственная для системы Параськиных озер находка вида водных жуков *Elmisa aenea*. Среди моллюсков преобладали представители Gastropoda.

В общей численности бентоса оз. № 5 вклад обеих размерных групп был равнозначным (см. табл. 32; рис. 17). В составе макробентоса доминировали моллюски, преимущественно Gasropoda, и личинки хирономид, на долю которых в сумме приходилось 98.7 % общей численности и 99.5 % общей биомассы макробентоса. Среди мейобентоса более 90 % численности формировалось за счет нематод, ракообразных (преимущественно Cyclopoida) и мелких олигохет (п/сем Naidinae); эти же таксоны преобладали в биомассе данной размерной группы.

Рельеф дна оз. № 5 представляет собой систему относительно неглубоких карстовых воронок, чередующихся с зонами мелководий. Вероятно, это определяет сходную динамику распределения численности и биомассы размерных групп бентосных животных по глубинам (рис. 20). Наибольшие показатели количественного развития обеих групп приходились на глубины от 1.5 до 3.0 м. Однако в большинстве точек отбора проб незначительно преобладали организмы макробентоса; в среднем на их долю приходилось от 51 до 78 % всего населения дна. Численность мейобентоса здесь была меньше (20-48 %). Однако на глубинах 1.4 и 4.7 м по численности доминировали мейобентосные формы, преимущественно нематоды, составляя 62.2 и 95.5 % численности всего бентоса. В биомассе на всех глубинах в озере отмечено абсолютное доминирование моллюсков.

Всего в составе фауны донных беспозвоночных наиболее изолированного относительно остальных оз. № 7 в июне 2020 г. было отмечено 11 таксономических групп (табл. 33). Наиболее часто в пробах встречались Cyclopoida, Ostracoda и личинки Chironomidae. Остальные группы фиксировали в одной-двух пробах, отобранных преимущественно на глубинах 2.5 м на песчаных с мелким гравием грунтах. В июне 2020 г. в озере были встречены Amphipoda. Ранее (Шубина, Соколова, 2019) этот вид указывали только для оз. № 3. Всего в пробе регистрировали от 2 до 12 (в среднем – 5) групп; при этом в пробе число групп мейобентоса было выше, чем макробентоса – 1-7 (в среднем – 3) и 0-5 (в среднем – 2) соответственно.

Из мейобентических циклопид в оз. № 7 зафиксированы четыре вида: *Eucyclops serrulatus*, *Megacyclops* sp., *Microcyclops varicans*, *Paracyclops fimbriatus*. Только в этом озере в составе фауны отмечены один из четырех видов Harpacticoida – *Moraria mrazeki*, и один вид Cladocera – *Biapertura affinis*, не встреченный в других озерах. Среди двух видов олигохет – *Nais variabilis* и *Specaria josinae*, найденных на глубине 2.5 м на песчаном грунте с мелким гравием, по численности преобладал последний.

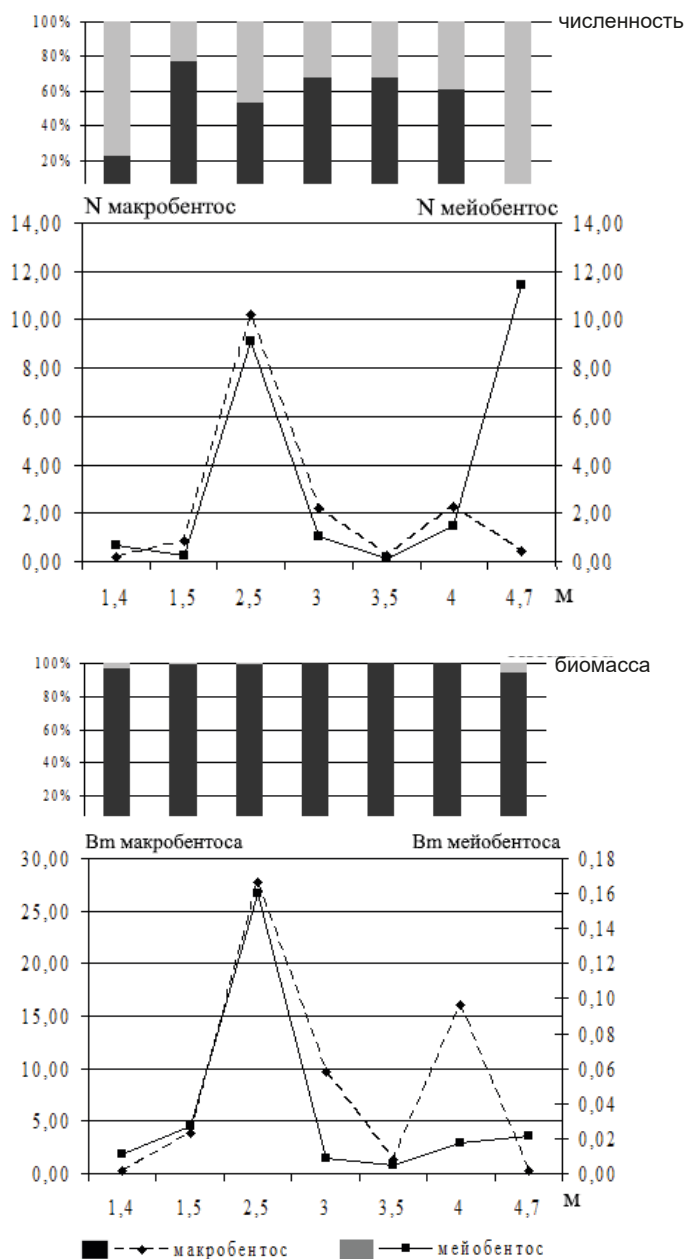


Рис. 20. Динамика численности (N, тыс. экз./м²) и биомассы (Bm, г/м²), соотношение размерных групп (мейобентоса и макробентоса) на разных глубинах в озере № 5, июнь 2020 года.

Таблица 33

**Частота встречаемости (F), средняя численность (N),
средняя биомасса (Bm) зообентоса в озере № 7, июнь 2020 года**

Группа	Показатель				
	F, %	N средняя, экз./м ²	Доля в бентосе (доля в размерной группе) по численности	Bm средняя, мг/м ²	Доля в бентосе (доля в размерной группе) по биомассе
Мейобентос					
Nematoda	33.3	80.0	2.7 (3.8)	0.1	0.01 (0.1)
Oligochaeta	33.3	66.7	2.2 (3.1)	13.3	1.0 (23.1)
Cladocera	33.3	40.0	1.3 (1.9)	1.4	0.1 (2.4)
Cyclopoida	66.7	1426.7	48.0 (67.3)	38.1	2.8 (66.2)
Harpacticoida	33.3	40.0	1.3 (1.9)	0.4	0.01 (0.7)
Ostracoda	100.0	440.0	14.8 (20.8)	4.1	0.3 (7.1)
Hydracarina	33.3	26.7	0.9 (1.3)	0.2	0.01 (0.3)
N ± m, тыс.экз./м²		2.1 ± 0.5		0.06 ± 0.03	
Bm ± m, г/м²					
Макробентос					
Mollusca	33.3	93.3	3.1 (3.1)	12.0	0.9 (0.9)
Amphipoda	33.3	426.7	14.3 (14.3)	1253.3	92.8 (97.0)
Ephemeroptera, lv	33.3	13.3	0.4 (0.4)	0.1	0.01 (0.01)
Chironomidae, lv	66.7	253.3	8.5 (8.5)	20.0	1.5 (1.5)
Ceratopogonidae, lv	33.3	66.7	2.2 (2.2)	6.6	0.5 (0.5)
N ± m, тыс.экз./м²		0.8 ± 0.7		1.3 ± 1.2	
Bm ± m, г/м²					

В общей численности бентоса в оз. № 7 в июне 2020 г. преобладала размерная группа мейобентосных организмов (см. табл. 33). Основу численности бентоса составляли Cyclopoida и Ostracoda, на долю которых приходилось 88.1 % численности мейобентоса.

В макробентосе относительно высокой численностью отличались Amphipoda (см. табл. 33). В общей биомассе бентоса доминировали преимущественно представители макрозообентоса, на долю мейобентосных форм приходилось чуть более 4 % общей массы.

В исследованном озере практически не выражена зона литорали, и большие глубины отмечали уже близко к берегу. При этом динамика распределения количественных показателей развития размерных групп донных организмов на разных глу-

бинах различалась. Наибольшие показатели численности и биомассы макробентоса были выявлены для глубины 2.5 м (рис. 21). На долю личинок хирономид и амфипод здесь приходилось более 40 % всей численности бентоса и более 90 % всей биомассы. С увеличением глубины численность снижалась в 1.5 раза, биомасса – в десятки раз. Однако значимую роль в этих точках отбора проб играли представители мейобентоса: на долю циклопoid приходилось более 90 % численности и биомассы бентоса.

Карстовые процессы и явления в ландшафтах Тиманского края, несмотря на их широкое распространение, сравнительно мало изучены. Каждое из карстовых озер представляет собой уникальную экосистему с особым сочетанием гидрогеохимических показателей и биологических компонентов, формирующуюся в течение длительного времени (Карстовые .., 2014). Химический состав их вод определяется не поверхностным стоком, а особенностями карстовых провалов, образовавшихся при вымывании подземными водами растворимых горных пород (Воденеева и др., 2020). Карстовые озера считаются малоизученными и в гидробиологическом плане, хотя среди различных лимнических систем этот тип водоемов отличается природным разнообразием. Однако в последние годы наблюдается активный интерес гидробиологов к биоте карстовых водоемов (Биоразнообразие .., 2009; Уникальные .., 2001; Воденеева и др., 2020; Perova, 2008; Momeu et al., 2015; Borda et al., 2022 и др.).

Состав и количественные показатели развития зообентоса водоемов Федерального заказника «Параськины озера» оказались беднее, чем, в карстовых озерах, расположенных, например, в средней полосе России (Уникальные .., 2001; Биоразнообразие .., 2009; Perova, 2008) или озерных экосистемах Республики Коми иного генезиса (Зверева, 1969; Состояние .., 1997; Батурина и др., 2016). В относительно небольших карстовых водоемах системы Параськиных озер основную часть донных сообществ беспозвоночных составляют виды и формы, широко распространенные в голарктических и палеарктических регионах, типичные для водоемов европейской части России и встречающиеся в большинстве водоемов Республики Коми (Батурина и др., 2016). В ходе проведенных исследований в видовом составе донной фауны карстовых озер не обнаружено видов, яв-

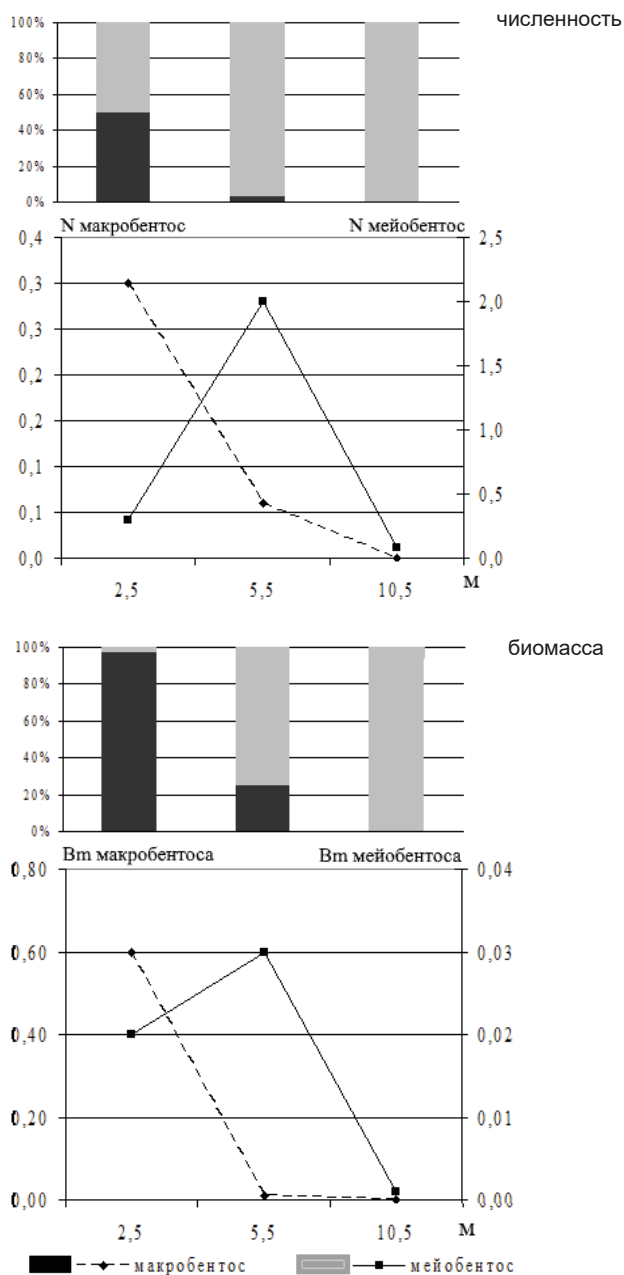


Рис. 21. Динамика численности (N, тыс. экз./м²) и биомассы (Bm, г/м²), соотношение размерных групп (мейобентоса и макробентоса) на разных глубинах в озере № 7, июнь 2020 года.

ляющихся охраняемыми и (или) занесенными в Красную книгу Республики Коми (2019). Состав таксономических групп в озерах повторялся на 60-80 %. Наиболее часто в пробах встречались Nematoda, Copepoda, Ostacoda, Mollusca и личинки Chironomidae. К редким группам относились: Hydrozoa, Hirudinea, Amphipoda, Tardigrada, Coleoptera, Trichoptera, Odonata, Megaloptera. Сходство видового состава исследованных озер можно проследить на трех модельных группах: Oligochaeta, Copepoda, Cladocera, виды которых определены для всех озер системы. В целом состав этих групп в четырех карстовых озерах был представлен эврибионтными, широко распространенными видами, но был беднее в сравнении с карстовыми водоемами других регионов (Уникальные ..., 2001; Биоразнообразие ..., 2009; Perova, 2008). Наиболее разнообразный состав данных групп отмечен в самом крупном озере системы – оз. № 3. Сходство видов для каждой модельной группы между озерами было невысоким – 10-20 %. Это в какой-то мере подтверждает уникальность состава фауны в отдельных озерах системы.

При анализе количественного состава зообентоса был выявлен ряд сходных черт обследованных озер. При значительной роли мейобентоса в общей численности для всех озер наибольшая значимость этой размерной группы организмов установлена для озер № 1 и 7 (до 90 %), в которых отсутствует литораль и наблюдается резкое увеличение глубины от уреза воды к центру озер. Преобладающими группами во всех озерах были преимущественно Nematoda, Copepoda и Ostracoda. В составе макробентоса высокой численностью характеризовались Mollusca, личинки Chironomidae, реже Oligochaeta. Численное преобладание моллюсков и личинок хирономид отмечено ранее в средневожжских солоноватых карстовых озерах с высокоминерализованной водой (Уникальные ..., 2001). При этом в изученных нами водоемах была сравнительно низкой доля групп нехирономидных насекомых, часто многочисленных в других типах озер и карстовых озерах средней полосы (Монасыпов, 2003; Биоразнообразие ..., 2009; Perova, 2008). Общая биомасса зообентоса в исследованных озерах, за исключением оз. № 1, формировалась за счет представителей макрофауны, преимущественно моллюсков и личинок хирономид (до 80 % в сумме).

Наибольшее разнообразие таксонов различного ранга, высокие показатели численности и биомассы бентоса зарегистрированы в зонах мелководья (перемычки между карстовыми воронками) и выраженной литорали, например, в озерах № 3 и 5; здесь благоприятные условия для донных организмов создаются благодаря разнообразию биотопов, высокому содержанию кислорода и органического вещества (см. табл. 28). Напротив, на больших глубинах всех изученных озер бентос формируют одиночные представители макрофауны и мейобентические организмы.

4.5. Видовой состав и структура рыбного населения

Разнообразие ихтиофауны. Видовой состав ихтиофауны водоемов и водотоков Федерального заказника «Параськины озера» во многом определяют геоморфологические и экологические особенности водных объектов. В реках и озерах, находящихся на территории резервата, обитают 13 видов рыб, относящихся к 8 отрядам (табл. 34). По числу видов преобладает отряд Cypriniformes – Карпообразные (четыре вида, или 31 % от их общего числа); три вида рыб (23 %) принадлежат к отряду Salmoniformes – Лососеобразные. Отряд Окунеобразные (Perciformes) представлен двумя видами (15 %); по одному виду (около 8 %) относятся к отрядам Щукообразные, Трескообразные, Колюшкообразные и Скорпенообразные.

Наибольшее видовое разнообразие (11-12 таксонов) характерно для относительно крупных водотоков – рек Ухта и Тобысь, в небольших реках оно сокращается до 5-7. В малых водотоках (реки Ухтарка и Комбриэль) не отмечены язь, семга и обыкновенный сиг, а встречаемость таких видов, как плотва, щука, налим и обыкновенный подкаменщик приобретает нерегулярный характер. Во всех реках заказника обитают обыкновенный голец, европейский хариус, речной окунь и, по-видимому, усатый голец. Первые два вида рыб входят в состав ядра ихтиофауны водных систем Тимана, встречаясь во всех без исключения исследованных водотоках (Захаров, Бознак, 2019). Часто эти рыбы составляют и основу контрольных уловов. Такой видовой состав типичен для средних по протяженности водотоков Южного Тимана. Некоторые из обитающих здесь рыб (лосось, сиг,

Таблица 34

**Видовой состав рыб водных объектов
Федерального заказника «Параськины озера»**

Виды рыб	Фангистический комплекс	Реки				Карстовые озера, №		
		Ухта	Тобысь	Ухтарка	Комбри-ель	5	3	7
Отряд Cypriniformes – Карпообразные								
<i>Leuciscus idus</i> (Linnaeus, 1758) – язь	БР	+	+	–	–	–	–	–
<i>Phoxinus phoxinus</i> (Linnaeus, 1758) – обыкновенный голец	БП	+	+	+	+	+в	+в	–
<i>Rutilus rutilus</i> (Linnaeus, 1758) – плотва	БР	+	+	–	+	+	+	–
<i>Barbatula barbatula</i> (Linnaeus, 1758) – усатый голец	БР	+	+?	+	+?	–	–	–
Отряд Salmoniformes – Лососеобразные								
<i>Salmo salar</i> Linnaeus, 1758 – атлантический лосось	БП	+	+	–	–	–	–	–
<i>Coregonus lavaretus</i> (Linnaeus, 1758) – обыкновенный сиг	АП	+	+	–	–	–	–	–
<i>Thymallus thymallus</i> (Linnaeus, 1758) – европейский хариус	БП	+	+	+	+	–	–	–
Отряд Esociformes – Щукообразные								
<i>Esox lucius</i> Linnaeus, 1758 – обыкновенная щука	БР	+	+	+	–	+	+о	–
Отряд Gadiformes – Трескообразные								
<i>Lota lota</i> (Linnaeus, 1758) – налим	АП	+	+	+	–	+п	+о	–
Отряд Gasterosteiformes – Колюшкообразные								
<i>Pungitius pungitius</i> (Linnaeus, 1758) – девятииглая колюшка	БР	?	?	?	?	+п	+о	+о
Отряд Scorpaeniformes – Скорпенообразные								
<i>Cottus gobio</i> Linnaeus, 1758 – обыкновенный подкаменщик	БП	+	+	+	–	–	–	–
Отряд Perciformes – Окунеобразные								
<i>Gymnocephalus cernuus</i> (Linnaeus, 1758) – обыкновенный ерш	БР	+	+	–	+	–	–	–
<i>Perca fluviatilis</i> Linnaeus, 1758 – речной окунь	БР	+	+	+	+	+	+	+в
Всего видов		12	11 (12?)	7	5(6?)	6	6	2

Примечание. «+» – вид присутствует в уловах; в – отмечен визуально; п – отмечен в питании хищных рыб; о – отмечен по опросным данным; +? – находка вероятна; «–» – вид отсутствует в уловах.

Условные обозначения. БР – бореальный равнинный; БП – бореальный предгорный; АП – арктический пресноводный.

европейский хариус) обладают значительной коммерческой ценностью. В последние годы атлантический лосось отнесен к видам, подлежащим в Республике Коми биологическому надзору (Красная книга .., 2019). Виды рыб, занесенные в региональную Красную книгу, на данной территории не отмечены. Водотоки, расположенные в пределах Федерального заказника «Параськины озера», являются важными миграционными путями и нагульными участками для лососеобразных рыб.

В карстовых озерах заказника отмечено шесть видов рыб. По встречаемости преобладают плотва, окунь и щука. В питании хищных видов рыб выявлены девятииглая колюшка и налим. Во всех озерах, имеющих связь с руслом р. Тобысь, обитает обыкновенный гольян. В целом, такой видовой состав рыбного населения характерен для озер окунево-плотвичного типа, однако встречаемость таких оксифильных видов, как гольян и налим является своего рода уникальной особенностью исследованных карстовых водоемов. При этом в малых бессточных водоемах число видов рыб может значительно сокращаться. Так, в оз. № 7, по-видимому, обитают лишь два вида рыб, из которых только речной окунь входит в состав промысловой части рыбного населения. Сокращение видового разнообразия в целом характерно для карстовых водоемов, отличающихся небольшими размерами с выраженной центральной котловиной и узкой полосой мелководных прибрежных участков с песчаным или заиленным дном (Сайфулин, 2006).

Следует, однако, отметить, что распространение отдельных видов рыбообразных и рыб в реках и озерах Тимана (в том числе и в водных объектах бассейна р. Ижма) исследовано недостаточно (Пономарев, Сидоров, 2002; Сидоров, 2008). В частности, отсутствуют достоверные сведения об обитании в ряде тиманских водотоков сибирской миноги, широко распространенной в бассейнах всех крупных рек европейского северо-востока России (Рыбы бассейна .., 1947; Остроумов, 1954; Соловкина, 1975, Новоселов, 2000; Атлас .., 2002; Сидоров, 2008). Требуется уточнения и вопрос о встречаемости в озерах заказника таких видов рыб, как озерный гольян, золотой и серебряный караси, а в реках – девятииглой колюшки (Захаров, Бознак, 2019).

Дальнейшее описание ихтиофауны водоемов Федерального заказника «Параськины озера» проведено с позиции концеп-

ции фаунистических комплексов Г. В. Никольского (1953, 1980). Использование этого подхода, как и любой другой формы обобщения материала (зоогеографические комплексы (Соловкина, 1970; Сидоров, 1978), северные и южные элементы фаун (Кудерский, 1987) и др.), позволяет выделять в составе фаун структурные блоки – группы взаимоприспособленных видов, различающихся своими требованиями к среде обитания. Необходимо отметить, что видовой состав и количество фаунистических комплексов неоднократно пересматривали сам Г. В. Никольский (1980) и другие авторы.

В данной работе использовано предложение В. Н. Яковлева (1964), основанное на анализе истории формирования неогеновой фауны рыб, рассматривать бореальный равнинный, древний верхнетретичный и понто-каспийский пресноводные фаунистические комплексы, выделенные Г. В. Никольским (1953), в рамках единого бореально-равнинного фаунистического комплекса. Таким образом, рыбы, обитающие в реках и карстовых озерах, расположенных на территории Федерального заказника «Параськины озера», могут быть отнесены к трем фаунистическим комплексам: бореальному равнинному, бореальному предгорному и арктическому пресноводному.

В р. Ухта и ее притоках (Тобысь, Ухтарка и Комбриэль) по числу видов преобладают представители бореального равнинного и бореального предгорного фаунистических комплексов (рис. 22). К первой группе, составляющей от 43 до 60 % от об-

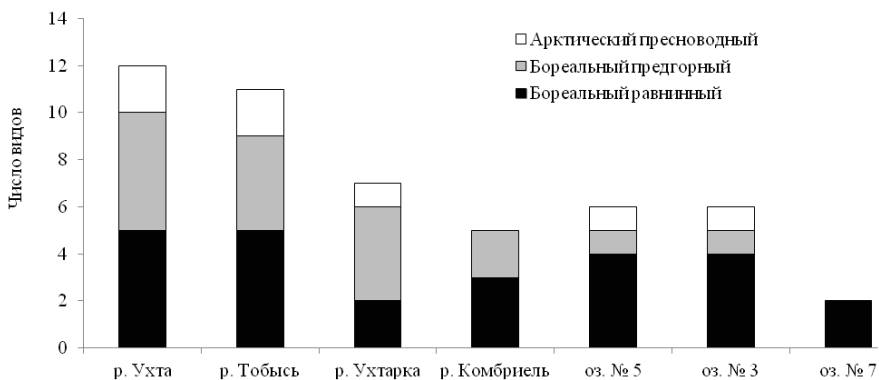


Рис. 22. Соотношение видов рыб, относящихся к разным фаунистическим комплексам, в реках и озерах Федерального заказника «Параськины озера».

щего числа видов, относятся такие широко распространенные рыбы, как язь, плотва, щука, ерш и окунь, предпочитающие участки рек со спокойным течением и озера с разной степенью проточности. Требуется уточнения наличие в реках девятииглой колюшки, обитающей в озерах заказника.

Бореальный предгорный фаунистический комплекс представлен европейским хариусом, обыкновенным гольяном, усатым гольцом и обыкновенным подкаменщиком. В верхнем течении рек Ухта и Тобысь отмечена молодь атлантического лосося. Распространение видов бореального предгорного фаунистического комплекса связано с быстротекущими водотоками с высоким содержанием кислорода в воде. Эти виды часто составляют основу рыбного населения на верхних участках и других тиманских рек (Захаров, Бознак, 2019). Доля видов арктического пресноводного комплекса в исследованных водотоках невелика. В реках Ухта и Тобысь в небольших количествах могут встречаться обыкновенный сиг (не отмеченный в р. Ухтарка и руч. Комбриэль) и налим (отсутствует в руч. Комбриэль). В целом такая структура ихтиофауны типична для малых рек Южного Тимана.

Как уже отмечено, в карстовых озерах, расположенных на территории резервата, видовое разнообразие рыб заметно снижается. Отсутствие течения и значительная изоляция от русла рек ожидаемо приводят к снижению в ихтиофауне озер доли видов (реофилов) арктического пресноводного и бореального предгорного фаунистических комплексов. В исследованных водоемах не встречается сиг, а молодь налима и обыкновенный гольян отмечены лишь в озерах № 3 и 5. Соответственно, в этих озерах доля видов бореального равнинного комплекса, представленного плотвой, окунем, щукой и девятииглой колюшкой, возрастает до 67 %, а в оз. № 7, изолированном от рек, отмечены только бореально-равнинные виды рыб (окунь и девятииглая колюшка).

Сходное соотношение числа видов рыб, относящихся к разным фаунистическим комплексам, наблюдали в июне 2001 г. в одном из пойменных озер бассейна другого притока р. Ижма – р. Белая Кедва. В этом водоеме также преобладали виды бореального равнинного фаунистического комплекса (плотва, золотой карась, щука и окунь). Представители бореального предгорного

комплекса в уловах отсутствовали, а арктический пресноводный комплекс был представлен только налимом.

Структура рыбного населения. Видовой состав и соотношение разных видов в контрольных уловах (наряду с показателями абсолютной или относительной численности отдельных видов рыб) являются важными характеристиками рыбной части сообщества. Использование этих данных позволяет достаточно достоверно описать состояние всего комплекса рыб, обитающих в водоеме, и, что не менее важно, попытаться спрогнозировать дальнейшее изменение рыбной части сообщества. При этом следует учесть, что структура уловов может сильно зависеть от времени и применяемых методов сбора ихтиологического материала. Известно, что в период, предшествующий размножению, наблюдается концентрация производителей на нерестилищах, что приводит к значительному повышению встречаемости данного вида рыб в уловах. Например, летом щука в верхнем течении р. Вымь составляет, как правило, не более 6 % уловов, тогда как в период нереста ее доля в сборах может превышать 34 % (Захаров, Бознак, 2019).

Река Ухта. На участке русла р. Ухта, относящегося к территории Федерального заказника «Параськины озера», в состав контрольных неводных уловов входили пять видов рыб, среди которых по численности доминировал обыкновенный гольян (более 90 % от числа всех отловленных рыб) (рис. 23). Такое преобладание гольяна, по-видимому, характерно для мелководных участков небольших тиманских рек. Сходная структура неводных уловов с преобладанием обыкновенного гольяна была отмечена и в русле р. Айюва (приток р. Ижма).

В сетных уловах на данном участке р. Ухта преобладал окунь, заметно ниже доля хариуса, еще реже встречались плотва, ерш и единично – язь. Сходная структура промысловой части рыбного населения была отмечена, по нашим данным (сборы 2005 г.), и в р. Айюва. В обоих водотоках по встречаемости преобладали карповые и окуневые рыбы (рис. 24). Различия представленности в уловах отдельных видов рыб обусловлены, по-видимому, небольшим объемом собранного на этих реках материала. Относительно низкая доля хариуса в р. Ухта, помимо

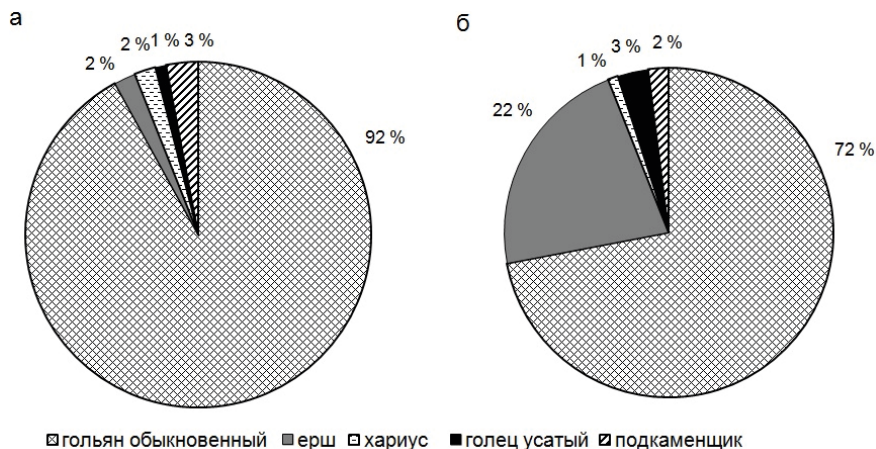


Рис. 23. Состав контрольных неводных уловов: а – река Ухта (район устья реки Тобысь); б – река Айюва.

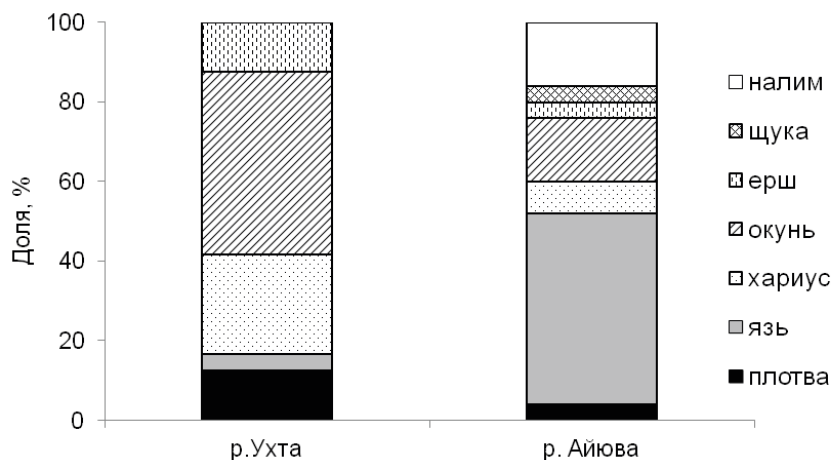


Рис. 24. Состав контрольных сетных уловов в реках Ухта (район устья реки Тобысь) и Айюва.

влияния погодных условий в период сбора материала, может быть обусловлена воздействием интенсивного любительского рыболовства. Действительно, р. Ухта и ее приток р. Тобысь легко доступны и пользуются популярностью у рыболовов-любителей и туристов. В более труднодоступных тиманских реках (напри-

мер, в Ворыкве), менее подверженных воздействию любительского рыболовства, доля хариуса в сетных уловах может достигать более 70 % (Захаров, Бознак, 2019).

Карстовые озера. В контрольных сетных уловах в двух наиболее крупных карстовых озерах заказника (№ 3 и 5) по числу особей доминировали плотва и окунь. В оз. № 5 отмечена довольно высокая встречаемость щуки (рис. 25). Такая структура промысловой части рыбного населения типична для озер окунево-плотвичной и плотвично-окуневой групп (Китаев, 2007). Отсутствие щуки в уловах из оз. № 3 связано, по-видимому, с ее невысокой численностью в данном водоеме.

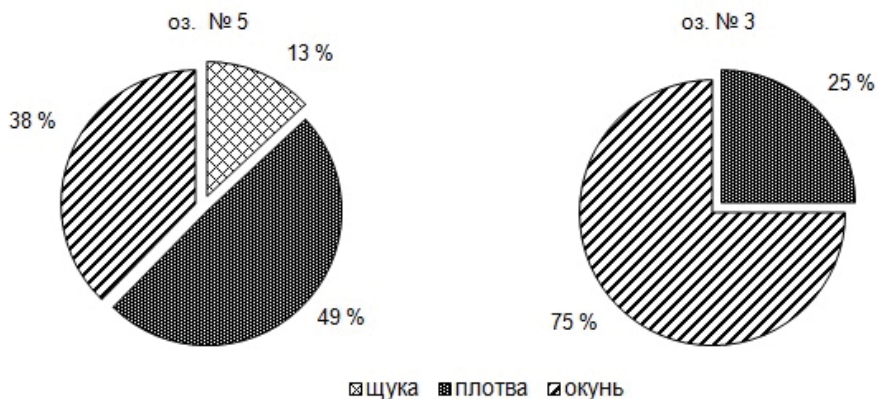


Рис. 25. Состав контрольных сетных уловов исследованных карстовых озер Федерального заказника «Параськины озера».

Относительная численность промысловой части рыбного населения в исследованных водоемах неодинаковая. В оз. № 5, доступ к которому рыболовам-любителям ограничен, суммарный индекс численности оказался практически в 1.4 раза выше, чем в более доступном оз. № 3 (табл. 35). Тем не менее численность промысловых видов рыб, зарегистрированная в этих озерах, достаточно высокая. Для сравнения, в оз. Большое Белое (бассейн р. Ропча) летом 2005 г. величина суммарного индекса численности промысловых рыб (в основном плотва, окунь и щука) не превышала 18.3 экз./100 м сетей в сутки (т. е. была в 3.2-4.4 раза ниже).

**Индексы численности (экз. / 100 м сети в сутки) разных видов рыб
в исследованных карстовых озерах по данным контрольных
сетных уловов**

Вид рыб	Индекс численности (экз. / 100 м сетей в сутки)	
	Оз. № 3	Оз. № 5
Щука	–	10.7
Плотва	14.7	40.0
Окунь	43.7	30.7
Сумма	58.3	81.3

Примечание. «–» – вид отсутствует.

Биологические показатели рыб водных объектов Федерального заказника «Параськины озера». Характеристика рыбного населения любого водоема будет неполной без описания биологических параметров видов рыб, в значительной степени определяющих облик всей рыбной части сообщества. Использование комплекса таких показателей (возрастная и половая структуры, предельный возраст особей в выборке и т. п.) позволяет как охарактеризовать состояние отдельных группировок рыб, так и оценить уровень воспроизводства и условия нагула в конкретном водоеме. Следует, однако, отметить, что на величинах этих показателей сказываются сроки сбора материала, тип применяемых орудий лова, уровень воды в водотоке и особенности погодных условий конкретного года. Поэтому при изучении изменений, происходящих в локальных группировках рыб, необходимо применение унифицированных методов сбора и обработки материалов, а также соблюдение близких сроков проведения таких работ.

Атлантический лосось (семга) – *Salmo salar* Linnaeus, 1758. Проходной оксиреофильный вид рыб, нагуливающийся в северной части Атлантики. В России обитает в реках Балтийского, Белого и Баренцева морей, на восток до р. Кара, в больших озерах образует пресноводную форму (Атлас ..., 2002). Молодь семги встречается в подавляющем большинстве уральских и тиманских притоков р. Печора. Продолжительность речного периода жизни семги здесь варьирует от 3 до 5 полных лет. В реке часть самцов созревает по типу карликовых самцов, участвуя в нересте наряду с анадромными мигрантами (Мартынов, 2007). Питается

молодь семги преимущественно личинками амфибиотических насекомых; в питании также отмечены воздушные и наземные насекомые и молодь рыб (Соловкина, 1964; Шубина, Мартынов, 1977; Шубина, 1986; Пономарев и др., 1998; Шубина, 2006; Сидоров, Решетников, 2014).

В наших сборах имеются лишь три экземпляра молоди семги, отловленных в верхнем течении р. Ухта летом 1992 г. Возраст всех отловленных особей, созревающих по типу карликовых самцов (коэффициент зрелости – 0.3-0.8 %), составил 4+, средняя длина тела равна 163 мм (амплитуда – 153-174 мм), масса – 45.6 г (35.8-57.3 г). По своим размерам молодь семги из р. Ухта превосходит одновозрастных рыб из р. Подчерье (длина тела – 138-159 мм, масса – 29.6-41.1 г), уступая при этом пятилетним (4+) карликовым самцам семги из р. Печорская Пижма (158-199.5 мм и 57.4-97 г соответственно) (Мартынов, 2007).

Молодь семги в р. Ухта, по данным обратных расчислений, растет достаточно быстро (44-90 – 128-155 мм), приближаясь по этому показателю к рыбам из рек Щугор и Кожим (Мартынов, 1983).

Европейский хариус – *Thymallus thymallus* (Linnaeus, 1758). Широко распространен в водоемах бассейна Ледовитого океана, от р. Пасвик до р. Кара, а также в бассейнах Белого и Балтийского морей, некоторых притоках Верхней Волги и верховьях р. Урал (Атлас ..., 2002). Этот вид рыб обитает в большинстве рек Тимана и Урала, где зачастую играет ведущую роль в рыбной части сообщества (Захаров, Бознак, 2019; Пономарев, Захаров, 2021).

Хариус встречается на всем протяжении русла р. Ухта. В наших материалах представлены рыбы пяти возрастных групп (1+...5+). Максимальная длина тела отловленной особи равна 339 мм, масса – 379 г (табл. 36). По своим размерам хариус, обитающий в р. Ухта, лишь незначительно уступает одновозрастным рыбам, отловленным в других притоках р. Ижма. Так, в реках Седью и Сюзью длина тела хариуса возрастом 3+ составляла соответственно 223 и 224 мм. Близкими размерами характеризуется и четырехлетний хариус р. Вымь (219-258 мм).

В наших сборах хариуса по встречаемости доминировали неполовозрелые двух-четырёхлетние (1+...3+) особи, в сумме со-

Таблица 36

Размеры хариуса в реке Ухта по данным контрольных уловов

Возраст	N, экз.	Длина тела (АС*), мм: минимум-максимум средняя длина	Масса, г: минимум-максимум средняя масса
1+	7	$\frac{80-100}{96}$	$\frac{5-12}{9}$
2+	10	$\frac{120-175}{151 \pm 6}$	$\frac{16-54}{36 \pm 4}$
3+	26	$\frac{158-225}{195 \pm 3}$	$\frac{39-116}{76 \pm 4}$
4+	20	$\frac{198-309}{241 \pm 5}$	$\frac{68-360}{159 \pm 14}$
5+	3	$\frac{275-339}{316}$	$\frac{261-379}{336}$

Примечание. *АС – длина тела по Смитту, измеряемая от вершины рыла до конца средних лучей (развилки) хвостового плавника.

ставлявшие в разные годы от 76 до 92 % от числа всех выловленных рыб. Доля половозрелых рыб (возраст 4+ и старше) была незначительной, а неоднократно нерестившиеся старшевозрастные особи отсутствовали. Сходная возрастная структура популяций хариуса отмечена в реках Седью и Сюзью – других притоках р. Ижма, протекающих на территории МО ГО «Ухта» (рис. 26).

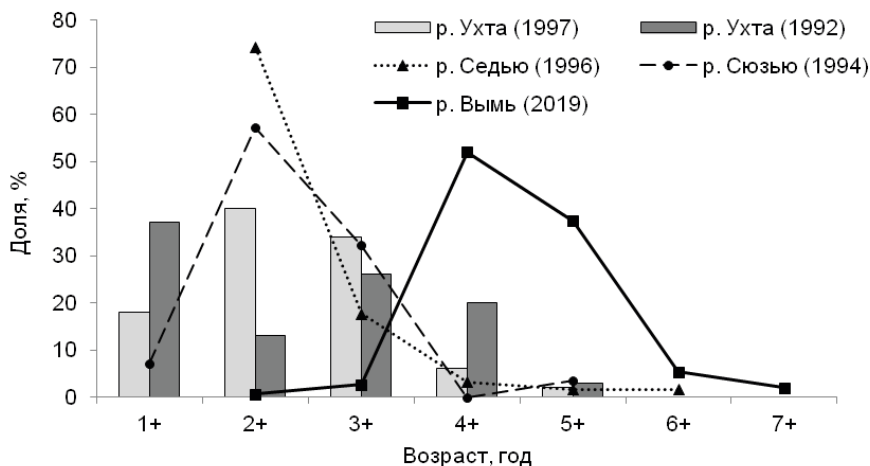


Рис. 26. Возрастная структура популяций хариуса некоторых тиманских рек по данным контрольных уловов.

Выявленное соотношение возрастных групп резко отличается от возрастной структуры контрольных уловов хариуса в верхнем течении р. Вымь, где группировка вида, несмотря на наблюдающиеся негативные изменения, находится в относительно стабильном состоянии (Захаров, Бознак, 2019). Верхнее течение Выми располагается на значительном удалении от населенных пунктов и, по сравнению с р. Ухта, менее доступно для рыбаков. Здесь в контрольных уловах хариуса преобладают впервые и (реже) повторно нерестующие особи, достаточно регулярно, хотя и в небольших количествах, встречаются особи старших возрастных групп (7+ и старше). Таким образом, описанные нарушения возрастной структуры контрольных уловов хариуса р. Ухта (преобладание неполовозрелых особей и отсутствие рыб старших возрастных групп) связаны, по-видимому, с воздействием интенсивного любительского рыболовства.

Следствием интенсивного вылова может также являться и ускорение полового созревания, наблюдающееся у особей хариуса из р. Ухта. Обычно в водотоках европейского северо-востока России раннее наступление половой зрелости у хариуса отмечают на четвертом-пятом годах жизни при длине тела 230-270 мм (Сидоров, Решетников, 2014). В р. Ухта летом 1997 г. были отловлены две созревающие трехлетние особи с длиной тела 149 и 155 мм, гонады которых находились на II-III и III стадиях зрелости. В возрастной группе 3+ половозрелыми (III стадия зрелости) оказались 24 % особей, в группе 4+ – 100 %.

Об отсутствии существенных нарушений среды обитания благоприятных условиях для хариуса в р. Ухта свидетельствует его быстрый рост. Действительно, по темпу роста выловленные здесь рыбы не уступают особям из других притоков р. Ижма, заметно опережая хариуса, обитающего в верхнем течении р. Вымь (рис. 27).

В целом, собранные данные свидетельствуют о крайне неудовлетворительном состоянии численности группировки хариуса р. Ухта. Несмотря на вполне благополучное состояние кормовой базы, обеспечивающей быстрый линейный рост рыб, в р. Ухта у хариуса наблюдается значительное омоложение промысловой части популяции, сопровождающееся ускорением

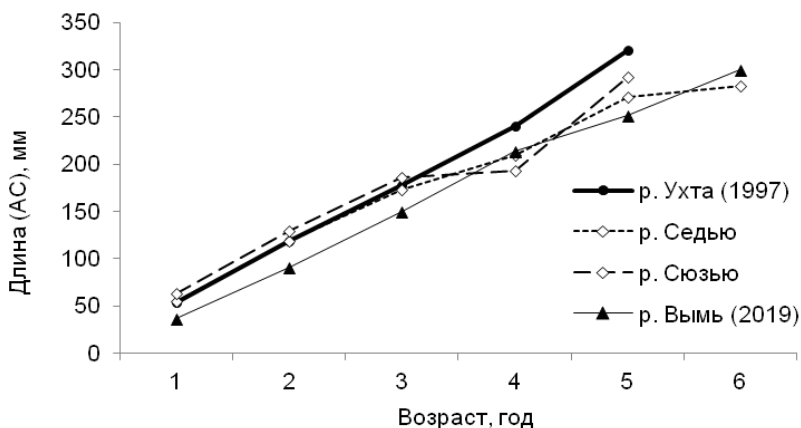


Рис. 27. Линейный рост хариуса в реке Ухта и других тиманских реках (по данным обратных расчислений).

полового созревания. В отсутствии заметных техногенных нарушений среды обитания рыб в верхнем и среднем течении р. Ухта, основной причиной этих нарушений, по-видимому, является воздействие интенсивного любительского (некоммерческого) рыболовства.

Обыкновенная щука – *Esox lucius* Linnaeus, 1758. Щука широко распространена в реках и озерах Европы, Азии и Северной Америки. Этот вид рыб предпочитает участки рек с замедленным течением и хорошо развитой водной растительностью, в крупных озерах взрослая щука придерживается центральной части водоемов. (Атлас ..., 2002). В реках Южного Тимана вид встречается практически повсеместно, входя в «ядро» рыбного населения водотоков (Захаров, Бознак, 2019).

На территории заказника щука обитает в большинстве водотоков и карстовых озерах, имеющих хотя бы кратковременную связь с руслом р. Ухта (см. табл. 34), однако ее численность в большинстве случаев невелика. В полностью изолированных озерах данный вид рыб не отмечен. В нашем распоряжении имеются собранные летом 2020 г. относительно небольшие по объему материалы, позволяющие в общих чертах охарактеризовать основные биологические показатели щуки лишь

одного из карстовых водоемов (оз. № 5). В контрольных сетных уловах щука была представлена особями, относящимися к четырем возрастным группам (2+...5+). Размеры рыб варьировали от 318 до 575 мм, масса тела – от 295 до 1823 г (табл. 37).

Таблица 37

Размеры щуки в карстовом озере № 5 по данным контрольных уловов

Возраст, лет	N, экз.	Длина тела (AD*), мм: минимум-максимум средняя длина	Масса тела, г: минимум-максимум средняя масса
2+	2	<u>318-340</u> 329	<u>295-400</u> 348
3+	4	<u>375-465</u> 427	<u>452-911</u> 712
4+	2	<u>460-466</u> 463	<u>1046-1093</u> 1070
5+	1	575	1823

Примечание. * AD – длина тела, измеряемая от начала рыла до конца чешуйного покрова.

Преобладали четырехлетние (3+) особи, рыбы старших возрастных групп (6+ и старше) в контрольных уловах не отмечены. Сходная возрастная структура сетных уловов щуки (с преобладанием четырех-пятiletних рыб) характерна и для озер, расположенных на водосборе р. Ропча (тиманский приток второго порядка р. Вымь) (рис. 28). Отметим, что в некоторых крупных водоемах Карелии основу уловов данного вида могут

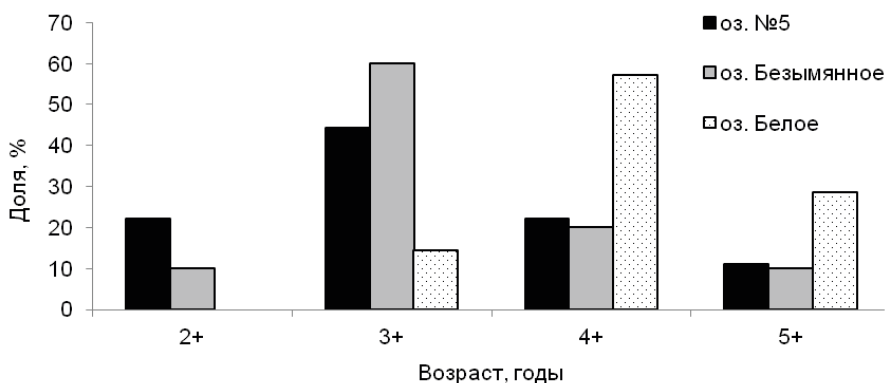


Рис. 28. Возрастная структура контрольных сетных уловов щуки озера № 5 и озер, расположенных на водосборе реки Ропча (Южный Тиман).

составлять рыбы возраста 7+...10+ (Георгиев, 2014). Однако чаще в промысловых уловах щуки преобладают особи возраста от 2+ до 5+ (Козьмин, 2007; Морузи и др., 2016; Ермилова, 2017). Таким образом, соотношение возрастных групп, отмеченное в контрольных уловах из оз. № 5, свидетельствует об отсутствии значительных нарушений возрастной структуры обитающей здесь популяции щуки.

Уловы щуки из оз. № 5 целиком представлены половозрелыми особями. Соотношение самцов и самок в уловах составило 1 : 2. Преобладание самок в популяции (от 1 : 2 до 1 : 4) является обычным для щуки (Ермилова, 2005, 2017). По-видимому, половое созревание щуки в оз. № 5 происходит на третьем (2+) – четвертом (3+) годах жизни, что соответствует времени наступления половой зрелости у данного вида в других водоемах (Попова, 1971; Остроумов, 1972; Атлас ..., 2002). Судя по результатам обратных расчислений, щука в оз. № 5 растет достаточно быстро, опережая по этому показателю рыб из озер, расположенных в бассейне р. Ропча и русле верхнего течения р. Вымь (рис. 29). Это свидетельствует о богатой кормовой базе щуки и хороших условиях ее нагула в данном водоеме.

К сожалению, на основе имеющихся материалов достаточно сложно оценить состояние популяции щуки, обитающей в водоемах заказника. Наши данные свидетельствуют о благоприятных условиях обитания вида в некоторых карстовых

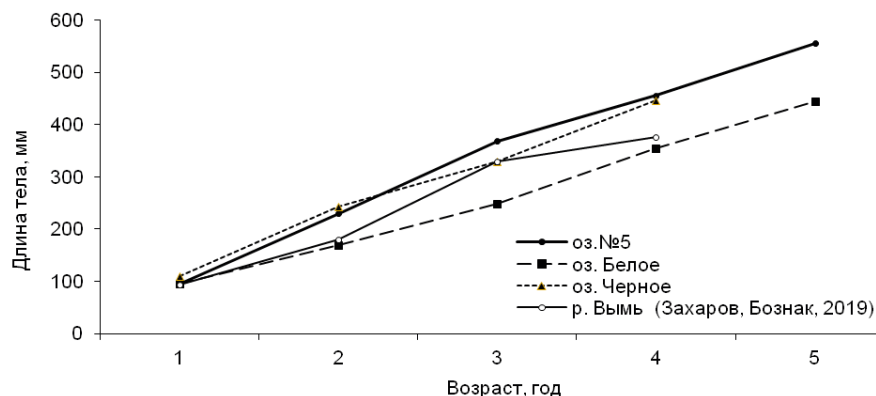


Рис. 29. Линейный рост щуки из озера № 5 и других исследованных водоемов Южного Тимана (по данным обратных расчислений).

озерах, однако отсутствие в сборах рыб старших возрастных групп может расцениваться как свидетельство воздействия потребительского рыболовства.

Язь – *Leuciscus idus* (Linnaeus, 1758). Широко распространен в реках и озерах Евразии от бассейна Рейна на восток до западной Якутии, включая реки черноморского бассейна и северной части бассейна Каспия (Берг, 1949; Атлас .., 2002). Язь предпочитает глубокие участки водотоков с замедленным течением, в период размножения поднимается в верхние участки рек, заходя в притоки. Основу питания язя составляют личинки и имаго насекомых, ракообразные, дождевые черви, мелкие моллюски и рыба.

В целом данный вид не характерен для водоемов Федерального заказника «Параськины озера». В нашем распоряжении имеется лишь один экземпляр язя, пойманный в среднем течении р. Ухта в июне 1992 г. Отловленная особь была половозрелым самцом (возраст 9+), недавно участвовавшим в нересте (стадия зрелости – 6-3). Длина его тела составляла 316 мм, масса – 555 г. По данным обратных расчислений язь из р. Ухта характеризуется замедленным ростом, приближаясь по этому показателю к рыбам из р. Уса, отставая при этом от особей язя, обитающего в реках Илыч и Вычегда (рис. 30).

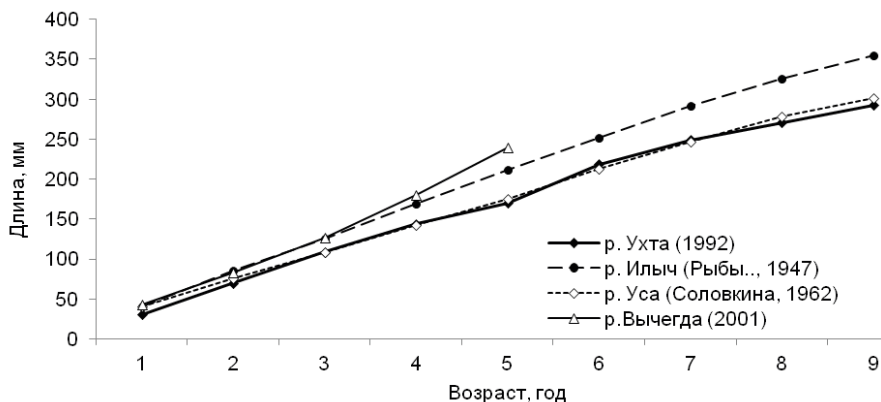


Рис. 30. Рост язя из реки Ухта и других водотоков по данным обратных расчислений.

Плотва – *Rutilus rutilus* (Linnaeus, 1758). Имеет обширный ареал, простирающийся от Пиренеев на восток до Лены, от бассейнов Азовского, Черного, Каспийского и Аральского морей до северной Швеции, Финляндии, Кольского полуострова и предустьевых участков рек, впадающих в Северный Ледовитый океан. Встречается в озерах – Байкале, Хубсугуле, Зайсане, и во многих изолированных озерных и речных системах Алтая, Казахстана и Туркмении (Атлас .., 2002). Плотва широко распространена в водоемах бассейна р. Печора. В ландшафтах Южного Тимана этот вид рыб характерен для равнинных участков рек и озер, расположенных на их водосборе. В водных объектах Федерального заказника «Параськины озера» плотва отмечена в двух озерах (№ 3 и 5), сообщающихся в весенний период с реками Ухта, Тобысь и руч. Комбриэль.

В водотоках заказника плотва встречается довольно редко. Так, в ходе проведения ихтиологических работ в июне-июле 1992 г. в нижнем течении р. Ухта были отловлены лишь три экземпляра плотвы. Возраст этих рыб составил от 3+ до 5+, длина тела (AD) – 136-150 мм, масса – от 50 до 73 г. Материалы, позволяющие более подробно охарактеризовать плотву, обитающую в реках заказника, к сожалению, отсутствуют.

В гораздо большем количестве плотва встречается в карстовых водоемах заказника, имеющих (по меньшей мере, в период половодья) связь с руслом реки. В озерах, расположенных вдалеке от рек, плотва не отмечена (в том числе и по опросным данным).

Уловы плотвы из наиболее крупных карстовых озер Федерального заказника «Параськины озера» (№ 3 и 5) состояли из половозрелых особей, относящихся к трем-четырем возрастным классам (3+...6+). Размеры рыб варьировали от 125 до 195 мм, масса тела – от 38 до 191 г (табл. 38).

Возрастная структура уловов плотвы в исследованных озерах заказника различается незначительно. В сборах преобладают пятилетние (4+) особи, доля рыб старших возрастных групп невелика. Близкое соотношение возрастных классов (доминирование рыб возрастом от 4+ до 5+) характерно для уловов плотвы из других небольших тиманских озер, испытывающих умеренный пресс любительского рыболовства (рис. 31). Отметим, что, по нашим наблюдениям, в некоторых водотоках Тимана

**Размеры плотвы в карстовых озерах Федерального заказника
«Параськины озера» по данным сетных уловов**

Возраст, лет	N, экз.	Длина тела, мм: <u>минимум-максимум</u> средняя длина	Масса тела, г: <u>минимум-максимум</u> средняя масса
Озеро № 3			
3+	3	<u>146-195</u> 171	<u>68-152</u> 110
4+	4	<u>148-181</u> 163	<u>65-125</u> 95
5+	1	191	145
6+	1	145	68
Озеро № 5			
3+	5	<u>127-145</u> 134	<u>38-53</u> 45
4+	29	<u>125-170</u> 147±3	<u>38-97</u> 64±3
5+	1	148	63
6+	—	—	—

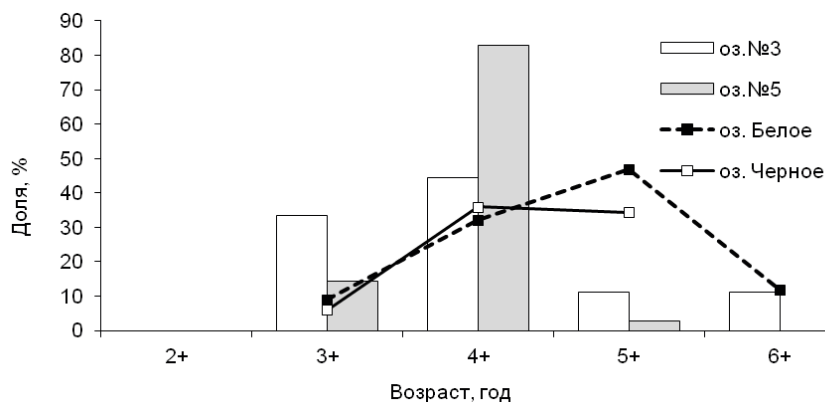


Рис. 31. Возрастная структура контрольных сетных уловов плотвы исследованных озер (№ 3 и 5) заказника «Параськины озера» и водоемов, расположенных на водосборе реки Ропча (Южный Тиман).

(реки Елва и Весляна) в уловах плотвы могут преобладать рыбы возраста 6+...7+. Однако в целом описанное соотношение возрастных групп свидетельствует об отсутствии заметных нарушений возрастной структуры популяций плотвы, обитающих в исследованных озерах резервата.

Плотва карстовых озер № 3 и 5 характеризуется достаточно быстрым линейным ростом, опережая по этому показателю рыб, обитающих в оз. Черное (бассейн р. Ропча) и реках Елва и Весляна (тиманские притоки р. Вымь). При этом темп роста плотвы в разных озерах заказника несколько различается. Так в оз. № 3 плотва на втором-третьем годах жизни опережает по длине тела одновозрастных рыб из оз. № 5 и других тиманских водоемов в среднем на 30 % 13-49 %). На четвертом году жизни ее рост замедляется, и к концу пятого года жизни разница в рассчитанных длинах тела рыб из разных водоемов не превышает 15 %, за исключением плотвы из оз. Белое, с конца четвертого года жизни опережающей по росту рыб из оз. № 3 (рис. 32). Известно, что темп роста рыб связан с обеспеченностью пищей (кормовыми ресурсами популяции), продолжительностью и условиями сезона нагула, динамикой численности конкурентов и, наконец, с изменением численности особей данного вида (Никольский, 1974). Таким образом, скорость роста может различаться не только в близкорасположенных озерах, но и изменяться в одном и том же водоеме в зависимости от условий нагула конкретного года. В целом быстрый рост свидетельствует о том, что условия обитания плотвы в исследованных карстовых озерах являются достаточно благоприятными.

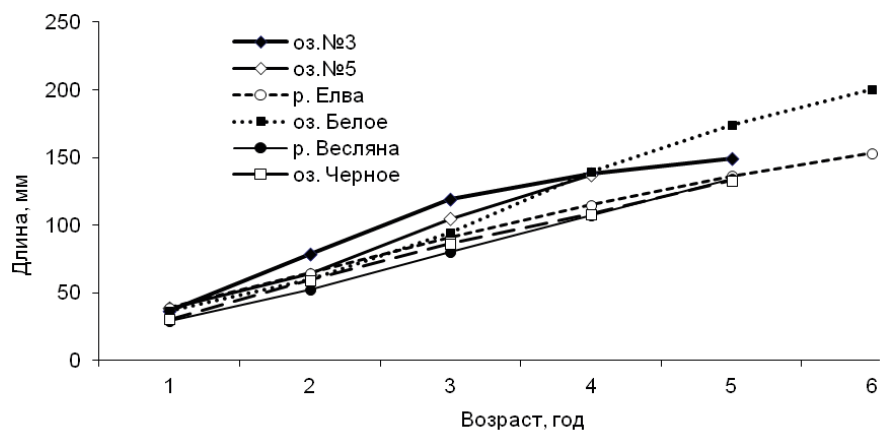


Рис. 32. Линейный рост плотвы из исследованных озер (№ 3 и 5) Федерального заказника «Параськины озера» и других водных объектов Южного Тимана.

Обыкновенный голян – *Phoxinus phoxinus* (Linnaeus, 1758). Оксифильный вид рыб, широко распространенный в бассейнах рек Европы и Северной Азии от Иберийского полуострова до Амгуэмы, Амура и северо-запада Сахалина (Берг, 1949; Атлас .., 2002). Голян многочислен в Печоре и ее притоках, встречается в некоторых предгорных и горных озерах Урала (Пономарев, 2019). В реках Тимана входит в состав «ядра» рыбного населения (Захаров, Бознак, 2019). Эта мелкая стайная рыба предпочитает прибрежные участки рек с каменисто-галечным и песчаным дном и умеренно быстрым течением, часто держится в прибрежной растительности. В озерах придерживается мелководных участков с каменисто-песчаным грунтом. Основу питания голяна составляют нитчатые водоросли, личинки хирономид и ручейников, мелкие ракообразные, моллюски и насекомые, падающие в воду (Атлас .., 2002).

В реках заказника голян – массовый, широко распространенный вид, составляет до 90 % неводных уловов. Визуально голян отмечен и в карстовых озерах № 3 и 5.

В р. Ухта голян в контрольных уловах был представлен особями с длиной тела (AD) 33-90 мм (в среднем – 56 ± 2 мм) и массой 0.5-9.6 г (3.0 ± 0.4 г). Судя по нашим данным, рыбы сходного размера входили и в состав контрольных уловов голяна из других тиманских притоков р. Ижма. В р. Айюва средний размер и вес отловленных рыб составили 53 ± 1 мм и 2.3 ± 0.2 г, в р. Сюзью – 45 ± 1 мм и 1.4 ± 0.1 г соответственно. Каких-либо признаков угнетения популяции голяна в водотоках заказника «Параськины озера» не обнаружено.

Усатый голец – *Barbatula barbatula* (Linnaeus, 1758). Населяет реки и озера Европы от Пиренейского полуострова до Урала, широко распространен в небольших водотоках бассейнов рек Северная Двина и Печора (Берг, 1949; Атлас .., 2002). Этот оксифильный вид рыб постоянно держится на дне, скрываясь под камнями, корягами и другими укрытиями. Питается водными беспозвоночными, личинками насекомых и растительной пищей.

Голец встречается практически на всем протяжении р. Ухта, однако в среднем течении реки его численность, по сравнению с обыкновенным голянном, невелика (около 1 % не-

водных уловов). В нижнем течении реки доля усатого гольца в неводных уловах заметно возрастает.

Усатый голец в неводных уловах, проведенных на участке среднего течения р. Ухта (на участке от устья р. Тобысь до м. Веселый Кут), был представлен особями длиной 85-132 мм (в среднем – 102 ± 3 мм) и массой 4.0-14.9 г (6.6 ± 0.7 г). Величина коэффициента упитанности отловленных особей (по Фультону) составила 0.6 ± 0.1 . Близкими размерами характеризуется усатый голец из другого притока р. Ижма – р. Айюва (85 ± 3 мм). Соотношение самцов и самок в уловах у гольца в р. Ухта составило 1 : 1.5, что близко к соотношению полов, зарегистрированному в р. Айюва (1 : 2). В целом каких-либо признаков угнетения популяции усатого гольца в р. Ухта нами не обнаружено.

Речной окунь – *Perca fluviatilis* Linnaeus, 1758. Населяет подавляющее большинство рек и озер Евразии от побережья Северного Ледовитого океана до Черного моря, Северного Кавказа и верховий сибирских рек (Атлас .., 2003). В бассейне р. Печора этот вид рыб широко распространен (в том числе в предгорных и горных озерах Урала), однако в верхних участках уральских водотоков практически не встречается (Пономарев, Сидоров, 2002; Пономарев, 2018, 2019). Окунь широко распространен и в большинстве тиманских рек и озер (Захаров, Бознак, 2019).

Речной окунь обитает во всех водотоках Федерального заказника «Параськины озера», однако численность его здесь, по видимому, невысокая. Судя по имеющимся у нас данным, на фоне довольно низкой численности промысловых видов рыб, окунь в р. Ухта может составлять заметную долю (порядка 45 %) сетных уловов. Из 13 экземпляров окуня, отловленных здесь в 1992 г., большую часть составляли особи возраста 6+ (77 %); доля шести- (5+) и восьмилетних (7+) рыб составила 15 и 8 % соответственно. По своим размерным характеристикам (табл. 39) окунь из р. Ухта лишь незначительно уступает одновозрастным рыбам, отловленным в р. Айюва (в 2005 г. рыбы в возрасте 5+ имели длину тела 184-193 мм и массу тела 123-142 г). Полученные данные свидетельствуют о достаточно богатой кормовой базе и хороших условиях нагула окуня в р. Ухта.

Размеры окуня в реке Ухта по данным сетных уловов

Возраст, лет	N, экз.	Длина тела, мм: <u>минимум-максимум</u> средняя длина	Масса тела, г: <u>минимум-максимум</u> средняя масса
5+	2	159, 164	85, 85
6+	10	<u>153-186</u> 171±3	<u>77-130</u> 105±6
7+	1	180	143

В карстовых озерах, расположенных на территории заказника, окунь широко распространен и, судя по результатам визуальных наблюдений и опросным данным, может встречаться даже в некоторых изолированных водоемах (оз. № 7).

В двух наиболее крупных озерах заказника (№ 3 и 5) окунь в сетных уловах был представлен особями пяти возрастных групп (4+...8+). Длина тела рыб варьировала от 142 до 300 мм, масса – от 51 до 556 г (табл. 40). Отметим, что размеры одно-возрастных особей, отловленных в разных водоемах, могут заметно различаться. Если различия средней длины тела пятишестилетних (4+...5+) особей в разных озерах составляли не более 10 %, то в возрасте 8+ эта разница превышала 60 %. При этом отличия по массе тела рыб одинакового возраста увеличивались с 36 (для возрастной группы 4+) до почти 400 % (в возрасте 8+).

Разную скорость линейного роста окуня в исследованных озерах хорошо иллюстрируют и результаты обратного расчисления. При близких расчетных значениях длины тела, достигаемых рыбами в конце первого года жизни, быстрорастущий окунь из оз. № 5 в возрасте четырех полных лет (4) опережал одно-возрастных особей из оз. № 3 на 30 мм (25 % длины тела), в возрасте 6 лет – на 44 мм (28 %), а к концу восьмого года жизни (8) – почти на 115 мм (65 %). Столь быстрый рост свидетельствует о богатой кормовой базе окуня в данном водоеме. По темпу роста окунь из оз. № 5 опережал особей и из других исследованных тиманских озер, приближаясь по величине этого показателя к рыбам из р. Весляна (рис. 33).

Возрастная структура уловов окуня исследованных озер при общем совпадении числа возрастных классов заметно отли-

**Размеры окуня карстовых озер Федерального заказника
«Параськины озера» по данным сетных уловов**

Возраст	N, экз.	Длина (AD), мм: минимум-максимум средняя длина	Масса, г: минимум-максимум средняя масса
Озеро № 3			
4+	1	169	79
5+	6	<u>147-176</u> 161±4	<u>54-92</u> 75±4
6+	10	<u>163-179</u> 168±2	<u>71-94</u> 78±2
7+	5	<u>163-213</u> 181±9	<u>72-168</u> 97±9
8+	5	<u>160-214</u> 184±11	<u>64-166</u> 109±10
Озеро № 5			
4+	16	<u>142-215</u> 174±6	<u>55-206</u> 108±6
5+	3	<u>143-221</u> 176	<u>51-237</u> 126
6+	2	183, 244	126, 284
7+	1	231	257
8+	1	300	556

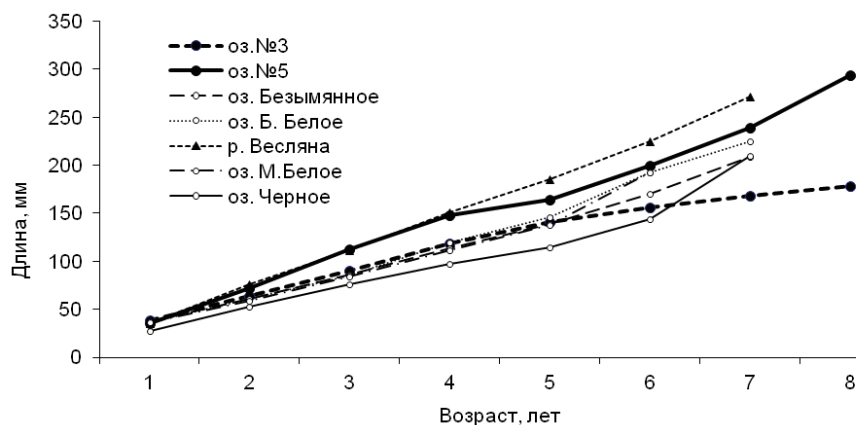


Рис. 33. Линейный рост окуня из исследованных озер (№ 3 и 5) Федерального заказника «Параськины озера» и других водных объектов Южного Тимана.

чается. В оз. № 3 в уловах преобладают семилетние (6+) особи, а доля рыб других возрастных классов практически симметрично сокращается. В сборах из оз. № 5 доминирует возрастная группа 4+, а сама структура уловов окуня приобретает асимметричный характер. В тиманских озерах, расположенных на водосборе р. Ропча, в контрольных сетных уловах окуня наиболее многочисленными группами являются рыбы возраста 5+ и 6+ (рис. 34).

Такое разнообразие возрастной структуры в разных группировках может быть связано с тем, что выживаемость личинок окуня (и, следовательно, численность всей генерации) тесно связана с температурными условиями в водоеме (Карас, 1996). Это, в свою очередь, повышает вероятность появления лишь отдельных многочисленных поколений.

Соотношение полов в уловах окуня исследованных озер также не одинаковое. В оз. № 3 в сборах преобладали самки (1 : 2.1), в оз. № 5 соотношение полов составило 1 : 1. В целом, соотношение полов является весьма вариабельным показателем, однако преобладание самок достаточно часто встречается в популяциях окуня (Никольский, 1974; Шатуновский, Рубан, 2013).

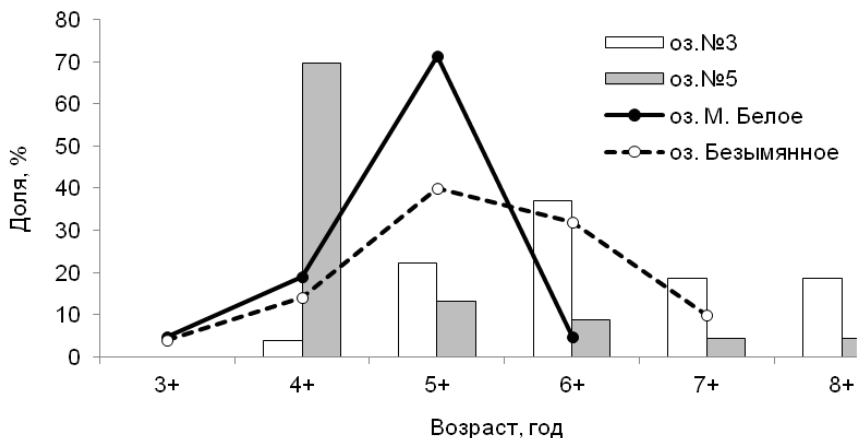


Рис. 34. Возрастная структура сетных уловов окуня исследованных озер Федерального заказника «Параськины озера» (озера № 3 и 5) и водоемов, расположенных на водосборе реки Ропча (Южный Тиман).

Таким образом, учитывая высокую численность, быстрый линейный рост, хорошую упитанность и отсутствие серьезных нарушений в возрастной структуре, состояние окуня, населяющего исследованные карстовые озера заказника «Параськины озера», можно оценить как благополучное.

Ерш – *Gymnocephalus cernuus* (Linnaeus, 1758). Имеет чрезвычайно широкий ареал в Евразии, встречается от Англии и Франции на западе до Колымы на востоке, повсеместно обитает в водоемах бассейнов Северного, Балтийского, Белого, Баренцева, Черного и Каспийского морей в Европе, а в Сибири – в бассейнах рек Северного Ледовитого океана, обитает в бассейне Амура и по всему тихоокеанскому побережью (за исключением Чукотки) (Попова, 1998; Атлас .., 2002; Ruffe from the Former USSR, 1998). Этот вид рыб отмечен в большинстве водотоков Тимана (Захаров, Бознак, 2019). В неводных уловах доля ерша здесь может превышать 20 % (см. рис. 17). Ерш предпочитает участки русла рек со слабым течением и каменисто-песчаным, слегка заиленным дном. Может населять озера, водохранилища и опресненные заливы морей. Ерш – типичный бентофаг. Основу его питания составляют личинки хирономид, но при их недостатке ерш легко переключается на другие виды корма (разные бентосные организмы, зоопланктон, икру и молодь рыб).

Ерш отмечен в большинстве рек, протекающих по территории Федерального заказника «Параськины озера», в исследованных озерах не обнаружен.

На русловых участках р. Ухта ерш относительно немногочислен и составляет около 2 % неводных уловов. В наших сборах из верхнего и среднего течения р. Ухта представлен особями трех возрастных групп (3+...5+). Размеры отловленных рыб варьировали от 79 до 100 мм, масса – от 9.2 до 19.1 г (табл. 41).

По данным обратных расчислений, ерш в р. Ухта растет достаточно быстро, опережая по этому показателю рыб из р. Айюва верхнего течения р. Печора (рис. 35). Отметим, что по массе тела ерш из рек Ухта и Айюва значительно опережает одно-возрастных рыб из водоемов Карелии (Изменение структуры .., 1982; Первозванский, 1986; Экосистема Сямозера, 2002) и не уступает ершу из Рыбинского водохранилища (Балагурова, 1962).

Размеры ерша из реки Ухта по данным неводных уловов

Возраст	N, экз.	Длина тела (AD), мм: минимум-максимум средняя длина	Масса тела, г: минимум-максимум средняя масса
3+	3	$\frac{79-86}{83}$	$\frac{9.2-12.7}{11.0}$
4+	13	$\frac{81-93}{88 \pm 1}$	$\frac{10.4-15.7}{13.4 \pm 0.4}$
5+	4	$\frac{92-100}{95}$	$\frac{14.1-19.1}{15.7}$

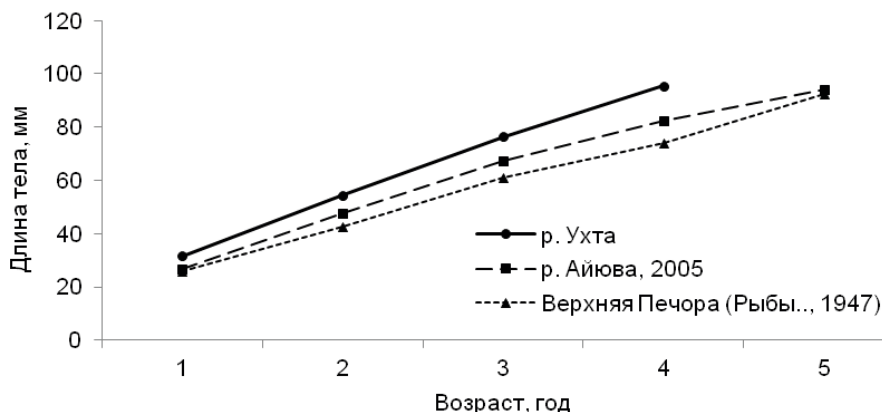


Рис. 35. Линейный рост ерша из реки Ухта и некоторых рек Южного Тимана и Урала.

В сборах преобладали пятилетние (4+) особи. Близкие по размеру (46-119 мм) и возрасту (рис. 36) особи входили в состав уловов и в р. Айюва – другом тиманском притоке р. Ижмы.

Известно, что рост ерша подвержен значительной изменчивости в связи с колебаниями условий среды (температуры, солености, содержания кислорода в воде, состояния кормовой базы и др.) (Дгебуадзе, Кияшко, 2016). Так, в р. Кама (Шмидтов, Варфоломеев, 1952) ерш в возрасте 5+ (средняя масса 53 г) может опережать по массе тела одновозрастных рыб из р. Ухта более чем в три раза. Тем не менее быстрый рост ерша в р. Ухта свидетельствует о благоприятных условиях нагула.

Половое созревание ерша в р. Ухта также протекает довольно быстро: созревшими оказались все отловленные нами

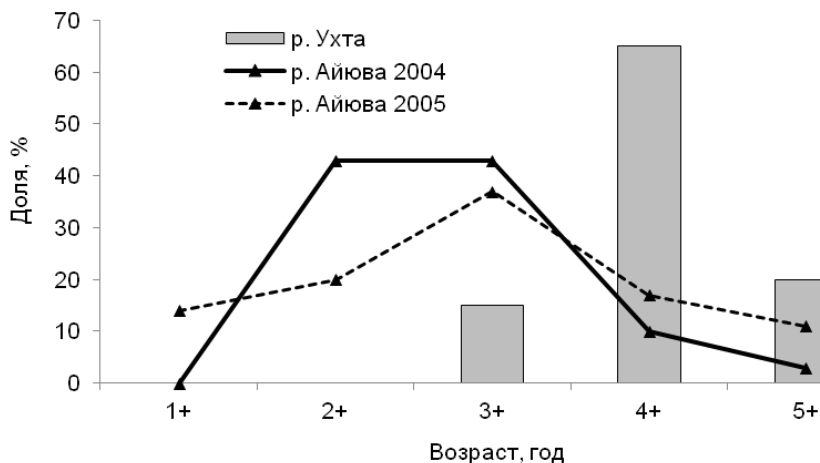


Рис. 36. Возрастная структура неводных уловов ерша из рек Ухта и Айюва (Средний Тиман).

четырёхлетние (3+) рыбы, что соответствует срокам наступления половой зрелости у ерша в большинстве водоемов России (Кияшко и др., 2016).

Таким образом, отсутствие значительных нарушений возрастной структуры, быстрый линейный и весовой рост ерша позволяют говорить о довольно благополучном состоянии его группировки, обитающей в р. Ухта.

Налим – *Lota lota* (Linnaeus, 1758). Оксифильный холодолюбивый вид рыб, населяющий пресные воды северных районов Европы, Азии и Северной Америки. В России налим повсеместно встречается в водоемах арктической и умеренной зон бассейнов Балтийского, Белого, Черного и Каспийского морей, а также реках Сибири от Оби до Анадыря (Атлас ..., 2002). Обитает и в подавляющем большинстве водотоков Тимана, однако его доля в контрольных уловах обычно не превышает 2 % (Захаров, Бознак, 2019). По имеющимся данным, налим встречается и в реках, протекающих по территории заказника. Невысокая численность налима на исследованной территории не позволила нам собрать материалы, позволяющие охарактеризовать его биологические показатели. Молодь налима обнаружена в питании щуки в оз. № 5. Судя по опросным данным, налим изредка встречается и в оз. № 3 (см. табл. 34).

Девятииглая колюшка – *Pungitius pungitius* (Linnaeus, 1758). Циркумпольный вид, распространенный в пресных и частично морских прибрежных водах от бассейнов Северного, Балтийского, Белого и Баренцева морей до Чукотки и Северной Америки (Атлас .., 2003; Промысловые рыбы .., 2006). На территории Тимана колюшка отмечена лишь в некоторых реках печорского и мезенского бассейнов, а также в водотоках Южного Тимана (Даниленко, 1964; Новоселов, 2000; Сидоров, 2008; Захаров, Бознак, 2019). В водоемах заказника «Параськины озера» обнаружена в питании щуки в оз. № 5 и, судя по опросным данным, может встречаться и в других водоемах. Распространение и особенности биологии данного вида рыб в тиманских водоемах требуют дополнительного изучения.

Обыкновенный подкаменщик – *Cottus gobio* Linnaeus, 1758. Широко распространен в пресных водоемах Европы, от Пиренейского и Аппенинского полуостровов до Уральских гор. Предпочитает неглубокие перекаты с каменистым грунтом и средней скоростью течения, реже встречается в олиготрофных озерах (Атлас .., 2002). Обитает в подавляющем большинстве тиманских рек, входя в состав «ядра» рыбного населения водотоков (Захаров, Бознак, 2019). Вид включен в Приложение 1 к Красной книге Республики Коми (2019) как нуждающийся в постоянном контроле численности в природе. На территории заказника этот вид рыб отмечен в реках Ухта, Тобысь и Ухтарка. На русловых участках р. Ухта подкаменщик довольно обычен и может составлять до 3 % в контрольных неводных уловах. Судя по нашим сборам, обычный размер подкаменщика в притоках р. Ижма составляет 50-70 мм (р. Айюва).

Исследования ихтиофауны позволили констатировать, что в реках, протекающих по территории Федерального заказника «Параськины озера», до настоящего времени сохранился видовой состав рыб, характерный для некрупных тиманских водотоков, относящихся к бассейну р. Печора. Основу рыбного населения здесь по-прежнему составляют оксифильные виды рыб, образующие «ядро» ихтиофауны и формирующие основу рыбного населения

водотоков Южного Тимана. Водотоки заказника являются важными миграционными путями, местами размножения и нагула лососеобразных рыб, многие из которых (семга, сиг, хариус) к тому же обладают значительной коммерческой значимостью и эстетической ценностью.

Состояние водотоков на территории заказника можно оценить как близкое к естественному; заметные нарушения наблюдаются лишь на участках, непосредственно примыкающих к транспортным коммуникациям. Крупные промышленные предприятия, деятельность которых могла бы негативно повлиять на состояние кормовой базы и условия воспроизводства промысловых видов рыб, располагаются далеко за пределами заказника – в нижнем течении р. Ухта.

Тем не менее численность европейского хариуса и ряда других промысловых видов рыб в р. Ухта и ее притоках находится на низком уровне. Результаты анализа контрольных уловов демонстрируют все основные признаки, свидетельствующие о крайне неблагоприятном состоянии популяции хариуса: в уловах преобладают неполовозрелые особи, отсутствуют рыбы старших возрастных групп, наблюдается резкое ускорение полового созревания хариуса. По-видимому, главным фактором, лимитирующим численность рыб, является воздействие любительского рыболовства.

В карстовых озерах, расположенных на территории заказника, состояние рыбного населения может оцениваться как удовлетворительное. Эти водоемы испытывают на себе определенный пресс любительского рыболовства, однако его воздействие пока не привело к существенным негативным изменениям в группировках плотвы, окуня и щуки, являющихся основными объектами рыболовства. В карстовых озера роль еще одного лимитирующего фактора играет и ограниченная площадь мелководий, являющихся нерестилищами для фитофильных видов рыб.

Очевидно, что ограничение бесконтрольного любительского рыболовства благоприятно сказывается на состоянии рыбного населения. Так, в оз. № 5, менее доступном для рыболовов, наблюдается заметное увеличение численности промысловых ви-

дов рыб. Таким образом, усиление охраны и регулирование любительского рыболовства на территории заказника будет способствовать восстановлению численности и обеспечивать устойчивость популяций рыб, находящихся в данный момент в угнетенном состоянии. Охрана их нерестилищ и мест нагула лососеобразных, обитающих в водотоках, расположенных на территории Федерального заказника «Параськины озера», приобретает особое значение, в контексте разрабатываемой Федеральной целевой программы «Арктические лососевые», направленной на восстановление и рациональную эксплуатацию лососевых и других ценных видов рыб в бассейнах северных рек Республики Коми, Ненецкого автономного округа и Архангельской области.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Анализ фондовых материалов и результатов полевых исследований, проведенных специалистами Института биологии ФИЦ Коми НЦ УрО РАН в 2020 и 2022 гг., показал, что на территории Федерального заказника «Параськины озера» расположены природные комплексы, имеющие высокую природоохранную ценность.

На территории резервата пермские отложения представлены переслаиванием известняков, доломитов, песчаников, аргиллитов, с ведущим местом в разрезе кунгурских отложений розовых и белых гипсов и голубых, зеленых ангидритов. Покровные оледенения выработали современную морфологию рельефа и оставили после себя мощный покров морены, а также многочисленные озера, заполняющие палеокарстовые формы рельефа (воронки, котловины). Процессы карстообразования активно продолжаются, отмечается как поверхностный, так и подземный карст.

В заказнике представлен широкий спектр ландшафтов: среднечетвертичные ледниковые и водно-ледниковые аккумулятивно-денудационные волнистые равнины с редкими плосковершинными холмами, боровые террасы, песчаные зандровые и озерные равнины, дренированные участки, а также выходы скал и карстовые просадки.

В растительном покрове территории преобладают леса, встречаются небольшие по площади участки болот переходного, реже верхового и низинного типов. К долинам рек приурочены луга и заросли кустарников. Явно доминируют сосновые леса, преимущественно средневозрастные, лишайниково-зеленомошного и зеленомошного типов. По окраинам болот встречаются сосняки кустарничково-сфагновые и травяно-сфагновые. Сухие сосновые леса являются типичными местобитаниями для ряда видов, занесенных в Красные книги

Российской Федерации (2008) и Республики Коми (2019): сосудистого растения прострела раскрытого, или сон-травы (*Pulsatilla patens*), лишайника бриории Фремонта (*Bryoria fremontii*). Данные участки также имеют высокую ценность для сбора местным населением грибов и ягод для собственных нужд. Лиственные леса занимают около 10 % территории, и представлены преимущественно березняками из *Betula pubescens*, реже осиновыми древостоями. Они имеют вторичную природу, сформировались на месте еловых и сосновых лесов на участках, ранее затронутых хозяйственной деятельностью, пройденных пожарами. Наибольшим разнообразием травянистых растений отличаются луга, заросли кустарников и долинные леса травяного типа. Темнохвойные леса не занимают больших площадей, встречаются в долинах рек и в мезопонижениях на водоразделах. На плакорах распространены ельники зеленомошные, в долинах рек и ручьев – ельники травяные.

Почвенный покров на территории заказника отличается мозаичностью и своеобразием, обусловленными спецификой геоморфологического строения территории и особенностями распространения почвообразующих пород. Широко распространены почвы, развитые на песчаных почвообразующих породах – подзолы иллювиально-(гумусово)-железистые, и/или на двучленных отложениях (песках, подстилаемых суглинками) – подзолы контактно-оглеенные. На однородных суглинистых отложениях под пологом березово-еловых лесов представлены подзолистые грубогумусированные текстурно-дифференцированные почвы. В долинах рек под пологом темнохвойных еловых лесов и производных от них березняков формируются различные варианты подзолов глеевых и торфяно-подзолов глеевых. Под луговой растительностью или пойменными лесами травяного типа развиты аллювиальные гумусовые насыщенные (возможно, карбонатные) почвы. Заболоченные почвы приурочены к депрессиям (понижениям) водоразделов и надпойменных террас и представлены либо торфяно-подзолами глеевыми, либо торфяно-подзолисто-глеевыми почвами. В пределах безлесных болотных массивов развиты типичные торфяные олиготрофные почвы (мощность торфа – свыше 50 см) в сочетании с торфяно-

глеевыми почвами (мощность торфа – менее 50 см) по окрайкам болот. На водоразделах с холмисто-увалистым рельефом, где обломки карбонатов встречаются в первом метре профиля почв, а на склонах имеются выходы плотных карбонатных пород (на глубине 30-40 см), развиты карболитоземы, серогумусовые остаточно-карбонатные и серогумусовые оподзоленные остаточно-карбонатные или буроземы. Такие почвы для территории Республики Коми являются редкими.

Флора сосудистых растений насчитывает 333 вида из 200 родов и 72 семейств. Она типична для полосы экотона средней и северной подзон тайги – характеризуется преобладанием бореальных видов, но несколько обеднена, что обусловлено преобладанием в растительном покрове сосновых лесов. В то же время наличие в заказнике местообитаний с карбонатными почвами обуславливает появление кальцефитных растений, среди которых есть редкие: *Cypripedium calceolus*, *Epipactis atrorubens*, *Dactylorhiza cruenta*, *Dracocephalum ruyschiana*, *Gymnadenia conopsea*, *Paeonia anomala* и др. Всего в заказнике произрастают 19 видов сосудистых растений, занесенных в Красную книгу Республики Коми (2019) и шесть видов, включенных в Приложение 1 к региональной Красной книге, как нуждающиеся в постоянном контроле численности популяций. Состояние большинства выявленных ценопопуляций редких видов оценено как стабильное.

Бриофлора резервата включает 134 вида листостебельных мхов из 67 родов и 34 семейств. Основу флористического списка составляют широко распространенные бореальные виды, обычные для северо- и среднетаежных хвойных лесов. Наличие специфических экотопов – обнажений известняков по берегу р. Ухта, озер и карстовых форм рельефа в бассейне р. Тобысь, способствует обогащению бриофлоры видами горного, гипоарктогорного и аркто-альпийского элементов. При натурных исследованиях в 2020 г. в заказнике отмечен редкий вид листостебельных мхов – *Meesia longiseta*. Он занесен в региональную Красную книгу со статусом 3, а также в Красную книгу мохообразных Европы. Еще один вид, охраняемый в регионе, – *Anomodon longifolius*, известен для территории заказника только

по литературным сведениям (Zickendrath, 1900). Четыре вида мхов: *Encalypta vulgaris*, *Ptychostomum arcticum*, *Streblotrichum convolutum* и *Timmia norvegica*, нуждаются в постоянном контроле численности в природе (биологическом надзоре) и включены в Приложение 1 к Красной книге Республики Коми (2019). Большинство редких видов приурочено к обнажениям известняков; *Meesia longiseta* зарегистрирована на сплавине по окраине заболачивающегося озера на дне карстовой воронки.

Лихенобиота резервата включает 257 видов лишайников и ассоциированных с ними грибов (260, включая таксоны рангом ниже вида), относящихся к 83 родам и 45 семействам. Таксономическая и географическая структуры биоты лишайников характерны для бореальных районов Северного полушария. Наибольшая ценотическая значимость лишайников отмечена в напочвенном покрове сосновых лесов на песчаных почвах, которые определяют облик растительного покрова заказника. Состояние лишайникового покрова позволяет заключить, что негативное влияние на него вытаптывания минимальное. В заказнике выявлено 16 видов лишайников, занесенных в Красную книгу Республики Коми (2019). В их числе три вида (*Bryoria fremontii*, *Lobaria pulmonaria*, *Tuckneraria laureri*), которые занесены в Красную книгу Российской Федерации (2008). В перечень объектов, нуждающихся в особом внимании к их состоянию в природной среде и рекомендуемых для бионадзора, вошли еще 10 представителей лихенобиоты: *Chaenotheca hispidula*, *Cladonia parasitica*, *Evernia divaricata*, *Hypogymnia bitteri*, *H. vittata*, *Leptogium cyanescens*, *Lobaria scrobiculata*, *Peltigera venosa*, *Ramalina thrausta*, *Rostania occultata*. Большинство редких видов приурочено к пойменным лесам, облесенным склонам карстовых воронок и водораздельным экотопам с высокой влажностью воздуха.

Фауна наземных позвоночных включает два вида амфибий, один вид рептилий, 91 вид птиц и 15 видов млекопитающих. В фауногенетическом отношении преобладают широко распространенные виды европейского и сибирского типов фаун. Из видов, охраняемых в Республике Коми, зарегистрированы длиннохвостая неясыть (*Strix uralensis*) и серый журавль (*Grus grus*);

два вида – дупель (*Gallinago media*) и коростель (*Crex crex*), включены в Приложение 1 к региональной Красной книге, как нуждающиеся в постоянном контроле численности популяций в природе. Наиболее богатые по видовому составу и численности наземных позвоночных биотопы – растительные сообщества речных долин и приручьевые ельники.

На территории заказника выявлено 226 видов высших чешуекрылых. Наиболее разнообразны семейства Пяденицы (Geometridae), Совки, или Ночницы (Noctuidae), Хохлатки (Notodontidae) и Медведицы (Arctiidae). Из низших чешуекрылых зарегистрированы три вида семейства Nerialidae (Тонкопряды), один вид сем. Cossidae (Древооточцы) и пять видов семейства Zygaenidae (Пестрянки). Отмечено 38 видов стрекоз. Подтверждено обитание локальных популяций шести охраняемых в республике видов насекомых (Красная книга Республики Коми, 2019): жужелицы блестящей (*Carabus nitens*), плавунца широчайшего (*Dytiscus latissimus*), майки фиолетовой (*Meloe violaceus*), коротконадкрыла большого (*Necydalis major*), семблиса красивого (*Semblis phalaenoides*), парусника мнемозины (*Parnassius mnemosyne*). Зарегистрированы 16 видов, включенных в перечень (список) объектов животного мира, нуждающихся в особом внимании к их состоянию в природной среде и рекомендованных для биологического надзора.

Гидрографическая сеть территории заказника принадлежит бассейну р. Ухта (левый приток р. Ижма). Речная сеть густая (0.56 км/кв. км) и глубоко врезана (20-30 м). Первые террасы речных долин Ухты, Тобыся сложены большей частью суглинками, поймы – лами. Во многих местах они осложнены карстовыми воронками и котловинами. Поверхность второй и третьей надпойменных террас, имеющих различную ширину, представляет собой эрозионно-аккумулятивные формы рельефа. Заболоченность водосборов небольшая – до 0.5 %. Основной водоток заказника – р. Тобысь, имеет ширину русла 30-45 м. Река Ухарка является ее правым притоком, Ухтарка – левым. Глубина плесов р. Тобысь – до 1.5-2.0 м; перекатов в русле мало, течение спокойное (средняя скорость – около 0.4 м/с). Среднегодовой расход реки равен 8.1 м³/с. Амплитуда колебания

уровня в течение года составляет 0.4-0.8 м. Максимальные уровни отмечены в период весеннего половодья. Источником питания реки в это время являются атмосферные осадки.

Около 20 водоемов представляют собой заполненные водой карстовые воронки и котловины. Карстовые озера относятся к малым водоемам, самые крупные из них имеют площадь водного зеркала 0.02-0.03 км². Глубина озер в среднем составляет от 5 до 8 м, реже – до 15-18 м. Воды с поверхности пресные, минерализация изменяется в пределах 0.008-0.32 г/л, характеризуются гидрокарбонатным, гидрокарбонатно-сульфатным кальциевым составами. Уровень pH варьирует от слабощелочного в большинстве озер, до кислого в небольших карстовых лесных озерах. Наблюдается слабое подкисление вод с глубиной. У воды некоторых озер отмечен сильный запах сероводорода.

Альгофлора исследованных водоемов насчитывает 396 видов водорослей, относящихся к 152 родам, 74 семействам и 7 отделам. По разнообразию преобладают диатомовые водоросли, на втором месте – цианопрокариоты, на третьем – харовые водоросли. Альгофлору формируют широко распространенные виды, преимущественно водоросли-индикаторы мезотрофных условий; высокую минерализацию воды в исследованных карстовых озерах отражает наличие галофилов и мезогалобов. Полученные данные свидетельствуют о высоком разнообразии водорослей в системе водоемов Федерального заказника «Параськины озера». На фоне преобладания широко распространенных космополитов выделяются редкие виды: *Chara contraria*, *Nostoc pruniforme*, *Adlafia brockmannii*, *Ellerbeckia arenaria*, *Navicula laticeps*, *Nupela imperfecta*, *Psammothidium grischunum*, *Stauroneis pseudosubobtusoides*, *Volvox tertius* и ряд др. В озерах отмечены виды водорослей, включенные в Красные книги Республики Коми (2019) и Российской Федерации (2008) и приложения к ним: *Chara contraria* и *Nostoc pruniforme*.

В составе зоопланктона изученных озер установлено 44 таксона, которые обычны для планктонной фауны водоемов европейского северо-востока России. В планктонных сообществах превалировали коловратки. Среди них широкое распространение получили эвпланктонные виды, многочисленные популяции которых отмечены как в пелагиали, так и в литорали водоемов.

В составе зообентоса в системе водоемов Федерального заказника «Параськины озера» выявлено 19 таксономических групп беспозвоночных. Постоянными обитателями дна являются Nematoda, Copepoda, Ostacoda, Mollusca и личинки Chironomidae. К редким группам относятся: Hydrozoa, Hirudinea, Amphipoda, Tardigrada, Coleoptera, Trichoptera, Odonata, Megaloptera. В составе макробентоса во всех озерах системы наиболее высокой численностью характеризуются моллюски, личинки хирономид, реже малощетинковые черви. Наибольшее видовое разнообразие донных беспозвоночных отмечается в оз. Большое Параськино. В двух озерах системы в составе зообентоса встречен представитель древней фауны, ледниковый реликт – гаммарус озерный (*Gammarus lacustris*). В ходе проведенных исследований в видовом составе донной фауны карстовых озер не обнаружено видов, являющихся охраняемыми и (или) занесенными в Красную книгу Республики Коми.

В карстовых озерах особо охраняемой природной территории отмечено шесть видов рыб. По численности преобладают плотва (*Rutilus rutilus*) и окунь (*Perca fluviatilis*). Видовой состав и соотношение видов типичны для озер окунево-плотвичного типа. В водотоках, протекающих по территории заказника, обитают 13 видов рыбообразных и рыб, относящихся к 8 отрядам. По числу видов преобладают отряды Карпообразные (четыре вида) и Лососеобразные (три вида). Такой видовой состав ихтиофауны характерен для средних по протяженности водотоков Южного Тимана. Часть видов рыб (*Salmo salar*, *Coregonus lavaretus*, *Thymallus thymallus*) обладает значительной коммерческой ценностью. Атлантический лосось (*Salmo salar*) и обыкновенный подкаменщик (*Cottus gobio*) в Республике Коми включены в список объектов животного мира, нуждающихся в особом внимании к их состоянию в природной среде и рекомендованных для биологического надзора.

При соблюдении установленного режима охраны заказник «Параськины озера» будет способствовать сохранению: ландшафтов среднечетвертичных ледниковых и водно-ледниковых аккумулятивно-денудационных волнистых равнин с редкими плосковершинными холмами, боровых террас с сосновыми лесами и редкими болотами, песчаных задровых и озерных

равнин, дренированных участков, а также выходов скал и карстовых просадок, карстовых озер на водоразделе рек Тобысь и Ухта; флоры и фауны полосы экотона средней и северной подзон тайги. Наибольшую ценность представляют карстовые ландшафты и обнажения известняков, долинные ельники, где выявлены популяции охраняемых видов. Всего в резервате зарегистрированы местообитания восьми редких видов животных, 23 таксонов растений и 16 видов лишайников, занесенных в Красную книгу Республики Коми (2019). Их доля составляет 8.8 % от общего числа таксонов, взятых под охрану в регионе. Кроме того, в заказнике встречаются 40 из 244 (16.4%) видов, нуждающихся в постоянном контроле численности в природе.

На небольшой части резервата при строгом регулировании антропогенных нагрузок возможно развитие экологического туризма. В окрестностях Параськиных озер для этой цели обустроены экологические тропы.

ЛИТЕРАТУРА

Абрамова, А. Л. Определитель листостебельных мхов Арктики СССР / А. Л. Абрамова, Л. И. Савич-Любицкая, З. Н. Смирнова. – Москва, Ленинград : Наука, 1961. – 715 с.

Алексеев, В. И. Гидрография и речные долины // Тиманский кряж. – Ухта : УГТУ, 2008. – С. 100–107.

Атлас Коми АССР / отв. ред. С. В. Колесник. – Москва : ГУГК, 1964. – 112 с.

Атлас пресноводных рыб России. В 2-х томах / ред. Ю. С. Решетников. – Москва : Наука, 2002. – Т. 1. – 379 с.; Т. 2. – 253 с.

Атлас Республики Коми / науч. рук. Э. А. Савельева. – Москва : Дизайн. Информация. Картография, 2001. – 552 с.

Балагурова, М. В. Материалы по биологии ерша Сямозера / М. В. Балагурова // Тр. Карельского филиала АН СССР. – 1962. – Вып. 33. – С. 33–37.

Баринова, С. С. Альгоиндикация водных объектов Украины: методы и перспективы / С. С. Баринова, Е. П. Белоус, П. М. Царенко. – Хайфа, Киев, 2019. – 367 с.

Баринова, С. С. Биоразнообразие водорослей-индикаторов окружающей среды / С. С. Баринова, Л. А. Медведева, О. В. Анисимова. – Tel-Aviv : Pilies Studio, 2006. – 498 p.

Баталов, А. Е. Состояние популяций *Gymnadenia conopsea* (L.) R. Br. (Orchidaceae) в различных фитоценозах / А. Е. Баталов // Эмбриология цветковых растений: Терминология и концепции. Т. 3. – Санкт-Петербург, 2000. – С. 524–532.

Батурина, М. А. Изученность водных беспозвоночных крупных рек Республики Коми (Печора и Вычегда) / М. А. Батурина, О. Н. Кононова, Е. Б. Фефилова, Л. Г. Хохлова, А. Н. Зиновьева // Известия Коми научного центра УрО РАН. – 2016. – № 3(27). – С. 42–53.

Баянов, Н. Г. Оценка экологического состояния озера Ендовище / Н. Г. Баянов // Труды национального парка «Смольный». – 2021. – № 5. – С. 3–15.

Берг, Л. С. Рыбы пресных вод СССР и сопредельных стран / Л. С. Берг. – Москва, Ленинград : Издательство АН СССР, 1949. – Т. 2. – С. 469–925.

Биоразнообразие и типология карстовых озер Среднего Поволжья / науч. ред. Н. М. Мингазова. – Казань : Казан. гос. ун-т, 2009. – 222 с.

Блинова, И. В. Особенности онтогенеза некоторых корнеклубневых орхидных (Orchidaceae) Крайнего Севера / И. В. Блинова // Ботанический журнал. – 1998. – Т. 83, № 1. – С. 85–94.

Блинова, И. В. Численность популяций орхидных и их динамика на северном пределе распространения в Европе / И. В. Блинова // Ботанический журнал. – 2009. – Т. 94, № 2. – С. 212–240.

Вахрамеева, М. Г. Род Пальчатокоренник / М. Г. Вахрамеева // Биологическая флора Московской области. – Москва : Издательство «Гриф и К», 2000. – Вып. 14. – С. 55–86.

Вахрамеева, М. Г. Род Дремлик / М. Г. Вахрамеева, Т. И. Варлыгина, А. Е. Баталов, И. А. Тимченко, Т. И. Богомолова // Биологическая флора Московской области. – Москва : Издательство Полиэкс, 1997. – Вып. 13. – С. 50–87.

Вахрамеева, М. Г. Орхидные России (биология, экология и охрана) / М. Г. Вахрамеева, Т. И. Варлыгина, И. В. Татаренко. – Москва : Товарищество научных изданий КМК, 2014. – 437 с.

Власова, Т. А. Гидрохимия главных рек Коми АССР / Т. А. Власова. – Сыктывкар : Коми НЦ УрО РАН, 1988. – 152 с.

Воденеева, Е. Л. Состав, структура и распределение фитопланктона высокоминерализованного карстового озера / Е. Л. Воденеева, А. Г. Охупкин, С. И. Генкал, П. В. Кулизин, Е. М. Шарагина [и др.]. // Биология внутренних вод. – 2020. – № 6. – С. 573–582.

Водоросли. Справочник / С. П. Вассер, Н. В. Кондратьева, Н. П. Масюк [и др.]. – Киев : Наукова думка, 1989. – 608 с.

Воронихин, Н. Н. Опыт сравнительного изучения микрофлоры озера Дон-ты (обл. Коми) и его отложений / Н. Н. Воронихин // Изв. Сапропел. Комитета АН СССР. – Ленинград, 1929. – Вып. 5. – С. 117–186.

Генкал, С. И. Атлас диатомовых водорослей планктона реки Волги / С. И. Генкал. – Санкт-Петербург : Гидрометеиздат, 1992. – 127 с.

Геннадиев, А. Н. Основы почвоведения и география почв / А. Н. Геннадиев. – Москва : Издательство МГУ, 1983. – 242 с.

Геннадиев, А. Н. География почв с основами почвоведения / А. Н. Геннадиев, М. А. Глазовская. – Москва : Высшая школа, 2008. – 464 с.

Геоботаническое районирование Нечерноземья европейской части РСФСР / отв. ред.: В. Д. Александрова, Т. К. Юрковская. – Ленинград : Наука : Ленинградское отделение, 1989. – 64 с.

Геологическая карта СССР масштаба 1:200 000. Серия Тиманская Лист Р-39- V / В. М. Пачуковский, А. А. Лютоев, П. М. Мельников. – Москва : Министерство геологии СССР, 1978 (Комигеолфонд № 1199).

Георгиев, А. П. Характеристика популяций щуки (*Esox lucius* L.) и налима (*Lota lota* L.) Топо-Пяозерского водохранилища с рыбохозяйственной точки зрения / А. П. Георгиев // Научные дискуссии. – 2014. – Т.3. – С. 5–10.

Гецен, М. В. Водоросли в экосистемах Крайнего Севера / М. В. Гецен. – Ленинград : Наука, 1985. – 165 с.

Гецен, М. В. О распространении десмидиевых водорослей в бассейне р. Печоры / М. В. Гецен // Докл. АН СССР. – 1967. – Т. 175, № 6. – С. 1387–1388.

Гецен, М. В. Альгофлора Большеземельской тундры в условиях антропогенного воздействия / М. В. Гецен, А. С. Стенина, Е. Н. Патова. – Екатеринбург : Наука, 1994. – 148 с.

Голлербах, М. М. Определитель пресноводных водорослей СССР. Вып 2. Синезеленые водоросли / М. М. Голлербах, Е. К. Коссинская, В. И. Полянский. – Москва : Советская наука, 1953. – 652 с.

Голлербах, М. М. Определитель пресноводных водорослей СССР. Т. 14. Харовые водоросли / М. М. Голлербах, Л. К. Крассавина. – Ленинград : Наука, 1983. – 190 с.

Голубкова, Н. С. Анализ флоры лишайников Монголии / Н. С. Голубкова. – Ленинград, 1983. – 248 с.

Горшков, В. В. Динамика восстановления лесной подстилки в бореальных сосновых лесах после пожаров / В. В. Горшков, Н. И. Ставрова, И. Ю. Бакал // Лесоведение. – 2005. – № 3. – С. 37–45.

Горячкин, С. В. Почвенный покров Севера (структура, генезис, экология, эволюция) / С. В. Горячкин. – Москва : ГЕОС, 2010. – 414 с.

Горячкин, С. В. Биоклиматогенные и геогенные проблемы географии почв Северной Евразии / С. В. Горячкин, Ю. Н. Водяницкий, Д. Е. Конюшков, С. Н. Лесовая [и др.] // Бюл. Почв. ин-та им. В. В. Докучаева. – 2008. – № 62. – С. 48–68.

Горячкин, С. В. Направления таежного почвообразования: спектр мезоморфных почв Европейского Севера / С. В. Горячкин, А. О. Макеев // Почвообразование и выветривание в гумидных и семигумидных ландшафтах. – Москва : Ин-т географии РАН, 1991. – С. 8–72.

ГОСТ 31861-2012 Вода. Общие требования к отбору проб. – Москва, 2013. – 60 с.

Гусев, Е. С. Особенности структуры и функционирования фитопланктона стратифицированных озер карстового происхождения центральной России (Владимирская область): автореф. дис. ... канд. биол. наук. Инст. биол. внутренних вод / Е. С. Гусев. – Борок, 2007. – 26 с.

Даниленко, Л. А. Ихтиофауна реки Волонги Архангельской области / Л. А. Даниленко // Вопросы ихтиологии. – 1964. – Т. 4, № 2 (31). – С. 382–384.

Дгебуадзе, Ю. Ю. Изменчивость роста и стратегии жизненных циклов ерша / Ю. Ю. Дгебуадзе, В. И. Кияшко // Обыкновенный ерш *Gymnocephalus cernuus* (Linnaeus, 1758). Систематика, морфология, образ жизни и роль ерша в экосисте-

мах / ред.: Ю. С. Решетников, О. А. Попова. – Москва : Товарищество научных изданий КМК, 2016. – С. 119–132.

Дёгтева, С. В. Динамика растительного покрова при восстановительных сукцессиях на горях темнохвойных лесов Печоро-Илычского заповедника / С. В. Дёгтева, Ю. А. Дубровский // Тр. Печоро-Илычского заповедника. – 2010. – № 16. – С. 35–41.

Дёгтева, С. В. Система ООПТ Республики Коми: современное состояние и пути совершенствования. Тр. КарНЦ РАН. Сер. Биogeография / С. В. Дёгтева, Е. Ю. Изъяров, Л. Я. Огородовая, Т. Н. Пыстина. – 2014. – № 2. – С. 147–154.

Денева, С. В. Особенности почв и почвенного покрова в карстовых ландшафтах Среднего Тимана / С. В. Денева // Вестник Института биологии Коми НЦ УрО РАН. – 2011. – № 12. – С. 32–36.

Деревенская, О. Ю. Трофические взаимоотношения фито- и зоопланктона в карстовых озерах / О. Ю. Деревенская, О. В. Палагушкина, Н. М. Мингазова // Теоретическая и прикладная экология. – 2012. – № 3. – С. 84–89.

Деревенская, О. Ю. Структура сообществ зоопланктона озер Волжско-Камского заповедника / О. Ю. Деревенская, О. В. Унковская // Труды Зоологического института РАН. – 2016. – Т. 320, № 3. – С. 294–303.

Диатомовые водоросли СССР (ископаемые и современные) / отв. ред. А. И. Прошкина-Лавренко. Т.1. – Ленинград : Наука, 1974. – 403 с.

Диатомовый анализ / сост. А. П. Жузе, М. М. Забелина [и др.]; под общ. ред. А. Н. Криштофовича. Кн. 3. – Ленинград : Гостеолитиздат, 1950. – 400 с.

Дымов, А. А. Пирогенные изменения подзолов иллювиально-железистых (средняя тайга, республика Коми) / А. А. Дымов, Ю. А. Дубровский, Д. Н. Габов // Почвоведение. – 2014. – № 2. – С. 144–154.

Евдокименко, М. Д. Роль пирогенного фактора в продуктивности и динамике сосновых лесов Забайкалья / М. Д. Евдоки-

менко // Сибирский экологический журнал. – 2011. – Т. 18, № 6. – С. 823–834.

Ермилова, Л. С. Биология и промысел щуки (*Esox lucius* L.) в Волго-Каспийском и Северо-Каспийском рыбохозяйственных подрайонах / Л. С. Ермилова // Рыбное хозяйство. – 2017. – № 3. – С. 11–16.

Ермилова, Л. С. Промыслово-биологические особенности формирования поколений щуки в Волго-Каспийском районе: автореф. дис. ... канд. биол. наук / Л. С. Ермилова. – Астрахань, 2005. – 23 с.

Есырева, В. И. К изучению водорослей карстовых воронок Горьковской области / В. И. Есырева // Новости систематики низших растений. – Ленинград : Наука, 1978. – Т. 15. – С. 14–22.

Забелина, М. М. Определитель пресноводных водорослей СССР: Вып. 4. Диатомовые водоросли / М. М. Забелина, И. А. Киселев, А. И. Прошкина-Лавренко, В. С. Шешукова. – Москва : Советская наука, 1951. – 620 с.

Забоева, И. В. Аллювиальные пойменные почвы Европейского Северо-Востока / И. В. Забоева // Экология таежных почв Севера. – Сыктывкар : Коми НЦ УрО РАН, 1997. – С. 5–19.

Забоева, И. В. Почвы и земельные ресурсы Коми АССР / И. В. Забоева. – Сыктывкар, 1975. – 343 с.

Заугольнова, Л. Б. Ценопопуляции растений (очерки популяционной биологии) / Л. Б. Заугольнова, Л. А. Жукова, А. С. Комаров. – Москва, 1988. – 131 с.

Захаров, А. Б. Рыбное население водотоков Тимана / А. Б. Захаров, Э. И. Бознак. – Сыктывкар : ФИЦ Коми НЦ УрО РАН, 2019. – 184 с.

Зверева, О. С. Особенности биологии главных рек Коми АССР в связи с историей их формирования / О. С. Зверева. – Ленинград : Наука, 1969. – 279 с.

Злобин, Ю. А. Популяции редких видов растений: теоретические основы и методика изучения / Ю. А. Злобин, В. Г. Скляр, А. А. Клименко. – Сумы : Университетская книга, 2013. – 439 с.

Игнатов, М. С. Флора мхов средней части европейской России. Т. 1. Sphagnaceae – Hedwigiaceae / М. С. Игнатов, Е. А. Игнатова. – Москва : Товарищество научных изданий КМК, 2003. – С. 1–608 с.

Игнатов, М. С. Флора мхов средней части европейской России. Т. 2. Fontinalaceae – Amblystegiaceae / М. С. Игнатов, Е. А. Игнатова. – Москва: Товарищество научных изданий КМК, 2004. – С. 609–944.

Идрисова, Г. И. Альгофлора Собакинских озер / Г. И. Идрисова // Биологическое разнообразие растительного мира Урала и сопредельных территорий: тез. Всерос. конф. с междунар. участием. – Екатеринбург, 2012. – С. 271–272.

Изменение структуры рыбного населения эвтрофируемого озера / Ю. С. Решетников, О. А. Попова, О. П. Стерлигова, В. Ф. Титова, Л. Г. Бушман [и др.]. – Москва : Наука, 1982. – 248 с.

Ипатов, В. С. Описание фитоценоза. Методические рекомендации: учебно-методическое пособие / В. С. Ипатов, Д. М. Мирин. – Санкт-Петербург, 2008. – 71 с.

Исаченко, Т. И. Ботанико-географическое районирование / Т. И. Исаченко, Е. М. Лавренко // Растительность европейской части СССР. – Ленинград, 1980. – С. 10–20.

Ишмуратова, М. М. Состояние ценопопуляций некоторых видов сем. Orchidaceae на Южном Урале. Сообщение 1. Виды со стеблекорневыми тубероидами / М. М. Ишмуратова, И. В. Суюндуков, А. Р. Ишбирдин, Т. В. Жирнова // Растительные ресурсы. – 2003. – Т. 39, № 2. – С. 1–17.

Кадастр особо охраняемых природных территорий Республики Коми / под ред.: С. В. Дёгтевой и В. И. Пономарёва. – Сыктывкар, 014. – 428 с.

Кадастр охраняемых природных территорий Республики Коми / Р. Н. Алексеева, Т. М. Безносилова, В. П. Гладков [и др.]; отв. ред.: А. И. Таскаев, Н. И. Тимонин. – Сыктывкар, 1993. – Ч. 1. – 190 с.

Казеев, К. Ш. Влияние карбонатности пород на биологические свойства горных почв Северо-Западного Кавказа / К. Ш. Ка-

зеев, М. А. Кутровский, Е. В. Даденко, Л. С. Везденева, С. И. Колесников, [и др.] // Почвоведение. – 2012. – № 3. – С. 327–335.

Катаева, М. Н. Доступность растениям химических элементов в почвах горной тундры на породах различного состава (Полярный Урал) М. Н. Катаева // Почвоведение. – 2013. – № 2. – С. 177–186.

Катаева, М. Н. Дифференциация растительности и почв Полярного Урала в контрастных геохимических условиях / М. Н. Катаева, С. С. Холод // Проблемы экологии растительных сообществ. – Санкт-Петербург, 2005. – С. 352–391.

Кириллова, И. А. Пальчатокоренник пятнистый *Dactylorhiza maculata* (L.) Soy (Orchidaceae) в Республике Коми: структура ценопопуляций и репродуктивная биология / И. А. Кириллова, Д. В. Кириллов // Известия Коми научного центра УрО РАН. – 2017. – № 3(31). – С. 5–14.

Кириллова, И. А. Репродуктивная биология *Cypripedium calceolus* L. (Orchidaceae) на европейском северо-востоке России / И. А. Кириллова, Л. В. Тетерюк, С. В. Пестов, Д. В. Кириллов // Ботанический журнал. – 2012. – № 12. – С. 1516–1532.

Китаев, С. П. Основы лимнологии для гидробиологов и ихтиологов / С. П. Китаев. – Петрозаводск : Карельский научный центр РАН, 2007. – 395 с.

Кияшко, В. И. Время наступления половой зрелости / В. И. Кияшко, О. А. Попова, Ю. С. Решетников // Обыкновенный ерш *Gymnocephalus cernuus* (Linnaeus, 1758). Систематика, морфология, образ жизни и роль ерша в экосистемах / ред.: Ю. С. Решетников, О. А. Попова. – Москва : Товарищество научных изданий КМК, 2016. – С. 133–136.

Классификация и диагностика почв России / Л. Л. Шишов, В. Д. Тонконогов, И. И. Лебедева, М. И. Герасимов. – Смоленск : Ойкумена, 2004. – 342 с.

Козлов, О. В. Биоэкология амфиподы *Gammarus lacustris* G.O. Sars озер лесостепной зоны юга Западной Сибири как основа направления природопользования / О. В. Козлов, С. В. Ар-

шевский, А. В. Павленко // Экологический мониторинг и биоразнообразие / отв. ред. А. Ю. Левых. – Курган : Издательство ИПИ им. П. П. Ершова (филиала) ТюмГУ, 2018. – С. 120–123.

Козьмин, А. К. Состояние запасов и размерно-возрастная характеристика щуки в водоемах Архангельской области / А. К. Кузьмин // Материалы отчетной сессии Северного филиала ПИНРО по итогам научно-исследовательских работ 2003–2004 гг. – Архангельск, 2007. – С. 88–94.

Комплексный ландшафтный заказник «Адак» / А. И. Антошкина, С. В. Вавилова, С. В. Денева, Г. В. Железнова, А. Н. Королев [и др.] / отв. ред.: С. В. Дёгтева и Е. М. Лаптева. – Сыктывкар, 2015. – 200 с. (Биологическое разнообразие особо охраняемых природных территорий Республики Коми; Вып. 8).

Комплексный ландшафтный заказник «Пижемский» / С. В. Денева, М. В. Дулин, Г. В. Железнова, А. Б. Захаров, А. Н. Зиновьева [и др.]. – Сыктывкар, 2011. – 176 с. (Биологическое разнообразие особо охраняемых природных территорий Республики Коми; Вып. 4, ч. III).

Кононова, О. Н. Методическое руководство по определению размерно-весовых характеристик организмов зоопланктона Европейского Севера России / О. Н. Кононова, Е. Б. Фефилова. – Сыктывкар : ИБ Коми НЦ УрО РАН, 2018. – 152 с.

Конюшков, Д. Е. Корреляция дерново-карбонатных почв на почвенной карте РСФСР масштаба 1 : 2.5 млн и в системе классификации почв России / Д. Е. Конюшков, М. И. Герасимова, Т. В. Ананко // Почвоведение. – 2019. – № 3. – С. 276–289.

Коршиков, О. А. Визначник прісноводних водоростей Української РСР. V. Підклас протококові (Protococcineae). Вакуольні (Vacuolales) та Протококові (Protococcales) / О. А. Коршиков. – Київ : Видавництво Академії наук Української РСР, 1953. – 440 с.

Косинская, Е. К. Флора споровых растений СССР. Т. V. Конъюгаты, или сцеплянки (2). Десмидиевые водоросли. Вып. 1 / Е. К. Косинская. – Моква, Ленинград : Издательство АН СССР, 1960. – 708 с.

Красная книга Республики Коми / под общ. ред. С. В. Дёгтевой. 3-е изд. – Сыктывкар : Коми республиканская типография, 2019. – 768 с.

Красная книга Российской Федерации (растения и грибы) / отв. ред.: Л. В. Бардунов, В. С. Новиков. – Москва : Товарищество научных изданий КМК, 2008. – 855 с.

Кудерский, Л. А. Пути формирования северных элементов ихтиофауны Севера Европейской территории СССР / Л. А. Кудерский // Сб. научн. тр. ГосНИОРХ. – 1987. – Вып. 258. – С.102–121.

Кузнецова, М. А. Зоопланктоценозы высокоминерализованных карстовых озер Пинежского заповедника (Архангельская область) / М. А. Кузнецова, Н. Г. Баянов // Вестник Нижегородского университета им. Н. И. Лобачевского. Серия: биология. – 1999. – № 1. – С. 29–38.

Куликовский, М. С. Определитель диатомовых водорослей России = Identification book of diatoms from Russia / М. С. Куликовский, А. М. Глущенко, С. И. Генкал, И. В. Кузнецова. – Ярославль : Филигрань, 2016. – 803 с.

Лаптева, Е. М. Особенности формирования и использования пойменных почв долины р. Печоры / Е. М. Лаптева, П. Н. Балабко. – Сыктывкар : Коми НЦ УрО РАН, 1999. – 204 с.

Лаптева, Е. М. Пойменные почвы речных долин как объект особой охраны в системе ООПТ Республики Коми / Е. М. Лаптева, С. В. Денева, С. В. Дёгтева // Труды Карельского научного центра РАН. – 2020. – № 8. – С. 46–64. DOI: 10.17076/bg1155

Лосева, Э. И. Кадастр ископаемых и современных диатомовых водорослей Европейского Северо-Востока / Э. И. Лосева, А. С. Стенина, Т. И. Марченко-Вагапова. – Сыктывкар : Геопринт, 2004. – 156 с.

Леса Республики Коми / Г. М. Козубов, А. И. Таскаев, С. В. Дёгтева, В. А. Мартыненко [и др.]. – Москва, 1999. – 332 с.

Лосева, Э. И. Атлас позднеплиоценовых диатомей Прикамья / Э. И. Лосева. – Ленинград : Наука, 1982. – 204 с.

Лосева, Э. И. Атлас пресноводных плейстоценовых диатомей европейского Северо-Востока / Э. И. Лосева. – Санкт-Петербург : Наука, 2000. – 211 с.

Лысенин, Г. П. Карстовые явления / Г. П. Лысенин // Тиманский краж. – Ухта : УГТУ, 2008. – С. 133–147.

Мартынов, В. Г. Атлантический лосось (*Salmo salar* L.) на Севере России / В. Г. Мартынов. – Екатеринбург : УрО РАН, 2007. – 414 с.

Мартынов, В. Г. Семга уральских притоков Печоры. Экология, морфология, воспроизводство / В. Г. Мартынов. – Ленинград : Наука, 1983. – 128 с.

Матвиенко, А. М. Определитель пресноводных водорослей СССР. Вып. 3. Золотистые водоросли / А. М. Матвиенко. – Москва : Советская наука, 1954. – 188 с.

Методика изучения биогеоценозов внутренних водоемов / ред. Ф. Д. Мордухай-Болтовской. – Москва : Наука, 1975. – 240 с.

Методические указания по организации, проведению и обработке данных зимнего маршрутного учета охотничьих животных в РСФСР. – Москва : Издательство РУ НИЦ Росагропромт, 1990. – 40 с.

Митюшова, Т. П. Карстовые озера Тимана – памятник природы Республики Коми / Т. П. Митюшова, Е. Н. Патова, А. С. Стенина, Ю. Н. Шабалина, Т. М. Семенова // Комплексное использование и охрана подземных пространств: сб. докл. Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 100-летию юбилею науч. и туристско-экскурсионной деятельности в Кунгурской Ледяной пещере и 100-летию со дня рождения В. С. Лукина. – Пермь, 2014. – С. 113–119.

Михайлов, В. Н. Общая гидрология / В. Н. Михайлов, А. Д. Добровольский. – Москва : Высшая школа, 1991. – 368 с.

Монасыпов, М. А. Структурно-функциональные характеристики макрозообентоса солоноватоводных карстовых озер Среднего Поволжья: автореферат дис. ... канд. биол. наук / М. А. Монасыпов. – Казань, 2003. – 24 с.

Морузи, И. В. Размерно-возрастная характеристика популяции щуки р. Колтырак Новосибирской области / И. В. Морузи, Е. В. Пищенко, М. Н. Бабенко // Рыбоводство и рыбное хозяйство. – 2016. – № 9. – С. 20–25.

Мошкова, Н. А. Определитель пресноводных водорослей СССР. Вып. 10 (1). Зеленые водоросли. Класс улотриковые. (1) Порядок улотриковые. Chlorophyta: Ulotrichophyceae, Ulotrichales / Н. А. Мошкова, М. М. Голлербах. – Ленинград : Наука, 1986. – 360 с.

Наземные и водные экосистемы государственного природного заказника «Сэбысь» / С. В. Дёгтева, Т. В. Евдокимова, А. А. Естафьев, Г. В. Железнова, А. Б. Захаров [и др.]. – Сыктывкар, 2004. – 128 с. (Биологическое разнообразие особо охраняемых природных территорий Республики Коми / Отв. ред С. В. Дёгтева; Вып. 1).

Непомилуева, Н. И. О сохранении таежных ландшафтов на Европейском Северо-Востоке / Н. И. Непомилуева // Ботанический журнал. – 1981. – Т. 66, № 11. – С. 1616–1622.

Никольский, Г. В. О биологической специфике фаунистических комплексов и значение их анализа для зоогеографии / Г. В. Никольский // Очерки по общим вопросам ихтиологии. – Москва, Ленинград : Издательство АН СССР, 1953. – С. 65–75.

Никольский, Г. В. Теория динамики стада рыб как биологическая основа рациональной эксплуатации и воспроизводства рыбных ресурсов / Г. В. Никольский. – Москва : Пищевая промышленность, 1974. – 447 с.

Никольский, Г. В. Структура вида и закономерности изменчивости рыб / Г. В. Никольский. – Москва : Пищевая промышленность, 1980. – 184 с.

Новоселов, А. П. Современное состояние рыбной части сообщества в водоемах европейского северо-востока России: автореф. дис. ... докт. биол. наук / А. П. Новоселов. – Москва, 2000. – 50 с.

Орлов, Д. С. Дополнительные показатели гумусного состояния почв и их генетических горизонтов / Д. С. Орлов,

О. Н. Бирюкова, М. С. Розанова // Почвоведение. – 2004. – № 8. – С. 918–925.

Особо охраняемые природные территории Притиманья (Ухтинский и Сосногорский районы). – Сыктывкар, 2007. – 212 с. (Биологическое разнообразие особо охраняемых природных территорий Республики Коми / отв. ред. С. В. Дёгтева; Вып. 5).

Особо охраняемые природные территории Республики Коми: итоги анализа пробелов и перспективы развития / С. В. Дёгтева, Е. Ю. Изъюров, Т. Н. Пыстина, А. Н. Королёв, С. К. Кочанов [и др.]. – Сыктывкар, 2011. – 256 с.

Остроумов, Н. А. Животный мир Коми АССР: Позвоночные / Н. А. Остроумов. – Сыктывкар : Коми книжное издательство, 1972. – 280 с.

Остроумов, Н. А. Рыбы реки Мезень / Н. А. Остроумов // Изв. Коми фил. Всесоюз. географического общества. – 1954. – № 2. – С. 33–41.

Охраняемые природные комплексы Вычегодско-Мезенской равнины. – Сыктывкар, 2005. – 172 с. (Биологическое разнообразие особо охраняемых природных территорий Республики Коми / отв. ред. С. В. Дёгтева; Вып. 2).

Охраняемые природные комплексы Тимана (Часть I). – Сыктывкар, 2006. – 272 с. (Биологическое разнообразие особо охраняемых природных территорий Республики Коми / отв. ред. С. В. Дёгтева; Вып. 4).

Охраняемые природные комплексы Тимана (Часть 2: комплексный заказник «Белая Кедва»). – Сыктывкар, 2007. – 208 с. (Биологическое разнообразие особо охраняемых природных территорий Республики Коми / отв. ред. С. В. Дёгтева; Вып. 4).

Палагушкина, О. В. Экология фитопланктона карстовых озёр Среднего Поволжья: автореф. дис. канд. биол. наук / О. В. Палагушкина. – Казань, 2004. – 26 с.

Паламарь-Мордвинцева, Г. М. Определитель пресноводных водорослей СССР. Вып. 11 (2). Зеленые водоросли. Класс конъюгаты. Порядок десмидиевые. Chlorophyta: Conjugatophyceae,

Desmidiales (2) / Г. М. Паламарь-Мордвинцева. – Москва, Ленинград : Наука, 1982. – 624 с.

Пармузин, Н. М. Отчет ГДП-200 листа Р-39-V (Верхнеухтинская площадь) / Н. М. Пармузин. – Сыктывкар, 2014. (Фонды ГБУ РК «ТФИ РК». № 16657).

Патова, Е. Н. Редкие водоросли-макрофиты северо-востока европейской части России / Е. Н. Патова, Ю. Н. Шабалина, И. Н. Стерлягова // Вестник Тверского гос. ун-та. – 2008. – № 3. – С. 105–112.

Пачуковский, В. М. Геологическая карта СССР масштаба 1:200 000. Серия Тиманская Лист Р-39-V / В. М. Пачуковский, А. А. Лютоев, П. М. Мельников. – Москва : Министерство геологии СССР, 1978. – 124 с.

Первозванский, В. Я. Рыбы водоемов района Костомукшского железо-рудного месторождения / В. Я. Первозванский. – Петрозаводск : Карелия, 1986. – 217 с.

Перебора, Е. А. Орхидные Северо-Западного Кавказа / Е. А. Перебора. – Москва, 2002. – 253 с.

Петрова, Т. И. Отчет о результатах гидрогеологической съемки масштаба 1:200 000 на территории листа Р-39-V (Ухтинская гидрогеологическая партия 1968-71 гг.) / Т. И. Петрова, В. Ф. Лапицкая. – Ухта, 1973 (Комигеолфонд № 4553).

Петрова, Т. И. Отчет о результатах гидрогеологической съемки масштаба 1:200 000 на территории листа Р-39-V / Т. И. Петрова, В. Ф. Лапицкая. – Ухта, 1973 (Фонды ГБУ РК «ТФИ РК». № 4553).

Пидгайко, М. Л. Зоопланктон водоемов Европейской части СССР / М. Л. Пидгайко. – Москва : Наука, 1984. – 208 с.

Полевая геоботаника. 1964. / под общ. ред. Е. М. Лавренко, А. А. Корчагина. – Москва, Ленинград. – Т. III. – 530 с.

Полевой определитель почв России. – Москва : Почвенный институт им. В. В. Докучаева, 2008. – 182 с.

Пономарёв, В. И. Фауна водоемов бассейна р. Малый Паток (Приполярный Урал). I. Рыбы / В. И. Пономарёв // Биология внутренних вод. – 2019. – № 4 (1). – С. 14–24.

Пономарёв, В. И. Ихтиофауна реки Большой Паток (Приполярный Урал) / В. И. Пономарёв // Фауна Урала и Сибири. – 2018. – № 1. – С. 144–151.

Пономарёв, В. И. Обзор ихтиологических и рыбохозяйственных исследований в бассейне реки Печора / В. И. Пономарёв, Г. П. Сидоров // Водные организмы в естественных и трансформированных экосистемах европейского Северо-Востока. – Сыктывкар, 2002. – С. 5–33. (Тр. Коми науч. центра УрО РАН; № 148).

Пономарёв, В. И. Распространение и биологические особенности хариуса *Thymallus thymallus* (Thymallidae) на европейском северо-востоке России / В. И. Пономарёв, А. Б. Захаров // Вопросы ихтиологии. – 2021. – Т. 61, № 2. – С. 153–166.

Пономарёв, В. И. Характеристика процессов экзотрофии у молоди семги *Salmo salar* бассейна р. Печоры / В. И. Пономарёв, В. Н. Шубина, М. И. Черезова // Вопросы ихтиологии. – 1998. – Т. 38, № 5. – С. 641–649.

Попова, О. А. Биологические показатели щуки в водоемах различным гидрологическим режимом и кормностью / О. А. Попова // Закономерности роста и созревания рыб. – Москва : Наука, 1971. – С. 102–152.

Попова, О. А. Сем. 31. Percidae // Аннотированный каталог круглоротых и рыб континентальных вод России / О. А. Попова. – Москва : Наука, 1998. – С. 117–120.

Правдин, И. Ф. Руководство по изучению рыб / И. Ф. Правдин. – Москва : Пищевая промышленность, 1966. – 376 с.

Производительные силы Коми АССР. Т. 3. Ч. 1. Растительный мир / отв. ред. Н. Е. Кабанов. – Москва, 1954. – 377 с.

Производительные силы Коми АССР. Т. 2. Ч. 2. Водные ресурсы / отв. ред. Л. А. Братцев. – Москва : Издательство АН СССР, 1955. – С. 135–161.

Промысловые рыбы России. В 2-х томах / ред.: О. Ф. Гриценко, А. Н. Котляра и Б. Н. Котенёва. – Москва : Издательство ВНИРО, 2006. – 1280 с.

Протасов, А. А. Жизнь в гидросфере. Очерки по общей гидробиологии / А. А. Протасов. – Киев : Академперіодика, 2011. – 704 с.

Ресурсы поверхностных вод СССР: Гидрологическая изученность. Т. 3. Северный край / под ред. Н. М. Жила. – Ленинград : Гидрометеиздат, 1965. 612 с.

Руководство по методам гидробиологического анализа поверхностных вод и донных отложений / под ред. В. А. Абакумова. – Ленинград : Гидрометеиздат, 1983. – 239 с.

Рыбы бассейна Верхней Печоры / Г. В. Никольский, Н. А. Громчевская, Г. И. Морозова, В. А. Пикулева. – Москва: Ф-ка дет. книги Детгиза, 1947. – 224 с. (Материалы к познанию фауны и флоры СССР, издаваемые Московским обществом испытателей природы. Новая серия / Моск. общ-во испытателей природы. Глав. упр. по заповедникам при Совете министров РСФСР. Отд. зоол.; Вып. 6 (21)).

Савич-Любичская, Л. И. Определитель листостебельных мхов СССР. Верхоплодные мхи / Л. И. Савич-Любичская, З. Н. Смирнова. – Ленинград : Наука, 1970. – 826 с.

Сайфуллин, Р. Р. Ихтиоценозы водоемов Среднего Поволжья / Р. Р. Сайфуллин. – Казань : ТГГПУ, 2006. – 111 с.

Седельникова, Н. В. Оценка биологического разнообразия лишайников Сибири / Н. В. Седельникова // Сибирский экологический журнал. – 1994. – № 6. – С. 563–573.

Сидоров, Г. П. Ихтиофауна / Г. П. Сидоров // Тиманский краж. – Ухта : УГТУ, 2008. – С. 244–251.

Сидоров, Г. П. Рыбы / Г. П. Сидоров // Флора и фауна водоемов Европейского Севера. – Ленинград : Наука, 1978. – С. 78–83.

Сидоров, Г. П. Лососеобразные рыбы водоемов европейского Северо-Востока / Г. П. Сидоров, Ю. С. Решетников. – Москва : Товарищество научных изданий КМК, 2014. – 346 с.

Смирнова, М. А. Почвенные катены карстовых воронок: автореф. дис. ... канд. геогр. наук / М. А. Смирнова. – Москва, 2015. – 24 с.

Смирнова, О. В. Ценопопуляции растений (основные понятия и структура) / О. В. Смирнова, Л. Б. Заугольнова, И. М. Ермакова. – Москва, 1976. – 217 с.

Снитко, Л. В. Водоросли разнотипных водоёмов восточной части Южного Урала / Л. В. Снитко, Р. М. Сергеева. – Миасс : ИГЗ УрО РАН, 2003. – 166 с.

Соловкина, Л. Н. Обоснование ихтиографических границ и районов Европейского Северо-Востока СССР / Л. Н. Соловкина // Изв. Коми фил. Географического общества СССР. – 1970. – Т. II, вып. 2(12). – С. 79–84.

Соловкина, Л. Н. Рост и летнее питание молоди семги на реке Печорская Пижма / Л. Н. Соловкина // Зоологический журнал. – 1964. – Т. XLIII, № 10. – С. 1499–1510.

Соловкина, Л. Н. Рыбные ресурсы Коми АССР / Л. Н. Соловкина. – Сыктывкар : Коми книжное издательство, 1975. – 168 с.

Соловкина, Л. Н. Рыбы среднего и нижнего течения р. Усы / Л. Н. Соловкина // Рыбы бассейна реки Усы и их кормовые ресурсы. – Москва : Издательство АН ССР, 1962. – С. 88–135.

Состояние изученности природных ресурсов Республики Коми / отв. ред. А. И. Таскаев. – Сыктывкар : Коми научный центр УрО РАН, 1997. – С. 198.

Стенина, А. С. Диатомовые водоросли (Bacillariophyta) в озерах востока Большеземельской тундры / А. С. Стенина. – Сыктывкар : Коми научный центр УрО РАН, 2009. – 176 с.

Стенина, А. С. Диатомовые водоросли Озельских озёр (бассейн Вычегды) / А. С. Стенина // Водоёмы бассейнов Печоры и Вычегды. – Сыктывкар, 1983. – С. 88–94. (Тр. Коми филиала АН СССР; № 57).

Стенина, А. С. Диатомовые водоросли таежного сапропелевого озера (Республика Коми, Россия) / А. С. Стенина, С. В. Вавилова // Каразинские естественнонаучные студии: матер. Междунар. науч. конф. – Харьков, 2011. – С. 130–132.

Стенина, А. С. Диатомовые водоросли в карстовых водоёмах памятника природы «Параськины озера» (Республика

Коми) / А. С. Стенина, Ю. Н. Шабалина // Изв. Коми НЦ УрО РАН. – 2013. – № 2 (14). – С. 22–28.

Стенина, А. С. К изучению водорослей карстовых озер в бассейне реки Ижмы (Республика Коми) / А. С. Стенина, Ю. Н. Шабалина // Проблемы современной альгологии: матер. Всерос. школы-семинара. – Уфа, 2008. – С. 123–127.

Стерлигова, О. П. Экосистема Сямозера (биологический режим и использование) / О. П. Стерлигова, В. Н. Павлов, Н. В. Ильмаст, С. А. Павловский, С. Ф. Комулайнен, А. Я. Кучко. – Петрозаводск : КНЦ РАН, 2002. – 119 с.

Стерлягова, И. Н. Водоросли водоемов в бассейнах рек Кожым и Щугор (Приполярный Урал) / И. Н. Стерлягова, Е. Н. Патова. – Сыктывкар, 2008. – 36 с. (Сер. Науч. докл. / Коми НЦ УрО РАН; Вып. 499).

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

Таскаев, А. И. Система охраняемых природных территорий Республики Коми: история формирования и перспективы развития / А. И. Таскаев, С. В. Дёгтева // Урал: наука, экология. – Екатеринбург, 1999. – С. 78–97.

Татаренко, И. В. Орхидные России: жизненные формы, биология, вопросы охраны / И. В. Татаренко. – Москва : Аргус, 1996. – 207 с.

Татаринов, А. Г. География дневных чешуекрылых европейского Северо-Востока России / А. Г. Татаринов. – Санкт-Петербург : Наука, 2016. – 250 с.

Теория и практика химического анализа почв / под ред. Л. А. Воробьевой. – Москва : ГЕОС, 2006. – 400 с.

Тетерюк, Л. В. Луговые сообщества и почвы карстовых долин в бассейне реки Белая Кедва (Средний Тиман, Республика Коми) / Л. В. Тетерюк, С. В. Денева // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. – 2011. – Т. 13, № 1-4. – С. 910–914.

Тетерюк, Л. В. Эталонные и редкие почвы карстовых ландшафтов ООПТ Среднего Тимана – объекты Красной книги почв

Республики Коми / Л. В. Тетерюк, С. В. Денева // Почвоведение – продовольственной и экологической безопасности страны: тезисы докладов VII съезда Общества почвоведов им. В. В. Докучаева и Всероссийской с международным участием научной конференции (Белгород, 15–22 августа 2016 г.). – Белгород, 2016. – С. 47–48.

Тетерюк, Л. В. Роль рельефа в формировании терморегима и биоразнообразия реликтовых экосистем на известняках Европейского Северо-Востока России / Л. В. Тетерюк, В. В. Елсаков, Е. М. Лаптева // Экология. – 2012. – № 6. – С. 410–417.

Титов, А. Н. Семейство Mucosaliciaceae Schmidt в Голарктике (систематика, экология, география, филогения: автореф. дис. ... доктора биологических наук: 03.00.24 / А. Н. Титов / Ботан. ин-т им. В. Л. Комарова РАН. – Санкт-Петербург, 2004. – 36 с.

Тонконогов, В. Д. К дифференциации минералогического и химического составов дернисто-подзолистых и подзолистых почв / В. Д. Тонконогов, Б. П. Градусов, Н. Е. Рубилина, В. О. Таргульян, Н. П. Чижикова // Почвоведение. – 1987. – № 3. – С. 68–81.

Трасс, Х. Х. Происхождение лишайников и их место в системе растительного мира / Х. Х. Трасс // Жизнь растений. В 6 т. – Москва, 1977. – Т. 3. – С. 465, 466.

Улле, З. Г. О флористическом комплексе на известняках в бассейне Белой Кедвы / З. Г. Улле // Охрана и рациональное использование растительных ресурсов на Севере. – Сыктывкар, 1982. – С. 37–47 (Тр. Коми филиала АН СССР, № 56).

Уникальные экосистемы солоновато-водных карстовых озер Среднего Поволжья / под ред.: А. Ф. Алимова, Н. М. Мингазовой. – Казань : Издательство Казанского университета, 2001. – 256 с.

Уранов, А. А. Ценопопуляции растений (развитие и взаимоотношения) / А. А. Уранов, Л. Б. Заугольнова, О. В. Смирнова. – Москва, 1977. – 182 с.

Урбанавичюс, Г. П. Особенности разнообразия лишенофлоры России / Г. П. Урбанавичюс // Известия РАН. Серия географическая. – 2011. – № 1. – С. 66–78.

Филенко, Р. А. Гидрологическое районирование Севера Европейской части СССР (Архангельская область и Коми АССР) / Р. А. Филенко. – Ленинград : Издательство ЛГУ, 1974. – 223 с.

Флора мхов России. Том 4. *Bartramiaceae – Aulacomniaceae* / ред. М. С. Игнатов. – Москва: Товарищество научных изданий КМК, 2018. – 543 с.

Царенко, П. М. Краткий определитель хлорококковых водорослей Украинской ССР / отв. ред. Г. М. Паламарь-Мордвинцева. – Киев : Наукова думка, 1990. – 208 с.

Чевычелов, А. П. Пирогенез и постпирогенные трансформации свойств и состава мерзлотных почв / А. П. Чевычелов // Сибирский экологический журнал. – 2002. – Т. 9, № 3. – С. 273–278.

Чугунова, Н. И. Руководство по изучению возраста и роста рыб / Н. И. Чугунова. – Москва : Издательство АН СССР, 1959. – 164 с.

Шабалина, Ю. Н. Альгофлора сапропелевого озера (Средний Тиман, Республика Коми) / Ю. Н. Шабалина // Актуальные проблемы биологии и экологии: матер. докл. (I) XIV Всерос. молодеж. науч. конф. – Сыктывкар, 2007. – С. 284–287.

Шабалина, Ю. Н. Водоросли отдела *Chlorophyta* в стоячих водоемах среднего Тимана (бассейн реки Ижмы) / Ю. Н. Шабалина // Водоросли: таксономия, экология, использование в мониторинге / под ред. Е. Н. Патовой [и др.]. – Екатеринбург : УрО РАН, 2011. – С. 70–74.

Шабалина, Ю. Н. Материалы к флоре *Bacillariophyta* карстового озера таежной зоны (Республика Коми) / Ю. Н. Шабалина // Матер. I (IX) Междунар. конф. молодых ботаников в Санкт-Петербурге. – Санкт-Петербург, 2006. – С. 314.

Шабалина, Ю. Н. Семейство *Fragilariaceae* (Kütz.) D.T. в карстовом озере-памятнике природы (Ухтинский район, Республика Коми) / Ю. Н. Шабалина // Проблемы особо охраняемых природных территорий Европейского Севера (к 10-летию национального парка «Югыд ва»): матер. науч.-практ. конф. – Сыктывкар, 2004. – С. 176–178.

Шабалина, Ю. Н. Структура сообществ водорослей Bacillariophyta карстового озера (бассейн р. Ижмы) / Ю. Н. Шабалина // Актуальные проблемы биологии и экологии: матер. XIII молод. науч. конф. – Сыктывкар, 2005. – С. 271–274.

Шабалина, Ю. Н. Водоросли семейства Fragilariaceae в бассейне р. Ижмы (Средний Тиман) / Ю. Н. Шабалина, А. С. Стенина // Ботанический журнал. – 2008. – Т. 93, № 3. – С. 398–412.

Шамрикова, Е. В. Почвы и почвенный покров горно-тундровых ландшафтов на карбонатных породах: разнообразие, классификация, распределение углерода и азота / Е. В. Шамрикова, Е. В. Жангуров, Е. Е. Кулюгина, М. А. Королев, О. С. Кубик, Е. А. Туманова // Почвоведение. – 2020. – № 9. – С. 1053–1070.

Шатуновский, М. И. Внутривидовая изменчивость репродуктивных стратегий у речного окуня (*Perca fluviatilis*) / М. И. Шатуновский, Г. И. Рубан // Известия РАН. Серия биологическая. – 2013. – № 1. – С. 79–87.

Шитиков, В. К. Количественная гидроэкология: методы, критерии, решения. Т. 1 / В. К. Шитиков, Г. С. Розенберг, Т. Д. Зинченко. – Москва : Наука, 2005. – 281 с.

Шляхов, С. А. Разнообразие и свойства подзолов Северного Сахалина / С. А. Шляхов // Вестник КрасГАУ. – 2011. – № 12. – С. 68–74.

Шмидт, В. М. Математические методы в ботанике: учеб. пособие / В. М. Шмидт. – Ленинград : Издательство ЛГУ, 1984. – 288 с.

Шмидтов, А. И. Значение ерша *Acerina cernua* (L.) в рыбном хозяйстве и его морфобиологические особенности в Нижней Каме и Средней Волге / А. И. Шмидтов, В. В. Варфоломеев // Уч. зап. Казанского гос. университета. – 1952. – Т. 112, № 3. – С. 85–116.

Штегман, Б. К. Основы орнитогеографического деления Палеарктики / Б. К. Штегман // Фауна СССР. Птицы. Т. 1. – Москва, Ленинград, 1938. – Вып. 2. – 156 с.

Шубина, В. Н. Бентос лососевых рек Урала и Тимана / В. Н. Шубина. – Санкт-Петербург : Наука, 2006. – 401 с.

Шубина, В. Н. Особенности питания рыб в семужье-нерестовой реке Щугор / В. Н. Шубина, В. Г. Мартынов // Экологические исследования природных ресурсов севера нечерноземной зоны. – Сыктывкар, 1977. – С. 70–84.

Шубина, В. Н. Зообентос литоральной зоны карстового озера Большое Параськино – памятника природы (Республика Коми) / В. Н. Шубина, Н. П. Соколова // Изв. Коми НЦ УрО РАН. – 2019. – № 1 (37). – С. 26–32.

Шубина, В. Н. «Параськины озера» – водный памятник природы / В. Н. Шубина, Н. П. Соколова, М. Д. Туманов // Вестник Института биологии Коми НЦ УрО РАН. – 2006. – № 8. – С. 32–34.

Шубина, В. Н. Гидробиология лососевой реки Северного Урала / В. Н. Шубина. – Ленинград : Наука, 1986. – 157 с.

Юдин, В. С. Геологическое строение территории листов Р-39-XI, XII (Отчет о производстве геолого-поисково-съемочных работ Тобыш-Ропчинской партии на территории листов Р-39-XI, XII в 1968-71 гг.) / В. С. Юдин, Н. Ф. Иванов [и др.]. – Ухта, 1972. (Фонды ГБУ РК «ТФИ РК». № 4485).

Юманов, Ф. Л. Геологическое доизучение масштаба 1:200 000 листа Р-39-VI (Ухтинская площадь) / Ф. Л. Юманов, Н. С. Сиваш, Н. Ф. Иванов [и др.]. – Ухта, 2004. (Фонды ГБУ РК «ТФИ РК». № 15355).

Яковлев, В. Н. История формирования фаунистических комплексов пресноводных рыб / В. Н. Яковлев // Вопросы ихтиологии. – 1964. – Т. 4, № 1(30). – С. 10–22.

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

Acs E., Borsodi A. K., Kiss É., Kiss K. T., Szabó K. É., Vladár P., Várbírió G., Zárar Gy. Comparative algological and bacteriological examinations on biofilms developed on different substrata in a shallow soda lake // Aquat. Ecol. 2008. Vol. 42. P. 521-531.

Hodgetts N. G., Söderström L., Blockeel T. L., Caspari S., Ignatov M. S., Konstantinova N. A., Lockhart N., Papp B., Schröck C.,

Sim-Sim M., Bell D., Bell N. E., Blom H. H., Bruggeman-Nannenga M. A., Brugués M., Enroth J., Flatberg K. I., Garilleti R., Hedenäs L., Holyoak D. T., Hugonnot V., Kariyawasam I., Köckinger H., Kučera J., Lara F., Porley R. D. An annotated checklist of bryophytes of Europe, Macaronesia and Cyprus // Journal of Bryology. 2020. Vol. 42, № 1. P. 1-116. DOI: 10.1080/03736687.2019.1694329. URL: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/03736687.2019.1694329>.

Andriani G. F., Walsh N. An example of the effects of anthropogenic changes on natural environment in the Apulian karst (southern Italy) // Environmental Geology. 2009. Vol. 58. P. 313-325.

Borda D. R., Cociuba I., Epure L., Cruceru N., Meleg I. N. The interplay of environment and biota in assessing the freshwater quality in karst // Diversity. 2022. Vol. 14. P. 475-503. <https://doi.org/10.3390/d14060475>.

Brzosko E. Dynamics of island populations of *Cypripedium calceolus* in the Biebrza river valley (North-East Poland) // Botanical Journal of the Linnean Society. 2002. Vol. 139. № 1. P. 67-77.

Brzosko E., Ostrowiecka B., Mirski P., Jermakowicz E., Tałaj I., Wróblewska A. Pollinator limitation affects low reproductive success in populations of nectarless orchid in the Biebrza National Park // Acta Agrobotanica. 2017. Vol. 70. № 1. P. 1706.

Bulgareanu V.-A. C. Solution lakes on gypsum evaporites: Lake Invârtita (Nucșoara), Romania // Intern. J. Salt Lake Res. 1997. Vol. 6. P. 55-66.

Chase M. W., Cameron K. M., Freudenstein J. V., Pridgeon A. M., Salazar G., Van den Berg C., Schuiteman A. An updated classification of Orchidaceae // Botanical Journal of the Linnean Society. 2015. Vol. 177, № 2. P. 151-174.

Ettl H. Xanthophyceae. // Süßwasserflora von Mitteleuropa. Bd. 3, T. 1. Jena, 1978. 530 S.

Fay M. F. Orchid conservation: How can we meet the challenges in the twenty-first century? // Botanical Studies. 2018. Vol. 59, № 1. P. 1-6. <https://doi.org/10.1186/s40529-018-0232-z>.

Fay M. F., Paillet T., Dixon K.W. Orchid conservation: making the links // *Annals of Botany*. 2015. Vol. 116, № 3. P. 377-379. <https://doi.org/10.1093/aob/mcv142>.

Gabrovsek F., Knez M., Kogovsek J., Mihevc A., Mulec J., Perne M., Petric M., Pipan T., Prelovsek M., Slabe T., Sebelja S., Ravbar N. Development challenges in karst regions: sustainable land use planning in the karst of Slovenia // *Carbonates and Evaporates*. 2011. Vol. 26, № 4. P. 365-380.

Gale S. W., Fischer G. A., Cribb P. J., Fay M. F. Orchid conservation: bridging the gap between science and practice // *Botanical Journal of the Linnean Society*. 2018. Vol. 186, № 4. P. 425-434. <https://doi.org/10.1093/botlinnean/boy003>

Guiry M. D., Guiry G. M. *AlgaeBase*. World-wide electronic publication, National University of Ireland, Galway. 2022. <http://www.algaebase.org>; accessed on 16 October 2022.

Hindák F. *Studies on the chlorococcal algae (Chlorophyceae)*. VEDA Publishing House of the Slovak Academy of Sciences. Bratislava, 1990. 228 p.

Ionescu V., Năstăsescu M., Spiridon L., Bulgareanu V.-A.C. The biota of Romanian saline lakes on rock salt bodies: A review // *Intern. J. Salt Lake Res.*, 1998. Vol. 7. P. 45-80.

Jasprica N., Hafner D., Carić M., Rimac A. preliminary investigation of phytoplankton of karstic pools (Dugi otok island, Croatia) // *Acta Bot. Croat.* 2006. Vol. 65, № 2. P.181-190.

Jersakova J., Malinova T. Spatial aspects of seed dispersal and seedling recruitment in orchids // *New Phytologist*. 2007. № 176. P. 237-241.

Jersakova J., Malinova T., Jerabkova K., Dötterl S. Biological flora of the British Isles: *Pseudorchis albida* (L.) A. & D. Löve // *Journal of Ecology*. 2011. № 99. P. 1282-1298.

Karås P. Recruitment of perch (*Perca fluviatilis* L.) from Baltic coastal waters // *Archiv Fur Hydrobiologie*. 1996. Vol. 138. P. 99-121.

Kasparovičienė J. The summer phytoplankton structure of some lakes located in Lituianian protected areas // *Biologija*. 2001. № 2. P. 80-83.

Kasperovičienė J., Mažeikaitė S., Vitėnaitė T. Kai kurie planktoninių hidrobiontų biologinės įvairovės aspektai šiaurės Lietuvos karstiniam regione (Some aspects of planktonic hydrobionts diversity in the karst region of North Lithuania) // Geografijos metraštis. 1998. Vol. 31. P. 71-83.

Kirillov D., Kirillova I. *Cypripedium calceolus* L. in the Komi Republic. Institute of Biology of Komi Scientific Centre of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences. Occurrence dataset. 2018. <https://doi.org/10.15468/2tvr0w> accessed via GBIF.org on 2019-03-27.

Kirillov D., Kirillova I. The genus *Epipactis* Zinn (Orchidaceae) in the Komi Republic. Institute of Biology of Komi Scientific Centre of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences. Occurrence dataset. 2019. <https://doi.org/10.15468/dnuqwf> accessed via GBIF.org on 2019-06-14.

Kirillova I. A., Kirillov D. V. Seed productivity of *Epipactis atrorubens* (Hoffm.) Besser (Orchidaceae, Liliopsida) on the northern border of its distribution range // Biology Bulletin. 2021. Vol. 48, № 10. P. 81-89. <https://doi.org/10.1134/S1062359021100137>.

Komárek J., Anagnostidis K. Cyanoprokariota. 2 Teil/ 2nd Part: Oscillatoriales // Süßwasserflora von Mitteleuropa. Bd./Vol. 19/2. München, 2005. 760 p.

Krammer K., Lange-Bertalot H. Bacillariophyceae. Achnanthaceae. Stuttgart, Jena, 1991b. Bd. 2/4. 437 S.

Krammer K., Lange-Bertalot H. Bacillariophyceae. Bacillariaceae, Epithemiaceae, Surirellaceae. Stuttgart, New York, 1988. Bd. 2/2. 596 S.

Krammer K., Lange-Bertalot H. Bacillariophyceae. Centrales, Fragilariaceae, Eunotiaceae. Stuttgart, Jena, 1991a. Bd. 2/3. 563 S.

Krammer K., Lange-Bertalot H. Bacillariophyceae. Naviculaeae // Süßwasserflora von Mitteleuropa. Jena, 1986. Bd. 2/1. 876 S.

Kull T. Fruit-set and recruitment in populations of *Cypripedium calceolus* L. in Estonia // Botanical Journal of the Linnean Society. 1998. Vol. 126, № 1-2. P. 27-38.

Kull T., Selgis U., Pecina V., Metsare M., Ilves A., Tali K., ... & Shefferson R.P. Factors influencing IUCN threat levels to orchids across Europe on the basis of national red lists // *Ecology and Evolution*. 2016. Vol. 6, № 17. P. 6245-6265.

Kuznetsova M. A., Bayanov N. G. On the classification of aquatic communities: An example of zooplanktonic cenoses of karst lakes in the North of European Russia // *Russian Journal of Ecology*. 2001. Vol. 32, № 4. P. 255-260.

Lenzenweger R. Desmidiaceenflora von Österreich. Berlin: Stuttgart, 1996. T. 1, B. 101. 163 S.; 1997. T. 2, B. 102. 217 S.; 1999. T. 3, B. 104. 219 S.

Maximov A. A., Berezina N. A., Petukhov V. A. The meio- to macrozoobenthos ratio in a lake benthic community: Dynamic aspect // *Doklady Biological Sciences*. 2017. Vol. 473. P. 69-72.

Melekhina E. N. Karst ecosystems of Middle Timan, Russia: soils, plant communities, and soil oribatid mites / E. N. Melekhina, V. A. Kanev, S. V. Deneva // *Diversity*. 2022. Vol. 14, N 9. P. 718. DOI: 10.3390/d14090718. URL: <http://dx.doi.org/10.3390/d14090718>.

Momeu L., Ciorca A., László O. T., Segedi C., Battes K. P., Cîmpean M. The karstic lake Iezerul Ighiel (Transylvania, Romania): its first limnological study // *Studia Universitatis Babeş-Bolyai Biologia*. 2015. Vol. LX, N 2. P. 39-60.

Parise M., Waele J., Gutierrez F. Current perspectives on the environmental impacts and hazards in karst // *Environmental Geology*. 2009. Vol. 58. P. 235-237.

Patrick R., Reimer Ch. W. The diatoms of the United States (Exclusive of Alaska and Hawaii). Vol. 1. (Monogr. Acad. Natur. Sci. Philadelphia, № 13). 1966. 688 p.; Vol. 2. 1975. 213 p.

Perova S. N. The taxonomic composition of macrozoobenthos in Central Russian small karst lakes // *Inland Water Biology*. 2008. Vol. 1, № 4. P. 371-379.

Podobnikar T., Schoner M., Jansa J., Pfeifer N. Spatial analysis of anthropogenic impact on karst geomorphology (Slovenia) // *Environmental Geology*. 2009. Vol. 58. P. 257-268.

Popova O. A., Reshetnikov Yu. S., Kiyashko V. I., Dgebuadze Yu. Yu., Mikheev V. N. Ruffe from the former USSR: Variability

within the largest part of its natural range // *Journal of Great Lakes Research*. 1998. Vol. 24 (2). P. 263-284.

Salden N. Beiträge zur Ökologie der Diatomeen (Bacillariophyceae) des Süßwassers // *Decheniana*. 1978. Bd. 22. 238 S.

Shabalina J. Diatoms in a karstic lake of the Pechora river basin, Russia // *Abstract of 20th International Diatom Symposium (7-13 September 2008, Dubrovnik)*. Dubrovnik, 2008. P. 215.

Silva M. B., Cooper Miguel, de Souza Cavassani Rafael. Acidification and other karst soil processes in Hungary / *Proceedings of International Symposium "Man on Karst" (Postojna, September 23-25, 1993)*. Vol. XXIV. 1995. P. 69-82.

Silva M. B., dos Anjos L. H. C., Pereira Marcos Gervasio, Schiavo Jolimar Antônio. Soils in the karst landscape of Bodoquena plateau in cerrado region of Brazil / *Catena* 154. 2017. P. 107-117. <http://dx.doi.org/10.1016/j.catena.2017.02.022>

Ridvan Sivaci E., Kilinc S., Dere S. Seasonal changes in epipellic diatom and ionic composition of a karstic lake, Todurge, in Central Anatolia, Turkey // *Intern. J. Bot.* 2007. Vol. 3, № 2. P. 196-201.

Sládeček V. Diatoms as indicators of organic pollution // *Acta Hydrochim. Hydrobiol.* 1986. Vol. 14, № 5. P. 555-566.

Swarts N. D., Dixon K. W. Terrestrial orchid conservation in the age of extinction // *Annals of Botany*. 2009. Vol. 104, № 3. P. 543-556. <https://doi.org/10.1093/aob/mcp025>.

Westberg M., Moberg R., Myrdal M., Nordin A., Ekman S. Santesson's Checklist of Fennoscandian lichen-forming and lichenicolous fungi. Uppsala: Museum of Evolution, Uppsala University, 2021. 933 p.

Zickendrath E. Beiträge zur Kenntnis der Moosflora Russlands. 2. / *Bull. Soc. Nat. Moscou. N.S.* 1900. Bd. 14, № 3. S. 241-366.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
Глава 1. ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗАКАЗНИКА «ПАРАСЬКИНЫ ОЗЕРА».....	9
1.1. Климат.....	11
1.2. Геологические особенности и рельеф.....	12
1.3. Процессы карстообразования.....	14
1.4. Гидрология и гидрография.....	16
Глава 2. ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ.....	18
Глава 3. НАЗЕМНЫЕ ЭКОСИСТЕМЫ.....	30
3.1. Растительный и почвенный покров.....	30
3.1.1. Экосистемы лесов.....	34
3.1.1.1. Хвойные леса.....	34
3.1.1.2. Лиственные леса.....	66
3.1.2. Экосистемы речных долин.....	77
3.1.3. Экосистемы болот.....	82
3.1.3.1. Сфагновые верховые болота.....	82
3.1.3.2. Переходные болота и участки переходного типа...90	
3.1.3.3. Карстовые болота.....	93
3.1.4. Экосистемы карстовых форм рельефа.....	97
3.1.5. Экосистемы антропогенно нарушенных территорий....112	
3.2. Флора сосудистых растений.....	121
3.3. Охраняемые сосудистые растения.....	179
3.4. Флора мхов.....	192
3.5. Биота лишайников.....	219
3.6. Фауна наземных позвоночных.....	261
3.7. Насекомые.....	272
Глава 4. ВОДНЫЕ ЭКОСИСТЕМЫ.....	293
4.1. Характеристика водных объектов.....	293
4.2. Водоросли и цианопрокариоты.....	303
4.3. Зоопланктон.....	343
4.4. Зообентос.....	352
4.5. Видовой состав и структура рыбного населения.....	375
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	405
ЛИТЕРАТУРА.....	413

Научное издание

БИОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ
ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ
РЕСПУБЛИКИ КОМИ

Вып. 9

ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЗАКАЗНИК «ПАРАСЬКИНЫ ОЗЕРА»

Рекомендовано к изданию

*Ученым советом Института биологии ФИЦ Коми НЦ УрО РАН
(выписка из протокола № 13 от 24.10.2023)*

Редактор О. А. Гросу
Переводчик Е. С. Кузьмина
Оригинал-макет, дизайн обложки Д. В. Осипова

Подписано в печать 13.05.2024. Формат 60х84 1/16.
Усл. печ. л. 27.7. Уч.-изд. л. 26.7.
Тираж 500. Заказ № 17.

Подготовлено к изданию и отпечатано
в редакционно-издательском центре ФИЦ Коми НЦ УрО РАН
167982, ГСП-2, Российская Федерация, Республика Коми
г. Сыктывкар, ул. Коммунистическая, д. 24.

ISBN 978-5-89606-666-8

