

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
КАРЕЛЬСКИЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР

**Материалы инвентаризации природных комплексов
и природоохранная оценка территории «Чукозеро»**

Руководитель НИР и редактор, д.с.-х.н.
А.Н.Громцев



Петрозаводск 2006



Материалы инвентаризации природных комплексов и природоохранная оценка территории «Чукозеро»

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
КАРЕЛЬСКИЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР

**Материалы инвентаризации природных комплексов
и природоохранная оценка территории «Чукозеро»**

Руководитель НИР и редактор, д.с.-х.н.
А.Н.Громцев

Петрозаводск 2006

**«Материалы инвентаризации природных комплексов и природоохранная
оценка территории «Чукозеро»**

Реферат (на русском и английском языках)	5
Введение	6
1. Географическое положение, происхождение названия и транспортная доступность (А.Н.Громцев)	7
2. Характеристика и оценка общих физико-географических особенностей территории	8
2.1 Климат (А.Н.Громцев)	8
2.2 Геолого-геоморфологические условия и четвертичные отложения (И.Н.Демидов)	9
2.3 Гидрологические условия и особенности водоемов (А.В.Литвиненко)	14
2.4 Почвенные условия (О.Н.Бахмет, А.Н.Солодовников)	19
3. Характеристика и оценка наземных экосистем	23
3.1 Болота и заболоченные земли (В.А. Коломыщев)	23
3.2 Разнообразие болотных массивов (В.К. Антипин)	26
3.3 Леса (А.Н. Громцев, Ю.В. Преснухин, П.Ю.Литинский, Н.В.Петров, А.В.Тюнен)	31
3.4 Общие ландшафтные особенности природных комплексов (А.Н. Громцев, В.А.Коломыщев)	35
4. Характеристика и оценка флоры и фауны	38
4.1 Сосудистые растения (А.В. Кравченко, В.В. Тимофеева)	38
4.2 Листостебельные мхи (М.А.Бойчук)	45
4.3 Грибы (О.О.Предтеченская, А.В. Руоколайнен)	48
4.4 Лишайники (М.А.Фадеева)	54
4.5 Водоросли (С.Ф. Комулайнен)	61
4.6 Животные (П.И.Данилов, В.В. Белкин, Д.В.Панченко, К.Ф.Тирронен, Л.В.Блюдник). Мелкие млекопитающие (Н.В.Медведев)	63
4.7 Птицы (С.В.Сазонов)	71
4.8 Насекомые (А.В.Полевой, А.Э.Хумала)	77
5. Общая природоохранная оценка и рекомендации (А.Н. Громцев)	81
Литература	85
Приложения (списки видов)	
Тематическая фототека	

**«Inventory materials on the natural environment and nature conservation assessment
of the «Chukozero» area»**

Summary	5
Introduction	6
1.Geographical location, origin of the name and accessibility (A.N. Gromtsev)	7
2.Description and assessment of the physigeographic characteristics of the territory	8
2.1 Climate (A.N. Gromtsev)	8
2.2 Geologic - geomorphological conditions and Quaternary deposits (I.N. Demidov)	9
2.3 Hydrological conditions (A.V. Litvinenko)	14
2.4 Soil cover (O.N.Bakhmet & A.N. Solodovnikov)	19
3. Description and assessment of terrestrial ecosystems	23
3.1 Mires and paludal lands (V.A. Kolomytsev)	23
3.2 Diversity of paludal huge areas (V.K. Antipin)	26
3.3 Forests (A.N. Gromtsev, P.Y. Litinski, Y.V. Presnyukhin, N.V.Petrov, A.V. Tyunen)	31
3.4 Landscape characteristics of the natural complexes (A.N. Gromtsev, V.A. Kolomytsev)	35
4. Description and assessment of the flora and fauna	38
4.1 Vascular plants (A.V. Kravchenko, V.V. Timofeeva)	38
4.2 Mosses (M.A.Boichuk)	45
4.3 Fungi (O.O. Predtechenskaya & A.V. Ruokolainen)	48
4.4 Lichens (M.A. Fadeyeva)	54
4.5 Aquatic plants (S.F. Komulainen)	61
4.6 Game animals (P.I. Danilov, V.V. Belkin, D.V.Panchenko, K.F. Tirronen, L.V.Blyudnik). Small mammals (N.V. Medvedev)	63
4.7 Birds (S.V.Sazonov)	71
4.8 Insects (A.V.Polevoi and A.E.Humala)	77
5. General assessment and recommendations (A.N. Gromtsev)	81
References	85
Annexes (lists of species)	
Thematic photos	

Реферат

В брошюре изложены результаты инвентаризации природных комплексов на территории, прилегающей к оз. Чукозеро. Она расположена в северо-западной части Пудожского района Республики Карелия. Основанием для инвентаризации послужило то обстоятельство, что по предварительным данным здесь сохранился крупный массив первобытной тайги, заслуживающий охраны.

Публикация состоит из 5 разделов. Вначале дана краткая характеристика и оценка общих физико-географических особенностей территории (климат, геолого-геоморфологические, гидрологические и почвенные условия). В следующем разделе описаны и оценены наземные экосистемы (болота и заболоченные земли, леса и ландшафт в целом). В третьем разделе приводится характеристика и оценка растительного (сосудистых растений, мхов, грибов, лишайников, водорослей) и животного мира (охотничьих животных, мелких млекопитающих и птиц). В итоге делаются выводы о целесообразности придания природоохранного статуса данной территории. Прилагаются списки видов, а также тематическая фототека различных природных объектов (типов леса и болот, отдельных видов грибов, растений и др.)

Реферат материалов и часть тематических фотографий, помещены на сайте forestry.krc.karelia.ru

Abstract

The paper reports the results of the inventory of natural complexes in the area adjoining Lake Chukozero. It is situated in the NW part of the Pudozh District, Republic of Karelia, Russia. The reason for the inventory was that preliminary data suggested the presence of a large pristine taiga fragment worthy of protection in the area.

The publication is made up of 5 sections. First, general physiographic parameters of the territory (climate, geological-geomorphological, hydrological and soil settings) are described and assessed. The next section describes and assesses terrestrial ecosystems (wetlands, forests and the landscape in general). The third section provides a description and assessment of the flora (vascular plants, mosses, fungi, lichens, algae) and fauna (game species, small mammals and birds). Finally, conclusions are made about the expediency of designating this area as a protected area.

Species checklists, as well as a thematic photo gallery of various nature objects (forest and wetland types, individual species of fungi, plants, etc.) are annexed. Abstract of materials and part of the thematic photographs can be found in the Internet at forestry.krc.karelia.ru.

Введение

В 2006 году КарНЦ РАН продолжил работы в рамках российско-финляндской «Программы развития устойчивого лесного хозяйства и сохранения биоразнообразия на Северо-Западе России». Объектом исследований стали природные комплексы района оз. Чукозеро, расположенного в северо-западной части Пудожского района Республики Карелия. Основанием для инвентаризации послужило то обстоятельство, что по предварительным данным здесь сохранился крупный массив первобытной тайги, заслуживающий охраны. Инициатором обследования территории стала общественная организация СПОК (рук. А.В. Марковский), которая обратилась с просьбой создать в КарНЦ РАН группу экспертов для проведения работы такого рода.

К обследованию территории была привлечена группа специалистов из Института леса, Института биологии, Института геологии, Института водных проблем Севера КарНЦ РАН (по геоморфологии и четвертичной геологии, гидрологии, почвоведению, болотоведению, лесоведению, ландшафтной экологии, ботанике, бриологии, лишенологии, микологии, зоологии, энтомологии, гидробиологии, дистанционному зондированию). В результате удалось, в том числе с использованием фондовых и литературных материалов, дать характеристику и оценку природных комплексов и на этой основе предложить рекомендации по их сохранению. На всех стадиях инвентаризации велась плановая фотосъемка всех ключевых природных объектов – типы леса и болота, виды и их местообитания и др. (И.Ю.Георгиевский и другие). Всего было сделано порядка 1000 снимков.

Творческий коллектив выражает глубокую признательность Министерству окружающей среды Финляндии за поддержку и финансирование данных работ. Материальное обеспечение исследований также осуществлялось в рамках отдельных проектов по программам Отделения биологических наук РАН «Биологические ресурсы России: фундаментальные основы рационального использования» и Президиума РАН «Биоразнообразие и динамика генофондов».

Все материалы данного отчета помещены на сайте: forestry.krc.karelia.ru

Руководитель НИР, д.с.-х.н.

А.Н.Громцев

1. Географическое положение, происхождение названия и транспортная доступность

Обследуемая территория находится на северо-востоке Пудожского района Республики Карелия (рис.1). С запада она оконтуривается границами национального парка «Водлозерский», с севера и востока административной границей с Архангельской областью. Южные рубежи определяются контурами сохранившегося лесного массива и проходят приблизительно в 10-15 км к северу от р. Сухая Водла.

На территории отсутствуют какие-либо крупные объекты, имеющие географическое название (озера, реки, возвышенности и т.п.). Ввиду данных обстоятельств объекту исследований было присвоено обозначение «Чукозеро» - по названию наиболее крупной ламбы, расположенной в центре территории.

В транспортном отношении данная часть Пудожского района доступна по единственной дороге, проходящей в северном направлении от п. Водла. Она заканчивается на южных границах лесного массива – в 16 км от моста через р. Сухая Водла.

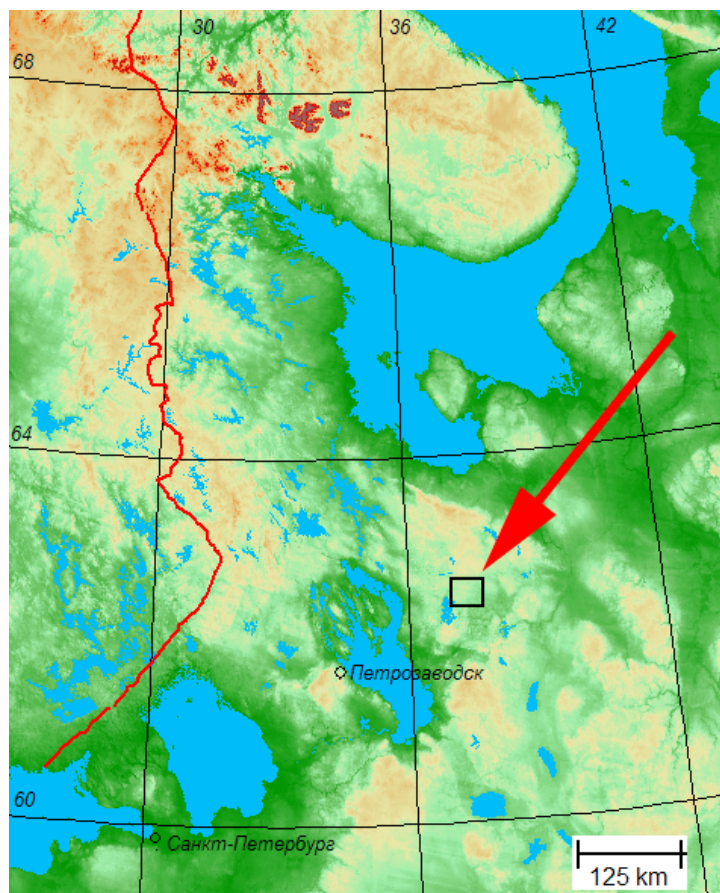


Рис. 1 Географическое положение района «Чукозеро»

2. Характеристика и оценка общих физико-географических особенностей территории

2.1 Климат

На фоне Карелии исследуемый район характеризуется средними показателями. Здесь умеренно холодная зима с продолжительностью безморозного периода 100-110 дней и 155-165 днями со снежным покровом. Сравнительно теплый вегетационный период и сумма температур выше 5° достигает 1600-1700 $^{\circ}$ (табл.1). Впрочем, здесь по сравнению с Северным Приладожьем и Обонежьем практически все показатели изменяются в сторону более суровых климатических условий на 10-15 %. Кроме того, обследуемая территория занимает пограничное положение. Она находится в переходной зоне между средней и северотаежной подзонами тайги. Кроме того, район «Чукозеро» расположен в самой восточной части Карелии и здесь проявляются континентальные черты климата.

Таблица 1

Краткая сравнительная характеристика климатических условий в Северном Приладожье и Центральном районе* (по: Атлас Карельской АССР, 1989)

Климатические условия	Ландшафтный район	
	Центральный район	Северное Приладожье и Обонежье
Средняя температура воздуха ($^{\circ}$ С):		
самого холодного месяца (январь)	(-11,0) - (-11,5)	(-8,0) - (-10,0)
самого теплого месяца (июль)	(+15,0) - (+16,0)	около +16,0
Продолжительность периодов (в днях) со средней суточной температурой воздуха:		
ниже: -5°	125-120	115-110 и менее
выше: 0°	190-195	205-210
$+5^{\circ}$	140-145	155-160
$+10^{\circ}$	90-100	105-115
$+15^{\circ}$	30-35	45-50
Продолжительность безморозного периода (в днях):	100-110	120-130
Суммы температур за вегетационный период ($^{\circ}$ С):		
выше: $+5^{\circ}$	1600-1700	1850-1900
$+10^{\circ}$	1200-1400	около 1500
Количество осадков за год, мм	600-650	около 650
В том числе за вегетационный период, мм	175-200	около 200
Число дней со снежным покровом:	155-165	135-145

* В его пределах находится территория «Чукозеро»

2.2 Геолого-геоморфологические условия и четвертичные отложения

Рассматриваемый район располагается у границы Республики Карелия с Архангельской областью, к северо-востоку от оз. Водлозеро, в пределах плоского и заболоченного водораздела рек Новгуда (приток р. Илекса), Сухая Водла и Нетома. Район представляет собой полого-волнистую равнину с абсолютными отметками поверхности 150-170 м. выше уровня моря. Относительные превышения рельефа редко достигают 15 м. Кристаллические породы перекрыты практически сплошным чехлом четвертичных отложений, представленных в основном мореной и водно-ледниковыми осадками, а также обширными голоценовыми торфяниками. Мощность покрова четвертичных отложений в среднем составляет 3-8 м.

В геологическом отношении район изучен слабо. В 1973 проводилась государственная геологическая съемка масштаба 1:200 000 вышеуказанного водораздела (Химка, 1973), а в 1979 году и прилегающего с запада района оз. Водлозеро (Михайлюк, Алексеева, 1979). При написании данной главы также использовались результаты дешифрированием аэрофотоматериалов (Ниэмеля и др., 1993), и данные по соседним прилегающим территориям (Куликова, Куликов, 2001, Ильин, 1995, Демидов, Лаврова, 2001, Wohlfarth et al, 2002).

Территория располагается на юго-восточном склоне Балтийского кристаллического щита в пределах восточной части так называемого Водлозерского поднятия или блока - крупной положительной структуры, сложенной древнейшими магматическими и метаморфическими породами. В строении кристаллических пород преобладают кислые по составу различные гранитоиды - диориты, гранодиориты, плагио- и микроклиновые граниты Верхнего Архея, а также наиболее древние тоналит-плагиогранит-гранитные нерасчлененные комплексы Нижнего Архея возрастом 3.2-3.5 миллиарда лет (Куликова, Куликов, 2001).

На протяжении четвертичного периода покровные оледенения неоднократно перекрывали Карелию и сопредельные районы, разрушали и шлифовали подстилающие скалы, переносили и откладывали их разноразмерные обломки в виде морен - смеси валунов, щебня и песка, слагающих полого-холмистые равнины. На рассматриваемой территории в целом преобладают супесчаные сильно-завалуненные морены с содержанием валунных фракций около 50-30 %, глинистых - до 10%. Вдоль границы с Водлозерским национальным парком, к северу от истока р. Сухой Водлы протягивается пояс краевых морен высотой до 10-15 м, шириной до 1-2 км и длиной около 10-12 км. Серия небольших краевых моренных гряд, также формировавшихся у края ледникового покрова протягивается и вдоль р. Нетома на востоке изучаемой территории (рис 2). На самом севере района наблюдаются каплевидные и верете-

нообразные в плане друмлиновые гряды длиной 400-500м, реже до 1-1,5 км, сложенные



Рис.2. Карта четвертичных отложений района озер Чукозеро и Водлозеро (Ниэмеля и др., 1993). 1 – песчаная морена, 2 – супесчаная морена, 3 – суглинистая морена. 4 – холмистые морены, 5 – ледораздельные аккумулятивные возвышенности и массивы, 6 – песчано-гравийные зандры и флювиогляциальные дельты, 7 – озерно-ледниковые пески, 8 – болота, 9 – озерно-ледниковые глины, 10 – звонцы, 12- друмлины, 13 – краевые моренные гряды, 14 – район исследований.

ренной и имеющие ориентировку длинных осей с северо-запада на юго-восток. Формировались они под основанием движущегося ледника и относятся к Лузско-Монастырскому друмлиновому полю, расположенному в центральной части Водлозерского национального парка (Ильин, 1995).

Озерно-ледниковые отложения сложены супесями, песками, реже суглинками, обычно перекрытыми болотными отложениями. Развита они на абсолютных отметках до 150-160 м. над уровнем моря. Аллювиальные отложения представлены в основном валунно-галечной русловой фацией, редко по берегам Сухой Водлы, Нетомы и Новгуды наблюдаются песчано-суглинистые отложения, слагающие низкую пойму. Озерные отложения малых водоемов сложены сапропелями, хотя не исключено и нахождение диатомитов, проявления и месторождения которых известны на соседних территориях Пудожского района Карелии и Архангельской области. Болотные отложения особенно широко развиты на рассматриваемой территории. Мощность торфяников превышает 2-3 м.

В формировании современного рельефа территории можно выделить несколько этапов, различных по преобладанию тех или иных рельефообразующих факторов.

После формирования Водлозерского поднятия более 3 млрд. лет назад на территории Карелии неоднократно проходили эпохи горообразования, прерываемые длительными периодами тектонического затишья, в ходе которых процессы выветривания разрушали и выколаживали древние горные сооружения. Однако рассматриваемая территория развивалась в относительно спокойных тектонических условиях. В итоге, в результате длительных процессов выветривания и денудации, сформировался очень древний пенеплен - пологая, почти плоская денудационная равнина, сложенная прочными гранитными породами.

На протяжении четвертичного периода покровные оледенения не менее пяти раз надвигались из Скандинавии и полностью перекрывали территорию Карелии, разрушая подстилающие горные породы и сглаживая их рельеф. Последнее скандинавское покровное оледенение достигло рассматриваемой территории около 20 тысяч лет назад. Восточно-Карельский ледниковый поток перекрывал Восточную Карелию и надвигался с северо-запада. С севера он граничил с Беломорским ледниковым потоком, а с юго-запада – с Онежской ледниковой лопастью. На протяжении примерно 5 тысяч лет в пределах рассматриваемой территории господствовали процессы ледниковой экзарации и аккумуляции. Плоское, сложенное прочными гранитоидами ледниковое ложе было устойчиво к ледниковой эрозии. В результате материковый лёд был в незначительной степени обогащен обломочным материалом и мощность сформировавшихся после его таяния морен обычно составляет 3-8 м. Более мощная ледниковая аккумуляция имела место на соседних территориях между разнонаправленными ледниковыми лопастями и потоками. Так у южных берегов Водлозера сфор-

мировалась Водлозерская межлопастная аккумулятивная возвышенность, а к северу от рассматриваемого района – аккумулятивный межлопастной массив Лосиные горы (рис. 2). Деградация последнего ледникового покрова началась со значительного потепления климата около 15 тысяч календарных лет назад и имела ярко выраженный ареальный характер (Демидов, Лаврова, 2001). Периферийные части ледниковых лопастей и потоков отчленились от тела ледника и пассивно таяли в виде хаотически разбросанных массивов, блоков и полей льда, местами погребенного под комплексом наледниковых осадков. Отчленение от ледника обширных периферийных частей значительно изменяло баланс ледникового покрова, из центра оледенения поступали новые массы льда, вызывавшие быстрые подвижки и наступления ледникового фронта. Вероятно, в ходе одной из таких быстрых подвижек ледника и сформировалось Лузско-Монастырское друмлиновое поле. После таких быстрых наступлений ледниковых лопастей и потоков их периферийные части опять теряли связь с ледниковым покровом, отчленились от него.

В целом ландшафт того времени представлял собой хаотическое нагромождение ледяных блоков, массивов и полей, отчленившихся от ледникового покрова. Между ними существовало множество различных по размеру озер, окруженных ледяными берегами. Ландшафт был крайне не стабилен, ледяные берега таяли и внутриледниковые озера часто меняли свои очертания, уровни и площади. Под крупными блоками льда, после их таяния, образовались гляциокарстовые воронки и впадины, позднее занятые озерами и болотами. Вероятно, край ледникового покрова отступил из Восточной Карелии около 14 тысяч календарных лет назад (Wohlfarth et al, 2002), но массивы мертвого льда продолжали таять в условиях холодного климата и развития вечной мерзлоты в течение последующих 3-5 тысяч лет, вплоть до бореального периода (Демидов, Лаврова. 2001).

Когда край активного ледника отступил с рассматриваемой территории, произошла его остановка у западного побережья Водлозера. Система краевых образований, включающая краевые моренные гряды, флювиогляциальные дельты и зандровые равнины протягивается вдоль западных побережий Водлозера и далее на северо-запад (рис.2). В это время в котловине Водлозера и на прилегающих низменностях формируется обширный приледниковый водоем. Уровень его, судя по абсолютным отметкам поверхности флювиогляциальных дельт и озерно-ледниковых отложений западного побережья Водлозера, составлял не менее 150-160м. Предполагается, что сток из древнего Водлозерского водоема был на юго-запад, через порог стока с абсолютной отметкой около 150 м. выше уровня моря между оз.Рагнозеро и оз.Сомбамозеро в бассейн Онежского озера (Бискэ, 1959). Вероятно районы современных истоков оз. Водлозеро – рек Сухая Водла и Вама в то время были перекрыты массивами мертвого льда. Водоем перекрывал почти всю рассматриваемую территорию, за исключением её

наиболее возвышенных участков. Однако контуры водоема трудно установить, так как обширные массивы и поля мертвых льдов слагали берега и острова этого озера. Ледниковая эрозия и аккумуляция уступает место накоплению озерно-ледниковых отложений, нивелирующих неровности подстилающего рельефа полого-холмистой моренной равнины.

В раннем голоцене в пределах плоской равнины на рассматриваемой территории сформировался ландшафт гляцио- и термокарстовых озер на месте растаявших блоков мертвого льда и массивов вечной мерзлоты. Быстрая смена тундровых ценозов лесными в бореальном периоде и последующее улучшение климатических условий в атлантикуме - климатическом оптимуме голоцена, привело к интенсивному заболачиванию многочисленных мелководных озер рассматриваемого района, формированию обширных и глубоких болот.

2.3. Гидрологические условия и особенности водоемов

В гидрографическом отношении на рассматриваемой территории можно выделить три частных водосбора: р. Новгуды (левый приток р. Илексы – крупнейшего притока оз. Водлозера), р. Чиргамы (приток р. Сухая Водла, вытекающей из оз. Водлозера) и небольших левых притоков р. Нетомы – левого притока р. Водлы (рис.3). Водная сеть представлена небольшими реками (максимальная длина 25 км) и озерами (до 0,5 км²). Их основные характеристики представлены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2

Основные реки исследованного участка

Название реки	Длина по (Ресурсы..., 1965), км	Длина расчетная, км	Длина в пределах НПВ расчетная, км
Бассейн р. Новгуды (Илекса) – площадь водосбора 267,9 км ²			
Новгуда	25	24,6	15,1
Мегада	11	11,4	0
Чумбуда	–	6,6	0,17
Бассейн р. Чиргамы (Сухая Водла) – площадь водосбора 105,7 км ²			
Чиргама	–	18,1	0
Бассейн р. Нетомы (Водла) – площадь водосбора 175,9 км ²			
Шойна	–	13,5	0
Шайкаполда	–	15,8	0

Таблица 3

Основные озера исследованного участка

Название озера	Площадь озера по (Ресурсы..., 1965), км ²	Площадь озера расчетная, км ²	Площадь зеркала ¹ по (Ресурсы..., 1965), км ²	Площадь зеркала расчетная, км ²	Длина береговой линии расчетная, км
Бассейн р. Новгуды (Илекса) – площадь водосбора 267,9 км ²					
Большое Валгимозеро	–	0,423	–	0,423	2,44
Большое Мегедозеро	–	0,446	–	0,446	2,84
Новгудозеро	1,8	1,764	1,8	1,764	5,98
Чукозеро	–	3,226	3,1	3,206	9,20
Нижнее Керажозеро	–	0,138	–	0,138	1,45
Бассейн р. Чиргамы (Сухая Водла) – площадь водосбора 105,7 км ²					
Озер нет					
Бассейн р. Нетомы (Водла) – площадь водосбора 175,9 км ²					
Шайнозеро	–	1,03	–	1,03	5,63
Шойка	–	0,06	–	0,06	0,93

¹ Площадь зеркала озера представляет собой площадь озера без островов

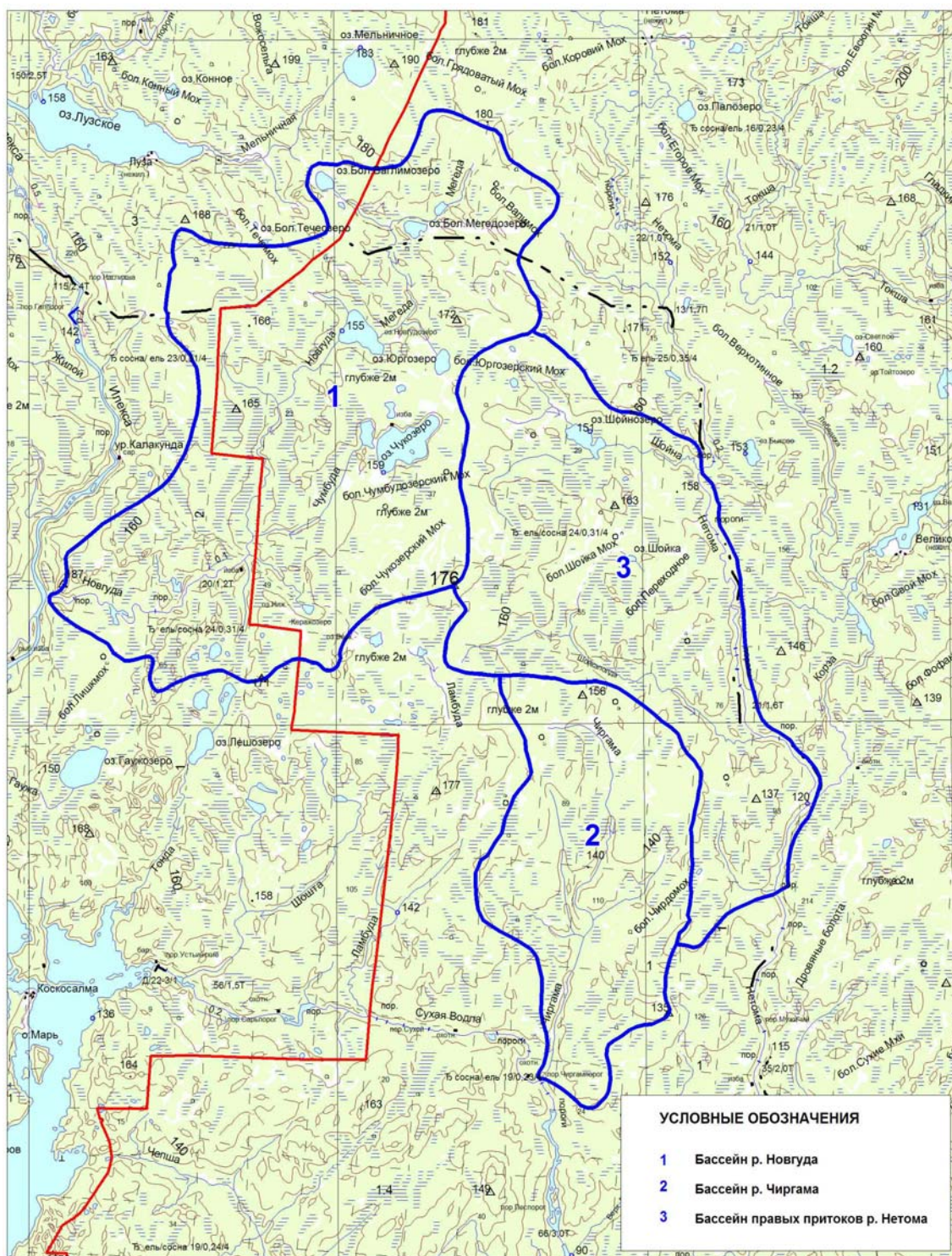


Рис.3. Водосборы района оз. Чукозера

Все расчетные характеристики определялись по географической информационной системе Национального парка «Водлозерский» масштаба 1:200 000 (в 1 см 2 км). Кроме водных объектов, перечисленных в таблицах, также есть несколько мелких ручьев и ламбушек.

Гидрологическая сеть района изучена очень слабо. Имеются только единичные обследования элементов химического состава и гидробиологических характеристик озер Чукозеро и Новгудозеро, выполненные Институтом водных проблем Севера (ИВПС) КарНЦ РАН (одна станция в центре озера в летний период)². В таблицах 4–7 приведены результаты этих работ. Их анализ будет дан на основе работы ИВПС (Вислянская, Куликова, Литвиненко, Мартынова, 1995 а) в сравнении с другими исследованными водоемами бассейна р. Илексы.

Вода исследованных озер характеризуется очень низкой минерализацией и относится к категории ультрапресных. При этом вода оз. Чукозера имеет самую низкую концентрацию растворенных солей из всех обследованных водоемов бассейна р. Илексы (7,0 мг/л). Различия в минеральном составе вод этих озер не очень значительно, тем не менее, воды оз. Чукозера относятся к сульфатному классу, группе натрия, что является не частым явлением для Карельского гидрографического района, а оз. Новгудозера – к гидрокарбонатному, группе кальция. Они имеют слабокислую реакцию среды, тогда как для других водных объектов бассейна р. Илексы она ближе к нейтральной (табл. 4).

Содержание биогенных элементов, имеющих чрезвычайно важное значение для развития фитопланктона, в озерах примерно одинаково и не превышает средних значений по всему водосбору. Железо в исследованных озерах не является дефицитным, так как для развития многих планктонных организмов достаточно незначительного его количества. Кремний, необходимый для развития диатомовых водорослей, отсутствует. Содержание фтора и марганца невелико (табл.5).

По количеству органических веществ эти два водоема существенно различаются. Воды оз. Чукозеро имеет одну из наиболее низких в бассейне концентраций органического углерода (6,6 мг/л) и показатель цветности (38 градусов). По этим показателям они относятся к олигогумусным (низкое содержание гумусовых веществ). В то же время воды оз. Новгудозера относятся к мезополигумусным (высокое содержание). Концентрация органического углерода в них составляет 25,2 мг/л, цветность – 86 градусов – одни из наиболее высоких показателей (табл. 6).

² Аналогичная информация имеется по большинству озер бассейна р. Илексы с площадью зеркала более 1 км² (Вислянская, Куликова, Литвиненко и др., 1995 а), а более подробная – по озерам Монастырское и Ик (Вислянская, Куликова, Литвиненко и др., 1995 б). Также существуют многочисленные публикации по оз. Водлозеру

Минеральный состав и pH исследованных озер

Название озер	Ca ⁺²	Mg ⁺²	K ⁺	Na ⁺	HCO ₃ ⁻	SO ₄ ⁻²	Cl ⁻	Σи	pH
	мг/л								
Чукозеро	0,9	0,5	0,1	1,0	1,2	2,5	0,8	7,0	5,82
Новгудозеро	2,0	1,1	0,2	1,7	5,1	1,2	1,1	12,4	6,33

Видовой состав зоопланктона обследованных озер достаточно разнообразен. Всего отмечено примерно одинаковое число видов: 18 в оз. Новгудозере и 19 в оз. Чукозере. Однако первый водоем богаче, как по численности, так и по биомассе (табл.7).

Таблица 5

Содержание биогенных элементов и микроэлементов в исследованных озерах

Название озер	Фосфор, мгP/л		Азот, мгN/л				Fe общ, мг/л	Si, мг/л	F, мг/л	Mn, мг/л
	минерал.	общий	органич.	аммон.	нитритн.	нитратн.				
Чукозеро	0,004	0,042	0,392	0,113	0,004	0,0	0,51	0,0	0,01	0,023
Новгудозеро	0,001	0,040	0,308	0,130	0,004	0,0	0,97	0,0	0,02	0,043

Таблица 6

Косвенные показатели органического вещества и соотношения между ними в исследованных озерах

Название озер	С орг, мг/л	Цветность, град.	Окисляемость, мгО/л	
			перманганатная	бихроматная
Чукозеро	6,6	38	7,1	22,3
Новгудозеро	25,2	86	20,8	48,0

Таблица 7

Количественные показатели зоо- и фитопланктона исследованных озер

Название озер	Зоопланктон		Фитопланктон	
	численность, тыс. экз./м ³	биомасса, г/м ³	численность, тыс. клеток/л	биомасса, г/м ³
Чукозеро	207,8	3,0	3460	0,740
Новгудозеро	285,1	3,6	5222	1,600

По численности в оз. Новгудозере преобладают коловратки (*Rotatoria*) – 61%, 174,4 тыс. экз./м³, по биомассе – ветвистоусые (*Cladocera*) – 72%, 2,6 г/м³. В оз. Чукозере первое место по численности занимают веслоногие (*Copepoda*) – 45%, 92,6 тыс. экз./м³, по биомассе – тоже ветвистоусые (*Cladocera*) – 63%, 1,9 г/м³.

По численности и биомассе зоопланктона озера Новгудозеро и Чукозеро занимают примерно среднее положение среди водоемов бассейна р. Илексы.

По видовому составу, численности и биомассе альгофлоры оз. Нельозеро также значительно богаче, чем оз. Чукозеро (см. табл.7). Фитопланктон оз. Чукозера, беден по видо-

вому составу (18 видов). По биомассе ($0,740 \text{ г/м}^3$) он занимает одно из последних мест в бассейне р. Илексы. Доминирующее положение по численности занимают синезеленые и зеленые водоросли, по биомассе – зеленые и золотистые.

Видовой состав летнего фитопланктона оз. Новгудозера насчитывает 29 видов. Более половины встреченных видов – зеленые и диатомовые водоросли. Основную роль в планктоне играют диатомовые. Биомасса фитопланктона составила $1,6 \text{ г/м}^3$, что значительно ниже средних значений по бассейну р. Илексы.

В гидрологическом аспекте рассматриваемый участок представляет собой интерес в основном тем, что значительная его часть является бассейном достаточно крупного левого притока основного водотока Национального парка «Водлозерский» – р. Илексы. При создании НПВ декларировался принцип гидрографической целостности, т.е. включение в его состав всего водосбора оз. Водлозера. Таким образом, присоединение к парку данной территории будет являться еще одним шагом, ведущим к соблюдению гидрографического принципа организации природоохранных территорий. В первую очередь это относится к бассейну р. Новгуды.

2.4. Почвенные условия

Почвы и почвенный покров территории, расположенной к востоку от Онежского озера и граничащей с Архангельской областью, остаются слабо изученными, хотя первые почвенные исследования были проведены здесь около 100 лет назад. В 1910 году был опубликован очерк "О почвах Пудожского уезда Олонецкой губернии", в котором автор - Н.М. Ткаченко - представил оценочно-статистические данные по пахотным угодьям. В целом же для этой территории он отметил преобладание подзолистых и дерново-подзолистых почв, в понижениях рельефа полуболотных и болотных почв. В очерке также упоминались мало распространенные перегнойно-карбонатные, скелетные (на бугристых местах) и пойменные почвы (по берегам рек и озер). Однако все приведенные почвы были только перечислены, исследования же их не были предусмотрены целью экспедиции.

В 30-х годах XX века группами ученых Почвенного института им. Докучаева (Б.Д. Зайцев, Ю.А. Ливеровский и др.) и почвенного сектора Карельского научно-исследовательского института проводились маршрутные исследования почв и почвенного покрова Карелии, в том числе данной территории. Такие экспедиции организовывались в основном с целью агропочвенной характеристики территории и выявления земельных фондов для сельскохозяйственного освоения.

В послевоенные годы проводились исследования с целью составления почвенной карты Карелии М 1 : 600 000, а в дальнейшем ее уточнения и корректировки (О.Н. Михайловская, Е.И. Перевозчикова и др.). Для подготовки карты были проведены многочисленные маршрутные исследования, однако в восточной части Карелии их было немного из-за слабой доступности этих мест.

В последние годы сотрудниками лаборатории лесного почвоведения и микробиологии Института леса КарНЦ РАН проведены отдельные почвенные исследования на территории Водлозерского национального парка. Они касались в основном почв под еловыми лесами.

В целом почвы данной территории остаются мало исследованными, что связано в основном со слабым развитием транспортной сети района и практически недоступностью некоторых мест.

В монографии Н.Г. Федорев и др. «Оценка продуктивности лесных почв Карелии» (2000) приведены площади распространения основных типов почв в различных почвенных районах Карелии, в том числе в Восточном, к которому относится территория «Чукозеро»:

Почвы	тыс. га
Поверхностно-подзолистые почвы и подзолы иллювиально-железистые:	
песчаные	214,3
песчано-гравийные	27,2
Подзолы иллювиально-железистые и иллювиально-гумусово-железистые:	
песчаные	6,5
песчано-пылеватые валунные	204,2
Подзолы иллювиально-железисто-гумусовые:	
песчано-каменисто-валунные	3,2
супесчано-пылевато-валунные	3,7
Подзолистые	
пылевато-песчаные	3,0
легкосуглинистые валунные	0,9
суглинистые вторично-дерновые	404,8
Торфянистые и торфяные подзолы иллювиально-гумусовые	
песчаные	159,4
супесчано-пылеватые	7,7
Болотно-подзолистые:	
торфянисто-подзолисто-глееватые супесчаные	6,1
торфяно-перегнойные щебенчатые на выходах коренных пород	2,1
Болотные торфяные	106,6

Для изучения пространственного варьирования почв данного района было заложено два почвенно-топографических профиля, один в направлении с севера на юг, другой с запада на восток. Исследования показали, что в почвенном покрове преобладают полугидроморфные почвы (рис.4).

На автоморфных местоположениях распространены **подзолы иллювиально-гумусово-железистые супесчаные** на супесчаных валунных моренных отложениях. Произрастают на них в основном сосняки черничные. Такие почвы имеют следующее строение профиля: Ao-A2-Bhf-Bf-BC-C. Они имеют мощную оторфованную подстилку, под которой расположен бесструктурный подзолистый горизонт. Горизонт Bhf за счет вымытого органического вещества имеет бурую окраску. Эти почвы кислые: pH_{KCl} подзолистого горизонта 3,2-3,5, иллювиального – 4,5-4,9. Кроме того, они бедны основаниями. Содержание гумуса в иллювиальном горизонте составляет около 3%.

Также на повышенных участках можно встретить **пятнисто-подзолистые супесчаные и суглинистые почвы**. Они имеют сложный мозаичный профиль Ao-AoA2-A2B-Bf-BC-C, в который входят прерывистый подзолистый горизонт и частично отбеленный иллювиальный горизонт. Пятнистость этих почв связана с сильной завалуненностью почвообразующих пород, в результате поступающие на поверхность осадки, а в дальнейшем почвенные растворы просачиваются неравномерно по профилю почвы. Верхняя часть профиля пятнисто-подзолистых почв отличается повышенной кислотностью (pH_{KCl} 3,4-3,6), которая с глубиной снижается (pH_{KCl} иллювиального горизонта около 4,5). Химические характери-

ки горизонтов таких почв сильно варьируют. В целом для них характерно повышенное содержание органического вещества и элементов минерального питания под лесной подстилкой. На участках, занятых этими почвами, произрастают ельники черничные.

Как уже отмечалось, наибольшее распространение на данной территории имеют полугидроморфные почвы. Большую их часть составляют **торфянистые подзолы иллювиально-железисто-гумусовые супесчаные и подзолистые суглинистые почвы**. На более легких по механическому составу почвах произрастают, как правило, сосняки черничные влажные, на суглинистых – ельники черничные и чернично-сфагновые. Торфянистые подзолы по основным химическим показателям близки к описанным выше подзолам иллювиально-гумусово-железистым, однако в их профиле отмечается повышенное накопление органической массы в верхней части и усиление иллювиально-гумусового процесса. Содержание гумуса в иллювиальном горизонте возрастает до 5%.

Подзолистые суглинистые почвы за счет повышенного содержания илстых и тонкопылеватых частиц испытывают периодическое или постоянное переувлажнение, что отражается в их профиле в виде пятен оглеения. Морфологическое строение профиля такой почвы следующее: А₀-А₀А₁-А₁А₂-А₂ В₁-В₂-В_С-С. Под лесной подстилкой наблюдается гумусово-аккумулятивный или гумусово-аккумулятивно-элювиальный горизонт. Тяжелый механический состав, т.е. наличие значительного количества тонких частиц, способствует накоплению элементов минерального питания и гумуса (до 6%). Кислотность достаточно высокая в верхней части профиля (рН_{КС1} 3,4-3,7) постепенно снижается с глубиной. В целом эти почвы достаточно плодородны, но зачастую произрастанию высокобонитетных насаждений мешает переувлажнение этих почв.

На данной территории значительные площади занимают гидроморфные почвы – **торфяные** и **торфяно-глеевые**. Это связано с тем, что данная территория представляет собой полого-волнистую равнину с абсолютными отметками, не превышающими 150-170 м над уровнем моря, а также с широким распространением супесчаных и суглинистых четвертичных отложений. В профиле этих почв различаются следующие горизонты: ОТ-Т₁-Т₂-G. Верхние горизонты сложены растительными остатками различной степени разложения. Глеевый горизонт G в верхней части серый или темно-серый благодаря вымытому гумусу, в нижней – сизый. Органогенные горизонты имеют высокую кислотность (рН_{КС1} 3,0-3,5) и слабую степень разложения (5-10%). Книзу кислотность несколько снижается (рН_{КС1} 4,0) и увеличивается степень разложения торфа (до 30%). Болотные почвы малоплодородны, бедны микроорганизмами, в результате чего процессы превращения и минерализации органического вещества заторможены. Эти почвы, как правило, сильно насыщены влагой.

Почвы исследованной территории довольно обычны для Республики Карелия. Однако сохранившиеся на них коренные леса нуждаются в охране.

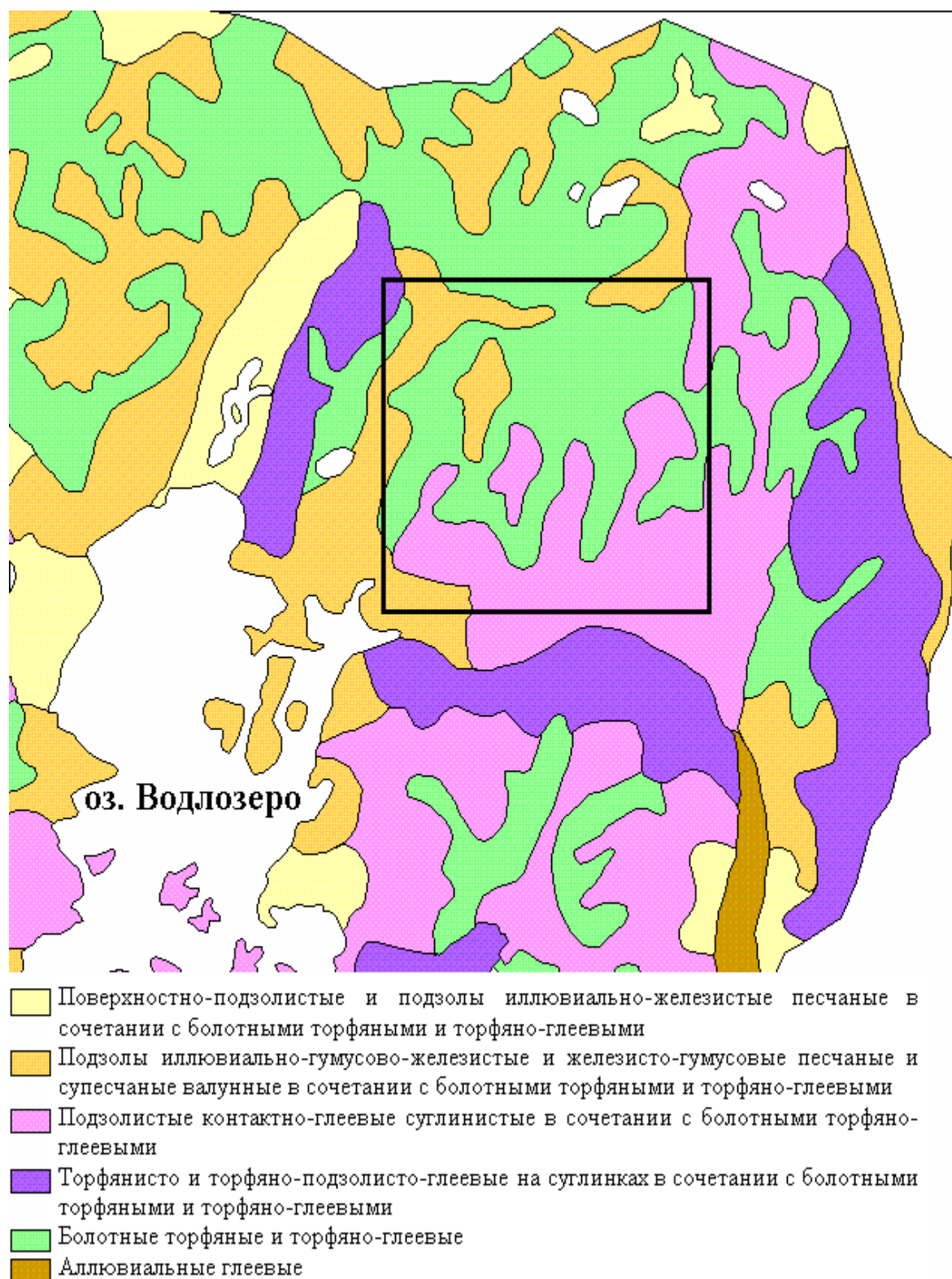


Рис.4. Карта почвенного покрова района озер Чукозеро и Водлозеро

3. Характеристика и оценка наземных экосистем

3.1. Болота и заболоченные земли

В целом территория района «Чукозеро» заболочена более чем на 80%, несмотря на некоторое различие в геоморфологическом строении (рис.5). Общая степень заболоченности служит основным показателем современной тенденции развития таежных экосистем. Кроме степени заболоченности следует различать ее характер. Последнее определяет ряд качественных характеристик, наиболее значимые из которых - это соотношение заболоченных лесов, лесных и открытых болот и типы их водно-минерального питания.

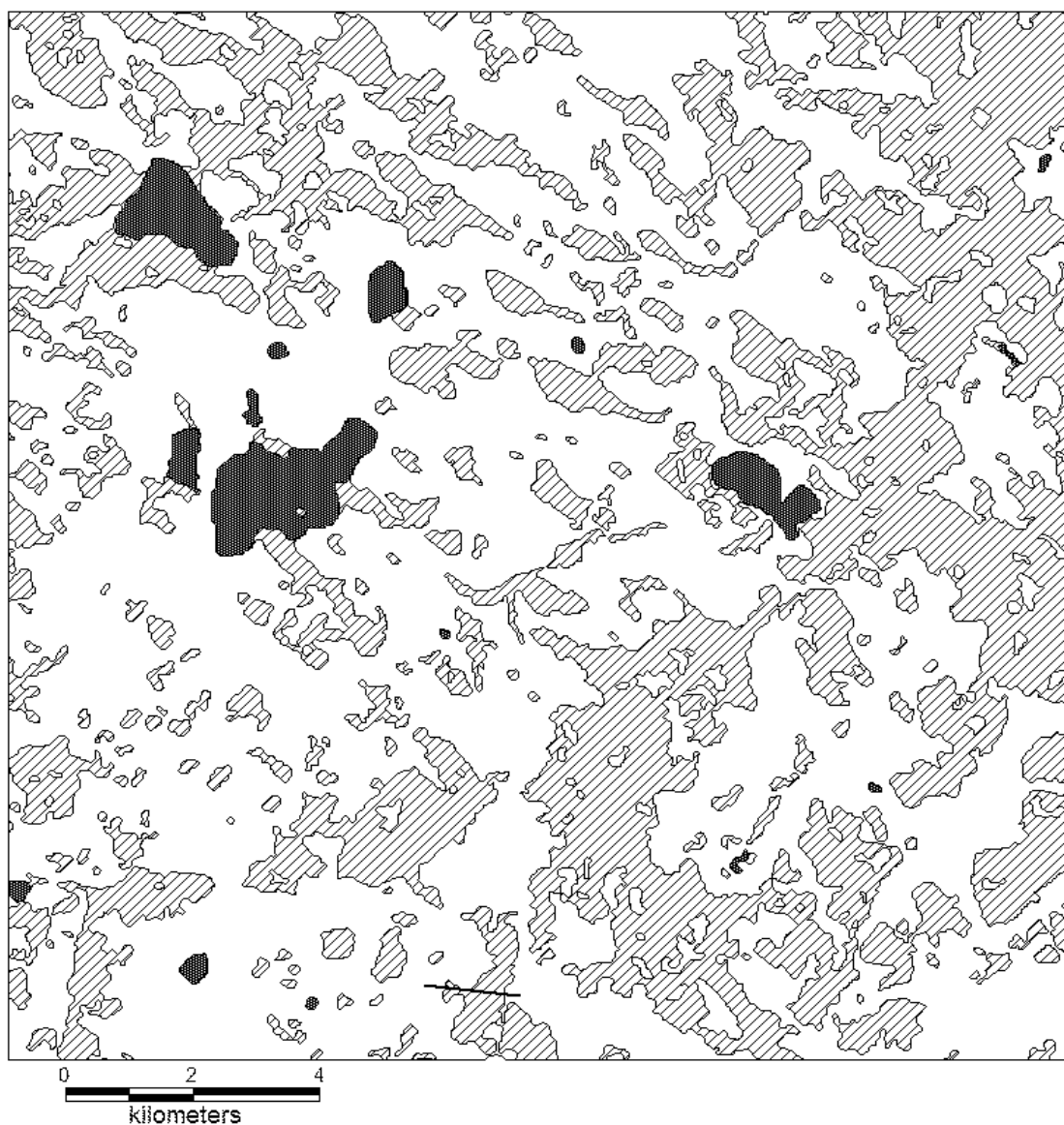


Рис.5. Заболоченность участка "Чукозеро".

Условные обозначения: белый фон – открытые болота и низкополнотные древостои (61,3% площади); штриховка – леса суходольные и заболоченные среднеполнотные (36,1%); черный фон – озера (2,6 %).

Отличительной чертой «материковых» равнин в условиях Карелии (в данном случае восточной окраины Балтийского кристаллического щита) является тотальное заболачивание водораздельных пространств. Болотные и лесо-болотные системы формируют здесь «костяк» территории. В принципе, не ступая на суходолы, от Сухой Водлы в северном направлении можно пересечь кряж Ветренный пояс и дойти до побережья Белого моря. Локальные и материковые водоразделы не оказывают здесь существенного отрицательного влияния на успешное заболачивание лесов. (Коломыцев, 2001).

Таким образом, по своей экологической значимости явление заболачивания территории «Чукозеро» не уступает известным болотам Западной Сибири. Основное различие в данном аспекте заключается в сравнительно высокой степени фрагментации лесных (суходольных), лесо-болотных (заболоченных лесов и лесных болот), и открытых болотных экосистем, свойственных рассматриваемой территории.

Типологическая структура открытых и лесных болот и заболоченных лесов. Открытые болотные пространства, как уже отмечалось, формируют сложные политипные системы (фототеку типов болот см. в Приложении). Центральные их части относятся в основном к мезо-олиготрофному типу с пушицево-сфагновыми фациями. Весьма характерны проточные топи мезотрофного типа с осоково-сфагновыми фациями. Торфяные залежи топяного вида строения переходного типа, травяно - (хвощово) - осоковые и осоковые.

Лесные болотные участки приурочены в основном к периферии открытых болот и представлены сосняком осоково-сфагновым и ельником кустарничково- (чернично)- осоково-сфагновым. Травяно - (вахтово - хвощово)-сфагновый ельник и сложные сосново-еловые древостой распространены не значительно и приурочены в основном к участкам стока поверхностных вод с куполов открытых болот. В этих местообитаниях отмечен мытник болотный (*Pedicularis palustris*). Торфяная залежь под лесными болотами хвощово-осоковая переходного типа. Это свидетельствует о вторичном происхождении древостоя на открытых мелкозалежных участках.

Наличие углей в приповерхностном слое торфа позволяет предположить, что лес появился, вероятно, в результате сильного пожара, случившегося более 300 лет назад. Более ранние пожары, отмеченные в торфяной залежи, не оказали заметного влияния на изменение экологических условий.

В категории заболоченных лесов господствует ельник чернично-сфагновый. Тонкий слой торфа под ним древесно-осоковый. Следует отметить, что на лесных болотных участках и открытых болотах багульник болотный (*Ledum palustre*) встречается крайне редко. Но

весьма распространена кассандра (*Chamaedaphne calyculata*) наряду с другими болотными кустарничками.

С точки зрения хозяйственного освоения, прежде всего, лесозаготовок, данная территория интереса не представляет из-за исключительно высокой степени заболоченности.

3.2 Разнообразие болотных массивов

Болота занимают не менее 60% территории обследуемого участка «Чукозеро», площадь которого составляет 25,3 тыс. га. Здесь расположены крупные по площади Чумбудо-зерский Мох (1100 га), Чукозерский Мох (1500 га), Юргозерский Мох (400 га), а также многочисленные небольшие болота (рис.6). К болотным окрайкам обычно примыкают заболоченные леса, которые соединяют смежные болота и образуют с ними сложные лесоболотные комплексы. На многих болотах находятся ламбушки, берут свое начало безымянные ручьи бассейнов р. Нетома, Сухая Водла и Илекса.

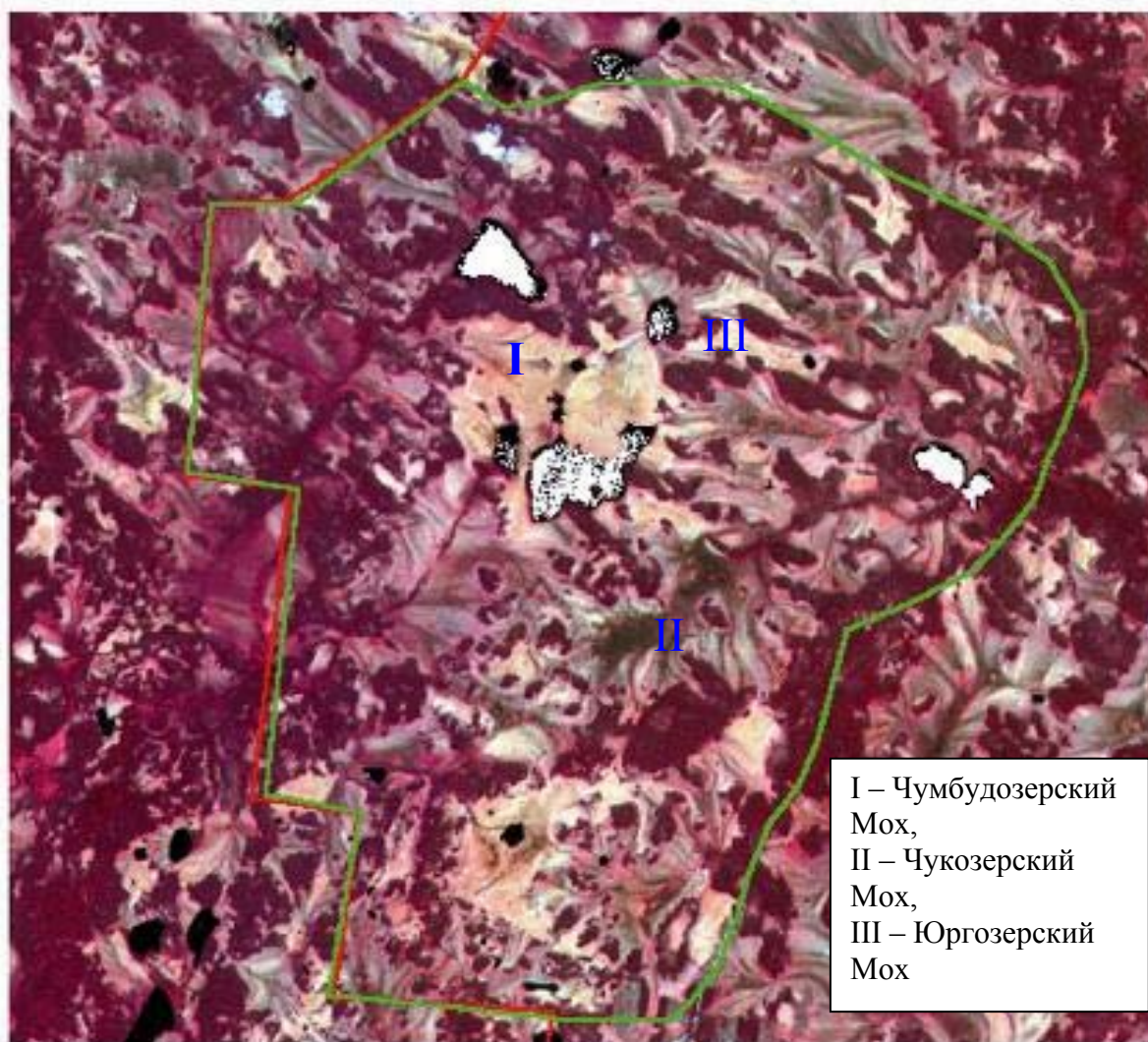
Цель нашего исследования было выявление структуры растительного покрова (болотной биоты) данного участка: разнообразия болотных массивов по их растительному покрову и режиму водно-минерального питания, и определения их природоохранной значимости. Исследования выполнялись наземными и аэрокосмическими методами (Методы исследований..., 1991).

На территории участка выявлено 4 типа болотных массивов: сфагновый грядово-мочажинный олиготрофный печорско-онежский, травяно-сфагновый кочковато(грядово)-мочажинный онежско-печорский аапа, травяно-сфагновый мезотрофный и березово-сосновый кустарничково-осоково-сфагновый мезотрофный.

Сфагновые грядово-мочажинные олиготрофные печорско-онежские болота представлены в северо-западной части участка. Они относятся к группе северо-восточноевропейских сфагновых верховых болот (Юрковская, 1980, 1992). В эту группу объединены типичные таежные сфагновые верховые болота, на которых отсутствует вереск (*Calluna vulgaris*) и очень редки западные виды сфагновых мхов: *Sphagnum rubellum.*, *S. tenellum*. Болотные массивы этого типа распространены к востоку от реки Выг и Онежского озера до Урала. Они являются непременным компонентом болотной биоты Национального парка «Водлозерский» (НПВ) (Антипин и др., 2001).

Болота состоят из слабо выпуклого грядово-мочажинного центра, облесенных олиготрофных и мезоолиготрофных сосново-пушицево-кустарничково-сфагновых окраек, мезотрофных осоково-сфагновых топей. Центральная часть болот занята олиготрофными сфагновыми болотными участками с грядово-мочажинным микрорельефом.

Здесь произрастают угнетенные, низкорослые сосны, болотные кустарнички, такие как багульник (*Ledum palustre*), подбел (*Andromeda polifolia*), кассандра болотная (*Chamaedaphne calyculata*), клюква болотная (*Oxycoccus palustris*) и клюква мелкоплодная (*O. microcarpus*), морошка (*Rubus chamaemorus*), пушица влагилищная (*Eriophorum vaginatum*), шейхцерия болотная (*Scheuchzeria palustris*). Моховой покров образуют сфагновые мхи. Рас-



I – Чумбудозерский
Мох,
II – Чукозерский
Мох,
III – Юргозерский
Мох

Условные обозначения

Типы болотных массивов



Сфагновые грядово-мочажинные олиготрофные печорско-онежские



Травяно-сфагновый кочковато(грядово)-мочажинный онежско-печорский запа



Травяно-сфагновый мезотрофный



Березово-сосновый кустарничково-осоково-сфагновый мезотрофный

Границы



Территории участка "Чукозеро"



Территории Национального парка "Водлозерский"

Рис. 6. Структура болотной биоты участка «Чукозеро» на космическом снимке SPOT. Масштаб: 1: 300 000.

тительный покров гряд слагают сосново-кустарничково-сфагновые (*Sphagnum fuscum*, *S. angustifolium*) сообщества, а сфагновых мочажин - шейцерицево-сфагновые (обычно со *SSphagnum majus*) и пушицево-сфагновые (*Sphagnum balticum*).

Эталоном болот сфагнового грядово-мочажинного олиготрофного печорско-онежского типа является болото Чумбудоозерский Мох. Олиготрофные болота участка ценные – ягодники морошки и клюквы.

Онежско-печорские аапа болота встречаются в центральной и восточной части исследуемой территории. Болота этого типа по растительному покрову и географическому распространению входят в класс североевропейских травяно-сфагново-гипновых болот. В европейской части России болота этого класса образуют полосу, охватывающую север таежной зоны и юг тундры, где они чередуются с распространенными здесь же сфагновыми верховыми и бугристыми болотами (Юрковская, 1980, 1992). Онежско-печорские аапа болота сосредоточены главным образом в северной подзоне тайги и их ареал в значительной степени совпадает с ареалом олиготрофных печорско-онежских болот с которыми они обычно образуют сложные болотные системы. По территории НПВ проходит часть западной границы их распространения.

Онежско-печорским болотам характерна сильная обводненность вогнутой центральной части, в которой образованы грядово(кочковато)-топяные болотные участки.

На грядах, кочках и сфагновых коврах, занимающих до 70% площади, представлены травяно-сфагновые сообщества, которые образуют сфагновые мхи *Sphagnum papillosum*, *S. magellanicum*, *S. balticum*, *S. fallax*, и травы: вахта (*Menyanthes trifoliata*), осока волосистоплодная (*Carex lasiocarpa*), пухонос дернистый (*Baeothryon caespitosum*), очеретник белый (*Rhynchospora alba*), пушицы многоколосковая (*Eriophorum polystachion*) и стройная (*E. gracile*). В травяных мочажинах произрастают осоки топяная (*Carex limosa*) и вздутая (*C. rostrata*), хвощ топяной (*Equisetum fluviatile*), пузырчатка (*Utricularia intermedia*), вахта. В сфагновых мочажинах доминируют сфагновые мхи: *Sphagnum fallax*, *Sphagnum jensenii*. В озерах обычна вахта трехлистная. Эталоном онежско-печорских аапа болот на участке исследования является болото Чукозерский Мох.

Мезотрофные травяно-сфагновые болота распространены в южной части территории. Они формируются в проточных болотных котловинах с близким залеганием грунтовых вод. Болота этого типа объединены в группу европейско-западносибирских сфагновых переходных болот. Среди сфагновых болотных массивов сфагновые переходные болота имеют самый обширный географический ареал. Они встречаются в тундре и проникают далеко на юг, в степь (Юрковская, 1980). Травяно-сфагновые болота широко распространены на территории Водлозерского парка. Структура растительного покрова мезотрофных болот довольно

однообразна. Более половины их площади занимают сфагновые болотные участки с равнинным микрорельефом, на которых образованы осоково-сфагновые сообщества с осокой вздутой и сфагновым мхом *Sphagnum fallax*. Болотные участки нередко пересекают транзитные топи с обильно произрастающими здесь травами, такими как сабельник болотный (*Comarum palustre*), вахта, пушица многоколосковая, осока двутычинковая (*Carex diandra*). В топях, в местах выклинивания почвенно-грунтовых вод, часто образуются открытые водотоки в виде небольших ручьев и вторичных озерков. Их берега заняты зарослями сабельника болотного и вахты, а также осоково-сфагновыми сообществами *Carex rostrata* - *Sphagnum riparium*. По берегам озерков формируются слабо проточные шейхцерицево-сфагновые топи. Мезотрофные болота - ягодники клюквы, но в отличие от олиготрофных болотных массивов, урожайность ягод здесь в большей степени зависит от погодных условий.

Березово-сосновые кустарничково-осоково-сфагновые болота распространены в западной части участка. Они образуют сложные болотные системы с болотами выше перечисленных типов, занимая проточные окрайки систем, а в центре - ложбины стока грунтовых и поверхностных вод. Болота этого типа связаны исключительно с лесной зоной (Юрковская, 1980). Они встречаются на территории парка «Водлозерский», и не являются здесь редкими.

Флора болот более разнообразная, чем у других типов выше рассмотренных болот. В ее составе было обнаружено 27 видов сосудистых растений и 12 видов листостебельных мхов. На приствольных кочках с сосной и березой произрастают лесные (брусника и черника) и болотные кустарнички, осока волосистоплодная, вейник незамечаемый (*Calamagrostis neglecta*), пушица влагалищная. Моховой покров образуют преимущественно сфагновые мхи: *Sphagnum centrale*, *S. magellanicum*, реже зеленые лесные мхи: *Pleurozium schreberi*, *Dicranum scoparium*. В межкочьях обычны вахта, осока волосистоплодная, хвощ топяной (*Equisetum fluviatile*), сабельник болотный, группами произрастает ива пепельная (*Salix cinerea*). Моховой покров слагает сфагновый мох *Sphagnum fallax*. Растительный покров березово-сосновых кустарничково-осоково-сфагновых болот формируют сосново-кустарничково-осоково-сфагновые и травяно-сфагновые сообщества.

На основании проведенного исследования следует, что болотная биота участка «Чукозеро разнообразна по структуре растительного покрова. Здесь, в пределах небольшой площади, представлены болотные массивы различных типов – от сфагнового олиготрофного до травяно-сфагнового грядово-мочажинного аапа. На космическом снимке они имеют более четкие дешифровочные признаки, в отличие от таковых болот южной части Национального парка «Водлозерский».

Важнейшей задачей при организации охраны болот является сохранение эталонов типов болотных массивов, что в свою очередь обеспечит охрану разнообразия флоры, расти-

тельных сообществ, болотных участков и типов торфяных залежей (Ниценко, 1962; Боч, Ниценко, 1971). Учитывая разнообразие и репрезентативность болотной биоты участка, считаем, что его следует включить в состав территории НП «Водлозерский». Это существенно повысит природоохранное значение парка, который с 2000 г является первым в России биосферным резерватом международного уровня.

3.3 Леса

Леса покрывают около 50 % территории, включая низкополнотные древостои по периферии открытых болот. Для характеристики лесного покрова были использованы данные космических сканерных снимков высокого разрешения, маршрутных обследований и ландшафтных профилей.

Происхождение и спонтанная динамика лесов. Лесной покров на всей обследованной территории имеет послепожарное происхождение. Повсеместно обнаруживаются угли под лесной подстилкой. Кроме того, нередко фиксируются остатки сухостоя сосны со следами пожаров, даже на обводненных окраинах верховых болот (см. фототеку «Леса»).

Эти данные позволяют утверждать, что современный лесной покров сформировался на обширной открытой гари. Давность пожара, почти полностью уничтожившего лесной покров, можно точно установить по радиоуглеродной датировке углей (в рамках данного проекта такая датировка не проводилась). Однако прямые и косвенные признаки позволяют утверждать, что он произошел приблизительно 350 лет назад. Главным подтверждением является предельный возраст сосны – около 350 лет. Это поколение сосны могло возникнуть только на открытом пространстве. Кроме того, состояние остатков сухостоя со следами пожаров, а также отдельных экземпляров сухостойных сосен с огневыми повреждениями позволяет также датировать этот пожар приблизительно 350 –летним возрастом.

С высокой степенью достоверности можно восстановить следующий сукцессионный ряд лесных сообществ на открытых гаях. Пожар произошел в аномальный по засушливости год, поскольку огонь захватил даже обширные окраины верховых болот, сильно обводненных в настоящее время. После пожара сохранились лишь фрагменты лесного покрова, преимущественно в практически негоримых наиболее сильно обводненных участках. Очевидно, что выжили также отдельные деревья и группы деревьев сосны с толстой корой и углубленной стержневой корневой системой. После пожара поверхность земли представляла собой преимущественно минерализованный субстрат, обогащенный зольными элементами. Это идеальные условия для прорастания семян сосны.

В течение нескольких лет гари были заселены сосной и другой пионерной светолюбивой породой – березой. Сформировались сосновые, сосново-лиственные и лиственные молодняки. Под их пологом создавались благоприятные микроклиматические условия для поселения ели. В них из сохранившихся участков ельников проникали семена ели. В условиях равнинного рельефа эти семена по насту могут распространяться на многие сотни метров и даже километры. В результате повсеместно под пологом пионерных растительных группировок из сосны и березы формировался многочисленный подрост ели.

Далее сукцессионный ряд продолжался по классической схеме. В сосняках подрост переходил во второй ярус, а затем ель постепенно внедрялась в первый ярус, вытесняя сосну. В сосново-березовых древостоях за пределами 100-120 летнего возраста недолговечная береза постепенно выпадала, а ее место занимала ель. Монодоминантные березняки распадались и на их месте формировались разновозрастные ельники из подростов второго яруса под их пологом. Итак, спустя 150-200 лет после пожара лесной покров представлял собой мозаику из разновозрастных сосновых (со вторым ярусом ели), сосново-еловых и еловых сообществ.

Далее по мере старения ели все отчетливее стала проявляться динамика лесов в режиме периодически возникающих и различных по площади ветровальных прогалин. На месте отдельных упавших елей, их биогрупп и даже отдельных участков древостоев оставался разновозрастный подрост ели. Появлялось новое поколение ели и лиственных пород, особенно ели на полуразложившемся валеже. Подавляющая часть первого поколения ели распалась в интервале 200-250 лет. В результате сформировались разновозрастные ельники, которые на протяжении последующего времени в «режиме прогалин» постепенно трансформируются в абсолютно разновозрастные сообщества. В сосновых древостоях также происходит постепенное изменение состава в пользу ели. Она замещает выпадающую сосну и внедряется в первый ярус. Возобновления светолюбивой сосны под пологом лесов и даже на прогалинах не происходит. В результате сосновые сообщества трансформируются в сосново-еловые, а затем еловые.

Таким образом, в ближайшие приблизительно 100 лет завершится окончательный распад гаревого поколения сосны и процесс формирования абсолютно разновозрастных ельников. Вся территория будет покрыта монодоминантными еловыми лесами, сосняки сохранятся только в самых олиготрофных торфяных местообитаниях по окраинам открытых болотных систем. В естественных условиях ситуация вновь должна кардинально измениться после тотального пожара от молнии в аномально засушливый год и вышеописанный природный сценарий развития лесного покрова повторится.

Типологическая структура. Лесорастительные условия на обследованной территории относительно однородны. Рельеф равнинный, что исключает резкое и частое чередование различных типов условий местопроизрастания. Рыхлые отложения представлены лишь супесчано-суглинистыми и торфяными. Здесь полностью отсутствуют скальные и зеленомошные скальные (с близким залеганием кристаллического фундамента), а также различные вариации песчаных местообитаний. В итоге всего зафиксировано лишь 7 типов местообитаний, а в их пределах 10 типов леса – 3 типа сосняков и 7 ельников (табл.8, фототеку типов леса см. в Приложении).

По площади преобладают сосновые леса (около 55 %). Основная часть спектра представлена лесными сообществами зеленомошной группы типов (черничных и черничных влажных).

Таблица 8

Общая характеристика типологической структуры и типов леса
(по данным ландшафтных профилей)

№ п/п	Тип леса	Средние показатели древостоев					
		%*	Возраст, лет	Класс бонитета	Полнота	Запас, куб.м.	Состав
1	С.черничный	25	200-300	III-IV	0,7-0,8	250-300	6С4ЕедБ,Ос
2	С.черн. влажный	12	190-300	IV	0,65	190	6С(300)2С(220)2Е
3	С.осоково-сфагн.	20	100-220	Va	0,4	40-70	10С
	Итого сосняков	57					
1	Е.черничный	7	220	IV	0,7	220	10ЕедС,Б
2	Е.черн.влажный	16	140-200	IV-V	0,6	140-220	10Е,8Е2Б
3	Е.брусн.черничн.	3	200	IV	0,55	160	8Е1С1Б
4	Е.брусничный	4	190	V	0,55	150	9Е1Б
5	Е.черн.-сфагнов.	3	210	V	0,5	125	10ЕедС,Б
6	Е.хвощ.-сфагн.	2	190	V	0,6	150	5Е(190)3Е(140)2Б
7	Е.куст.-сфагнов.	8	200	Va	0,45	70	8Е2БедС
	Итого ельников	43					

- доля от от покрытой лесом площади

Возрастная структура. Предельный возраст сосновых древостоев 300 лет, еловых 220 лет. Точное определение предельного возраста из-за повсеместной стволовой гнили невозможно. Ориентировочно предельный возраст отдельных деревьев оценивается в 350 лет для сосны и 300 лет для ели при более низких средних значениях для деревьев верхнего яруса. В целом для лесного массива это максимальный для здешних условий средний возраст. Об этом свидетельствуют все признаки, присущие лесам на данной стадии развития: 1) основная масса деревьев имеет плоскую редкую крону, 2) часто встречается суховершинность, 3) обычно слабая охвоенность ветвей, не дающих молодых побегов, 4) стволы покрыты грубой трещиноватой, толстой корой, поросшей лишайниками, 5) типичен слабый прирост и развитие сердцевинных гнилей, 6) во всех типах леса присутствует значительное количество отмирающих и сухих деревьев, а также валежа на разных стадиях разложения – обычно несколько десятков м³/га.

Особенности состава лесных фитоценозов. Лесные фитоценозы отличаются ярко выраженной расчлененностью вертикальной и горизонтальной структуры. Повсеместно прослеживается тенденция смены сосны елью, несмотря на преобладание по площади сосновых лесов. Практически во всех сосняках черничных и частично сосняках черничных влажных можно выделить самый разнообразный по строению второй ярус ели (различного возраста, высоты, полноты). Кроме этого в составе сосняков присутствует более молодая по сравнению с сосной ель (до 4 единиц). Во всех типах леса, за исключением заболоченных, хвойный подрост представлен исключительно елью. Ельники обычно однородны по составу или с небольшим участием березы (до 2 единиц). Сосна и осина в составе ельников встречаются единично.

В напочвенном покрове сосняках черничных помимо черники наиболее представлены плевроциум Шребера, гилокомий блестящий, дикранум, ритидиладельфус трехгранный, политрихум можжевельниковый, лишайники рода кладония, виды рода сфагнум. В ельниках зеленомошной группы преимущественно плевроциум Шребера, гилокомий блестящий, ритидиальф трехгранный. В ельниках кустарничково-сфагновых в моховом покрове могут абсолютно преобладать виды рода сфагнум, плевроциум Шребера, гилокомий блестящий, аулакомий болотный.

Продуктивность древостоев. Продуктивность древостоев в целом очень низкая, варьируя от 40 м³ в заболоченных местообитаниях до 300 м³ на наиболее богатых и дренированных местообитаниях вдоль гидрографической сети. Основная часть древостоев имеет низкую полноту от 0,4 до 0,6. В сосняках и ельниках черничных она несколько выше и составляет 0,7-0,8. Средний запас в лесах обследованного района составляет 170 м³/га. При этом надо учитывать низкую товарность древостоев – поражение стволовыми гнилями и суховершинность значительной части деревьев.

Природоохранная оценка и рекомендации. На обследованной территории сохранился крупный массив девственных таежных лесов – без каких-либо следов антропогенного воздействия, в том числе выборочных рубок в прошлом. Это типичные, среднетаежные, спонтанно развивающиеся коренные леса. Их можно назвать эталоном первобытной тайги на фоне обширных сопредельных территорий, покрытой производным лесным покровом, сформировавшимся на месте сплошных рубок. Здесь следует заметить, что в среднетаежной подзоне Карелии коренных лесов практически не осталось, за исключением небольших участков на территории карельской части национального парка «Водлозерский». С природоохранной точки зрения леса обследованной территории представляют непреходящую ценность и заслуживают присвоения им того или иного природоохранного статуса, исключающего их промышленное освоение.

3.4 Общие ландшафтные особенности природных комплексов

В соответствии с картой – схемой типов ландшафтов Карелии данная территория относится к группе сильнозаболоченных ландшафтов озерных и озерно-ледниковых равнин с преобладанием сосновых местообитаний (Волков и др., 1995). Этот ландшафт довольно обычен в среднетаежной подзоне Карелии и представлен шестью контурами, занимающими 8 % площади региона. Обычен это тип и сопредельных территориях Ленинградской, Вологодской и Архангельской областей.

Группу ландшафтов озерных и озерно-ледниковых равнин можно подразделить на две подгруппы: «приозерно-приморские» и «материковые» по их местоположению относительно главных водоприемников. Существенных физиономических и структурно-экологических различий они не имеют и соответствуют принятой схеме классификации типов ландшафтов. Основные отличия заключаются в их местоположении относительно крупнейших водоемов Северо-западной Европы – Балтийского и Белого морей, Ладожского и Онежского озер. «Приозерно-приморские» находятся под воздействием неотектонических движений, вызывающих колебания их уровня. В результате на побережьях формируются террасы, береговые валы, дюны и т.п. Все депрессии рельефа в этих условиях успешно заболачивались с начала их формирования (Белоусова, 1971; Коломыцев, 1985 и др.).

На рассматриваемой, планируемой к охране территории «Чукозеро», такие геоморфологические образования отсутствуют, но для них характерны другие особенности. Несмотря на озерно-ледниковый генезис, определяющий фон рельефа, на обследованной территории можно выделить две различные по геоморфологическому строению их части. Севернее оз. Чукозеро – слабо выраженные в рельефе друмлиноподобные образования, а южнее, в направлении к р. Сухая Водла, флювиогляциальные, сложенные супесчаной мореной. Толщина рыхлых четвертичных осадков не велика, вероятно, не более 10 м. Различаются и почвообразующие породы. На равнине с друмлинами преобладают супесчано-суглинистые морены, а в депрессиях – глины и супеси. На участках с водно-ледниковыми комплексами на положительных формах рельефа – легкие супесчаные слабо завалуненные морены с четко выраженным слоем ортзанда (до 20 см. толщины), а в заболоченных понижениях глины и суглинки.

Геоморфологическое строение территории осложняется выходами коренных гранито-гнейсовых пород вдоль р. Сухая Водла и на некоторых других ее участках. Возраст их более 3 млрд. лет (Geological map..., 2001). Озерно-ледниковое происхождение территории проявляется в незначительных колебаниях относительных высот – от 4,6 до 12,5 м

при уклонах поверхностей от 0,001 0,012. Максимальная амплитуда относительных высот - до 20 м, определена лишь для участков, примыкающих к р. Илексе.

Основными природными комплексами этого типа ландшафта являются водные, лесные и болотные, более подробно охарактеризованные в соответствующих разделах.

Водная сеть представлена в основном короткими реками, преимущественно их истоками, и небольшими озерами. В этом проявляется водораздельный характер данной территории. По своему происхождению немногочисленные озера среди современных болотных равнин первичные, т.е. сформировались из приледниковых водоемов и в гляцио-депрессиях. Гидрографическая сеть формировалась на протяжении всего голоцена. Этот процесс можно подразделить на две основные стадии: "бурную" и "пассивную". Первая относится к периоду таяния ледника и оказывала непосредственное влияние на формирование рельефа за счет трансформации акваторий, эрозионной и аккумулятивной деятельности водотоков. Современный "пассивный" характер развития гидрографической сети складывался на протяжении последних 5 тыс. лет, когда на него стал оказывать сильное воздействие процесс заболачивания. Вызвано оно, в свою очередь, преобладанием здесь мелководий и ступенчатым рельефом с небольшой амплитудой пологих уступов. Заболачивание привело к значительному сокращению акваторий и, вероятно, к перераспределению стока с некоторых локальных участков водосборов. Этот процесс будет продолжаться, и в перспективе открытая водная сеть сократится в еще большей степени.

В настоящее время территория "Чукозеро" заболочена более чем на 80%. Общая степень заболоченности здесь служит основным показателем современной тенденции развития таежных экосистем. На открытые болота приходится около 60% данной территории. Среди них преобладают мезотрофные осоково-сфагновые болота. Лесо-болотные экосистемы с полнотой древостоя около 0,3-0,4 представлены преимущественно сосняком осоково-сфагновым и травяно-сфагновым. Болотные и лесо-болотные системы формируют здесь «каркас» территории, занимая локальные водоразделы часто до уреза воды в реках и ручьях.

Почвенный покров довольно обычен для северо-запада таежной зоны. Преобладают полугидроморфные почвы. Это торфянистые подзолы иллювиально-железисто-гумусовые супесчаные и подзолистые суглинистые почвы. На автоморфных местоположениях распространены подзолы иллювиально-гумусово-железистые супесчаные на супесчаных валунных моренных отложениях. Обширные площади занимают гидроморфные почвы – торфяные и торфяно-глеевые.

На суходолах лесорастительные условия на обследованной территории относительно однородны. Здесь абсолютно преобладают сосново-еловые леса зеленомошной

группы типов (черничные и черничные влажные). Возраст сосновых древостоев достигает более 300 , а еловых более 220 лет. В ландшафте ярко проявляется тенденция смены сосновых лесов еловыми. С другой стороны, тотальный процесс заболачивания обуславливает трансформацию лесорастительных условий в сторону олиготрофизации и отчасти благоприятствует выживанию сосняков как более «выносливых» к неблагоприятным лесорастительным условиям.

Таким образом, основным современным процессом развития ландшафта выступает заболачивание акваторий и лесных территорий. Он направлен на сокращение (зарастание) акваторий. В отношении лесов ситуация имеет противоречивый характер. С одной стороны, болотные поверхности представляют собой гидроморфную почву, которая может служить субстратом для успешной экспансии древесной растительности на болота. Это приводит к формированию так называемых «вторичных» лесов, если пользоваться терминологией применительно к исследованию лесо- и болотообразовательного процессов в таежной зоне. Такие условия наблюдаются нередко в результате флуктуаций климата или сильных пожаров (Коломыцев, 2001).

С другой стороны, заболачивание ухудшает качества лесорастительных субстратов, способствуя расширению площади открытых болот. Плоские минеральные острова просто «затягиваются» торфяными залежами. Суходольные лесные сообщества превращаются сначала в заболоченные, затем в лесоболотные. В итоге они становятся частью открытых болотных систем. В настоящее время ярко доминирует именно эта тенденция в динамике природных комплексов.

4. Характеристика и оценка флоры и фауны

4.1. Сосудистые растения

По районированию, принятому во «Флоре европейской части СССР» (1979), обследованная территория относится к Карело-Мурманскому флористическому подрайону Северного района Европейской провинции Северо-Голарктической области. В схеме флористического районирования Карелии, она выделяется в Водлозерский флористический район (Раменская, 1983). В традициях скандинавских натуралистов, территория лежит в биографической провинции (флористическом районе) Карелия заонежская – *Karelia transonegensis*, Kton (см., например, Mela, Cajander, 1906; Red Data Book..., 1998 и др.).

Согласно геоботаническому районированию Нечерноземья, район «Чукозеро» лежит в Водлозерско-Онегорецком округе полосы среднетаежных лесов Северодвинско-Верхнеднепровской подпровинции Североевропейской таежной провинции (Геоботаническое районирование Нечерноземья..., 1989). Согласно лесотипологическому районированию Карелии, территория относится к Водлозерскому району среднетаежного Округа сосново-еловых сфагново-зеленомошных лесов водораздела Повенецкой губы – р. Выг. Для него характерно господство еловых зеленомошных и сфагновых лесов, сосняков черничных и брусничных (Яковлев, Воронова, 1959). Местность в пределах обследованной территории отличается сильной заболоченностью. Среди болот доминируют сфагновые верховые онежско-печорского типа (Юрковская, 1993).

Флористические исследования здесь ранее никогда не проводились. Ближайшие территории, которые посещались ботаниками, находятся западнее, в пределах национального парка «Водлозерский»: нижнее течение р. Илекса, верхнее течение р. Сухая Водла (Кравченко, 1995, 2001).

Всего во флоре к настоящему времени выявлены 312 видов сосудистых растений, которые объединены в 174 рода и 67 семейств (аннотированный список видов и фототеку с некоторыми видами растений см. в Приложении). Сложный в систематическом отношении род *Hieracium* пока не обработан.

Абсолютно преобладают аборигенные виды – 298 (95,5%) из 168 родов и 67 семейств. В адвентивной фракции – 14 видов (4,5%) из 14 родов и 10 семейств.

В списке ведущих по числу видов семейств (учитывались только аборигенные виды) первые три места занимают семейства Злаки, Осоковые и Сложноцветные, на долю которых приходится свыше четверти видового состава (29,0%) (табл. 9). Замыкают десятку ведущих семейства Бобовые и Гвоздичные, включающие по 8 видов. 11 и 12 ранг разделяют между собой Ситниковые и Фиалковые (по 7 видов), следующие 2 семейства содержат по 6 видов, 5 – по 5, 6 – по 4, 5 – по 3, 10 – по 2 и 27 семейств – по 1 виду. Всего в 10 первых семействах

сосредоточено более половины видов аборигенной фракции флоры (55,5%), что типично для бореальных флор.

Таблица 9

Таксономическая (семейственно-видовая) структура флоры сосудистых растений района Чукозера и национального парка (НП) «Водлозерский»

№ п/п	Семейство	Аборигенная фракция			
		Р-н Чукозера	НП «Водлозерский»	Р-н Чукозера	НП «Водлозерский»
		Количество видов, (%)		Ранг семейства	
1	Злаки <i>Poaceae</i>	36 (12,0)	41 (9,7)	1	2
2	Осоковые <i>Cyperaceae</i>	33 (11,1)	45 (10,7)	2	1
3	Сложноцветные <i>Asteraceae</i>	21 (7,0)	36 (8,5)	3	3
4	Розоцветные <i>Rosaceae</i>	19 (6,3)	20(4,7)	4	4-5
5	Ивовые <i>Salicaceae</i>	11 (3,7)	11 (2,6)	5-6	9-10
6	Норичниковые <i>Scrophulariaceae</i>	11 (3,7)	15 (3,6)	5-6	6-7
7	Лютиковые <i>Ranunculaceae</i>	10 (3,3)	20 (4,7)	7	4-5
8	Орхидные <i>Orchidaceae</i>	9 (3,0)	14 (3,3)	8	8
9	Бобовые <i>Fabaceae</i>	8 (2,6)	–*	9-10	–
10	Гвоздичные <i>Caryophyllaceae</i>	8 (2,6)	15 (3,6)	9-10	6-7
11	Гречишные <i>Polygonaceae</i>	–	11 (2,6)	–	9-10
Всего видов в 10-ти ведущих семействах		166 (55,7%)	228 (54,0%)		

Примечание. * – не входит в десятку ведущих семейств.

Сравнение семейственно-видовых спектров изученной флоры и расположенного вблизи национального парка «Водлозерский» (Кравченко, 2006) выявило практически полное совпадение спектра ведущих семейств. При этом, для флоры района Чукозера отмечено некоторое ослабление позиций семейств Осоковые, Лютиковые и Гречишные, тогда как роль семейств Злаки, Ивовые и Бобовые возрастает. Подобные различия (особенно, ненасыщенность видами семейства Гречишные), объясняется, прежде всего, отсутствием разнообразия открытых местообитаний антропогенного происхождения (сельскохозяйственных и селитебных земель, пустырей, свалок, и т.п.), на которых поселяются (как апофиты – активные на вторичных местообитаниях аборигенные виды) многие обычные в Карелии представители

данного семейства, например виды из родов Горец (*Persicaria*), Спорыш (*Polygonum*), Щавель (*Rumex*).

Из родов наиболее богато представлен род Осока (*Carex*), включающий 24 вида. 10 видов содержит род Ива (*Salix*), 8 – Мятлик (*Poa*) и 7 видов – Фиалка (*Viola*). Замыкают список наиболее крупных, рода, содержащие по 6-5 видов Вейник (*Calamagrostis*), Подмаренник (*Galium*), Хвощ (*Equisetum*), Ситник (*Juncus*), Пальчатокоренник (*Dactylorhiza*), Лютик (*Ranunculus*), Малина, Морошка, Костяника и др. (*Rubus*), Вероника (*Veronica*).

Таким образом, анализ систематической структуры показал, что для флоры обследованного участка характерны черты, свойственные естественным флорам малонарушенных лесных территорий таежной зоны, о чем, в частности, свидетельствуют высокие ранги таких семейств, как Осоковые, Лютиковые, Орхидные, и родов Осока, Ива, Лютик, Пальчатокоренник, Фиалка и некоторых других (Раменская, 1983; Гнатюк и др. 2003).

При анализе географической структуры флоры использован метод биогеографических координат (Юрцев, 1968), в соответствии с которым ареал включает в себя широтную и долготную характеристики. Выделенные группы широтных географических элементов условно объединены в северную (гипоарктические, гипоарктобореальные и т.п.), бореальную (зональную), южную (бореально-неморальные, неморальные) и плюризональную (включая почти космополиты и космополиты) фракции.

Все виды флоры объединены в 6 широтных и 7 долготных фракций; всего выделены 29 географических элементов (типов ареала).

Среди широтных фракций самой многочисленной является бореальная, насчитывающая 206 видов, что составляет 69,1% от всех аборигенных видов флоры (например, плаун годичный (*Lycopodium annotinum*), хвощ лесной (*Equisetum sylvaticum*), голокучник трехраздельный (*Gymnocarpium dryopteris*) и т.п.). Довольно представительна группа плюризональных (широкого диапазона распространения) видов – 44 (14,7%) (например, осока черная (*Carex nigra*), шейхцерия болотная (*Scheuchzeria palustris*)). Хотя виды северной и южной фракций представлены во флоре сравнительно слабо (6,7 и 7,7% соответственно), встречаемость их на изученной территории достаточно высока. Например, среди гипоарктических видов обычна брусника (*Vaccinium vitis-idaea*), морошка (*Rubus chamaemorus*), пушица влагалищная (*Eriophorum vaginatum*) и др. Из группы бореально-неморальных видов можно выделить такие характерные для карельской флоры представители, как волчегодник (*Daphne mezereum*), вороний глаз четырехлиственный (*Paris quadrifolia*), перловник поникающий (*Melica nutans*).

Из долготных фракций лидирующее положение занимает циркумполярная (110 видов; 36,9%) и евразийская (89 видов; 29,8%). Далее следуют: европейско-сибирская (32 вида; 10,7%), европейско-западносибирская (25; 8,4) и европейская (24 вида; 8,1%). Доля амфиат-

лантических видов – 2,3% (например, вереск обыкновенный (*Calluna vulgaris*), дерен шведский (*Chamaeperichlymenum suecicum*), мытник болотный (*Pedicularis palustris*)), космополитов или почти космополитов – 1,7% (например, болотник болотный (*Callitriche palustris*), тростник обыкновенный (*Phragmites australis*)).

Характерной чертой флоры является высокое число видов с восточными связями (европейско-сибирских и европейско-западносибирских) – 56 видов или 18,8%. Похожее соотношение видов отмечено и для национального парка «Водлозерский» (Кравченко, 2006).

Преобладающими типами ареалов являются бореальный циркумполярный (80 видов, 26,8%), бореальный евразийский (60, 20,1), бореальный евросибирский (24, 8,0), бореальный европейский (18, 6,0) бореальный европейскозападносибирский (17, 5,7), плюризональный евразийский и плюризональный циркумполярный (по 15 видов, 5,0%).

Типичные для бореальных флор параметры показал и биоморфологический анализ флоры района Чукозера с использованием классификации И. Г. Серебрякова (1962). Главенствующее положение занимают травянистые многолетники (238 видов; 79,8%). В меньшем количестве представлены другие группы: деревья (9 видов; 3,0%), кустарники и полукустарники (22; 7,4), кустарнички (12; 4,0), двулетники и однолетников (16; 5,4%), однолетники (14 видов; 4,5%).

Распределение видов по основным типам местообитаний выглядит следующим образом: преобладают виды лесной группы – 131 (44,0%) (например, майник двулистный (*Maianthemum bifolium*), одноцветка одноцветковая (*Moneses uniflora*), седмичник европейский (*Tridentalis europaea*)). Преимущественно болотных видов – 46 (15,4%). Очень мало скальных видов, всего два – пузырник ломкий (*Cystopteris fragilis*) и многоножка обыкновенная (*Polypodium vulgare*) (0,7%), что связано с редкостью выхода на дневную поверхность кристаллического фундамента.

Крайне низкое число заносных видов растений свидетельствует о незначительном антропогенном влиянии на природные экосистемы.

В составе флоры зарегистрированы всего 14 адвентивных видов (4,5% от общего количества видов): бескильница расставленная (*Puccinellia distans*), водосбор обыкновенный (*Aquilegia vulgaris*), донник белый (*Melilotus albus*), земляника садовая (*Fragaria × magna*), кипрей железистостебельный (*Epilobium adenocaulon*), клевер гибридный (*Amoria hybrida*), лапчатка средняя (*Potentilla intermedia*), лепидотека пахучая (*Lepidotheca suaveolens*), люцерна хмелевидная (*Medicago lupulina*), незабудка полевая (*Myosotis arvensis*), пастушья сумка обыкновенная (*Capsella bursa-pastoris*), подмаренник белый (*Galium album*), торичник красный (*Spergularia rubra*) и трехреберник непахучий (*Tripleurospermum inodorum*).

В пределах исследуемой территории данные виды встречаются очень редко, главным образом, по обочинам лесовозных дорог и вдоль троп; заносные виды представлены немногочисленными популяциями или (что чаще) единичными экземплярами. Слабая представленность видов в адвентивной фракции флоры резко выделяет обследованную территорию от других, освоенных человеком частей Карелии, где на заносные виды приходится до 30% от общего количества видов (а иногда и более) (Гнатюк и др., 2003).

Выявлены 1 вид, внесенный в Красную книгу РСФСР (1988): пальчатокоренник Траунштейнера (*Dactylorhiza traunsteineri*), и 5 видов, внесенные в Красную книгу Карелии (1995): полевица булавовидная (*Agrostis clavata*), пальчатокоренник темно-красный (*Dactylorhiza cruenta*), п. Траунштейнера, малина хмелелистная (*Rubus humulifolius*) и уруть мутовчатая (*Myriophyllum verticillatum*).

Полевица булавовидная – бореальный евразийский вид. Категория – 3 (редкий вид). Произрастает в хвойных приручейных лесах, по берегам рек. В Карелии встречается очень редко. Учитывая экологическую пластичность вида (способность расселяться на вторичных местообитаниях) факторы угрозы не выяснены. На обследованной территории полевица отмечалась по обочинам лесовозных дорог, так же, как и в других известных пунктах распространения данного вида в республике.

Пальчатокоренник темно-красный – бореальный европейско-сибирский вид. Категория – 3 (редкий вид). Произрастает на мезотрофных болотах. В Карелии встречается очень редко на север до широты оз. Куйто. Отрицательно реагирует на изменение гидрологического режима болот, например, при прокладке лесовозных дорог (косвенное влияние лесозаготовительной деятельности). На обследованной территории выявлен в единственном пункте: верхнее течение р. Шойкаполда.

Пальчатокоренник Траунштейнера – бореальный европейский вид. Категория – 2 (уязвимый вид) в Красной книге РСФСР; категория 4 (неопределенный статус) в Красной книге Карелии. Произрастает на переходных осоково-сфагновых болотах. В Карелии достаточно обычен в северной половине территории, где встречается на аапа болотах; к востоку от Онежского озера редок (Кравченко, Кузнецов, 1995). Как и предыдущий вид, отрицательно реагирует на изменение гидрологического режима болот. На территории «Чукозеро» выявлен также в единственном пункте – на болоте Пикарный мох.

Малина хмелелистная – бореальный евразийский вид. Категория – 3 (редкий вид). Произрастает в старовозрастных сомкнутых болотно-травяных, хвощово-травяно-сфагновых еловых лесах. В Карелии проходит западная граница распространения вида. Основным фактором угрозы для данного тенелюбивого вида является изменение светового режима в сторону резкого осветления в результате вырубки древесного полога. К востоку от Онежского

озера в последние два десятилетия выявлено много новых местонахождений малины, которая на пройденных рубками территориях сохраняется в недорубах. На обследованной территории встречается довольно часто.

Уруть мутовчатая – плюризональный циркумполярный вид. Категория – 3 (редкий вид). Произрастает в реках и озерах. В Карелии вид повсеместно редок. Обнаружен вне района «Чукозеро» – в р. Сухая Водла ниже по течению от границы с НП «Водлозерский» (долина р. Сухая Водла также была подвергнута обследованию).

К редким в Карелии видам, выявленным в процессе инвентаризации, относится также калужница укореняющаяся (*Caltha radicans*). Произрастает на ключевых участках низинных болот, в еловых заболоченных лесах, по ручьям. В Карелии встречается довольно редко к востоку от Онежского озера и очень редко на его западном побережье. Вид выявлен только в одном пункте: верхнее течение р. Шойкаполда.

Из других охраняемых в Карелии видов растений, которые могут встречаться на территории планируемой ОПТ, можно упомянуть лиственницу сибирскую *Larix sibirica* Ledeb., т.к. лиственница встречается к западу на смежной территории в НП «Водлозерский» (Кравченко, 2001; см. карту распространения лиственницы в НП).

Кроме того, на обследованной территории встречается 23 вида, которые внесены в Красную книгу Восточной Фенноскандии (Red Data Book., 1998), однако, почти все они (за исключением ивы бурятской (*Salix burjatica*) малины хмелелистной, осоки прямоколосой (*Carex atherodes*), пальчатокоренника Траунштейнера, подмаренника трехраздельного (*Galium trifidum*) и полевицы булавовидной (*Agrostis clavata*)) являются в Карелии нередкими. Они включены в данную Красную книгу с символом «+», что означает не более чем наличие того или иного вида в составе флоры Карелии. Эти виды подлежат охране в других регионах Восточной Фенноскандии.

Наиболее ценными с точки зрения охраны ботанических объектов (ключевыми биотопами) в пределах обследованных участков являются приручейные леса, в разной степени облесенные переходные болота и ключевые бугры в месте выхода на поверхность железистых грунтовых вод. Именно в таких биотопах были обнаружены почти все редкие и нуждающиеся в охране виды растений.

В целом, по всем параметрам, флора обследованной территории характеризуется типичными чертами бореальных (таежных) флор, не испытывающих пресса хозяйственной деятельности. С точки зрения охраны регионально редких видов, включенных в Красную книгу Карелии, данная территория ценности не представляет. Целесообразность придания природоохранного статуса данной территории заключается в необходимости сохранения не-

многочисленных оставшихся в среднетаежной подзоне в пределах Карелии массивов девственных лесов и неосушенных болот как их эталона.

4.2 Листостебельные мхи

По флористическому районированию (Раменская, 1960) территория «Чукозеро» относится к Волозерско-Водлозерскому району; по биогеографическому (Mela, Cajander, 1906) – к провинции *Karelia transonegensis* (Kton).

Бриофлора Карелии включает 470 видов листостебельных мхов (Максимов, 2006). Такое богатство связано со своеобразием природных условий и длительностью изучения (170 лет). На протяжении 100 лет (с середины 19 века до середины 20 века) активное участие в этом принимали финские ботаники. Повышенное бриологическое внимание было уделено северо-западным и юго-западным районам республики, побережью Онежского и Ладожского озер. Пудожский район на юго-востоке Карелии длительное время оставался почти неисследованным.

В 1899 году финские ботаники А.К. Каяндер и И.И. Линдрот на юге Пудожского района (пункты – Гакугса, Нигижма, Семеново, Пудож, Кривцы, Корбозеро, Колодозеро и др.) собрали коллекцию мхов, которая хранится в Гербарии Ботанического Музея Хельсинкского университета (Н). Бриевые (зеленые) мхи из этой коллекции были определены В.Ф. Бротерусом в начале 20 века, а сфагновые – М.А. Бойчук только в начале 21 века. Бриологические результаты экспедиции опубликованы частично в Санкт-Петербурге (Бойчук, Ахти, 2005), но скоро выйдут в свет полностью в Хельсинки.

В 1976–1977 гг. бриофлору Пудожского района изучала Л.А. Волкова (1978). Были обследованы: бассейн р. Водлы (пункты – Кубово, Кикково, Малые Кривцы, Первомайский, Пудож), восточное побережье Онежского озера (Песчаное, Шальский), северо-восточные берега оз. Водлозеро (Исаакова заводь) и истоки р. Сухой Водлы.

С середины 1980-х гг. информация о мхах данного района накапливалась в основном в ходе геоботанических исследований болот сотрудниками лаборатории болотных экосистем Института биологии КарНЦ РАН под руководством В.К. Антипина.

В 1991 году на территории Пудожского района Карелии и Онежского района Архангельской области был создан Национальный парк (НП) «Водлозерский». Специальные бриологические исследования в 1995 году проводились В.А. Бакалиным (пункты – Новгуда, Ильинский Погост, Канзанаволок, Колгостров), в 1999 г. – П.Н. Лапшиным (Пильмасозеро, Келкозеро), в 2000–2005 гг. – М.А. Бойчук (Охтома, Куганаволок, Вама и др.). Таким образом, флора мхов карельской части НП «Водлозерский» представлена 157 видами (Бойчук и др., 2002; Бойчук, 2005).

В 2006 году автор собрала коллекцию мхов (210 образцов) на территории «Чукозеро». Бриологические изыскания здесь проводились впервые.

В результате обработки материала выявлено 89 видов листостебельных мхов (список в видов см. в приложении; названия видов – по: Игнатов, Игнатова, 2003, 2004). Данная бриофлора составляет 42% от бриофлоры Волозерско-Водлозерского флористического района (211 видов: Максимов, 2006) и 57% – от бриофлоры карельской части НП «Водлозерский» (фототеку с местообитаниями некоторых видов мхов см. в Приложении).

Большинство видов (57) являются широко распространенными видами, т.к. они зарегистрированы во всех флористических районах Карелии. К числу интересных находок на территории «Чукозеро» можно отнести *Brachythecium erythrorrhizon*, *Callicladium haldanianum*, *Eurhynchiastrum pulchellum*, *Isothecium myosuroides*, *Polytrichastrum pallidisetum*, *Schistostega pennata*, *Sciurohypnum populeum*, *Sphagnum aongstroemii*, *Andreaea rupestris*, *Atrichum tenellum*, *Brachytheciastrum velutinum*, *Ditrichum heteromallum*. Следует отметить, что последние 4 из перечисленных видов пока не встречены в НП «Водлозерский».

Значительная часть территории «Чукозеро» занята болотами. На кочках сфагновых олиготрофных болот обычны *Sphagnum angustifolium*, *S. fuscum*, *S. magellanicum*, *Aulacomnium palustre*, *Polytrichum strictum*; в мочажинах – *Sphagnum balticum*, *S. majus*. На травяно-сфагновых мезотрофных болотах с равнинным микрорельефом господствует *Sphagnum fallax*. На приствольных кочках облесенных кустарничково-осоково-сфагновых мезотрофных болот встречаются *Sphagnum centrale*, *S. squarrosum*, *S. wulfianum*. На грядах, кочках и коврах травяно-сфагновых онежского-печорских аапа болотах моховой покров образуют *Sphagnum magellanicum*, *S. fallax*, *S. papillosum*; в топях – *S. jensenii*, *S. obtusum*, *S. majus*.

В напочвенном покрове сосняков черничных доминирует *Pleurozium schreberi*. На выходах коренных пород, крупных валунах в сосняке бруснично-лишайниковом обнаружены *Andreaea rupestris*, *Dicranum flexicaule*, *Paraleucobryum longifolium*, *Racomitrium microcarpon*. На почве в ельниках черничных, помимо *Pleurozium schreberi*, довольно часты *Hylocomium splendens*, *Ptilium crista-castrensis*, *Rhytidiadelphus triquetrus*, *Dicranum scoparium*, *D. majus*, *D. polysetum*; ельниках чернично-сфагновых – *Sphagnum girgensohnii*, *S. russowii*, *Polytrichum commune*. На камнях в еловых лесах обнаружены *Dicranum montanum*, *Plagiothecium laetum*, *Sciurohypnum starkei* и др.; на гнилой древесине – *Dicranum fuscescens*, *Tetraphis pellucida*, *Sanionia uncinata* и др.; на приствольных повышениях ели – *Sciurohypnum oedipodium*, *Dicranum fuscescens*, *Dicranum montanum* и др.; на выворотинах ели – *Polytrichum pallidisetum*, *Schistostega pennata*, *Dicranella cerviculata* и др. В основании и на коре осин в еловых лесах отмечен ряд видов – *Amblystegium serpens*, *Brachythecium salebrosum*, *B. erythrorrhizon*, *Brachytheciastrum velutinum*, *Sciurohypnum reflexum*, *Pylaisia polyantha*, *Eurhynchiastrum pulchellum*, *Plagiomnium cuspidatum* и др.

Каменистые берега р. Сухая Водла поражают красотой, и мхи имеют к этому отношению. Здесь обнаружены *Sciurohypnum populeum*, *Bryum pseudotriquetrum*, *Climacium dendroides*, *Dichelyma falcatum*, *Fontinalis antipyretica*, *F. dalecarlica*, *Hygrohypnella ochracea*, *Calliergonella lindbergii*, *Schistidium apocarpum*, *S. rivulare*, *Warnstorfia fluitans* и др. По берегу безымянного ручья, впадающего в р. Сухая Водла, найдены *Callicladium haldanianum*, *Rhizomnium punctatum*, *Calliergon cordifolium*, *C. stramineum*, *Pohlia bulbifera*, *Pseudobryum cinclidioides*, *Polytrichastrum longisetum*, *Rhodobryum roseum*, *Rhytidiastrum subpinnatum* и др.

В нарушенных местобитаниях (обочины дорог, карьер) растут *Ceratodon purpureus*, *Pogonatum urnigerum*, *Polytrichum piliferum*, *P. juniperinum*, *Ditrichum heteromallum* и др.

Редкие виды. На территории «Чукозеро» редкие виды, внесенные в Красную книгу Карелии (1995) не выявлены. Обнаружен 1 вид (*Warnstorfia pseudostraminea*) из Красной книги Восточной Фенноскандии (Red Data Book..., 1998). На территории карельской части НП «Водлозерский» в Красную книгу Карелии попало 2 вида (*Neckera pennata* Hedw., *Tortula norvegica* (Web.f.) Wahlenb. ex Lindb.), Восточной Фенноскандии – 3 (те же 2 вида и тот же *Warnstorfia pseudostraminea*).

Флора мхов «Чукозеро» является типичной и репрезентативной для ландшафтов средней тайги Карелии. Соседней равнинной территории НП «Водлозерский» явно не хватает крупных валунов, выходов коренных пород. Присоединение Чукозерского участка к НП «Водлозерский» несколько обогатит бриофлору парка и повысит его природоохранную значимость.

Автор выражает искреннюю благодарность Т.А. Максимовой за проверку и определение некоторых видов мхов.

4.3 Грибы

Территория «Чукозеро» расположена в восточной части республики, где сохранились коренные таежные леса, отличающиеся высоким видовым разнообразием грибов, наличием редких видов и занесенных в Красные книги РСФСР (1988), Карелии (1995), Восточной Фенноскандии (1998).

К настоящему времени в Республике Карелия по литературным данным и собственным сборам авторов зарегистрировано более 1300 видов грибов, относящихся к 4 подклассам (*Hemiascomycetes*, *Euascomycetes*, *Loculoascomycetes*, *Holobasidiomycetes*) и 2 классам (*Ascomycetes* и *Basidiomycetes*) (Фрейндлинг, 1949; Шубин, Крутов; 1979; Salo, 1986; Шубин, 1988; Лосицкая, 1999; Коваленко и др., 1998; Бондарцева и др., 2001; Коткова (Лосицкая) и др., 2003; Крутов, 2005; Niemelä et al., 2001 и др.). При этом микобиота различных районов республики изучена крайне неравномерно. Изучение грибов территории восточной Карелии находится в начальной стадии и представляет большую ценность для микологических исследований в республике с точки зрения распространения редких, индикаторных видов и изучения западной границы ареала сибирских видов.

Изучение грибов на территории Пудожского района началось только несколько лет назад на территории НП «Водлозерский» (Крутов и др., 2006). В 2005 г. впервые были получены данные о биоте шляпочных грибов НП «Водлозерский» (Предтеченская, 2006). Кроме НП «Водлозерский», в котором исследования проводились только в карельской части, ближайшей изученной в микологическом плане территорией является ПП «Кожозерский» (Архангельская область). В этом парке зарегистрировано 167 видов афиллофороидных макромицетов. Леса территории «Чукозеро», НП «Водлозерского» и ПП «Кожозерский» представляют собой единый массив таежных лесов.

В районе «Чукозеро» отмечено 186 видов афиллофороидных грибов из 89 родов, 39 семейств, 20 порядков (список видов и фототеку с различными видами грибов см. в Приложении). Виды грибов постепенно участвуют в процессе разложения древесины, сменяя друг друга. На живых деревьях встречаются и вызывают стволые гнили — 19 видов. На осинах стволую гниль вызывают ложный осиновый (*Phellinus tremulae*) и ложный тополевый (*Phellinus populicola*) трутовики. В раны на стволах и морозобойные трещины проникает полипорус чешуйчатый (*Polyporus squamosus*). На березе встречается широко распространенный скошенный трутовик, чага (*Inonotus obliquus*). Березовая чага используется в медицине для получения лекарственных препаратов. На березе, иве и ольхе известен возбудитель стволной гнили ложный трутовик (*Phellinus igniarius*), на иве козьей феллинус раковиннообразный (*Phellinus conchatus*). Оксипорус тополевым или кленовым трутовик (*Oxyporus populinus*) поражает березу и осину в лесах, тополя, клены, липу в городских насаждениях. На некото-

рых старых соснах и елях встречаются сосновая (*Phellinus pini*) и еловая губка (*Phellinus chrysoloma*). Комлевую и корневую гниль вызывают гетеробазидион мелкопоровый (*Heterobasidion parviporum*), климакоцистис северный (*Climacocystis borealis*), плоский трутовик (*Ganoderma lipsiense*) и феолус Швейница (*Phaeolus schweinitzii*). Для большинства видов (151 вид) субстратом являются сухостойные и валежные стволы хвойных и лиственных пород. Они выполняют роль санитаров леса. На почве и подстилке развиваются 10 видов, на плодовых телах других макромицетов — 2 вида.

Среди группы афиллофороидных грибов выявлено 39 индикаторных видов, 23 вида — для старых и 16 видов — для очень старых лесов. Многие виды, встречаются только на валежных толстых и зарастающих мхом средне- и сильноразложившихся стволах ели и сосны. По наличию этих видов, наряду с лесоводственными показателями, возможна оценка степени нарушенности и охранной ценности лесных экосистем. Для этого виды — индикаторы старого леса оцениваются баллом «1», очень старого — баллом «2». При сумме баллов, равной 10—19, массив считается заслуживающим охраны, при сумме 20—29 — ценным и 30—46 — особо ценным, уникальным (Kotiranta, Niemelä, 1996). Для лесных экосистем территории «Чукозеро» индикационная оценка составляет 55 баллов, что свидетельствует о высокой ценности лесов.

К старым нетронутым хозяйственной деятельностью лесам приурочены и встречаются довольно часто на территории «Чукозеро»: амилоцистис лапландский (*Amylocystis lapponica*), антродиелла лимонно-желтоватая (*Antrodiella citrinella*), крустодерма сухая (*Crustoderma dryinum*), розовый трутовик (*Fomitopsis rosea*), цистостереум Мюррея (*Cystostereum murrayi*), скелетокутисы нежный и звездчатый (*Skeletocutis lenis*, *S. stellae*), постии — зимняя и распластанная (*Postia hibernica*, *P. placenta*), из феллинусов — виноградный (*Phellinus viticola*), ржаво-бурый (*Ph. ferrugineofuscus*), черноограниченный (*Ph. nigrolimitatus*), флебии — центробежная и роговидная (*Phlebia centrifuga*, *Ph. cornea*) и некоторые другие.

На этой территории встречены **краснокнижные афиллофороидные грибы**: ежевик коралловидный — *Hericium coralloides* (Красная книга РСФСР, 1988; Красная книга Карелии, 1995), ежевик желтый — *ydnum repandum* (Красная книга Карелии, 1995) и трутовик ложноберезовый — *Polyporus pseudobetulinus* (Red Data Book of East Fennoscandia, 1998). А также редкие для Карелии виды: антродия ситкинская (*Antrodia sitchensis*), дипломитопорус желтеющий (*Diplomitoporus flavescens*), гаплопорус пахучий (*Haploporus odorus*), пармастомицес переменчивый (*Parmastomyces mollissimus*), поротелеум бахромчатый (*Porotheleum fimbriatum*), протомерулиус кариевый (*Protomerulius caryae*), радулодон Ерикссона (*Radulodon erikssonii*) и другие.

В коренных лесах территории «Чукозеро» к настоящему времени зарегистрировано 108 видов шляпочных грибов, дождевиков и сумчатых грибов, относящихся к 2 классам, 7 порядкам, 20 семействам и 44 родам (список видов и фототеку с различными видами грибов см. в Приложении). Из них 5 видов относятся к классу Аскомицетов или Сумчатых грибов (*Ascomycetes*), остальные — к классу Базидиомицетов или Базидиальных грибов (*Basidiomycetes*). Полученные сведения о видовом составе не отражают полной картины, поскольку для выявления достаточно полного видового разнообразия грибов необходимы исследования в течение ряда лет. Это связано, прежде всего, с тем, что для плодоношения грибов различных видов необходимы специфические погодные условия в течение вегетационного периода. Из-за низкого количества осадков 2006 год характеризовался крайне низким урожаем грибов.

Большая часть (59 % от общего числа обнаруженных видов) относятся к микоризным грибам, т.е. к видам, вступающими во взаимовыгодное сожительство (симбиоз) с деревьями, кустарниками, кустарничками, травами, и образующими на корнях высших растений особый орган — микоризу (грибокорень); остальные относятся к сапротрофам, из которых около 14,5% обитают на древесине, 12 % — на подстилке, около 8 % — гумусовые сапротрофы. Около 55% от количества встреченных видов относятся к съедобным и условно съедобным грибам, 25% видов несъедобны, 20 % — ядовиты; 16 видов, включенных к настоящему моменту в список, обладают лечебными свойствами (Сергеева, 1998; Денисова, 2000; Гарибова, 2004).

Среди съедобных грибов хорошо известны и широко распространены виды из порядка Болетовые (*Boletales*), как белый гриб еловый (*Boletus edulis*), подосиновик желто-бурый (*Leccinum versipelle*), подберезовик обыкновенный (*Leccinum scabrum*), масленок зернистый (*Suillus granulatus*) и масленок поздний (*S. luteus*), моховик желто-бурый (*S. variegatus*), моховик зеленый (*Xerocomus subtomentosus*). К этой же группе относятся и такие менее известные в Карелии съедобные грибы как мокруха еловая (*Gomphidius glutinosus*) и мокруха розовая (*G. roseus*).

Наиболее ценным съедобным грибом считается белый гриб. Из широко распространенных в Карелии трех видов белых грибов (березового, соснового и елового белого гриба), на исследуемой территории нами отмечен последний — *Boletus edulis*. Этот гриб улучшает обмен веществ и обладает лечебными свойствами, например, для лечения обморожений, болей в ногах, онемении конечностей. Считается, что длительное употребление в пищу белых грибов служит профилактикой против рака кожи.

Другой хорошо известный съедобный гриб — подосиновик (*Leccinum versipelle*) желто-бурый. Ближайший родственник подосиновика — подберезовик (*Leccinum scabrum*)

обыкновенный, также чрезвычайно распространен в Карелии вообще и на территории «Чукозеро» в частности. Обильно плодоносит масленок зернистый (*Suillus granulatus*), который в народной медицине использовали при заболеваниях суставов.

Редко собирается населением мокруха еловая (*Gomphidius glutinosus*), обладающая помимо хороших вкусовых качеств и антибактериальными свойствами.

Из съедобных грибов, относящихся к порядку Агариковых или Пластинчатых грибов (*Agaricales*) можно отметить опенок летний (*Kuehneromyces mutabilis*), лаковицы розовую (*Laccaria laccata*), двухцветную (*L. bicolor*) и большую (*L. proxima*). Мало известны и почти не собираются населением поплавок серый (*Amanita vaginata*), поплавок желто-коричневый (*A. fulva*) и мухомор краснеющий (*A. rubescens*). Причем, поплавок серый содержит биотин, необходимый в обменных реакциях организма человека, а мухомор краснеющий — физиологически активные фосфорнокислые соединения и бетаин.

Олений плютей (*Pluteus cervinus*) встречается в течение всего лета, в средней полосе Европейской части России с июня до начала сентября. Во многих странах он считается съедобным. В тундре его охотно поедают олени. Разные авторы подходят к этому вопросу о съедобности этого гриба по-разному, но все сходятся в одном: гриб съедобен.

Очень часто по обочинам дорог встречается навозник мерцающий (*Coprinus micaceus*). Этот вид наряду с другими видами навозников используется при лечении алкоголизма, поскольку содержащийся в нем токсин растворим в спирте и вызывает отравление при совместном употреблении этих грибов и спиртных напитков.

Довольно часто вдоль дорог встречаются съедобная говорушка ворончатая (*Clitocybe gibba*) и условно съедобная говорушка булавоногая (*C. clavipes*). Говорушки обладают антибактериальными свойствами, поскольку содержат такие вещества как клитоцибин и диатретин, применяемые при лечении туберкулеза. Обильно плодоносят съедобные коллибии (денежки) — коллибия маслянистая (*Collybia butyracea*), коллибия сливающаяся (*C. confluens*), коллибия лесолубивая (*C. dryophila*). Очень часто встречается чесночник обыкновенный (*Marasmius scorodonius*), порошок из которого можно использовать как чесночную приправу в пищу.

Из других мало известных в Карелии видов съедобных грибов очень часто встречается паутинник браслетчатый (*Cortinarius armillatus*) и колпак кольчатый (*Rozites caperata*).

Из порядка Сыроежковых (*Russulales*) часто встречаются волнушка розовая (*Lactarius torminosus*), груздь настоящий (*L. resimus*), груздь черный (*L. plumbeus*), гладыш или млечник обыкновенный (*L. trivialis*), горькуша (*L. rufus*). Довольно часто встречаются также рыжик еловый (*L. deterrimus*), сыроежка зеленая (*Russula aeruginea*), сыроежка желтая (*R.*

claroflava), сыроежка сереющая (*R. decolorans*), подгруздок белый (*R. delica*), сыроежка цельная (*R. integra*), сыроежка пищевая (*R. vesca*), сыроежка буреющая (*R. xerampelina*).

Съедобны в молодом возрасте дождевик шиповатый или обыкновенный (*Lycoperdon perlatum*) и дождевик грушевидный (*L. pyriforme*). Дождевик обыкновенный издавна применяется как стерильное кровоостанавливающее средство. Дождевик грушевидный содержит кальвацевую кислоту, которая подавляет развитие некоторых видов бактерий.

На валежной и сухостойной древесине часто встречается вешенка легочная (*Pleurotus pulmonarius*). Несколько реже встречается вешенка устричная (*Pleurotus ostreatus*), обладающая лечебными свойствами, в частности используемая для профилактики гипертонии, некоторых видов злокачественных опухолей, тромбозов, атеросклероза.

Среди ядовитых грибов очень широко распространены мухомор вонючий или белая поганка (*Amanita virosa*), всем известный мухомор красный (*A. muscaria*), а также мухомор порфиновый (*A. porphyria*). Довольно редко встречается мухомор поганковидный (*A. citrina*). Кроме того, ядовитыми представителями порядка Агариковых грибов являются ложноопенок кирпично-красный (*Huipholoma sublateralitium*) и строфария Хорнеманна (*Stropharia hornemannii*).

По некоторым данным, ядовита и широко распространенная несъедобная сыроежка жгуче-едкая (*Russula emetica*), едкая мякоть которой вызывает рвоту. К ядовитым грибам относятся представители рода Волоконниц (*Inocybe*).

К ядовитым грибам относится свинушка тонкая (*Paxillus involutus*). Этот гриб долгое время считался условно-съедобным, т.е. пригодным в пищу после отваривания, но как оказалось, ядовитые вещества, содержащиеся в этом грибе, накапливаются в организме человека постепенно, и отравление может произойти после нескольких лет употребления его в пищу.

Однако, несмотря на ядовитые свойства этих грибов, они издавна использовались в народной медицине, так настой из мухомора красного применяли в старину для лечения некоторых опухолей и нервных заболеваний, а мазь часто используется и в наше время для лечения суставов. Основное действие красного мухомора связано с присутствием в нем трех близких по структуре веществ с выраженным психотропным действием — мусцимола, мускалона и иботеновой кислоты. Эти же токсины были обнаружены и в пантерном мухоморе, а также в некоторых рядовках. По своему действию на организм они сходны с атропином.

Симптомы воздействия производных иботеновой кислоты на организм человека напоминают симптомы алкогольного опьянения. Еще в глубокой древности народы Сибири использовали красный мухомор в качестве ритуального средства: под его действием человек приходил в состояние экстаза и галлюцинаций. Жители Чукотки, Аляски и Камчатки издавна употребляли мухоморы для снятия физической усталости и при заболеваниях нервной сис-

темы. В Древней Скандинавии существовали отряды воинов-берсеркеров, которые перед боем съедали кусочки мухомора или выпивали напиток из него и впадали в состояние бешеной ярости.

Из мухомора вонючего выделено вещество, нейтрализующее действие токсинов смертельно ядовитой бледной поганки. Свинушку тонкую использовали для расслабления мышц и снятия мышечных спазмов.

Лечебными свойствами обладают и многие несъедобные грибы. Например, желчный гриб (*Tylopilus felleus*) содержит соединения, улучшающие работу печени, а паутинник козий (*Cortinarius traganus*) содержит иноламин, подавляющий развитие бактерий. Желчный гриб часто путают с белым грибом, но отличается от него темной сеточкой на ножке и розоватым цветом гименофора. Кроме того, этот вид растет на валежной древесине. Гриб несъедобен, но не ядовит.

Из *редких и нуждающихся в охране* видов грибов, включенных в Красную книгу Карелии (1995), в коренных еловых лесах исследуемой территории встречается лаковица аметистовая (*Laccaria amethystea*). Однако для охраны грибов, в первую очередь, необходима охрана местообитаний этих видов, поскольку споры и грибница могут сохраняться в почве достаточно длительное время, а плодовые тела же появляются только при наличии соответствующих условий: присутствие симбионтов для микоризообразующих грибов, степень готовности субстрата для сапротрофов, а также подходящей влажности и температуры в течение вегетационного периода.

Даже краткосрочные исследования микобиоты лесного массива территории «Чукозеро» показывают, что эти леса являются ценными для Республики Карелия, для северо-запада России в плане сохранения биоразнообразия и заслуживают охраны.

Видовой состав грибов в разных типах леса (ельники, сосняки, березняки, осинники, смешанные хвойно-мелколиственные леса) качественно различается. Часть видов являются общими в разных биотопах. Каждому типу леса присущи и специфические виды грибов, которые требуют определенных условий влажности, приурочены к определенной породе и степени разложения древесины. Поэтому целесообразно включать в создаваемую ООПТ разнообразные лесные биотопы.

4.3. Лишайники

Согласно делению Восточной Фенноскандии на биогеографические провинции в традициях скандинавских натуралистов, район обследования находится в провинции Карелия заонежская – *Karelia transonegensis*, Kton (Mela, Cajander, 1906).

В соответствии с геоботаническим районированием Нечерноземья, обследованная территория относится к Водлозерско-Онегорецкому округу полосы среднетаежных лесов Северодвинско-Верхнеднепровской подпровинции североевропейской таежной провинции (Геоботаническое районирование Нечерноземья., 1989). Согласно лесотипологическому районированию Карелии, территория входит в среднетаежный Водлозерский район округа сосново-еловых сфагново-зеленомошных лесов водораздела Повенецкой губы – р. Выг (Яковлев, Воронова, 1959). Указанный округ характеризуется господством еловых зеленомошных и сфагновых лесов, сосняков черничных и брусничных. Местность в пределах планируемой ОПТ (ПОПТ) сильно заболочена, доминируют сфагновые верховые болота Онежско-Печорского типа (Юрковская, 1993).

Лишенофлористические исследования на обследованной территории ранее не проводились. Наиболее близкие территории, которые посещались лишенологами, находятся западнее, в пределах Национального парка «Водлозерский». Это район озер Пильмасозеро, Келкозеро (Лапшин, Осипов, 2001), для которого приводятся 88 видов лишайников. Также опубликован сводный список лишайников НП «Водлозерский» (части, расположенной в пределах Карелии), включающий 155 видов (Тарасова, Степанова, 2001).

В 1991 г. состоялась российско-финляндская лишенологическая экспедиция по южной Карелии в составе М.П. Андреева, М.П. Журбенко, А.Н. Титова (БИН РАН) Т. Ахти, О. Витикайнена и М. Куусинена (Университет Хельсинки, Финляндия) по маршруту, пролежавшему кроме прочих и по Пудожскому (исток р. Сухая Водла-Куганаволок-Пудож-Валганда) району. Сборы эти частично опубликованы, без точных местонахождений, в целом для провинции Kton (Фадеева и др., 1997).

В ходе настоящих исследований на территории ПОПТ на сегодня выявлены 138 видов лишайников, лишенофильных и калициоидных грибов, в том числе 1 новый для Карелии вид(*) и 18 видов, новых для провинции Kton(**). Гербарий микролишайников из-за сложности идентификации накипных видов обработан не полностью (список видов см. в Приложении).

На территории ПОПТ выявлены типы местообитаний (и субстраты), в которых представлены охраняемые виды лишайников, внесенные в Красные книги Российской Федерации (1988), в списке видов они отмечены «ККРФ», Карелии (1995) – «ККК», Восточной Фенноскандии (Red Data Book., 1998) – «ККВФ», а также виды-индикаторы ненару-

шенных лесных местообитаний – «И» (Kuusinen et al., 1995, Kuusinen, 1996, Фадеева, 1998, Fadeeva, 1998, 2003, Holien, 1998, Горшков и др., 2006).

Ненарушенные лесные и болотные местообитания:

1). Ельник кислично-папоротниковый. Отдельные ели в таких лесах на территории ПОПТ достигают возраста более 200 лет. На нижних сухих ветвях старых деревьев ели с большим обилием встречается *Bryoria capillaris*. Валеж обыкновенно заселяется *Icmadophila ericetorum*. На комлях живых старых осин, всегда в малом количестве присутствующих в таких лесах, часто встречаются *Lobaria pulmonaria*, *Nephroma parile*, на валеже обычными являются *Parmeliella triptophylla*, *Peltigera praetextata*.

2) Ельник черничный влажный. На стволах старых елей нередкими являются *Chaenotheca trichialis*, *C. chrysocephala*, на талломах последнего вида обычен лихенофильный гриб *Microcalicium disseminatum*, на ветвях обилён *Alectoria sarmentosa*. Леса такого типа на территории ПОПТ представлены древостоями с большим количеством крупных (диаметр стволов превышает 70 см) деревьев и валежа осины. На комлях живых деревьев произрастают *Lobaria pulmonaria* и *Nephroma parile*, выше по стволу - *Lobaria pulmonaria*, *Leptogium saturninum*, на валеже часто - *Peltigera neckeri*, *Nephroma bellum*. В подлеске обычным видом является ольха серая, на гладкой коре которой найдены *Buellia disciformis*, *Parmelia sulcata*, *Platismatia glauca*, *Hypogymnia tubulosa*, *Parmeliopsis hyperopta*, *Lecanora pulicaris*, *Pertusaria ophthalmiza*, нелихенизированный гриб *Stenocybe pullatula*, возможно нередкий у нас накипной лишайник *Ropalospora viridis*, а также нелихенизированный гриб *Phaeocalicium compressum*, для которого это первая находка в Карелии.

3) Ельник чернично-травяной скальный. На коре старой ели обнаружены *Calicium viride*, *Chaenotheca* sp. Основания горевших сухостойных сосен покрыты *Cladonia bacilliformis*, *C. cenotea*, *Micarea melaena*, гораздо реже встречается *Loxospora elatina*. На старых осинах обнаружены *Evernia prunastri*, *Ramalina farinacea*, *Pertusaria amara*. На высоком осиновом пне (местами с корой) в этом единственном в ПОПТ местонахождении в сообществе *Lobaria pulmonaria*, *Nephroma parile*, *Ramalina farinacea*, *Pertusaria amara*, *P. albescens*, , единственный раз встречена *Ramalina baltica*. На замшелых выходах коренных пород нередки *Hypogymnia vittata*, *Peltigera neopolydactyla*, а также *Lepraria lobificans*, *Stereocaulon paschale*.

4) Ельник чернично-травяной с единичными, очень старыми осинами (более 50 см в диаметре) по берегу ручья. На осинах в комлевой части обычны *Nephroma parile*, *Mycobilimbia carneoalbida*, в средней части ствола - *Lecanora allophana*, нередко встречаются *Lecidea erythrophaea*, *Vacidia subincompta*, возможно, *Acrocordia cavata*. На сухих нижних ветвях ели обычным видом является *Usnea glabrescens*, редко встречается *Pertusaria pupillaris*.

5) Сосново-еловый черничный скальный лес. На выходах коренных пород на дневную поверхность обнаружены *Hypogymnia vittata*, *Platismatia glauca*, *Peltigera aphthosa*, *Nephroma parile*, *Imshaugia aleurites*, *Cladonia cenotea*, *C. cornuta*, *C. borealis*, *C. macrophylla*, *C. fimbriata*, *Cladina arbuscula*, а также *Ochrolechia androgyna* – на мхах и среди мхов, *Umbilicaria deusta* - на голой поверхности камня.

6) Ельник бруснично-травянистый. Обычными в таком биотопе являются кустистые виды: На стволах сосны это *Bryoria fremontii* (обильно), на березе – *Usnea lapponica*, на ели – *Alectoria sarmentosa* (скудно). На осинах произрастают *Lobaria pulmonaria*, *Nephroma parile*, а также *Ramalina thrausta*, встречающийся в Карелии нередко только к востоку от Онежского озера.

7) Елово-березовый травяной лес с единичными очень старыми осинами, произрастающий узкой полосой по дренированном берегам ручьев с каменистым руслом. Такие биотопы характеризуются большим количеством перестойных и сухостойных деревьев, высоких пней (остолопов) ели, березы и осины, валежа, в том числе сильно разложившегося. В таких биотопах в совершенно специфических местообитаниях, на гниющей древесине в полостях оснований старых берез поселяются редкие калициоидные лишайники. Для таких видов, как *Cybebe gracilentata*, *Chaenotheca brachypoda* это, возможно, единственно пригодный для обитания субстрат. На растрескавшейся коре комлей старых деревьев березы обитает и *Dimerella pineti*, еще обнаруживаемый на основаниях старых елей. Некоторые виды лишайников были обнаружены нами исключительно на стволах осин, наклонившихся над водой или же упавших и повисших над водотоком. На таких деревьях, наряду с обычными для этого субстрата видами, такими, как *Physcia aipolia* subsp. *alnophyla*, *Leptogium saturninum*, *Nephroma parile*, возможно, *Candelariella xanthostigma*, встречены и редкие, требующие постоянно высокой влажности воздуха виды - *Ochrolechia pallescens*, *Collema occultatum*, *Collema* sp. На старых березах в таких лесах, часто и обильно на отдельных деревьях, встречаются *Usnea subfloridana*, *U. lapponica*, *Pertusaria amara*, *Chaenotheca chrysocephala*, реже – *Calicium salicinum*, *Loxospora elatinum*, *Ochrolechia microstictoides*. Два последних вида были собраны еще с коры старых елей.

На сухостойных деревьях, остолопах осины довольно продолжительное время сохраняются группировки эпифитных видов. В основании стволов это *Mycobilimbia carneoalbida* и *M. epixanthoides*, выше по стволу – *Lobaria pulmonaria*, *Nephroma parile*, *Peltigera praetextata*, а также *Bacidia subincompta*, *Phlyctis argena*. *Lobaria pulmonaria* на отдельных стволах поднимается до высоты 3 и более метров. На усыхающих деревьях осины на стволе обычными являются *Lobaria pulmonaria*, *Leptogium saturninum*, и только здесь обнаружены *Ramalina sinensis* (единственный экземпляр) и *Acrocordia cavata* – на стволе и *Lecanora populicola* – на

сухой ветви.

Присутствие в древостое ивы козьей обычно для хвойно-лиственных лесов. Комли живых деревьев ивы обрастают *Peltigera praetextata*, на стволах обычными являются *Lobaria pulmonaria*, *Nephroma parile*, реже встречаются *Phlyctis argena*, *Arthonia didyma*, единично отмечены *Ropalospora viridis*, *Tuckermannopsis ciliaris*. *Tuckermannopsis ciliaris*, возможно, не является исключительно редким к востоку от Онежского озера, по крайней мере, он известен из 4 точек на территории Водлозерского национального парка (Тарасова, Стапанова, 2001, Тарасова, устн. сообщ.), так же как и *Ropalospora viridis*. На сухостое ивы отмечен *Lopadium disciforme*.

На нижних сухих ветвях ели, часто обильно, встречаются кустистые лишайники *Bryoria capillaris*, *Usnea filipendula*, *U. subfloridana*, реже *U. glabrescens*. На валеже ели найден *Cladonia norvegica*. Это вторая находка вида в Карелии; первая сделана на территории НП «Водлозерский» в ходе упоминавшейся выше российско-финляндской экспедиции.

На выходах коренных пород найдены следующие виды лишайников: *Nephroma parile*, *Peltigera extenuata*, *P. leucophlebia*, *Lobaria pulmonaria*, *Parmelia sulcata*, *P. fraudans*, *Hypogymnia vittata*, *Cladonia furcata*, *C. cornuta*, *C. chlorophaea*, *Lepraria* sp., на сильно проработанном валеже – *Icmadophila ericetorum*.

Представители *Caliciales* s. lat. в основном распространены на деревьях хвойных пород, где иногда покрывают большие поверхности стволов, как, например, *Calicium trabinellum*, поселяющийся на высоких пнях ели на участках без коры.

7) Ельник чернично-сфагновый по берегу ручья. На характерном субстрате – комлях старых елей, обращенных к воде, найден *Cliostomum leprosum*. На ветвях елей в большом количестве обитают *Alectoria sarmentosa*, *Bryoria capillaris*, нередкий здесь, *B. implexa*.

8) Ельник хвощово-сфагновый. На ветвях ели – *Bryoria fremontii* (скудно).

9) Ельники болотно-травяные распространены преимущественно вблизи берегов мелких речек и ручьев. В таких переувлажненных лесах лишайники отсутствуют в напочвенном покрове и представлены эпифитными и эпиксильными видами ели и березы, которая есть здесь в примеси к основной породе. На сухих ветвях ели в сообществе обычных эпифитов этой древесной породы *Hypogymnia physodes*, *H. tubulosa*, *Tuckermannopsis chlorophylla*, *Platismatia glauca*, *Parmelia sulcata*, *Bryoria fuscescens*, *B. furcellata*, *Usnea filipendula*, *Evernia mesomorpha* обнаружены и очень редкие виды, такие, как *Tuckermannopsis ciliaris*, *Hypogymnia bitteri*, *Pseudevernia furfuracea*. Для *Tuckermannopsis ciliaris* это одна из двух находок на территории ПОПТ (комментарии см. выше). Исключительно редкий вид *Hypogymnia bitteri* ранее в Карелии находили только на крайнем северо-западе - в районе оз. Паанаярви, и северо-востоке - п-ове Киндо на Белом море (Фадеева и др, 1997), хотя в пой-

менных березовых лесах в среднетаежной подзоне Республики Коми вид не является редким (Пыстина, 2003). Амфиатлантический вид *Pseudevernia furfuracea*, обычный в прибрежных лесах (особенно сосновых) в Приладожье и Обонежье, становится редким при удалении от крупных водоемов, и встречается рассеянно и редко, преимущественно на ветвях ели.

На многочисленных здесь старых выворотах ели, часто высотой 2-3 м, из обычных видов, заселяющих этот весьма специфический субстрат, нами отмечен *Psilolechia lucida* - на повисших в воздухе тонких корнях и наносах почвы, и, что не типично, *Baeomyces carneus*.

Флора лишайников единичных, очень старых осин чрезвычайно бедна, на их основаниях произрастали *Nephroma bellum*, *Cladonia ruxidata*, выше по стволу – *Lobaria pulmonaria*.

10) Елово-осиново-сосново-березовый с ивой козьей в третьем ярусе чернично-травяной лес. На иве козьей здесь найдены *Lobaria pulmonaria*, *Nephroma parile*, *N. resupinatum*, *Peltigera canina*, *Pachyphiale fagicola* (единственное известное местообитание). На комле сухостоя березы произрастала *Peltigera polydactyla*.

11) Сосново-еловый чернично-багульниково-сфагновый скальный лес. Данный тип лесного местообитания является редким в районе исследования. По облику и составу он близок северотаежным лесам, расположенным значительно севернее (граница средней и северной подзон тайги проходит примерно в 100 км севернее). Замшелые «блоки» выходящего на поверхность кристаллического фундамента, обильно покрытые представителями *Cladoniaceae* (*Cladina stellaris*, *C. rangiferina*, *Cladonia amaurocraea*, *C. uncialis* и др.), являются также единственным на ПОПТ местообитанием *Nephroma arcticum*. *Cladonia amaurocraea* и *Nephroma arcticum* - виды с северным распространением - являются редкими в районе исследования и приурочены к скальным выходам. Интересно, что в равнинной части Республики Коми, последний вид обитает исключительно на моховых кочках, замшелых колодах и комлях деревьев (Пыстина, 2003).

12) Ельник травяно-хвощово-сфагновый приручейный. На осине и на ели в большом обилии обнаружена *Ramalina thrausta*.

13) Сосняк черничный с елью во втором ярусе. На сосне нередки *Bryoria fremontii*, *Alectoria sarmentosa* (очень обильно).

14) Облесенное мезоевтрофное болото. На единичных соснах, на стволах и ветвях в большом обилии произрастала *Evernia mesomorpha*.

Нарушенные и антропогенные местообитания. Нарушенные местообитания представлены значительными по площади вырубками, которые соседствуют с ПОПТ; нами для сравнения были обследованы и такие местообитания. На вырубках на почве и порубочных остатках преобладают представители сем. *Cladoniaceae* (*Cladonia botrytes*, *C. cornuta*, *C. deformis*, *C. gracilis*, *C. sulphurina*, *Cladina arbuscula*, и др.), которые не играют большой це-

нотической роли в ненарушенных лесах, а также сем. *Parmeliaceae* (*Hypogymnia physodes*, *Imshaugia aleurites*, *Platismatia glauca*, *Parmelia sulcata*, *Parmeliopsis ambigua*, *P. hyperopta*, *Vulpicida pinastri*), изначально лесные виды, но легко осваивающие вторичные биотопы.

По-видимому, некоторые виды, с уверенностью относимые к видам-индикаторам «старовозрастных» лесов, обладают некоторой устойчивостью и могут какое-то время сохраняться в растительном сообществе и после его нарушения. Так, на вырубке из-под ельника чернично-травяного (после рубки десятилетней давности), на единично оставшихся осинах, наряду с *Platismatia glauca*, *Usnea sp.*, *Bryoria sp.*, *Cladonia fimbriata*, *C. coniocraea*, *Vulpicida pinastri*, *Hypogymnia tubulosa*, сохранились экземпляры *Lobaria pulmonaria*, *Ramalina thrausta*. При этом талломы лобарии выглядели сильно угнетенными, тогда как талломы рамалины были вполне жизнеспособными. На эпифитных мхах долго сохраняются *Ochrolechia androgyna*, *Pertusaria amara*.

В послепожарных биотопах на обугленной древесине обычными являются накипные виды *Hypocenomyce scalaris*, *H. friesii*, *Mycoblastus sanguinarius*, а также виды рода *Cladonia* (*C. cornuta*, *C. digitata*). На гниющей древесине (пнях) хвойных деревьев развивается *Trapeliopsis flexuosa*. На участках с нарушенным почвенным покровом и на обнажениях грунта вдоль лесовозных дорог появляются такие «пионерные» виды, как *Trapeliopsis granulosa*, виды рода *Baeomyces*. *Baeomyces rufus* и *B. carneus*, например, были отмечены на суглинистых бортах дренажных канав. На зарастающих кустарником луговиковых вырубках и площадках для складирования древесины обычны *Peltigera rufescens*, *P. didactyla*. На гладкой коре молодых осин в придорожном мелколесье отмечены *Phaeophyscia ciliata*, *Caloplaca sp.*

Ряд редких видов встречается исключительно в местообитаниях, которые также можно отнести к антропогенным, как, например, немногочисленные в районе исследования временные стоянки рыбаков и охотников. У одной из таких заброшенных на расчищенном под строительство избы от леса месте сохранились несколько очень крупных (отдельные деревья составляют до 80 см в диаметре) старых осин. На коре одной из таких осин, и только здесь, обнаружена *Collema flaccidum*. Кстати, у комля этого дерева-«патриарха» на мхах нами были обнаружены и экскременты белки-летяги. На другой рыбацкой стоянке, на одиночных осинах в березняке травянистом, сохранилась *Ramalina farinacea*, нечастый в районе вид. На ветвях берез в таких насаждениях наиболее обычными видами являются *Cetraria sepincola*, *Melanelia olivacea* и *Evernia mesomorpha*.

Таким образом, проведенные исследования показали, что леса характеризуются типичной для коренных таежных лесов лишенофлорой, включая обширную группу повсеместно исчезающих в связи с рубками видов, многие из которых внесены в Красные книги разного ранга, а также видов, которые в районах интенсивного лесопользования служат индикатора-

ми мало нарушенных лесов.

Ключевыми для сохранения биоразнообразия лишайников биотопами являются болотно-травяные, хвощово-травяно-сфагновые, травяно-папоротниковые, чернично-травяные с примесью лиственных пород (особенно, старых осин), с обильным валежом и сухостоем еловые леса, обыкновенно приуроченные, к берегам рек и ручьев.

4.5. Водоросли

Изучение водной растительности включало анализ флористического состава, экологию и распределение водных макрофитов и фитоперифитона. Пробы отбирались в реке Сухая Водла и в ее притоках. Анализ структуры фитоперифитона и оценка содержания тяжелых металлов в тканях водорослей были использованы для сапробиологической оценки территории.

Высокая скорость течения, преобладание неконсолидированных грунтов, затенение прибрежной растительностью определяют невысокое видовое богатство водной макрофлоры в исследованных водотоках. В зарастании русла принимает участие небольшое число видов, формирующих дискретные, разреженные группировки вдоль берегов. Причем ведущая роль, как правило, принадлежит воздушно-водным гидрофитам (*Alisma plantago-aquatica* L., *Equisetum fluviatile* L., *Eleocharis acicularis* (L.) Roem & Schult., *Carex rostrata* Stokes., *C. vesicaria* L.), водно-болотным растениям (*Menyanthes trifoliata* L.) и гигрофитам (*Caltha palustris* L., *Equisetum fluviatile* L., *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud.).

Только в реке Сухая Водла на плесах и озеровидных расширениях при невысоких скоростях течения на заиленных грунтах встречены группировки погруженных гидрофитов (*Ceratophyllum demersum* L., *Batrachium* sp., *Myriophyllum* sp., *Potamogeton gramineus* L., *P. perfoliatus* L.), и растений с плавающими листьями (*Hydrocharis morsus-ranae* L., *Nuphar lutea* L. (Smith.), *Potamogeton natans* L., *Polygonum amphibium* L., *Lemna minor* L.). В некоторых случаях на плесовых участках реки Сухая Водла образуется полный, от берега до берега, профиль растительных зон: прибрежная растительность – гелофит – нимфеиды – элодеиды – нимфеиды – гелофиты – прибрежная растительность.

В небольших ручьях, особенно на затененных участках, водная растительность сформирована исключительно водными мхами (*Dichelyma falcatum* (Hedw.) Murg., *Fontinalis antipyretica* Hedw., *F. dalecarlica* B.S.G., *Hydrohypnum ochraceum* Loeske.).

Особенностью фитоперифитона исследованных водотоков - однородность группировок водорослей в систематическом отношении. Основное фитоценотическое значение имеет небольшое число представителей мало видовых родов при значительной выравненности структуры альгоценозов. Набор руководящих форм и выявленных комплексов идентичен во всех исследованных водотоках. Характерным является разнообразие ацидофильных и широко распространенных видов, что может быть объяснено поступлением с заболоченных водосборов кислых, низкопродуктивных вод.

Сравнение таксономического состава перифитона позволяет выделить две группы станций. Первая группа, объединяет станции, выбранные в русле реки Сухая Водла. Здесь структура фитоперифитона более разнообразна за счет присутствия аллохтонных, планктон-

ных видов. Ко второй группе относятся небольшие притоки реки Сухая Водла, где комплекс, включающий ацидофильные виды типичные для олиготрофных, холодноводных, имеющих заболоченные водосборы водоемов (*Tabellaria flocculosa* + *Eunotia* spp., + *Frustulia rhomboides*) является определяющим для альгофлоры.

В альгоценозах исследованных водоемов отсутствуют виды, характеризующиеся высокой требовательности к биогенам, и виды-индикаторы загрязнения. Различия таксономического состава исследованных водотоков определяются их морфометрией (размеры, глубина, грунт), степенью затенения, гидрологическим и гидрохимическим режимом. Значения индексов сапробности изменяется от 0.8 до 1.8, что наряду с анализом содержания тяжелых металлов в тканях нитчатых водорослей (табл.10) указывает на отсутствие антропогенной нагрузки на исследованной территории.

Таблица 10

Содержание тяжелых металлов в перифитоне исследованных рек

Реки	мг/кг								
	Fe	Mn	Ni	Cr	Co	Zn	Cu	Pb	Cd
Сухая Водла	8060	757	6,1	20,4	7,0	28,4	9,2	9,0	1,5
притоки	41500	4630	6,3	21,1	6,8	25,7	7,1	16,7	2,2

В целом исследованные водотоки, на основании преобладания в обрастаниях видов свойственных водоемам с низкой трофностью и минерализацией, можно характеризовать как олиготрофные и не подверженные антропогенному влиянию. Вода водотоков, судя по составу индикаторных видов, условно чистая, β -мезосапробная.

4.6. Животные

Охотничьи животные: видовой состав, численность, распределение

Изучаемая территория расположена в подзоне средней тайги, где преобладают хвойные зеленомошные, лишайниковые и сфагновые леса в сочетании с открытыми болотами. Ландшафтам и лесам района соответствует их животное население, которое носит типично таежный облик. Здесь встречаются представители шести отрядов млекопитающих, значительная часть из них – это охотничьи животные. Кроме того, птицы сем Тетеревиных (глухарь, тетерев, рябчик, белая куропатка) также являются неотъемлемой частью лесных биоценозов и охотничьей фауны.

Видовой состав, численность и распределение животных на изучаемой территории несут черты среднекарельского зоогеографического подрайона (Ивантер, 2001). Здесь живут виды-убиквисты, широко распространенные по всей Евразии (волк, лисица, горностай, ласка, выдра), виды обычные для лесной зоны (белка, заяц-беляк, рысь, медведь, лось), виды западного и южного происхождения (крот, лесной хорек, куница, барсук), сибирские виды (росомаха, лесной северный олень). Особую группу составляют новые для Европы звери – ондатра, американская норка, которые появились здесь сравнительно недавно в результате их интродукции и дальнейшего естественного расселения. Из южной части Пудожского района сюда проник кабан, однако встречается здесь не регулярно и стабильного населения не образует.

Ранее специальные зоологические исследования на данной территории не проводились и все материалы по охотничьим животным получены в процессе ежегодных зимних маршрутных учетов, специальных учетов и сбора опросных сведений в 2006 г.

Судя по результатам ЗМУ за последние 5 лет, изучаемая территория отличается более высокой численностью белки, зайца-беляка, горностая, куницы, лисицы, россомахи, рыси, а также глухаря и тетерева (рис.7,8). Численность волка и лося, напротив, ниже, чем в окружающих угодьях. Вероятно, на такое распределение животных оказали влияние не только многочисленные разновозрастные вырубki и массивы старовозрастного леса, но и их соотношение по отдельным учетным квадратам.

На некоторых из охотничьих животных, наиболее значимых в природоохранном отношении и как объекты охоты, следует остановиться подробнее.

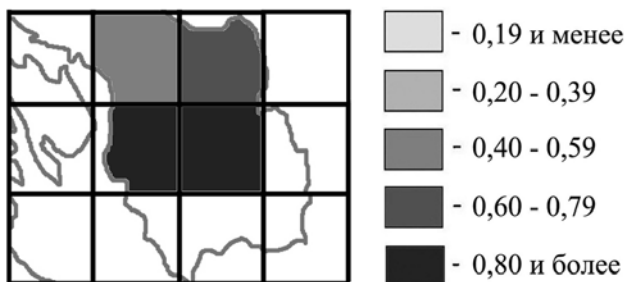
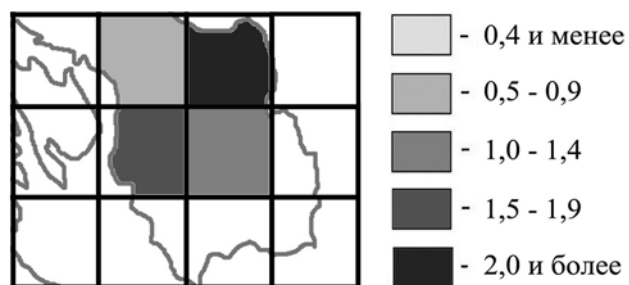
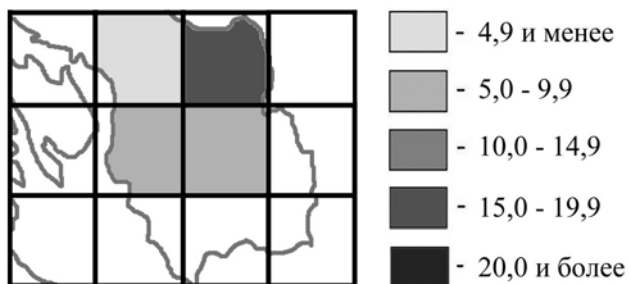
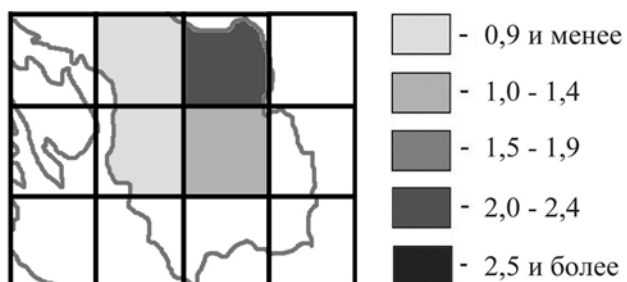
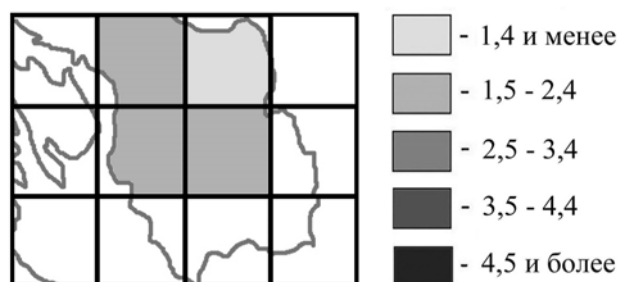
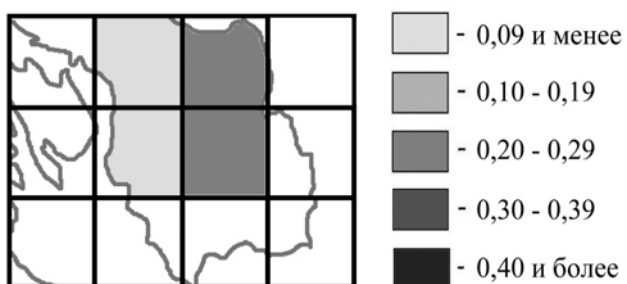
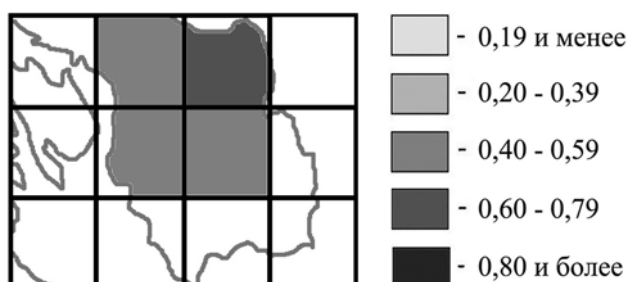
Белка**Волк****Горностай****Зяц-беляк**

Рис.7. Распределение и численность некоторых охотничьих животных на изучаемой и сопредельных территориях по квадратам 50x50 км, следов на 10 км

Куница**Лисица****Лось****Росомаха****Рысь**

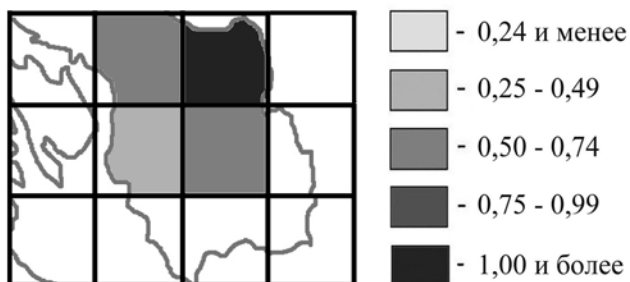
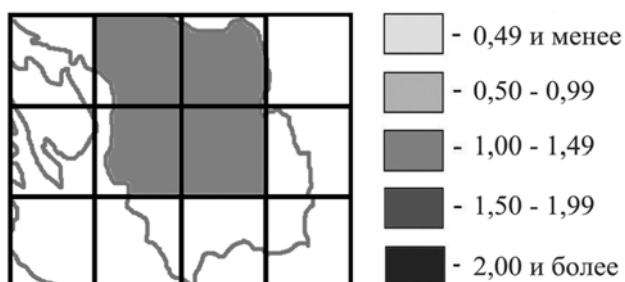
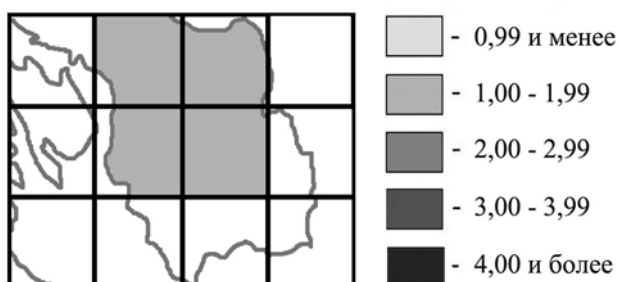
Глухарь**Тетерев****Рябчик****Белая куропатка**

Рис.8. Распределение и численность тетеревиных птиц на изучаемой и сопредельных территориях по квадратам 50x50 км, птиц на 10 км

На изучаемой территории не обнаружены поселения и *следы пребывания речных бобров*. Не встречали их и местные жители – рыбаки и охотники. Тем не менее, можно предположить, что в самом удаленном северо-западном углу этой территории звери могут уже жить или в скором времени там появиться. Такое предположение основано на том, что известны поселения на реке Илекса и ее притоке р. Новгуда (рис. 9), возраст последнего – 3-4 года.

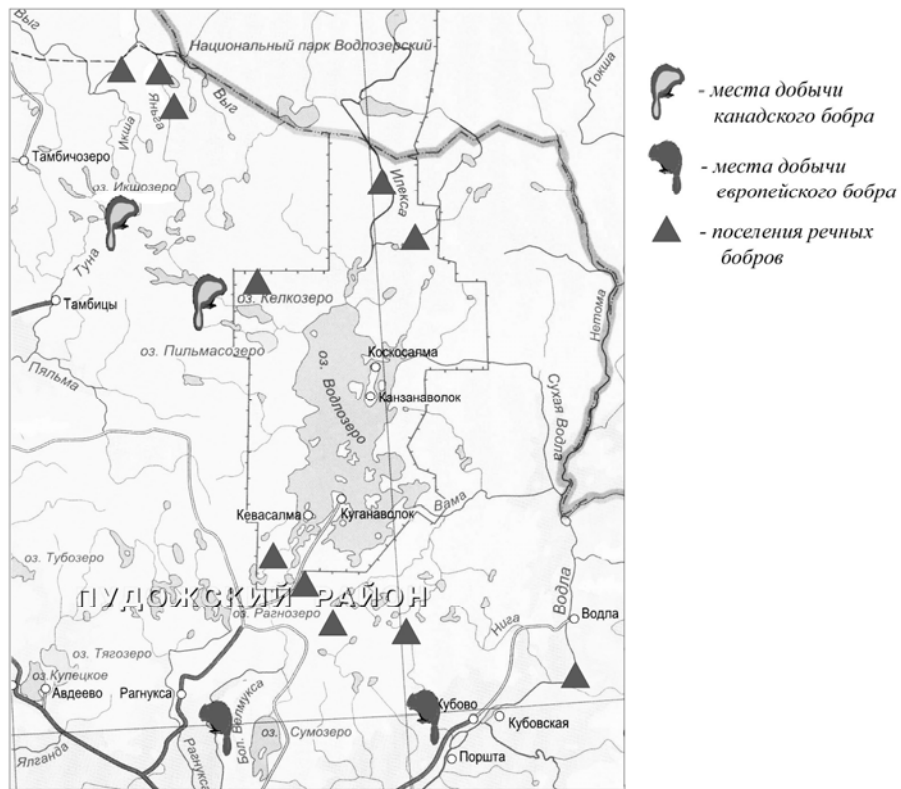


Рис.9. Места добычи и известные населения речных бобров

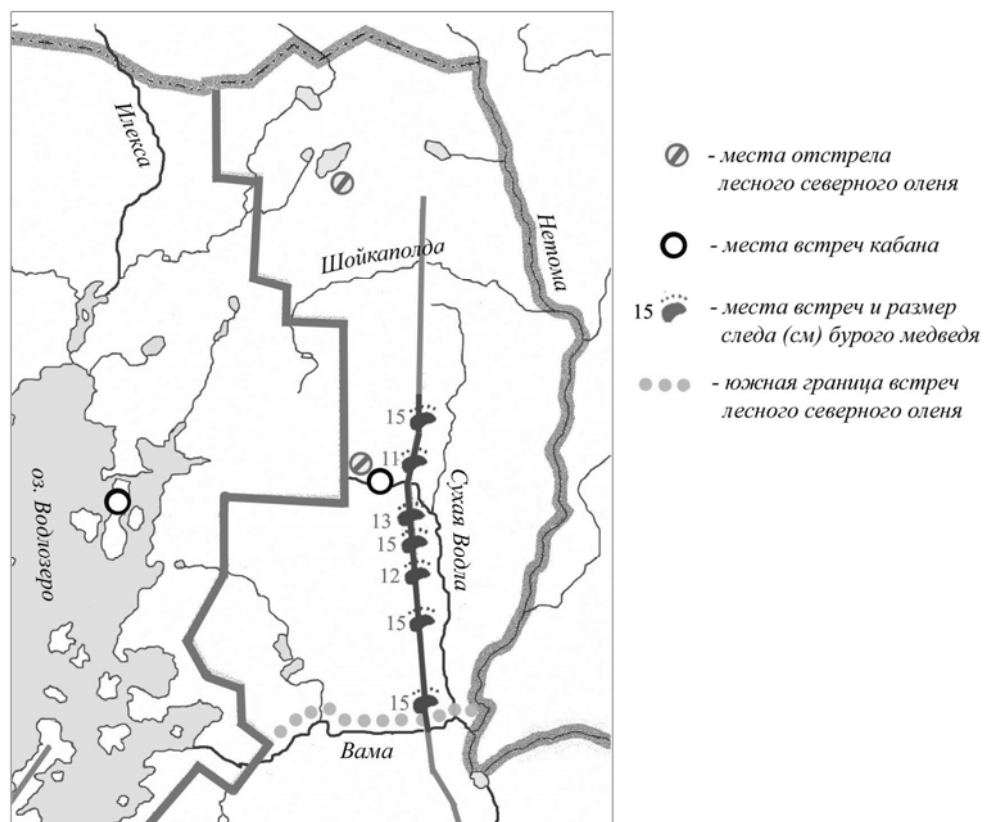


Рис.10. Результаты учетов и сбора опросных сведений по некоторым видам животных

По всей вероятности это могут быть канадские бобры, т.к. европейские обнаружены значительно южнее в районе п. Кубово, а на реках Водла (севернее п. Водла), Сухая Водла, Вама и ее притоке бобровые поселения не встречены.

Крупные хищники весьма обычны в этих местах и встречаются повсеместно. Тем не менее, *росомаха*, обитающая здесь вблизи южной границы ареала, отмечается в учетах не ежегодно. *Волк* в условиях невысокой численности своей основной жертвы – лося, как и в целом по Карелии, тяготеет к населенным пунктам. Так, в декабре 2005 г. волки по 1-2 зверя заходили в п. Кубово и взяли 10 собак, а за всю зиму – 17 животных. *Учеты бурого медведя* (рис. 10) показали, что здесь живут звери разного возраста – ширина передней лапы от 11 до 15 см. На Сухой Водле отмечены следы самки с медвежатами. Плотность населения вида составляет 0,2 экз. на 1000 га, что значительно меньше, чем можно было ожидать по результатам учетов в Пудожском районе. Объяснение можно найти в том, что учеты проводились во время массового сбора ягод местными жителями, когда в этих угодьях находились десятки людей и фактор беспокойства был очень велик. Представляет интерес нападение медведя на домашних животных. Летом 2005 г. медведица в окрестностях п. Кубово задрала 2 коров, после чего была отстреляна. Подобные случаи в последние годы отмечаются довольно редко.

Из копытных зверей на изучаемой территории, кроме упомянутого ранее лося, встречаются кабан и лесной северной олень. Граница регулярных встреч и размножения *кабана* проходит несколько южнее и здесь звери встречаются редко (Данилов и др., 2001). В предыдущие годы охотовед Е.В.Холодов неоднократно отмечал следы секача на Сухой Водле, а последнее сообщение о ближайшем к изучаемому району месте встречи зверей датируется сентябрем 2006 г., когда на о. Канзанаволок появились 3 кабана.

Лесной северный олень на изучаемой территории обитает повсеместно, но численность его невелика. Местные жители встречали стада из 4-6 оленей, причем только севернее р. Вама (рис. 4). Результаты Зимнего маршрутного учета за последние 10 лет показывают, что северный олень попадает в учеты не ежегодно и чаще – восточнее изучаемой территории. В северной части Водлозерского национального парка в конце 90-х гг. регистрировали (по сообщению Е.В.Холодова) 3 стада оленей по 15-25 голов, в настоящее время общая численность этих животных не превышает 25-30 голов. Несмотря на запрет охоты на лесного северного оленя его добывают при случайных встречах и преследуя на снегоходах.

Некоторые обитатели здешних лесов редки, охраняются и *внесены в Красную книгу Карелии* (белка-летяга, ласка, лесной хорек, росомаха, барсук, лесной северный олень). Охота на них запрещена.

Обследуемая территория интересна в связи с обитанием здесь некоторых редких, уязвимых и охраняемых видов охотничьи животных, прежде всего, росомахи и лесного север-

ного оленя, живущих на границе своего распространения. Кроме того, сохранившиеся старовозрастные леса служат одним из необходимых элементов северного экологического «коридора», через который осуществляется связь, в том числе и обмен генофондом, фауны Фенноскандии с таковой Северной Европы и Сибири (Linden at al., 2000; Linden, 2003).

ФАУНА MICROMAMMALIA

Исследования фауны *Micromammalia* территории «Чукозеро», расположенной к северу от реки Сухая Водла и примыкающей к лесам Архангельской области, из-за ее удаленности и труднодоступности ранее не проводились.

Инвентаризация фауны мелких млекопитающих территории «Чукозеро» была выполнена во второй половине августа 2006 года методами относительного прямого учета с помощью давилок Геро (Кучерук, 1963; Кучерук и др., 1963). Ловушко-линии выставлялись в 4 различных биотопах (ельник черничный свежий, ельник логовый, осинник со вторым ярусом ели, заболоченный сосняк с примесью березы), приманка стандартная, расстояние между ловушками 5 метров (Ларина и др., 1981). Всего было отработано 275 ловушко-суток и поймано 69 зверьков (список видов см. в Приложении).

Были добыты представители шести видов мелких млекопитающих: европейская рыжая полевка *Clethrionomys glareolus*, красная полевка *Cl. rutilus Pall.* (отряд грызуны), обыкновенная бурозубка *Sorex araneus*, средняя бурозубка *S. caecutiens*, малая бурозубка *S. minutus L.*, и водяная кутора *Neomys fodiens Pennant.* (отряд насекомоядные).

Абсолютным доминантом териокомплекса *Micromammalia* территории «Чукозеро» в 2006 году являлась рыжая полевка (78% от уловов мелких млекопитающих), что отмечалось и в исследованиях, проводившихся в южной Карелии ранее (Ивантер, 1975). На долю второго по значимости вида доминанта – обыкновенной бурозубки в год проведения исследований приходилось лишь 12% от уловов. Наиболее высокие показатели численности и видового разнообразия мелких млекопитающих были установлены для ельника черничного свежего (табл.11).

В ходе инвентаризации фауны мелких млекопитающих на территории «Чукозеро» установлено, что леса данной территории имеют высокое биоценотическое и средообразующее значение. Lentочные ельники этого района характеризуются как богатым видовым разнообразием, так и очень высокими показателями численности мелких млекопитающих, по сравнению с другими территориями Карелии (Медведев, Поздняков, 2003). Это обусловлено хорошими кормовыми и защитными условиями данных лесных биотопов.

Населяющий район «Чукозеро» специфичный териокомплекс насекомоядных и грызунов весьма уязвим к антропогенному воздействию. Сплошные концентрированные рубки

приведут, прежде всего, к обеднению его видового состава, в первую очередь за счет узкоспециализированных и немногочисленных таежных видов (лесной лемминг, красная полевка, крошечная бурозубка).

На основании вышеизложенного можно рекомендовать целесообразность проведения природоохранных мероприятий в районе оз. Чукозеро либо в виде присоединения его к территории существующего НП "Водлозерский", либо в виде создания отдельной ООПТ на площади порядка 20-30 тыс. га, что явится дополнительным гарантом сохранения исходного биоразнообразия таежных экосистем Карелии.

Таблица 11

Численность (экз. на 100 ловушко/суток) и биотопическое распределение *Microtammalia* по материалам учетов в августе 2006 г.

	Ельник чер- ничный свежий	Осинник со вторым ярусом ели	Заболоченный со- сняк с примесью березы	Ельник логовый
Обыкновенная бурозубка	5,33	1,33	2,67	2,67
Средняя бу- розубка	1,33	-	1,33	-
Малая буро- зубка	1,33	-	-	2,67
Кутора	-	-	-	1,33
Рыжая полевка	25,33	26,66	17,33	5,33
Красная по- левка	1,33	-	-	-
Всего	34,65	28	21,3	12

4.7. Птицы

Чукозерский лесо-болотный массив, расположенный в верховьях р.Новгуды, относится к Новгудскому орнитологическому участку. Последний охватывает бассейн р.Новгуды с озерами Новгудозеро и Чукозеро, а также сильнозаболоченное правобережье р.Илексы. Примерно половина площади данного участка включена в территорию национального парка "Водлозерский", здесь преобладают коренные таежные экосистемы. К востоку от оз. Чукозера выделяется Нетомский орнитологический участок; граница между указанными участками пролегает по водоразделу рек Илексы и Нетома, в местностях западнее Вамской автодороги. Нетомский участок подвергается интенсивной лесопромышленной эксплуатации, после проведения сплошных рубок здесь сформировался значительный фонд лиственно-хвойных молодняков возраста 3-5 и до 8-12 лет.

Новгудский и Нетомский участки вместе с Выговским участком, расположенным западнее бассейна Илексы, входят в состав ландшафтно-орнитологического района Северное Водлозерье и верховья р.Выг (Сазонов, 2004). Отличительные черты лесных ландшафтов района – это высокая степень заболоченности территории, сравнительно низкие показатели продуктивности почв и производительности древостоев. Вместе с тем велика представленность коренных таежных экосистем, уцелевших в пределах Водлозерского национального парка и в труднодоступных сильнозаболоченных местностях лесопромышленного освоения – Чукозерский Мох, Колонжский Мох и другие. Для локальных фаун птиц района характерен сравнительно небольшой уровень видового разнообразия, однако в них необычно высока доля аборигенных видов тайги – северо-среднетаежных, гипоарктических и арктических. Показатели суммарной плотности населения птиц в лесных ландшафтах района – низкие для условий среднетаежной подзоны Карелии (90-115 пар/км²). Между тем в составе орнитонаселения распространенных здесь коренных лесов выражено господство видов таежной фауны, а среди лесных птиц очень велико участие видов-индикаторов коренных хвойных древостоев и близких к ним ценотических групп орнитофауны.

Фауна птиц Новгудского участка хорошо изучена, зарегистрировано 132 вида птиц, из них 112 гнездящиеся (Сазонов, 1995, 2004; Сазонов и др., 2001). Некоторые сведения о размещении и численности неворобьиных птиц для Чукозерского лесо-болотного массива получены от инспекторов Водлозерского парка – Н.М.Осипова, П.В.Лукина и В.Н.Стрекачева, которым автор выражает глубокую признательность. Состав орнитофауны Нетомского участка изучен в период 20-27 июня 2006 г., обследованы местности от р.Сухая Водла на юге, до окраин болотного массива Чукозерский Мох на севере территории. Количественные учеты орнитофауны проведены на постоянных и одноразовых маршрутах по общепринятым методикам, с применением дифференцированных полос обнаружения птиц (Сазонов, 2004); всего

с учетами пройдено 67 км трансектов. Зарегистрировано 109 видов птиц, из них 101 гнездящиеся.

В составе орнитофауны изученных участков преобладают дендрофильные или настоящие лесные птицы – 50-54% общего видового разнообразия (табл. 12). Суммарная плотность населения птиц в сильнозаболоченных лесных ландшафтах с коренными сосняками и

Таблица 12

Экологические группы птиц	Новгудский участок		Нетомский участок	
	абс. гнездящихся видов	то же в %	абс. гнездящихся видов	то же в %
Дендрофильные	56	50,0	55	54,4
Водные и около водные	27	24,1	18	17,8
Болотные	10	8,9	10	9,9
Открытых стаций	11	9,8	12	11,9
Эвритопные	6	5,4	4	4,0
Синантропные	2	1,8	2	2,0
Всего	112	100,0	101	100,0

ельниками достигает на Новгудском участке 114 пар/км² в бассейне р.Тонды и 90 пар/км² в нижнем течении р.Новгуды. На Нетомском участке плотность населения птиц в среднем – 87 пар/км², в том числе в коренных лесах на окраине Чукозерского болота и в условно-коренных древостоях у Сухой Водлы – 97 пар/км², в березово-сосново-еловых молодняках возраста 8-12 лет – 73 пар/км². В спелых и перестойных сосняках и ельниках доминантами и содоминантами (5-10% населения) являются зяблик, чиж, пеночка-весничка, лесной конек, зарянка, желтоголовый королек, овсянка-ремез и серая мухоловка, а в отдельные сезоны с высоким урожаем семян ели и сосны – также клесты еловик и сосновик, вьюрок, чечетка. За последние годы отмечаются признаки депрессии численности у овсянки-ремеза, плотность ее населения снизилась с 3-6 пар/км² в 1995-1999 гг. до 1-2 пар/км² в 2004-2006 гг.

В лиственно-хвойных молодняках Нетомского участка на первое место по численности выходят пионерные виды и виды ранних стадий сукцессии лесных экосистем – пеночка-весничка, лесной конек, садовая славка, садовая камышевка, сорокопуд-жулан, чечевица, тетерев, черныш, белая трясогузка, камышевая овсянка и др. Благодаря хорошей сохранности на здешних вырубках хвойного подроста и тонкомера хвойных пород, фауна птиц заметно обогащается за счет раннего вселения целого ряда экологически пластичных дендрофильных видов – зяблик, чиж, зарянка, певчий дрозд и др., а также клесты и большой пестрый дятел в годы урожая семян хвойных. К числу редких обитателей вырубок Нетомского участка относятся бормотушка и болотная камышевка. В сезон 2006 г., в связи со вспышкой размножения мышевидных грызунов, здесь загнездились серый сорокопуд (две пары с выводками) и пустельга (одна пара).

Более высокие по сравнению с водораздельными местностями показатели плотности населения птиц регистрируются в долинных лесах по р. Сухая Водла: у истока реки в пределах Водлозерского парка в 1995-1999 гг. – 115 пар/км², в среднем течении реки у Вамской автодороги в 2006 г. – 130 пар/км². В долине Сухой Водлы распространены сосновые и еловые насаждения на сильно завалуненных почвах, возраста 100-110 лет и более (условно-коренные древостои). Среди лесных птиц доминируют зяблик, чиж, пеночка-весничка, желтоголовый королек, зарянка, овсянка-ремез, садовая славка, пеночка-теньковка, снегирь. Обычны крапивник, обыкновенная пищуха, пухляк, хохлатая синица, певчий дрозд, свиристель и др.

Фауна водных и околоводных птиц насчитывает 27 видов на Новгудском и только 18 видов на Нетомском участке, что обусловлено слабой представленностью озер в бассейне р. Нетомы. Наиболее обычны гоголь, свиязь, чирок-свистун, кулики – перевозчик и черныш, сизая чайка. Кряква, большой крохаль и хохлатая чернеть малочисленны. Из редких видов гнездятся лебедь-кликун и гусь-гуменник (оба участка), а также скопа, черный коршун и орлан-белохвост (последний только на Новгудском участке). Болотные птицы представлены 11 видами – серый журавль, большой улит, фифи, большой и средний кроншнепы, бекас, желтая трясогузка, луговой конек и др.; только в окрестностях оз. Чукозера зарегистрировано гнездование турухтана. К числу эвритопных относятся 6 видов – беркут, сапсан, филин, дербник, черный стриж и ворон; из них только на Новгудском участке отмечено гнездование сапсана и филина.

Наибольшее видовое разнообразие птиц открытых стадий характерно для Нетомского участка, где распространены зарастающие вырубki и лиственно-хвойные молодняки возраста до 8-12 лет. Только здесь зарегистрированы серый сорокопуд и бормотушка. Встречаются пустельга и болотная камышевка, высока плотность населения тетерева. Обычны вертишейка, садовая камышевка, сорокопуд-жулан и чечевица. Перечисленные виды крайне редки на Новгудском участке и поселяются в условиях господства коренной тайги эпизодически, единичными парами на побережье оз. Водлозера и в долинах рек Илекса и Сухая Водла. Синантропные птицы представлены на обоих участках двумя видами – серая ворона и деревенская ласточка.

Фауна птиц Нетомского участка подверглась глубоким изменениям под воздействием сплошных рубок лесов. Доминирующими и фоновыми на вырубках и в лиственно-хвойных молодняках становятся пионерные виды и виды ранних стадий сукцессии лесных экосистем. Сплошные рубки влекут за собой катастрофические последствия для птиц-индикаторов коренных хвойных древостоев и близких к ним ценотических групп орнитофауны (табл. 13). В уцелевших хвойных недорубах и куртинах тонкомера хвойных пород остаются на гнездова-

нии единичные пары птиц из ценоотических групп 1-3 – глухарь, уральская неясыть, чеглок, ворон, желтоголовый королек, теньковка, виды клестов (в годы урожая семян ели и сосны) и др.; всего 11 видов из 26-30, характерных для местных массивов коренной тайги. Общая плотность населения представителей ценоотических групп 1-3 снижается на вырубках и в молодняках до 2,1 пар/км² по сравнению с 15-28 пар/км² в коренных лесных ландшафтах.

Таблица 13

Участие видов-индикаторов коренных хвойных древостоев и близких к ним ценоотических групп в лесах различного состава и возраста

Ценоотические группы птиц и перечень видов	Число видов и плотность населения птиц групп 1-3 в пар/км ² (под чертой % населения)					
	Новгудский участок			Нетомский участок		
	коренные сосново-еловые леса бассейн р.Тонды	коренные сосновые леса бассейн р.Новгуды	долинные хвойные леса р.Сухая Водла	коренные сосново-еловые леса Чукозерский Мох, Сухая Водла	листвен-но-хвой-ные мо-лодняки 8-12 лет	долинные хвойные леса р.Сухая Водла
1. <u>Виды-индикаторы коренных хвойных древостоев</u> – глухарь, трехпалый дятел, кукушка, пищуха, малая мухоловка, дераба, зеленая пеночка, синехвостка	8 $\frac{8,4}{7,4}$	8 $\frac{4,4}{4,9}$	7 $\frac{6,3}{5,4}$	7 $\frac{7,6}{8,1}$	1 $\frac{0,3}{0,4}$	5 $\frac{8,1}{6,2}$
2. <u>Виды-кронники спелых хвойных лесов</u> – московка, желтоголовый королек, теньковка, клесты - белокрылый, еловик и сосновик, свиристель, хохлатая синица	6 $\frac{18,6}{16,3}$	8 $\frac{10,0}{11,2}$	7 $\frac{18,9}{16,4}$	7 $\frac{8,1}{8,6}$	5 $\frac{1,6}{2,2}$	7 $\frac{9,6}{7,4}$
3. <u>Виды высокоствольных лесных массивов</u> – бородастая и уральская неясыти, воробьиный сычик, мохноногий сыч, скопа, орлан-белохвост, беркут, большой подорлик, ястреб-тетеревятник, чеглок, ворон, луток, большой крохаль, гоголь, желна	13 $\frac{0,7}{0,6}$	14 $\frac{1,0}{1,1}$	12 $\frac{3,1}{2,7}$	12 $\frac{1,9}{2,0}$	5 $\frac{0,2}{0,3}$	10 $\frac{2,1}{1,6}$
Всего виды групп 1 - 3	27 $\frac{27,7}{24,3}$	30 $\frac{15,4}{17,2}$	26 $\frac{28,3}{24,5}$	26 $\frac{17,6}{18,7}$	11 $\frac{2,1}{2,9}$	22 $\frac{19,8}{15,2}$
Суммарная плотность населения птиц	114,2	89,7	115,3	94,3	73,2	130,4

По материалам летних учетов орнитофауны, проведенных в Пудожском районе и на сопредельных территориях, можно сделать вывод о преодолении, начиная с 1997-1999 гг., глубокой и длительной депрессии численности тетеревиных птиц, выраженной в Карелии и на западе Архангельской области с 1991-1993 гг. (табл. 14). Раньше всего подъем численности отмечен у глухаря в центре бассейна р.Илексы, где показатель учета летом 1997 г. составил 23 особи на 1000 га. В 2003 г. на соседнем Шидмозерском участке Кожозерского парка

учтено 17 особей глухаря на 1000 га. На Водлозерье в ряде местностей население глухаря начало восстанавливаться с 1998-1999 гг. (Чукозеро, Нетома), а к 2005 г. его плотность достигала местами уже 21 особи на 1000 га. Постепенный рост и восстановление численности регистрируется к 2003-2005 гг. также у тетерева и рябчика.

Таблица 14

Летняя численность тетеревиных в Пудожском районе Карелии и на сопредельных территориях Архангельской и Вологодской областей в 1984-2006 гг., особей на 1000 га

Год исследований, участок и число км маршрутов	Белая куропатка	Тетерев	Глухарь	Рябчик
1984 Колодозеро 118 км	-	5,6	6,9	22,4
1984 Кривцы 47 км	-	7,1	3,1	34,0
1989 Новогудский участок Водлозерского парка 37 км	-	3,9	21,6	27,0
1995 Новгудский участок 44 км	4,5	+	4,5	5,4
1997 Тунозерский участок Водлозерского парка (Архангельская обл.) 103 км	-	4,5	22,9	2,0
1998 Тубозеро (Римское) 32 км	-	2,5	+	37,5
1998 Калгачинский участок Водлозерского парка (Архангельская обл.) 53 км	9,4	1,9	7,5	3,8
1999 Новгудский участок 42 км	3,4	+	4,8	10,2
1999 Сойдозерский заказник (Вологодская обл.) 38 км	3,8	4,1	10,5	5,7
2003 Шидмозеро Кожозерский парк (Архангельская обл.) 56 км	-	6,0	18,6	23,3
2004 Кривой Пояс Кожозерский парк (Архангельская обл.) 77 км	5,1	8,7	7,4	18,5
2005 Новгудский участок 34 км	-	+	20,6	23,5
2005 Умбинский участок Водлозерского парка (Архангельская обл.) 23 км	-	10,9	6,7	8,7
2006 Нетомский участок 43 км	-	23,3	16,6	4,6

Примечание. Летняя численность тетеревиных (июнь-июль) рассчитана по взрослым особям, без включения в расчеты птенцов в выводках и молодых птиц.

В 2006 г. на Нетомском участке выявлена повышенная плотность населения тетерева (23 ос.) и глухаря (16,6 ос. на 1000 га). Низкая численность отмечена у рябчика (4,6 ос.), что объясняется преобладанием на участке субоптимальных для вида стадий: сформировавшиеся на вырубленных площадях лиственно-хвойные молодняки еще не пригодны по возрасту (8-12 лет) для массового заселения рябчиком, а в уцелевших от рубки лесных массивах распространены сильнозаболоченные сосново-еловые древостои низких полнот.

В настоящее время, в ряде сильно опромышленяемых местностей, показатель учета глухаря остается сравнительно низким даже на территории Водлозерского и Кожозерского парков (2004-2005 гг., Кривой пояс и Умбинский участок). То же касается сильно трансформированных лесных ландшафтов южной половины Пудожского района, где численность глухаря традиционно низкая (Тубозеро, Кривцы, Колодозеро и отчасти Сойдозерский участок), что обусловлено в целом менее благоприятными для вида качествами среды обитания – господство вторичных насаждений с большой примесью лиственных пород и высокими полнотами, более густая сеть населенных пунктов, сильный пресс охоты.

На территории Новгудского участка зарегистрировано гнездование 22 видов птиц, занесенных в Красную книгу России и региональные Красные книги. Из них 15 видов Красной книги гнездятся в пределах Чукозерского лесо-болотного массива (отмечены звездочкой):

- Красная книга Российской Федерации – беркут*, большой подорлик, сапсан, скопа*, орлан-белохвост, филин, серый сорокопуд*;

- Красная книга Карелии – краснозобая гагара, лебедь-кликун*, гуменник*, луток, черный коршун*, пустельга*, дербник*, серый журавль*, клуша, воробьиный сычик*, бородастая неясыть*, горихвостка-лысушка*;

- Красная книга Восточной Фенноскандии – чернозобая гагара*, турухтан*, малая мухоловка*.

С учетом высокой орнитологической значимости Чукозерского лесо-болотного массива, рекомендуется его включение в состав национального парка "Водлозерский" на площади 22 тыс. га (кварталы 7-12, 22-27, 34-38, 49-53, 68-70 Канзанаволокского лесничества). Тем самым в пределах карельской части парка берется под охрану полностью водосбор малой реки – Новгуды, а также обеспечивается целостный пространственный коридор для соединения карельской и архангельской территорий парка.

4.8. Насекомые

На территории Карелии исследования фауны насекомых ведутся в течение довольно продолжительного времени, однако юго-восточная часть Карелии, а именно биогеографическая провинция *Karelia transonegensis* долгое время оставалась неизученной в энтомологическом отношении. В 19-м и первой половине 20-го столетия экспедиции российских и финских ученых ограничивались западными районами нынешней территории республики, доходя на востоке до Белого моря и Заонежья. Лишь после организации в 1991 г. Водлозерского национального парка появились первые данные по фауне насекомых этого интереснейшего района. На сегодня для территории парка известно 741 видов насекомых (Полевой, Хумала, 2006). Материалы, собранные здесь, вошли в фаунистические работы по отдельным группам (Siitonen et al., 1996; Полевой, 2000; Grichanov, Polevoi, 2004 и др.), однако полные списки пока не опубликованы.

Оз. Чукозеро расположено в районе верхнего течения реки Сухая Водла, приблизительно 15 км восточнее северной оконечности оз. Водлозеро. Данный район представляет интерес для энтомологов не только из-за наличия здесь обширных массивов старых лесов, сохранившихся практически в естественном состоянии, но и из-за географического положения на восточной границе Фенноскандии, где очень вероятно нахождение видов насекомых с восточным распространением, заходящих в Карелию лишь краем своего ареала. Исследования в рамках данного проекта предоставили возможность получить новые фаунистические данные и оценить состояние популяций насекомых в одном из наиболее обширных из сохранившихся в Карелии массивов малонарушенных лесов.

В 2006 г. была проведена краткосрочная экспедиция в Пудожский район с целью установления видового состава насекомых, а также получения количественных данных о распространении и численности редких и уязвимых видов. Исследования проводились в основном на маршрутных ходах в еловых и сосново-еловых лесах.

Основные методы сбора материала включали кошение энтомологическим сачком по растительности, а также учеты насекомых с помощью стандартных портативных ловушек Малеза (Townes, 1972). Применялся также ручной сбор насекомых, обитающих под корой и на древообитающих грибах. Кроме того, визуально отмечалось наличие всех крупных, хорошо заметных видов насекомых, определение которых возможно без отлова. Все материалы хранятся в коллекциях Института леса КарНЦ РАН (Петрозаводск).

В общей сложности в районе исследований было собрано около 1500 экземпляров насекомых, относящихся к 10 отрядам, среди которых преобладают представители двукрылых, перепончатокрылых, стрекоз и жесткокрылых. Всего было обнаружено 186 видов насекомых. Определение насекомых еще полностью не завершено, поэтому списки носят

предварительный характер (список видов и фототеку с некоторыми видами насекомых см. в Приложении).

Видовой состав и структура сообществ насекомых являются типичными для таежной лесной фауны. Достаточно высокая степень заболоченности, наличие небольших ручьев и озер создает благоприятные условия для насекомых так или иначе связанных с водной средой – это прежде всего некоторые группы двукрылых, а также многочисленные представители отряда стрекоз. Особенности фауны различных отрядов насекомых рассматриваются ниже.

Отряд Odonata – стрекозы

Нам удалось выявить комплекс из 9 видов, характерных для конца лета. Большинство из них обычны для всей территории Карелии. Интересными являются находки *Platycnemis pennipes* Pall., известного ранее только из заповедника Кивач и *Aeshna cyanea* Müll, распространение которого в Карелии плохо изучено.

Отряд Coleoptera – Жесткокрылые или жуки

Зафиксировано 15 видов из 11 семейств жесткокрылых. Даже за короткий период удалось обнаружить ряд видов, характерных для малонарушенных лесов. Прежде всего следует упомянуть трухляка – *Pytho kolwensis* Sahlb., развивающегося в гниющем лубе елей. Особенностью этого вида является неспособность распространяться на большие расстояния, поэтому для успешного развития популяции необходима "непрерывность" мертвой еловой древесины (постоянное присутствие в достаточно больших количествах мертвых елей на определенной стадии разложения). Такие условия обычно можно встретить лишь в климаксовых еловых лесах. Определенным индикатором девственности лесов исследуемого района, могут служить также такие виды как *Lacon fasciatus* L., *Upis ceramboides* L., *Saperda carharias* L. В других районах Карелии эти виды найти непросто, здесь же они были обнаруженные уже при беглом осмотре валежа.

В связи с продолжающейся на территории Водлозерского парка вспышкой короеда-типографа (Полевой и др., 2006), нами были предприняты попытки поиска пораженных этим видом деревьев. Однако свежих заселений обнаружить не удалось. Единственная группа елей убитых типографом вероятно 2 года назад была выявлена на участке небольшого локального ветровала. Следует однако отметить, что обследованная нами территория весьма не велика, что не позволяет сделать точные выводы об эпидемиологической ситуации в районе. Адекватное заключение по этому вопросу может быть сделано только на основе широкомасштабных обследований, возможно с применением аэрофотосъемки и спутниковых снимков высокого разрешения.

Отряд Hymenoptera – Перепончатокрылые

В фауне перепончатокрылых отмечено 24 вида из 6 семейств. Фауна перепончатокрылых насекомых в целом также типична для исследуемого района и представлена в основном бореальными и суббореальными элементами, характерными для средней тайги. Несмотря на непродолжительность энтомологических исследований и неполноту обработки материалов, удалось выявить целый ряд видов, характеризующих население как еловых, так и сосновых насаждений, а также болотных биотопов. Подавляющее большинство собранных материалов по перепончатокрылым насекомым относится к надсемейству Ichneumonoidea, где преобладает семейство Ichneumonidae. В фауне пчелиных (Apidae) отмечено 4 вида шмелей (*Bombus hypnorum* L., *B. lucorum* L., *B. pascuorum* Scop., *B. pratorum* L.), все из которых довольно обычны для лесных биотопов. Заслуживают внимания находки наездника *Eusterinx* (*H.*) *tenuicincta* Förster (Ichneumonidae) – вида который, несмотря на широкое распространение, нечасто встречается в сборах и также шершня *Vespa crabro* L. из семейства складчатокрылых ос (Vespidae), включенного в Красную книгу Карелии (1995).

Отряд Двукрылые – Diptera

Всего обнаружено 129 видов из 29 семейств. В уловах оказались широко представленными в основном типично лесные группы: семейства Limoniidae, Mucetophilidae, Tabanidae, Heleomyzidae, а также ряд видов, предпочитающих влажные местообитания или связанные с небольшими непересыхающими водоемами (представители семейств Dolichopodidae, Ephydriidae, Sciomyzidae). Особого видового богатства сообществ двукрылых мы не выявили, чего, впрочем, и следовало ожидать для малонарушенных хвойных лесов. Тем не менее выявлено 8 видов ранее в Карелии не отмечавшихся или известных только по очень старым находкам. Редкий грибной комар *Coelosia limpida* Plassm., был ранее известен лишь по единичным находкам из Швеции и Норвегии (Søli, 1997), обитающий на поверхности небольших водоемов *Hydrophorus signifier* Coq., в Карелии был известен только по находкам первой половины 20 века из Паанаярви и Сортавала (Grichanov, Polevoi, 2004).

Бросается в глаза присутствие ряда видов, характерных для старых лесов. Например, отмечены крупные ктыри *Laphria gibbosa* L. и *Choerades gilva* L., которых не часто встретишь в других районах Карелии. Заслуживает упоминания известный по единичным находкам *Anomalochaeta guttipennis* Zett., а также, развивающаяся в лубе погибших осин Осовидка Чекановского (*Xylomyia czeckanowskii* Pleske). Последний вид, хоть и зарегистрирован в большинстве районов Карелии, где сохранились достаточно старые насаждения с примесью лиственных пород, однако нуждается в мониторинге, поскольку является уязвимым как облигатный обитатель осины.

Отряд Lepidoptera – Чешуекрылые

Поскольку сезон лета большинства видов дневных бабочек во время экспедиции уже закончился, нами были обнаружены лишь три самых обычных вида, имеющие второе осеннее поколение и зимующие в стадии имаго. Из ночных бабочек нами отмечены: Глазчатый бражник – *Smerinthus ocellatus* L. и довольно редко встречающаяся Ленточница краснобрюхая – *Catocala pacta* L., имеющая категорию "уязвимый" (vulnerable) в Красной книге Швеции (Rödlistade..., 2005). Оба вида были пойманы на свет в один из вечеров.

Прочие отряды

В ходе проведения энтомологического обследования по территории и в ловушках были отмечены 2 вида цикад (Homoptera), один вид кобылок (Orthoptera, Tetrigidae) и один вид тараканов (Blattoptera, Blattelidae).

Тот факт, что даже за время небольшой экспедиции в район оз. Чукозера нам удалось обнаружить целый ряд интересных видов насекомых, говорит важности этого района с точки зрения поддержания естественного биоразнообразия. Характерной чертой района можно считать присутствие здесь процветающих популяций некоторых ксилофильных видов, ставших весьма редкими на остальной территории Карелии. Высокий возраст лесов и обилие разлагающейся древесины создают благоприятные условия для развития таких видов, многие из которых способны нормально существовать только в таких условиях. В связи с интенсивной вырубкой окрестных лесов сохранение даже небольших участков девственной тайги в нетронутом состоянии имеет большое значение для сохранения популяций видов насекомых, сильно сокративших свою численность, или практически исчезнувших в западных районах Фенноскандии.

5. Общая природоохранная оценка и рекомендации

Результаты комплексного обследования территории «Чукозеро» позволяют утверждать, что в пределах данной части Республики Карелия сохранился крупный фрагмент таежного ландшафта без каких-либо существенных следов антропогенного воздействия.

Флора и фауна данного района является типичной для условия среднетаежной подзоны северо-запада России. Впрочем, здесь обитает целый ряд редких, уязвимых и охраняемых видов животных, растений, грибов, лишайников и мхов. Их существование обусловлено наличием широкого спектра экологических ниш, свойственных только первобытным ландшафтам. Наиболее ценными видами являются россомаха и лесной северный олень, которые живут здесь в естественных условиях на самой южной в Карелии границе своего ареала.

С природоохранной точки зрения главной ценностью является массив девственных таежных лесов, абсолютно незатронутых любыми видами рубок в прошлом. Это типичные, среднетаежные коренные леса. Они возникли в послеледниковый период и до настоящего времени живут и развиваются спонтанно, в режиме периодических естественных нарушений (пожаров и ветровалов). Это эталон первобытной тайги на фоне обширных сопредельных территорий, глубоко и необратимо трансформированных различными антропогенными факторами, главным образом рубками леса.

Здесь следует заметить, что в среднетаежной подзоне Карелии коренных лесов практически не осталось. Исключением являются сравнительно небольшие участки таких лесов в пределах карельской части национального парка «Водлозерский». В целом лесной покров этой части национального парка, в основном окаймляющей оз. Водлозеро, в прошлом был достаточно интенсивно освоен в хозяйственном отношении (выборочными рубками и подсеками).

С природоохранной точки зрения леса обследованной территории представляют непреходящую ценность и заслуживают присвоения им того или иного природоохранного статуса, исключающего их промышленное освоение. Оптимальный вариант – присоединение данного участка к национальному парку «Водлозерский», тем более что большая часть его площади проектировалась как вторая очередь парка. Однако процедура утверждения и оформления обследованной территории как части ООПТ федерального значения крайне длительна и затруднена обстоятельствами самого разного рода (многочисленными согласованиями, экспертизами и т.п.). Опыт создания национальных парков в России показывает, что она затягивается на 10-15 лет. За это время леса на данной территории будут вырублены или фрагментированы и она навсегда утратит свою природоохранную ценность.

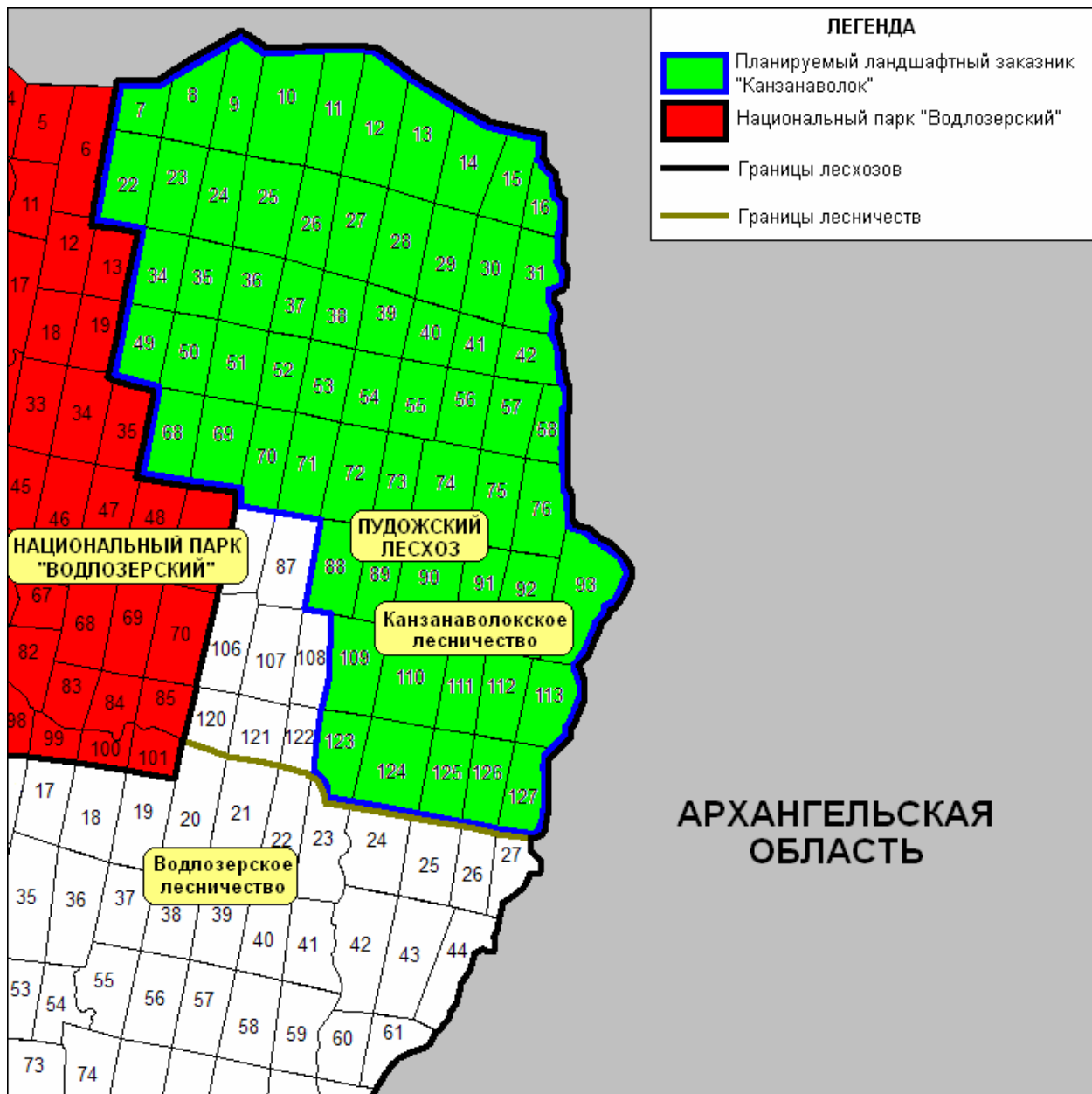
Таким образом, в настоящее время наиболее эффективным (с точки зрения сбережения природных комплексов) является присвоение территории «Чукозеро» статуса ландшафтного заказника регионального значения. Этот выбор определяется в основном тем, что все процедуры его организации могут быть пройдены в самые сжатые сроки, поскольку это прерогатива исполнительных и законодательных органов власти Республики Карелия.

С экономической точки зрения потери от изъятия из хозяйственного оборота древесных ресурсов будут сравнительно небольшими ввиду следующих обстоятельств. Во-первых, более 50 % территории занято открытыми болотами. До 15-20 % общей площади покрыто самыми низкопродуктивными заболоченными древостоями, которые никогда не используются лесозаготовителями из-за крайне низких запасов древесины. Во-вторых, леса на минеральных землях отличаются высокой фаутичностью, что резко снижает коммерческую ценность древесины. В-третьих, данная территория практически не освоена в транспортном отношении и для строительства лесовозных дорог потребуются значительные капитальные вложения.

С экологической точки зрения сплошная рубка леса на минеральных островах среди обширных болотных систем приведет к негативным последствиям. С уверенностью можно прогнозировать интенсивное развитие процесса вторичного заболачивания на вырубках, особенно на периферии плоских суходольных участков. В условиях «островного» расположения лесов на фоне исключительно сильнозаболоченной территории практикуемые в лесах промышленного назначения сплошные рубки имеют ярко выраженный биотопо- и средоразрушающий эффект. После рубки на многие десятилетия практически полностью исчезают местообитания типично лесных видов, например, глухаря. Ландшафт становится «открытым болотным» с участками лиственных молодняков на минеральных почвах.

Итак, учитывая степень затронутости рубками периферийных южных частей Чукозерского массива коренных лесов, площадь ландшафтного заказника целесообразно ограничить кварталами 7-16, 22-31, 34 -42, 49-58, 68-69, 73-76, 89-93, 109-113, 123-127 Канзановского лесничества Пудожского лесхоза. Так же целесообразно включить в заказник незатронутые рубками части кварталов 70, 71, 72, 88. (рис.11).

При разработке «Положения о заказнике...» необходимо предусмотреть свободный доступ местному населению для осуществления любительской рыбной ловли и охоты, сбора ягод и грибов.



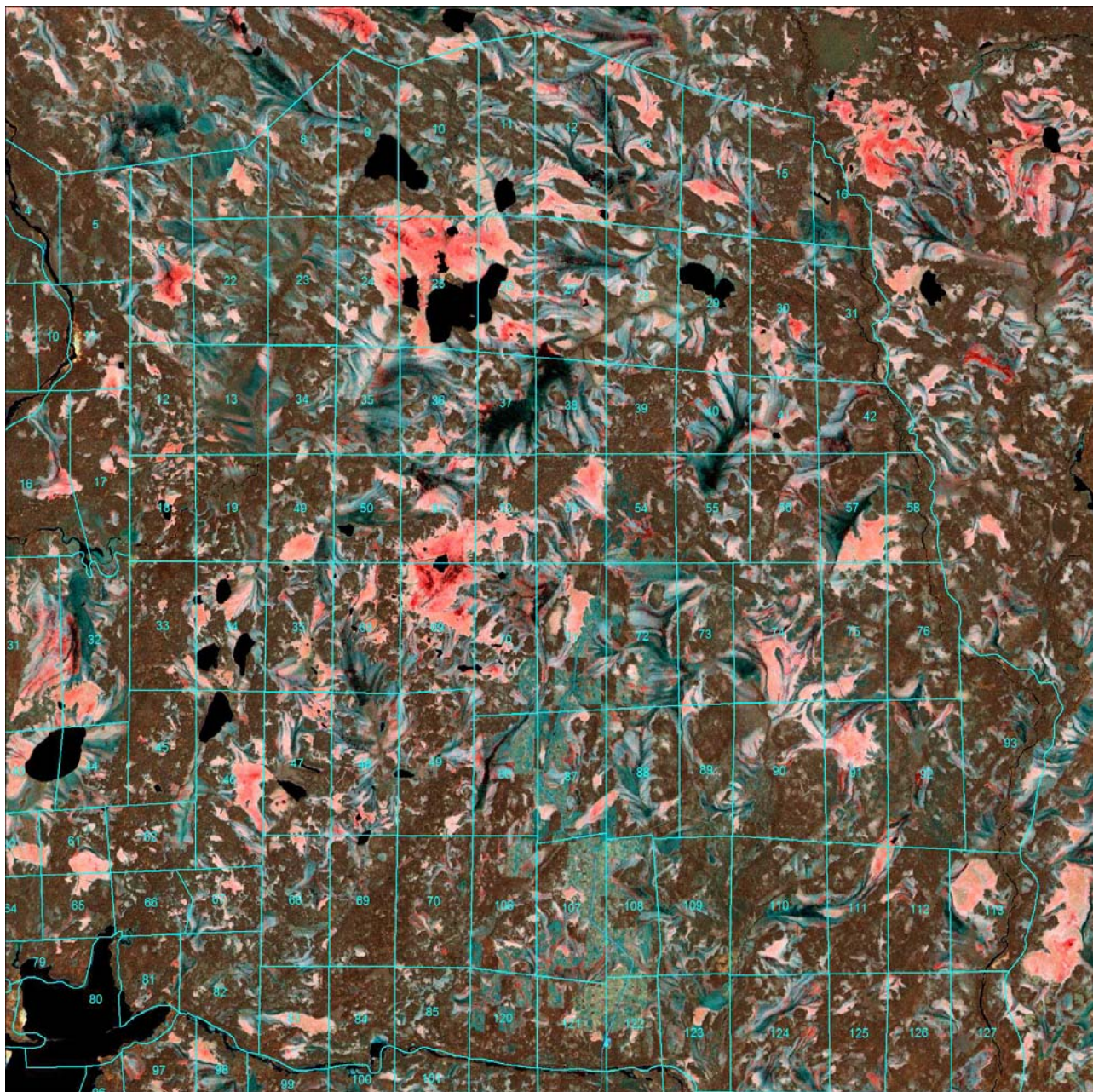


Рис. 11 Карта – схема и сканерный космический снимок 2000 г. (с квартальной сетью) территории «Чукозеро». Коричневый цвет – коренные леса на минеральных землях

Список литературы

Антипин В. К., Бойчук М.А., Бразовская Т.И., Талбонен Е.Л. Растительный покров болот национального парка «Водлозерский»// Национальный парк «Водлозерский»: природное разнообразие и культурное наследие. Петрозаводск, 2001. С. 135 - 144.

Атлас Карельской АССР. Петрозаводск, 1989. 40 с.

Белоусова Н.А. Геоморфология и растительность болот южной части Онежско-Беломорского водораздела // Болота Карелии и пути их освоения. Петрозаводск, 1971. С.37-50.

Бискэ Г.С. 1959. Четвертичные отложения и геоморфология Карелии. Петрозаводск. 307с

Бойчук М.А. Бриофлора парка // Структура и динамика природных экосистем и формирование народной культуры на территории Национального парка «Водлозерский». Петрозаводск, 2005. С. 37–38.

Бойчук М.А., Антипин В.К., Бакалин В.А., Лапшин П.Н. Материалы к изучению бриофлоры Водлозерского национального парка // Новости систематики низших растений. Т. 36. СПб., 2002. С. 213–224.

Бойчук М.А., Ахти Т. Бриологические результаты экспедиции А.К. Каяндера и И.И. Линдрота в Карелию и по р. Онеге в 1898–1899 гг. // Актуальные проблемы бриологии. Труды межд. совещ. (Санкт-Петербург, 22–25 ноября 2005 г.). СПб., 2005. С. 33–37.

Бондарцева М.А., Крутов В.И., Лосицкая В.М., Яковлев Е.Б., Скороходова С.Б. Грибы заповедника «Кивач». (Аннотированный список видов). М., 2001. 90 с.

Боч М. С., Ниценко А. А. Об охране болот в СССР // Вопросы охраны ботанических объектов. Л., 1971. С. 36-42.

Вислянская И.Г., Куликова Т.П., Литвиненко А.В., Мартынова Н.Н., Полякова Т.Н. Лимнологическая характеристика оз. Монастырского // Там же. С. 117–130.

Волкова Л. А. К бриофлоре Пудожского района Карелии // Новости систематики низших растений. Т. 15. СПб., 1978. С. 247–252.

Гарибова Л.В. Грибы. Более 100 видов съедобных, условно съедобных и ядовитых грибов. М., 2004. 352 с.

Геоботаническое районирование Нечерноземья европейской части РСФСР. Л., 1989. 64 с.

Гнатюк Е. П., Кравченко А. В., Крышень А. М. Сравнительный анализ локальных флор южной Карелии // Тр. Карельского НЦ РАН. Вып. 4. Биогеография Карелии (флора и фауна таежных экосистем). Петрозаводск, 2003. С. 19–29.

Горшков В. В., Тарасова В. Н., Андросова В. И. Эпифитные лишайники лесных сообществ Национального парка «Водлозерский» как эталон в мониторинге окружающей среды Карелии // Водлозерские чтения: естественнонаучные и гуманитарные основы природоохранной, научной и просветительской деятельности на охраняемых природных территориях Русского Севера. Материалы научно-практической конференции, посвященной 15-летию Национального парка «Водлозерский» 27 – 28.04.2006. Петрозаводск. 2006. 128–134.

Данилов П.И., Зимин В.Б., Ивантер Э.В. 2001. Изменения фауны и динамика ареалов наземных позвоночных животных на Европейском Севере России // Биогеография Карелии. Петрозаводск. С. 82 - 88.

Демидов И.Н., Лаврова Н.Б..2001. Строение четвертичного покрова бассейна р. Водлы (Восточная Карелия) и особенности развития растительности в поздне- и послеледниковье// Национальный парк "Водлозерский": природное разнообразие и культурное наследие. С.49-60.

Денисова Н.П. Лечебные свойства грибов. СПб., 1998. 59 с.

Зайцев Б.Д. К характеристике почвенного покрова юго-восточной части КФССР // Учен. зап. Ленингр. пед. ин-та. 1946. Т. 49. С. 179-206.

Ивантер Э.В. 2001. Фаунистический анализ и проблемы зоогеографического районирования // Биогеография Карелии. Вып. 2. Петрозаводск. С. 76 - 82.

Ивантер Э.В. Популяционная экология мелких млекопитающих таежного Северо-Запада СССР. - Ленинград: Наука, 1975. - 246 с.

Игнатов М.С., Игнатова Е.А. Флора мхов средней части европейской России. Т. 1. М., 2003. С. 1–608.

Игнатов М.С., Игнатова Е.А. Флора мхов средней части европейской России. Т. 2. М., 2004. С. 609–944.

Ильи В.А. 1995. Геолого-геоморфологическое строение Водлозерского национального парка и прилегающих территорий // Природное и культурное наследие Водлозерского национального парка.. Петрозаводск. с.33-52

Коваленко А.Е., Морозова О.В., Фомина Е.А., Сякисилта О. Агарикоидные и болетоидные базидиомицеты о-ва Валаам. I. // Микология и фитопатология. 1998. Т. 32., вып. 2. С. 14-26.

Коломыйцев В.А. Географические особенности структуры и динамики заболоченности Восточной Фенноскандии. Петрозаводск, 2001. 184 с.

Коломыщев В.А. К вопросу о взаимосвязи заболоченности и темпов заболачивания с рельефом равнинных типов ландшафтов // Структура и динамика лесных ландшафтов Карелии. Петрозаводск, 1985. С. 125-149.

Коткова (Лосицкая) В.М., Бондарцева М.А., Крутов В.И. Афиллофороидные грибы // Разнообразие биоты Карелии: условия формирования, сообщества, виды / Ред. А.Н. Громцев, С.П. Китаев, В.И. Крутов и др. Петрозаводск, 2003. С. 119-126.

Кравченко А. В. Материалы к флоре национального парка «Водлозерский» // Природное и культурное наследие Водлозерского национального парка. Петрозаводск, 1995. С. 133-151.

Кравченко А. В. Основные черты флоры сосудистых растений Национального парка «Водлозерский» // Водлозерские чтения: Естественнонаучные и гуманитарные основы природоохранной, научной и просветительской деятельности на охраняемых природных территориях Русского Севера: Материалы научно-практ. конф., посвященной 15-летию Национального парка «Водлозерский», 27-28.04.2006. Петрозаводск, 2006. С. 139–143.

Кравченко А. В. Сосудистые растения национального парка «Водлозерский» // Национальный парк «Водлозерский»: природное разнообразие и культурное наследие. Петрозаводск, 2001. С. 145–161.

Кравченко А. В., Кузнецов О.Л. Состояние и распространение в Карелии видов высших сосудистых растений, включенных в Красную книгу России // Флористические исследования в Карелии. Вып. 2. Петрозаводск, 1995. С. 20–42.

Красная книга Карелии. Петрозаводск, 1995. 286 с.

Красная книга РСФСР. Растения. М., 1988. 592 с.

Крутов В.И. Некоторые этапы изучения афиллофороидных грибов в лесных экосистемах Карелии // Грибы в природных и антропогенных экосистемах. Тр. междунар. конф. (Санкт-Петербург, 24–28 апреля 2005 г.). Том 1. СПб., 2005. С. 307-310.

Крутов В.И., Коткова В.М., Руоколайнен А.В., Заводовский П.Г. Предварительные результаты изучения биоты афиллофороидных грибов национального парка «Водлозерский» // Водлозерские чтения: Естественно-научные и гуманитарные основы природной, научной и просветительской деятельности на охраняемых природных территориях Русского Севера. Матер. науч.-практ. конф., посвящ. 15-летию Национального парка «Водлозерский». Петрозаводск: Карельский научный центр, 2006. С. 118-124.

Куликова В.В., Куликов В.С. 2001. Геологическая история национального парка "Водлозерский" // Национальный парк "Водлозерский": природное разнообразие и культурное наследие. С.27-48.

Кучерук В.В. Новое в методике количественного учета вредных грызунов и землероек // Организация и методы учета птиц и вредных грызунов. М., 1963. С. 159-183.

Кучерук В.В., Тупикова Н.В., Евсеева В.С., Заклинская В.А. Опыт критического анализа методики количественного учета грызунов и насекомоядных при помощи ловушколиний // Организация и методы учета птиц и вредных грызунов. М., 1963. С. 52-62.

Лапшин П. Н., Осипов М. Н. Листостебельные мхи и лишайники района озер Пимасозеро и Келкозеро // Национальный парк "Водлозерский": природное разнообразие и культурное наследие. Петрозаводск 2001. С. 168 –182.

Ларина Н.И., Голикова В.Л., Лебедева Л.А. Учебное пособие по методике полевых исследований экологии наземных позвоночных. Саратов, Из-во Саратовского университета, 1981. 136 с.

Ливеровский Ю.А. Почвы Карельской АССР // Почвы СССР. М.; Л., 1939. Т. 2. С. 105-136.

Лосицкая В.М. Афиллофоровые грибы республики Карелия. Дис. на соиск. уч. ст. канд. биол. наук. СПб.: БИН РАН, 1999. 213 с.

Максимов А.И. Листостебельные мхи Карелии // Северная Европа в XXI веке: природа, культура, экономика. Матер. межд. конф., посвященной 60-летию КарНЦ РАН (24-27 октября 2006, г. Петрозаводск). Петрозаводск, 2006. С. 140–142.

Медведев Н.В., Поздняков С.А. Сообщества мелких млекопитающих планируемых охраняемых природных территорий Карелии // Биогеография Карелии (флора и фауна таежных экосистем) вып. 4 Петрозаводск, 2003. С. 181-186.

Михайлюк Е.М., Алексеева В.С., 1979. Государственная геологическая карта СССР. М-ба 1:200 000. Серия Карельская. Лист Р-37-ХIII, Москва.. 72с.

Ниценко А. А. Об охране природы на Северо-Западе СССР // Науч. докл. Высшей школы. Биол. Науки. 1962. № 2. С. 23-27.

Ниэмеля Й., Экман И.М., Лукашов А.Д., 1993, Четвертичные отложения Финляндии и Северо-запада российской Федерации и их сырьевые ресурсы. Карта м 1:1000000, Эспоо, Финляндия.

Полевой А. В. Грибные комары (Diptera: Bolitophilidae, Ditomyiidae, Keroplatidae, Diadocidiidae, Мусетophilidae) Карелии. Петрозаводск: Карельский научный центр РАН. 2000. 84 с.

Полевой А. В., Хумала А. Э. Фауна насекомых национального парка "Водлозерский". // Северная Европа в XXI веке: природа, культура, экономика. Материалы международной конференции, посвященной 60-летию КарНЦ РАН (24-27 октября 2006 г., г. Петрозаводск).

Секция "Биологические науки". Секция "Науки о земле". Петрозаводск: Издательство КарНЦ РАН. 2006. С. 172-173.

Полевой А. В., Щербаков А. Н., Хумала А. Э., Налдеев Д. Ф. Вспышка короёда-типографа (*Ips typographus* L.) как одно из последствий массового ветровала в Национальном парке "Водлозерский". // Водлозерские чтения: Естественнонаучные и гуманитарные основы природоохранной, научной и просветительской деятельности на охраняемых природных территориях Русского Севера. Петрозаводск: Карельский научный центр РАН. 2006. С. 96-102.

Предтеченская О.О. Шляпочные грибы Национального парка «Водлозерский» // Водлозерские чтения: Естественнонаучные и гуманитарные основы природоохранной, научной и просветительской деятельности на охраняемых природных территориях Русского Севера. Материалы науч.-практич. конф., посвященной 15-летию Национального парка «Водлозерский». Петрозаводск, 2006. С. 124-128.

Пыстина Т. Н. Лишайники таежных лесов Европейского северо-востока (подзоны южной и средней тайги). Екатеринбург, 2003. 239 с.

Раменская М. Л. Анализ флоры Мурманской области и Карелии. Л., 1983. 216 с.

Раменская М. Л. Определитель высших растений Карелии. Петрозаводск, 1960. 485 с.

Ресурсы поверхностных вод СССР. Гидрологическая изученность. Т. 2. Карелия и Северо–Запад. Л., 1965. 700 с.

Сазонов С. В. Общая характеристика орнитофауны национального парка “Водлозерский” // Природное и культурное наследие Водлозерского национального парка. Петрозаводск, 1995. С. 163-174.

Сазонов С.В. Орнитофауна тайги Восточной Фенноскандии: Исторические и зонально-ландшафтные факторы формирования. М.: Наука, 2004. 391 с.

Сазонов С.В., Зимин В.Б., Хёгмандер Й. и др. Новые и редкие виды птиц в составе орнитофауны национального парка "Водлозерский" // Национальный парк "Водлозерский": природное разнообразие и культурное наследие. Петрозаводск, 2001. С. 194-210.

Сергеева М. Грибы. 250 видов съедобных, ядовитых и лечебных грибов. М., 2000. 264 с.

Серебряков И. Г. Экологическая морфология растений. М.: Высшая школа, 1962. 277 с.

Современное состояние озерных экосистем бассейна р. Илексы // Природное и культурное наследие Водлозерского национального парка. Петрозаводск, 1995. С. 97–117.

Тарасова В. Н., Степанова В. И. Предварительный список лишайников национального парка “Водлозерский” // Национальный парк “Водлозерский”: природное разнообразие и

культурное наследие. Петрозаводск 2001. С. 183–190.

Ткаченко Н.М. О почвах Пудожского уезда Олонецкой губернии: Приложение к докладу № 127 // Док. Олонецкой губ. Земской Управы Губ. Земскому собранию сессий: чрезвычайной и 43 очередной 1909 г. Петрозаводск, 1910. 33 с.

Фадеева М. А., Голубкова Н. С., Витикайнен О., Ахти Т. Предварительный список лишайников Карелии и обитающих на них грибов. Петрозаводск, 1997. 100 с.

Фадеева М.А. Лихенобиота планируемого Национального парка “Тулос” // Инвентаризация и изучение биологического разнообразия в приграничных с Финляндией районах Республики Карелия. Петрозаводск. 1998. С.85–91.

Федорец Н.Г., Морозова Р.М., Синькевич С.М., Загуральская Л.М. Оценка продуктивности лесных почв Карелии. Петрозаводск, 2000. 195 с.

Флора европейской части СССР. Л., 1979. Т. 4. 355 с.

Фрейндлинг М.В. Материалы к флоре шляпочных грибов заповедника «Кивач» Карело-Финской ССР // Изв. Карело-Финского фил. АН СССР. 1949. № 4. С. 84-97.

Химка М.Н. и др. 1973 (ф). Отчет о геолого-съёмочных работах м-ба 1:200 000, проведенных в Пудожском р-не КАССР на водоразделе рек Илекса-Нетома-Сухая Водла.

Цвелев Н. Н. Определитель сосудистых растений Северо-Западной России (Ленинградская, Псковская и Новгородская области). СПб., 2000. 781 с.

Шубин В.И. Микоризные грибы Северо-Запада европейской части СССР (Экологическая характеристика). Петрозаводск, 1988. 215 с.

Шубин В.И., Крутов В.И. Грибы Карелии и Мурманской области. Л.: Наука, 1979. 107 с.

Юрковская Т. К. Болота // Растительность европейской части СССР. Л., 1980. С. 300-345.

Юрковская Т. К. География и картография растительности болот европейской России и сопредельных территорий. СПб, 1992. 255 с.

Юрковская Т. К. Растительный покров Карелии // Растительный мир Карелии и проблемы его охраны. Петрозаводск, 1993. С. 8–36.

Юрцев Б. А. Флора Сунтар-Хаята. Проблемы истории высокогорных ландшафтов Северо-Востока Сибири. Л., 1968. 235 с.

Яковлев Ф. С., Воронова В. С. Типы лесов Карелии и их природное районирование. Петрозаводск, 1959. 190 с.

Fadeeva M. A. 3.4. Lichens. In: Biotic diversity of Karelia: conditions of formation, communities and species. Petrozavodsk. 2003. P. 107–114

Fadeeva M.A. Lichens // Inventory of natural complexes and ecological feasibility study of Kalevala national Park (Ed. Gromtsev A.N.) Preprint of the paper. Petrozavodsk. 1998.P. 40–41.

Geological map of the Fennoscandian Shield, scale 1:2000000, 2001. ISBN 951-690-812-8

Grichanov I. Y., Polevoi A. V. Dolichopodidae of Russian Karelia // *Zoosystematica Rossica*. 2004. Vol. 12. № 2. P. 271-275.

Holien H. Lichens in spruce forest stands of different successional stages in central Norway with emphasis on diversity and old growth species // *Nova Hedwigia*. 1998. 66(3–4): 283–324.

Kuusinen M. Epiphytic lichen flora and diversity in old growth boreal forests of Finland. Publications in Botany from the University of Helsinki. Helsinki. 1996. 23: 1–29 .

Kuusinen M., Jääskeläinen K., Kivistö L., Kokko A., Lommi S. Indikaattorijäkälien karttoitus Kainuussa. Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja. 1995. Sarja A. No 39. 27 s.

Linden, H. Landscape ecology has benefited from multinational capercaillie research // *Матер. III Межд. симпозиума "Динамика популяций охотничьих животных Северной Европы"*. Петрозаводск. 2003. С. 58 - 61.

Linden, H., Danilov, P.I., Gromtsev, A.N., Helle, P., Ivanter, E.V. & Kurhinen, J. 2000. Large forest corridors to connect taiga fauna to Fennoscandia. – *Wildl. Biol.* 6: 179-188

Mela A. J., Cajander A. K. Suomen kasvio. Helsinki, 1906. 764 s.

Niemelä T., Kinnunen J., Lindgren M., Manninen O., Meittinen O., Penttilä R., Turunen O. Novelties and records of poroid Basidiomycetes in Finland and adjacent Russia // *Karstenia*. 2001. Vol. 41. P. 1-21.

Red Data Book of East Fennoscandia. Helsinki, 1998. 351 p.

Rödlistade arter i Sverige 2005 - The 2005 Red list of Swedish species. Uppsala: ArtData-banken. 2005. 496 pp.

Salo K., 1986. Kivatsu, luonnonsuojelualue Karjalan ASNT:ssa. (Kivatsu, nature reserve in the Karelian Autonomic Socialist Republic) // *Luonnon Tutkija*. N 90. P. 100-106

Siitonen J., Martikainen P., Kaila L., Mannerkoski I., Rassi P., Rutanen I. New faunistic records of saproxylic Coleoptera, Diptera, Heteroptera, Homoptera and Lepidoptera from the Republic of Karelia, Russia // *Entomol.Fennica*. 1996. Vol. 7. P. 69-76.

Søli G. E. E. The systematics and phylogeny of *Coelosia* Winnertz, 1863 (Diptera, Mycetophilidae) // *Ent.Scand.Suppl.* 1997. Vol. 50. P. 57-134.

Townes H. K. A light-weight Malaise trap // *Entomol.News*. 1972. Vol. 83. P. 239-247.

Wohlfarth B., Filimonova L., Bennike O., Bjorkman L., Brunnberg L., Lavrova N., Demidov I., Possnert G. 2002. Late-Glacial and Early Holocene Environmental and Climatic Change at Lake Tambichozero, Southeastern Russian Karelia // *Quaternary research*, 58. P. 261-272.