



**Институт биологии Коми научного центра
Уральского отделения РАН**

**Министерство природных ресурсов
и охраны окружающей среды Республики Коми**

**Проект ПРООН/ГЭФ ООПТ РК
Управление Росприроднадзора по Республике Коми**

**Федеральное государственное учреждение
«Печоро-Илычский государственный
природный биосферный заповедник»**

**Федеральное государственное учреждение
«Национальный парк «Югыд ва»**

НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

«СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ СЕТИ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ТЕРРИТОРИЙ ЕВРОПЕЙСКОГО СЕВЕРА И УРАЛА»

(ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ)

**8-12 НОЯБРЯ 2010 Г.
СЫКТЫВКАР, РЕСПУБЛИКА КОМИ, РОССИЯ**

Сыктывкар, 2010

УДК 574.4:502.72 (234.851)

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ СЕТИ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ТЕРРИТОРИЙ ЕВРОПЕЙСКОГО СЕВЕРА И УРАЛА: Тезисы научно-практической конференции (Сыктывкар, 8-12 ноября 2010 г.) [Электронный ресурс]. – Сыктывкар: Институт биологии Коми НЦ УрО РАН, 2010. – 111 с. – Режим доступа: http://ib.komisc.ru/add/conf/undp/?page_id=7, свободный.

В электронной публикации представлены тезисы докладов научно-практической конференции «Современное состояние и перспективы развития сети особо охраняемых территорий европейского Севера и Урала», которые содержат результаты фундаментальных и прикладных исследований по изучению, охране и управлению особо охраняемыми территориями европейского Севера и Урала и ряда других регионов. Секции конференции: 1. Современное состояние и пути совершенствования системы управления и деятельности ООПТ; 2. Роль общественных организаций в создании, функционировании и развитии систем ООПТ; 3. Роль заповедников, национальных парков и других ООПТ в сохранении биологического разнообразия; 4. Проблемы сохранения редких видов на особо охраняемых природных территориях; 5. Динамические процессы в особо охраняемых природных комплексах, их анализ и прогнозирование, в том числе в связи с изменениями климата; 6. Современные методы охраны ООПТ, опыт внедрения инновационных технологий современные методы мониторинга особо охраняемых природных комплексов; 7. Развитие экологического туризма и экологического образования на территориях ООПТ; 8. Перспективы развития региональной сети ООПТ Республики Коми.

Тезисы опубликованы в авторской редакции.

PRESENT STATE AND PROSPECTS OF PROTECTED AREA NETWORK IN EUROPEAN NORTH AND URALS: Abstracts of the Russian scientific-practical Conference (Syktyvkar, 8-12 November 2010) [Electronic resource]. – Syktyvkar: Institute of biology of Komi Sci. Center, Ural Div. RAS, 2010. - 111 pp. – Access mode :: http://ib.komisc.ru/add/conf/undp/?page_id=7, free.

© Институт биологии Коми НЦ УрО РАН, 2010

© Коллектив авторов, 2010

Содержание

О структуре и динамике горных лесов верховий Печоры Алесенков Ю.М. <i>Ботанический сад УрО РАН</i>	8
Сохранение разрезов палеозоя р. Кожим на Приполярном Урале как объекта Всемирного геологического наследия Антошкина А.И. <i>Институт геологии Коми НЦ УрО РАН</i>	8
Проблемы сохранения и современное состояние жемчужницы европейской (<i>Margaritifera margaritifera</i> L., 1758) в реках бассейна Белого моря Беспалая Ю.В. <i>Институт экологических проблем Севера УрО РАН, г. Архангельск</i>	10
Коренные ельники Печоро-Илычского заповедника: динамика роста, состояние, продуктивность Бобкова К.С., Загирова С.В., Галенко Э.П., Сенькина С.Н., Патов А.И., Швецов С.П. <i>Институт биологии Коми НЦ УрО РАН</i>	11
Определение роли лесов ООПТ в углеродном цикле биосферы Бобкова К.С., Загирова С.В., Тужилкина В.В. <i>Институт биологии Коми НЦ УрО РАН</i>	12
Многолетние изменения численности мелких млекопитающих в Печоро-Илычском заповеднике Бобрецов А.В., Куприянова И.Ф. <i>Печоро-Илычский государственный заповедник</i>	14
Итоги многолетнего мониторинга природного наследия Соловецких островов и обоснование необходимости создания Соловецкого комплексного стационара уральского отделения РАН и северного (арктического) федерального университета Болотов И.Н.¹, Боголицын К.Г.², Таскаев А.И.³, Шварцман Ю.Г.¹, Долгин М.М.² ¹ <i>Институт экологических проблем Севера АНЦ УрО РАН</i> ² <i>Северный (Арктический) федеральный университет</i> ³ <i>Институт биологии Коми НЦ УрО РАН</i>	15
Современное состояние и перспективы развития сети особо охраняемых природных территорий Пермского края Бузмаков С.А. <i>Пермский государственный университет</i>	16
Значение Государственного природного заповедника «Ненецкий» и других ООПТ Ненецкого автономного округа в сохранении биологического разнообразия на Европейском Севере Глотов А.С. <i>ФГУГПЗ "Ненецкий"</i>	18
Основы ландшафтной экологии европейских таежных лесов России Громцев А.Н. <i>Институт леса КарНЦ РАН</i>	20
Родиола розовая на Приполярном Урале (национальный парк «Югыд ва») – ценный источник исходного материала для интродукции Далькэ И.В., Захожий И.Г., Головки Т.К. <i>Институт биологии Коми НЦ УрО РАН</i>	23
Спутниковый мониторинг ООПТ Северного и Приполярного Урала. Перспективы развития	

Елсаков В.В., Щанов В.М., Кириллов Д.В., Рыбин Л.Н., Марущак И.О. <i>Институт биологии Коми НЦ УрО РАН</i>	24
Зелёный меридиан «Тиманский» Ефимов В.А. <i>Институт экологических проблем Севера УрО РАН, г. Архангельск</i>	26
Почвообразование на карбонатных породах и флористическое разнообразие водоохранных лесов среднего течения р. Илыч (Северный Урал) Жангуров Е.В.¹, Дубровский Ю.А.¹, Сандула А.Н.² <i>¹Институт биологии Коми НЦ УрО РАН, ²Институт геологии Коми НЦ УрО РАН</i>	28
Листостебельные мхи ООПТ Среднего Тимана Железнова Г.В., Шубина Т.П. <i>Институт биологии Коми НЦ УрО РАН</i>	30
Методика оценки состояния экосистем особо охраняемых природных территорий Зайцев А.А. <i>Пермский государственный университет</i>	32
Ландшафты Большого Соловецкого острова Иванова-Ефимова Е.Н. <i>Санкт-Петербургский Государственный Университет</i>	34
Ключевые местообитания почвенных беспозвоночных на Урале Колесникова А.А. <i>Институт биологии Коми НЦ УрО РАН</i>	36
Итоги и перспективы исследований фауны и населения шмелей на территории ООПТ Архангельской области Колосова Ю.С. <i>Институт экологических проблем Севера УрО РАН, г. Архангельск</i>	37
Структура населения герпетобиотных жесткокрылых (Carabidae, Staphylinidae) в сосновых лесах заказника «Белый» Конакова Т.Н., Колесникова А.А. <i>Институт биологии Коми НЦ УрО РАН</i>	39
Наземные позвоночные болотного заказника «Океан» и прилегающих территорий Кочанов С.К., Накул Г.Л., Порошин Е.А. <i>Институт биологии Коми НЦ УрО РАН</i>	40
О перспективе формирования единой сети особо охраняемых природных территорий на Северо-Западе Российской Федерации Крышень А.М., Громцев А.Н., Титов А.Ф., Вдовицын В.Т., Курхинен Ю.П. <i>Карельский научный центр РАН</i>	42
Редкие виды сосудистых растений заказника «Хребтовый» (Полярный Урал) Кулюгина Е.Е. <i>Институт биологии Коми НЦ УрО РАН</i>	44
Охотничьи заказники как особо охраняемые природные территории Курдюмов К.С.¹, Сабанцев И.А.²	47

¹ФГУ «Вятская государственная сельскохозяйственная академия», ²НОУ «Институт природо-ресурсного и экологического права», г. Киров

- Структура и рост коренных сосняков Печоро-Илычского биосферного государственного природного заповедника 48
Кутявин И.Н.
Институт биологии Коми НЦ УрО РАН
- Эпизоотическая ситуация по инфекционным заболеваниям охотничьих животных в Беларуси 50
Лях Ю.Г., Морозов А.В., Иванов С.А., Белянко Д.Л.
ГНПО «НПЦ НАН Беларуси по биоресурсам»
- О необходимости создания и категории ООПТ на водоразделе рек Пеза и Цильма 52
Мамонтов В.Н.
Институт экологических проблем Севера УрО РАН
- Районы падения отделяющихся частей ракет-носителей и особо охраняемые природные территории Республики Коми 53
Мартынюк З.П.
Институт биологии Коми НЦ УрО РАН
- Роль геологических памятников «Адак» и «Каменка» в сохранении уникальных альгоценозов сероводородных источников 54
Митюшова Т.В.¹, Патова Е.Н.², Марченко-Вагапова Т.И.¹
¹Институт геологии Коми НЦ УрО РАН, ²Институт биологии Коми НЦ УрО РАН
- Основные направления мониторинга водных экосистем на особо охраняемых природных территориях (ООПТ) 55
Новоселов А.П., Студенов И.И.
Северный филиал Полярного научно-исследовательского института морского рыбного хозяйства и океанографии им. Н.М. Книповича (СевПИНРО), Архангельск
- Пул углерода в спелых хвойных насаждениях на болотно-подзолистых почвах лесного заказника «Ляльский» 58
Осипов А.Ф., Кузнецов М.А.
Институт биологии Коми НЦ УрО РАН
- Перспективы развития ООПТ на западном макросклоне Полярного Урала 60
Патова Е.Н., Кулюгина Е.Е.
Институт биологии Коми НЦ УрО РАН
- Использование метода альгоиндикации в мониторинге особо охраняемых природных комплексов 62
Патова Е.Н., Новаковская И.В., Стерлягова И.Н.
Институт биологии Коми НЦ УрО РАН
- Материалы по фауне мух-журчалок (Diptera, Syrphidae) заказника «Дон-ты» (Республика Коми) 63
Пестов С.В.
Институт биологии Коми НЦ УрО РАН
- Состояние ценопопуляций редких сосудистых растений бассейна р. Кожым (Приполярный Урал) 66
Полетаева И.И.
Институт биологии Коми НЦ УрО РАН
- Пещеры северо-востока Европы – объекты природного и культурного наследия 68

Пономарев Д.В., Юханов П.П.
Институт геологии Коми НЦ УрО РАН

Перспективы создания новых ООПТ на территории Республики Коми для сохранения популяций дикой формы северного оленя (*Rangifer tarandus* L.) 70

Порошин Е.А., Кочанов С.К., Королев А.Н., Петров А.Н.
Институт биологии Коми НЦ УрО РАН

Проблемы сохранения популяций шмелей в Беломорском биологическом заказнике Архангельской области 72

Потапов Г.С.
Институт экологических проблем Севера УрО РАН

Закономерности изменения содержания ионов Ca²⁺, Na⁺, K⁺ водорастворимой фракции почв на территории Государственного памятника природы регионального значения «Пым-Ва-Шор» 73

Романис Т.В.
Институт экологических проблем Севера

Роль системы ООПТ таежной зоны Архангельской области в охране редких видов птиц 74

Рыкова С.Ю.
ФГУ "Государственный природный заповедник «Пинежский»

Охраняемые природные территории в Финляндии 76

А.Саано (A. Saano)¹ & Т. Линдхольм (T. Lindholm)²
¹*Metsähallitus, Natural Heritage Services – Природоохранная служба Финляндии*
²*Finnish Environment Institute – Центр окружающей среды Финляндии*

Особенности поведения серых и светло-серых особей белухи (*Delphinapterus leucas* Pallas, 1776) летом 2009 г. в Белом море 78

Светочева О.Н., Желудкова А.И.
Поморский Государственный университет им. М.В.Ломоносова, Архангельск

Орнитофауна Приполярного Урала. Степень изученности. Мониторинг. Охрана 79

Селиванова Н.П.
Институт биологии Коми НЦ УрО РАН

Места обитания тетерева в северных лесах (материалы радиомечения) 81

Сивков А.В., Olav Hjeljord (Норвегия)
ФГУ «Государственный природный заповедник «Пинежский»

Изучение пресноводных моллюсков Кенозерского национального парка: итоги и перспективы 82

Соколова С.Е.
Институт экологических проблем Севера УрО РАН

Сравнение обилия промысловых животных в равнинном районе Печоро-Ильчского заповедника и на сопредельной территории 83

Сокольский С.М., Бешкарев А.Б., Теплов В.В.
Печоро-Ильчский государственный заповедник

Диатомовые водоросли – биоиндикаторы природных условий в озерах среднего течения реки Косью (Приполярный Урал) 85

Стенина А.С., Вавилова С.В.
Институт биологии Коми НЦ УрО РАН

Динамика численности бурундука в равнинной части Печоро-Илычского заповедника и сопредельной с ним территории по результатам учёта с лайкой	86
Теплова В.П., Кудрявцева Э.Н., Теплов В.В.	
<i>Печоро-Илычский государственный заповедник</i>	
Динамика продуктивности клюквы болотной в равнинном районе Печоро-Илычского заповедника (19975-2009 г.)	87
Тертица Т.К., Мегалинская И.З., Печоро-Илычский государственный заповедник	
Результаты исследований пресноводной малакофауны Соловецкого архипелага	88
Усачёва О.В.	
<i>Институт экологических проблем Севера УрО РАН, г. Архангельск</i>	
Влияние микроклиматических и эдафических факторов на лесовосстановительные процессы на отработанных полигонах национального парка «Югыд ва»	89
Федяев А.Л, Бирюков С.Ю.	
<i>Институт экологических проблем Севера УрО РАН</i>	
Микромицеты аллювиальных почв р. Илыч (Печоро-Илычский заповедник, Республика Коми)	91
Хабибуллина Ф.М., Виноградова Ю.А., Лаптева Е.М.	
<i>Институт биологии Коми НЦ УрО РАН</i>	
Влияние аэропромышленных загрязнений и рекреационной нагрузки на жизненное состояние лесопарковых насаждений г. Екатеринбург	93
Шавнин С.А., Галако В.А., Менщиков С.Л., Власенко В.Э.	
<i>Ботанический сад УрО РАН</i>	
<u>Стендовые доклады</u>	
Экологический туризм в Усть-Ленском заповеднике	95
Гукова Н.В., Гуков С.А., Андрияускас С.В.	
<i>Центр внешкольной работы п. Тикси (Республика Саха)</i>	
Дополнения и уточнения к фауне птиц Верхней Печоры	97
Нейфельд Н.Д., Теплов В.В.	
<i>Печоро-Илычский государственный заповедник</i>	
«Точильная гора» – объект познавательного и геоэкологического туризма	99
Рябинкина Н.Н.	
<i>Институт геологии Коми НЦ УрО РАН</i>	
<u>Дополнительные тезисы</u>	
Природно-заповедный фонд Республики Коми: современное состояние и анализ пробелов	101
Дегтева С.В.	
<i>Институт биологии Коми НЦ УрО РАН</i>	
Система Комплексного экологического экспресс-мониторинга состояния природной среды ООПТ Среднего и Северного Урала	103
Кузнецова И.А.	
<i>Институт экологии растений и животных УрО РАН</i>	
Туризм и рекреация на охраняемых природных территориях	106
Кузнецова И.А.	
<i>Институт экологии растений и животных УрО РАН</i>	
Оптимизация развития НИР и экопросветительской деятельности на территории природного парка «Река Чусовая»	108
Ларин Е.Г.	
<i>Природный парк «Река Чусовая»</i>	
Структура населения коллембол в процессе сукцессий в предгорьях Северного Урала	110
Таскаева А.А.	
<i>Институт биологии Коми НЦ УрО РАН</i>	

Устные доклады

О СТРУКТУРЕ И ДИНАМИКЕ ГОРНЫХ ЛЕСОВ ВЕРХОВИЙ ПЕЧОРЫ

Ю.М. Алесенков

Ботанический сад УрО РАН, г.Екатеринбург

Девственные леса верховий Печоры основная ценность биоты Печоро-Илычского государственного биосферного заповедника (Алесенков, Иванина, 2002), являются уникальным объектом для популяционно-экологических и лесоводственных исследований.

Среди приоритетных научных направлений в лесоведении постоянным является поиск оптимальной структуры лесов, обеспечивающей их устойчивость (в широком смысле).

Из способов познания структуры и динамики лесных растительных сообществ наиболее репрезентативен подбор ключевых участков в лесных массивах, в полном объеме представляющих фоновые характеристики с постоянными наблюдениями за всеми изменениями, происходящими во времени со структурно-функциональными элементами изучаемых лесных биогеоценозов.

Познание в полном объеме биогеоценотического процесса в лесных биогеоценозах во времени т.е. в многолетней динамике – задача выполнимая только при организации непрерывных исследований на одних и тех же объектах на протяжении длительных отрезков времени, сравнимых с продолжительностью жизни основных лесообразующих видов.

С целью изучения особенностей популяционной жизни видов – ценозообразователей, выявления характера их взаимодействия и специфики структурно-функциональной организации ценозов, ими образуемых в условиях горной тайги. В верховьях Печоры нами заложен топо-экологический профиль с перепадом высот ~ 400 м от границы леса (хр. Медвежий Камень) до долины реки Б. Порожная, в 2000 году.

На нем заложены 6 постоянных пробных площадей 0,5-1,0 га с полной таксационной характеристикой древостоев и учетом подроста и возобновления. Взяты образцы почв и сделаны описания почвенных разрезов на каждой пробной площади. Маршрутными обследованиями охвачена территория окрестностей г. Койп, хр. Яны Пупуньер и пойменные леса от реки Малая Порожная до р. Елма.

Получены результаты воздействия повторяющихся на территории Печоро-Илычского государственного природного биосферного заповедника разрушительных ветровалов (Алесенков и др. 2006), что внесло новые знания о динамике первобытных лесов Северного Урала, в частности, нами установлена региональная специфика периода адаптации молодых поколений к стрессу, наступившему в результате резкого изменения экологических режимов произошедшего в результате ветровала.

Установлено, что срок адаптации в южной подзоне тайги составляет 3-4 года и увеличивается в средней подзоне до 10 лет.

Оценена роль ветровалов как пускового механизма реализации еще более мощного разрушительного для лесных экосистем природного фактора – пожаров.

СОХРАНЕНИЕ РАЗРЕЗОВ ПАЛЕОЗОЯ Р. КОЖИМ НА ПРИПОЛЯРНОМ УРАЛЕ КАК ОБЪЕКТА ВСЕМИРНОГО ГЕОЛОГИЧЕСКОГО НАСЛЕДИЯ

А.И. Антошкина

Институт геологии Коми НЦ УрО РАН, Сыктывкар

В геологическом строении бассейна р. Кожим на Приполярном Урале принимают участие разнообразные комплексы пород. Самые древние метаморфизованные эффузивно-осадочные породы верхнего протерозоя (доуралиды) слагают ядра антиклинальных структур. Нижняя часть палеозойского разреза мощностью до 3000 м представлена верхнекембрийско-раннеордовикским рифтогенным комплексом обломочных пород с вулканогенной серией. Выше залегают среднеордовикско-нижнепермские (включая сакмарский ярус) разнообразные в фациальном отношении карбонатные и терригенные породы мощностью более 5000 м. Пермские терригенные отложения (артинский-уфимский ярусы) мощностью около 3000 м охарактеризованы флишевыми и молассовыми формациями, заполняющими Предуральский краевой прогиб.

Важной геологической достопримечательностью бассейна р. Кожим является присутствие на хр. Малдынырд границы двух крупнейших комплексов: рифей-вендского (доуралиды) и палеозойского (уралиды). Рифтогенная верхнекембрийско-нижнеордовикская формация является переломным рубежом в истории Тимано-Североуральского региона. Базальные отложения зоны контакта доуралид (рифейской карбонатной толщи) и уралид (нижнеордовикских кварцитопесчаников) характеризуют присутствие древней метаморфизованной коры выветривания, имеющей первостепенное значение для металлогенического прогнозирования региона (Глиноземистые...породы..., 2006). Формирования Уральской складчатой системы на северо-восточной окраине Европейской платформы началось только в артинское время – начало заложения Предуральского краевого прогиба. Индикатором этого процесса являются терригенные пермские отложения р. Кожим, позволяющие проследить всю историю краевого прогиба: от заложения (глубоководный флиш) до формирования континентальной угленосной молассы (Салдин, 2006). Эти отложения определили образование Печорского угольного бассейна, изучение которого в 20-х годах прошлого столетия проф. А.А.Черновым было на р. Кожим.

Другой важной особенностью, а вернее значимостью, палеозойского разреза в бассейне р. Кожим, притягивающей многочисленных исследователей из разных регионов мира, является присутствие здесь фаунистически хорошо охарактеризованных ордовикских, силурийских и пермских стратонтов, введенных в унифицированную часть стратиграфической схемы западного склона Урала (Стратиграфические схемы..., 1993). Кроме того, уникальные палеозойские органогенные сооружения разного генезиса, обнажающиеся в бассейне р. Кожим, определили особенности палеогеографической реконструкции в палеозое Палеоуральского океана (Антошкина, 2003; Антошкина и др., 2006). Поэтому палеозой бассейна р. Кожим с чрезвычайно контрастным сочетанием литологических и генетических типов, а также богатой ископаемой фауной позволяет на протяжении 100 км проследить геологическую историю Западного Урала и соответственно Европейской платформы в течение 290 млн лет.

Стратотипический район бассейна р. Кожим служит прекрасной исследовательско-образовательной базой, где начиная с 1979 г. проводятся региональные, всесоюзные и международные полевые семинары, школы-семинары и экскурсии (Опорный разрез..., 1980; Опорные разрезы..., 1983; Опорные разрезы..., 1987; Путеводитель..., 1995; Subpolar Urals..., 2000; Paleozoic ..., 2005 и др.).

Палеозойские отложения образуют естественные выходы высотой от 2 до 30 м, прослеживающиеся на 100 км вдоль правого и левого берегов р. Кожим, и кроме того сами разрезы располагаются в пределах береговой зоны. Основная часть палеозойских выходов расположена на территории национального парка «ЮгыД ВА», находящегося под эгидой ЮНЕСКО. Важно отметить существование на р. Кожим геологических объектов, предложенных в 80-ых годах прошлого века в качестве геологических памятников. К ним относятся следующие: Балбанью (венлокско-лудловский риф), Каменная баба (останец верхнеордовикских пород), Лимбеко-ю (стратотип ярелейской свиты и горизонта основания силура в схемах Урала), Какук-Ныр (верхнеордовикские брекчии), Лолашорский (стратотип лолашорской свиты и горизонта аэрона – среднего лландовери в схемах Урала), Сывьюский (парастратотип овинпармской свиты локковского яруса нижнего девона и опорный разрез верхнего силура для западного склона Урала), Западносывьюский (наиболее полный разрез франского яруса и нижнефаменского подъяруса на Приполярном Урале), Кожимский (стратотипы кожимского надгоризонта нижнего карбона западного склона Урала и Русской платформы), скала Монах (серпуховско-башкирские брекчии), Нортнича-Ель (граница девона и карбона в депрессионных фациях), скала «Риф» (верхнекаменноугольно-нижнепермская органогенная постройка), Железнодорожный (опорный разрез пермских терригенных отложений с широким спектром фаций – от глубоководноморских до континентальных).

В связи с проводимыми международными проектами геологической корреляции (IGCP), направленными на уточнение региональных стратиграфических схем для Международной шкалы геологического времени, разрезы палеозоя р. Кожим предоставляют прекрасную возможность для решения многих палеонтологических, стратиграфических, палеоэкологических, литологических и общегеологических задач.

Наличие железнодорожного, речного и автомобильного транспортных путей делает палеозойский разрез бассейна р. Кожим доступным для исследований и поэтому важно его дальнейшее сохранение как объекта Всемирного геологического наследия. Для привлечения внимания мировой геологической общественности к уникальности этого палеозойского разреза и

соответственно средств для его сохранения следовало бы подготовить отдельную большую работу по геологии бассейна р. Кожим на двух языках.

Литература:

Антошкина А.И. Рифообразование в палеозое (на примере севера Урала и сопредельных территорий). Екатеринбург: УрО РАН. 2003а. 303с.

Антошкина А.И., Салдин В.А., Рябинкина Н.А. Палеозойские отложения Приполярного Урала / Мат-лы полевого семинара 5-20 июля 2006 г. Сыктывкар: Геопринт. 2006. 81 с.

Глиноземистые и железистые породы Приполярного Урала / И.В.Козырева, Я.Э.Юдович, И.В.Швецова, М.П.Кетрис, Л.И.Ефанова. Екатеринбург, 2003. 101 с.

Стратиграфические схемы Урала / Под ред. Анцыгин Н.Я., Попов Б.А., Чувашов Б.И. Екатеринбург, 1993.

Опорный разрез нижней перми р. Кожим / Н.Н. Кузькокова, З.П. Михайлова, В.А. Чермных и др. Сыктывкар, 1980. 54 с. – (Сер. преп. "Науч. докл." Коми фил. АН СССР; Вып. 58).

Опорные разрезы пограничных отложений силура и девона Приполярного Урала (путеводитель полевого семинара) / Под ред. В.С. Цыганко, В.А. Чермных. Сыктывкар, 1983. 103с.

Опорные разрезы верхнего ордовика и нижнего силура Приполярного Урала / А.И.Антошкина, Н.Я.Анцыгин, Т.М.Безносова и др. Сыктывкар, 1987. 108с.

Салдин В.А. Характер миграции флишенакпления на севере Урала // Литологические аспекты геологии слоистых сред. Мат-лы 7 Уральского регионального литологического совещания. Екатеринбург: ИГГ УрО РАН, 2006а, с. 227 - 229.

Subpolar Urals Field Trip Guidebook. Syktyvkar: Geoprint, 2000. 119 p. (Supplement to Special Publication 6 of *Ichthyolith Issues*).

Paleozoic organic structures of the Subpolar Urals. (Field Trip Guidebook: Supplement to the International Symposium "Geology of reefs"). Syktyvkar: Geoprint, 2005. 64 p.

ПРОБЛЕМЫ СОХРАНЕНИЯ И СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ЖЕМЧУЖНИЦЫ ЕВРОПЕЙСКОЙ (*MARGARITIFERA MARGARITIFERA* L., 1758) В РЕКАХ БАСЕЙНА БЕЛОГО МОРЯ

Ю.В. Беспалая

Институт экологических проблем Севера УрО РАН, г. Архангельск; e-mail: jbespalaja@yandex.ru

Жемчужный промысел – один из самых старинных промыслов на Русском Севере. Узорное жемчужное шитье по льну, шелку, бархату, парче составляло гордость русского искусства (Зюганов и др., 1993). По красоте и стоимости речной жемчуг не уступает морскому и издавна является предметом добычи во многих странах. Россия в перечне многих стран, занимавшихся добычей речного жемчуга, много столетий стояла на первом месте (Голубев, Есипов, 1973).

Жемчужница европейская в 16-20 веках была довольно широко распространена в реках бассейна Белого моря к западу от р. Северной Двины, в том числе в р. Солзе и ее притоке Казанке, Сюзьме, Яреньге, Вайге, Хайно-ручье, Онеге с притоками (в числе которых река Кожа с притоком Сывтьюгой), Сомба, Нименьга, Малошуйка (Беспалая и др., 2007).

Жемчужница европейская относится к редким, исчезающим видам животных. В настоящее время вид включен в Красную книгу Международного союза охраны природы (IUCN, 1996), в Приложение Бернской конвенции (Bern Convention, 1979), а также в Красные книги Восточной Финноскандии (Red Data..., 1998), Российской Федерации (2001), Мурманской области (2003), Архангельской области (2008), Карелии (2007) и других регионов.

Основные факторы, негативно отражающиеся на жизнедеятельности жемчужниц – перемылов, антропогенное загрязнение, ограниченное число рыб-хозяев.

Исследования состояния популяций жемчужницы европейской в реках бассейна Белого моря проводились в период 2005-2007 гг. Методики исследований подробно освещены в ряде наших работ (Болотов, Семушин, 2003; Беспалая и др., 2007).

Проведенные нами исследования показали, что в ряде бассейнов рек Белого моря, где ранее обитала *Margaritifera margaritifera* (L.), популяции не обнаружены. В настоящее время популяции жемчужницы европейской сохранились в бассейне рек Солза (р. Казанка и р. Солза) и Онега (р. Кожа).

Плотность поселений жемчужницы европейской в бассейне р. Солза на разных участках русла неодинакова и варьирует от менее 1 экз./м² до 68 экз./м².

Состояние популяций жемчужницы европейской в реках Казанка и Солза, по возрастным и размерным параметрам, можно отнести к популяциям с удовлетворительным воспроизводством. В выборках из рек Солзы и Казанки преобладают особи старших возрастов.

Основными негативными факторами для жемчужницы в регионе являются снижение численности рыб-хозяев – атлантического лосося и кумжи. Плотина преграждает доступ семги в верховья Солзы, где проходит восточная граница ареала жемчужницы в Европе. При этом популяции жемчужницы сохранились как раз в тех водотоках, где налажено искусственное воспроизводство атлантического лосося (Беспалая и др., 2007).

Работа выполнена при поддержке ФЦП «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России на 2009 – 2013 годы», междисциплинарного проекта УрО РАН «Ландшафтно-зональные условия и видовое разнообразие беспозвоночных животных на Европейском Севере: оценка роли природных и антропогенных факторов», а также грантов РФФИ № 09-04-02100-э_к и № 10-04-00897-а.

Литература:

Беспалая Ю.В., Болотов И.Н., Махров А.А. Промысел жемчуга (XVI-XX) и распространение жемчужницы *Margaritifera margaritifera* (L.) в реках Архангельской области // Проблемы изучения, рационального использования и охраны природных ресурсов Белого моря. Материалы докл. межд. науч. конф. Архангельск: СГМУ, 2007а. С. 289-292.

Беспалая Ю.В., Болотов И.Н., Махров А.А. Состояние популяции европейской жемчужницы *Margaritifera margaritifera* (L.) (Mollusca, Margaritiferidae) на северо-восточном краю ареала (р. Солза, бассейн Белого моря) // Экология, 2007б. Т. 38. № 3. С. 222-229.

Болотов И.Н., Семушин А.В. Охраняемые виды беспозвоночных животных Пинего-Северодвинского междуречья. Эколога-фаунистический кадастр. Екатеринбург: УрО РАН, 2003. 83 с.

Голубев Б.Ф., Есипов А.Б. Запасы пресноводной жемчужницы некоторых рек Северо-Запада РСФСР. // Тр. Всесоюз. науч.-исслед. и проект.-конструкт. ин-та ювелирн. пром-ти, 1973. Вып. 3. С 51-58.

Зюганов В.В., Зотин А.А., Третьяков В.А. Жемчужницы и их связь с лососевыми рыбами. М.: Институт биологии развития им. Н.К. Кольцова РАН, 1993. 133 с.

Красная книга Архангельской области. Под ред. А.П. Новосёлова, В.П. Базаркиной и др. Архангельск: Комитет по экологии Архангельской области, 2008. С. 249-252.

Красная книга Карелии. Петрозаводск: Карелия, 1995. С. 267-268.

Красная книга Российской Федерации (животные). М.: Астрель, 2001. С. 61-62.

Red Data Book of East Fennoscandia. Helsinki, 1998. P. 291-293.

IUCN Red List of Threatened Animals. IUCN, Gland and Cambridge, 1996.

Bern Convention / Convention of the Conservation of European Wildlife and Natural Habitat, 19.09.1979.

КОРЕННЫЕ ЕЛЬНИКИ ПЕЧОРО-ИЛЫЧСКОГО БИОСФЕРНОГО ЗАПОВЕДНИКА: ДИНАМИКА РОСТА, СОСТОЯНИЕ, ПРОДУКТИВНОСТЬ

К.С. Бобкова, С.В. Загирова, Э.П. Галенко, С.Н. Сенькина, А.И. Патов, С.П. Швецов
Институт биологии Коми НЦ УрО РАН, Сыктывкар

К настоящему времени массивы коренных еловых лесов на Европейском Севере России сохранились в основном на заповедных территориях, в частности в Печоро-Илычском биосферном заповеднике. Старовозрастные ельники здесь занимают 453 тыс. га, что составляет 72% от лесопокрытой площади заповедника (Леса..., 1999). Функционирование этих лесных экосистем, где отсутствует прямое антропогенное воздействие, обусловлено природными процессами и режимами. Коренные ельники на территории заповедника являются эталонами высокоорганизованных, устойчивых и долговечных лесных сообществ.

Исследования выполнены в предгорной ландшафтной зоне бассейна верхнего течения р. Печоры (62° 05' с.ш., 58° 24' в.д.). В пяти типах елового леса согласно ОСТ 59-69 83 заложено семь постоянных пробных площадей, на которых выполнены детальные исследования структуры, динамики роста, состояния и продуктивности насаждений.

Коренные ельники, развивающиеся на типичных подзолистых и торфянисто-подзолисто-глееватых почвах, в зеленомошных, долгомошных и разнотравных типах условий произрастания, формируют довольно сложные по строению древостои. В их составе при господстве ели

имеется примесь пихты, березы, кедра, лиственницы. Поселение ели произошло не менее чем 320 лет назад. Согласно классификациям С.А. Дыренкова (1984), древостои абсолютно и относительно разновозрастные. Велика горизонтальная и вертикальная расчлененность древесного полога. Ель представлена деревьями IV-XII классов возраста. В составе древостоя ель имеет максимальную продолжительность жизни 220, пихта – 180, кедр – 310 лет.

Динамика роста древостоя определяется лесорастительными условиями. Средний прирост древесины ели по объему в ельнике черничном увеличивается до достижения ими 130, в долгомошном – 140-150-летнего возраста. Затем происходит спад как текущего, так и среднего прироста по объему. Интенсивное накопление древесины в ельниках черничных и разнотравных отмечается в возрасте от 80 до 130, в долгомошных от 90 до 150 лет.

Древостои ельников средне- и высокополнотные, разновысотные (ярусность не выражена), III-IV классов бонитета с запасом древесины 291 – 418 м³ га⁻¹. Средняя высота ели в ельниках колеблется от 14 до 24 м, средний диаметр – от 17 до 26 см. Кедр и сосна достигают средней высоты 27 м и диаметра 50 см. В древесном ярусе накапливается 192 – 263 т·га⁻¹ фитомассы или 92-126 т С га⁻¹. Отпад деревьев в древостоях происходит постепенно в процессе эндогенного развития елового сообщества. В фитоценозах много сухостоя с запасом древесины 15-50 м³ га⁻¹ и валежа с запасом 10-80 м³ га⁻¹. Почти во всех типах ельников имеется достаточный потенциал для естественного развития древостоев. Количество живого подроста в них колеблется от 1.5 до 4.3 тыс. экз. га⁻¹ (Бобкова и др., 2005). Он в основном здоровый и, как правило, состоит из тех же видов древесных растений, что и древостой при преобладании ели. В старовозрастных еловых насаждениях зеленомошной группы типов леса древостои характеризуются как «здоровые» с индексом поврежденности от 0.03 до 0.5. Исключением является ельник долгомошный. С учетом величины данного показателя (0.7) его следует отнести к категории «ослабленный».

Работа выполнена в рамках проекта ПРООН/ГЭФ 00059042.

Литература:

Бобкова и др. Коренные еловые леса предгорного ландшафтного района Печоро-Илычского заповедника // Труды Печоро-Илычского заповедника. 2005. Вып. 14. С. 19 – 24.

Дыренков С.А. Структура и динамика таежных ельников. Л., 1984. 175 с.

Леса Республики Коми / Под ред. Г.М. Козубова и А.И. Таскаева. М.: Изд.-во продюсерский центр «Дизайн. Информация. Картография», 1999. 332 с.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ РОЛИ ЛЕСОВ ООПТ РЕСПУБЛИКИ КОМИ В УГЛЕРОДНОМ ЦИКЛЕ БИОСФЕРЫ

К.С. Бобкова, С.В. Загирова, В.В. Тужилкина

Институт биологии Коми Научного центра УРО РАН, Сыктывкар

Для понимания сути процессов углеродного цикла, определения запасов углерода в экосистемах лесов, размеров поглощения (стока), выброса (эмиссии) требуется иметь различные данные о лесах и лесном фонде. В принципе, для этого необходимо иметь данные о биомассе произрастающей в лесном фонде древесной, кустарничковой и травяной растительности и ее динамике. Эти данные определяются структурой и состоянием лесного фонда. Согласно проекту ПРООН/ГЭФ заповедные зоны, включающие территории Национального парка «Югыд Ва», Печоро-Илычского биосферного заповедника » и комплексных заказников «Белый», «Белоборский», «Верхне-Локчимский», «Сэбысь», «Удорский», «Верхне-Вашкинский», «Белая Кедрва», «Гажаягский», «Синдорский», лесных заказников «Ляльский», «Сусьель-Локчимский», болотных заказников «Синдорское», «Пычимский», занимают 3248 тыс. га, в том числе покрытых лесом около 70 %. В рамках выполнения проекта необходимо провести детальный анализ лесного фонда рассматриваемых ООПТ.

Лесные экосистемы рассматриваемых ООПТ оказывают мощное воздействие на все природные процессы. Важнейшей их экологической функцией ныне считается регулирование газового состава атмосферы за счет связывания CO₂ в процессе фотосинтеза, аккумуляции углерода в древесине, почве и выделение кислорода. Лесной фонд региона представлен лесной растительностью в сочетании с нелесными землями, кустарничковыми зарослями, болотами и лугами. Основной закономерностью распределения растительности является зональность, в соответствии с которой на территории рассматриваемых ООПТ располагаются:

притундровая зона, северная и средняя подзоны тайги. Значительные площади лесных земель сосредоточены в предгорной и горной части Урала.

Экологический потенциал лесов ООПТ находится в прямой зависимости от их качественных и количественных характеристик и размещения по территории. Так, на долю хвойных лесов приходится около 88% покрытой лесом площади, из них значительная часть территории принадлежит насаждениям с преобладанием ели (более 70%), примерно пятую часть занимает сосна, лиственница, кедр, пихта составляют около 5%. На долю мягколиственных насаждений приходится 12% лесопокрытой площади, из которых большую часть занимают березняки. На территории рассматриваемых ООПТ возрастное распределение лесов характеризуется преобладанием спелых и перестойных насаждений, доля которых в хвойных составляет 75.6%, в мягколиственных – 41.5% (Леса..., 1999). На заповедных территориях, где рубки главного пользования запрещены, идет постепенное накопление площадей старовозрастных насаждений, которые в настоящее время занимают более 80% лесопокрытой площади.

Суровые климатические условия на большей части территории региона предопределили невысокую продуктивность лесов. Так, более 70% площади хвойных насаждений региона относится к низкобонитетным (V класс бонитета и ниже) насаждениям, т.е. являются низкопроизводительными. Их значение в получении древесины и депонировании углерода в расчете на единицу площади сравнительно невелико из-за невысоких запасов древесины в спелом возрасте (30-80 м³ га⁻¹). Для хвойных насаждений характерны низкие полноты. Насаждения с полнотой 0.6 и ниже составляют более 60% площади. Средний возраст хвойных в заповедной зоне – 170 лет. Но поскольку они представлены достаточно большими площадями, то суммарный вклад их в накопление углерода древесины и депонирование углерода значительно.

Мягколиственные насаждения характеризуются большей производительностью. Среди мягколиственных низкопроизводительные насаждения V класса бонитета и ниже составляют более 25%. Таким образом, современная структура лесного фонда далека от оптимальной. Значительные площади занимают нелесные земли, не предназначенные для лесовыращивания. Распространяются довольно большие площади болот. Высока доля низкополнотных насаждений, намечается замена хвойных насаждений мягколиственными на гарях.

Оценку потоков углерода на уровне лесных экосистем и территориальных комплексов наиболее приемлемо проводить по биопродуктивности, через потоки органического вещества. Предлагается модель для оценки потоков фитомассы (углерода) в расчете на покрытые лесом площади исследуемых ООПТ (Уткин, 1995). Она включает естественные потоки фитомассы и углерода по различным пулам и блокам. Выделяется три пула органического вещества:

- фитомассы (дифференцированной на фракции и при необходимости на фитоценологические ярусы), надземной и почвенной толщи;
- детрита, при необходимости с дифференциацией на три самостоятельных пула: лесной подстилки; крупных древесных остатков, желательного с разделением на сухостой и валеж, корни и пни; отмерших ветвей в кронах;
- гумуса представленного двумя пулами: легкоминерализуемого органического вещества или лабильного гумуса; стабильного гумуса.

Так, общие запасы органической массы в хвойных фитоценозах в зависимости от типа леса составляют от 36 до 220 т/га, а ежегодный прирост ее изменяется от 1.8 до 10.0 т/га в год. С опадом и отпадом в почву возвращается 60-80% от массы прироста (Бобкова, 1987; Биопродукционный процесс..., 2001; Коренные еловые леса..., 2006).

Первый из пулов рассчитывается по конверсии древесных запасов в фитомассу (углерод) с использованием отношений фитомасса/запас, прирост фитомассы/запас (Уткин, 1995; Исаев и др., 1995), а почвенный углерод по площади разных категорий земель лесного фонда и средних для этих земель значений плотности органического углерода. Отношение фитомасса/запас отдельных компонентов фитомассы спелых древостоев с учетом двух растительных зон Республики Коми опубликованы нами. Нормативы Ph/м³, можно также рассчитать регрессионным методом по данным запаса и возраста насаждений, не прибегая к распределению запасов и площадей по возрастным группам. Коэффициент конверсии запасов в фитомассу (углерод) могут быть получены и регрессионными методами дополнительным подключением других таксационных показателей (классов бонитета, полноты, густоты среднего диаметра и др. (Усольцев, 2007). В.А. Усольцевым и С.В. Залесовым (2005) предложены регрессионные модели для определения фитомассы и продукции для основных лесобразующих пород бореальной зоны.

Метод турбулентной пульсации (Eddy covariance method) измеряет нетто-продукцию экосистемы и пригоден для оценки биосферной функции лесов. Метод экофизиологический дает возможность определить величины функциональных показателей отдельных компонентов экосистемы, их динамику за короткие промежутки времени, оценить их вклад в общем круговороте С (СО₂).

Метод определения пулов и потоков углерода по биопродуктивности будет использован на всех проектных ООПТ, а метод турбулентной пульсации и эколого-физиологический – на ключевых участках.

Оценка «пожарных» эмиссий углерода проводится через массу ежегодно сгорающих материалов и содержание углерода в ней. Масса ежегодно сгорающих органических материалов определяется через расходы лесных горючих материалов (ЛГМ) на единицу пройденной огнем территории и ежегодные площади верховых, низовых и подземных пожаров. Площади пройденных пожарами территории отдельных ООПТ отражены в годичных отчетах лесничеств.

Удельную массу ЛГМ – т.е. массу горючих материалов на единицу пройденной огнем территории при разных способах горения можно определить на основании имеющихся данных по фитомассе лесных сообществ с учетом типов леса.

Послепожарная эмиссия углерода оценивается через массу отмирающей от воздействия огня древесной растительности, содержание в ней углерода и скорости (продолжительности) деструкции древесины. Масса годичного послепожарного отпада деревьев с единицы пройденной огнем территории определяется через интенсивность отпада и ежегодные площади низовых, верховых и подземных пожаров. Так, суммарное количество углерода, поступающего в атмосферу в ельнике черничном после верхового пожара равно 84.3, низового – 25.7, в сосняке черничном – 60 и 20 т га⁻¹ соответственно.

Следует также отметить, что снижение пожарных эмиссий может достигаться без временного лага между вложением средств и получением результатов, как то имеет место при облесении новых территорий. Серьезной проблемой является при этом предотвращение выбросов углерода за счет усиления охраны лесов от пожаров.

Работа выполнена в рамках проекта ПРООН/ГЭФ 00059042.

Литература:

Биопродукционный процесс в лесных экосистемах Севера. Отв. ред. К.С. Бобкова и Э. П. Галенко. СПб.: Наука, 2001. 278 с.

Бобкова К.С. Биологическая продуктивность хвойных лесов европейского Северо-Востока. Л.: Наука, 1987. 156 с.

Коренные еловые леса Севера: биоразнообразие, структура, функции / Под ред. К.С. Бобковой, Э.П. Галенко. СПб: Наука, 2006. 337 с.

Леса Республики Коми / Под ред. Г.М. Козубова и А.И. Таскаева. М.: Издательство – продюсерский центр «Дизайн. Информация. Картография», 1999.

Усольцев В.А. Биологическая продуктивность лесов Северной Евразии: методы, база данных и ее приложения. Екатеринбург: УрО РАН, 2007. 636 с.

Усольцев В.А., Залесов С.В. Депонирование углерода в насаждениях некоторых экотон и на лесопокрытых площадях Уральского федерального округа. Екатеринбург: Урал. гос.лесотехн. ун-т, 2005. 223 с.

Уткин А.И. Углеродный цикл и лесоводство // Лесоведение. 1995. № 5. С.3-20.

Экологические проблемы поглощения углекислого газа посредством лесовосстановления и лесоразведения в России /Исаев А.С., Коровин Г.Н., Сухих В.И. и др. Москва. Центр экологической политики России, 1995. 156 с.

МНОГОЛЕТНИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ЧИСЛЕННОСТИ МЕЛКИХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ В ПЕЧОРО-ИЛЫЧСКОМ ЗАПОВЕДНИКЕ

А.В. Бобрецов, И.Ф. Куприянова

Печоро-Илычский государственный природный заповедник

Мелкие млекопитающие (землеройки, полевки) являются индикаторной группой животных, которая часто используется в мониторинговых работах заповедников. В Печоро-Илычском заповеднике подобного рода исследования ведутся давно, поэтому к настоящему времени

здесь накоплены многолетние материалы по динамике численности землероек и полевок. В данной работе приводятся результаты этого мониторинга.

Численность мелких млекопитающих заповедника значительно изменяется по годам. Эти изменения носят на конкретной территории согласованный характер. При этом в населении мелких млекопитающих в разные годы происходит чередование доминирования то полевок, то землероек. Для фоновых видов этих групп характерны циклические колебания обилия. Обычно пики и депрессии численности этих видов охватывают разные ландшафтные районы заповедника. Однако отмечены и некоторые различия в популяционной динамике видов, локализованных в разных подзонах тайги.

Изменения численности мелких млекопитающих нельзя объяснить каким-либо одним фактором. Всегда действует целый комплекс факторов разного рода. Причем на разных фазах цикла влияние одного и того же фактора будет различным. Это одна из причин сложности прогнозирования численности животных.

ИТОГИ МНОГОЛЕТНЕГО МОНИТОРИНГА ПРИРОДНОГО НАСЛЕДИЯ СОЛОВЕЦКИХ ОСТРОВОВ И ОБОСНОВАНИЕ НЕОБХОДИМОСТИ СОЗДАНИЯ СОЛОВЕЦКОГО КОМПЛЕКСНОГО СТАЦИОНАРА УРАЛЬСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РАН И СЕВЕРНОГО (АРКТИЧЕСКОГО) ФЕДЕРАЛЬНОГО УНИВЕРСИТЕТА

И.Н. Болотов¹, К.Г. Боголицын², А.И. Таскаев², Ю.Г. Шварцман¹, М.М. Долгин²

¹Институт экологических проблем Севера АНЦ УрО РАН

²Северный (Арктический) федеральный университет

³Институт биологии Коми НЦ УрО РАН

Соловецкий архипелаг включает острова Большой Соловецкий (246,9 км²), Анзер (24 км²), Большая и Малая Муксалма (17,6 и 0,57 км²), Большой и Малый Заяцкий (1,25 и 1,02 км²) и ряд более мелких островов. Эта территория носит статус государственного историко-архитектурного и природного музея-заповедника, образованного в 1974 году. Причина создания заповедника – особые исторические и природные условия архипелага. Это уникальная система островов, обладающая определенной географической изоляцией и особыми, отличающимися от материковых, климатическими условиями. В настоящее время Соловки испытывают высокую антропогенную нагрузку, особенно в связи с интенсивным туризмом. Природная среда архипелага в последнее время начинает изменяться – как под воздействием антропогенной деятельности, так и под влиянием региональных проявлений глобальных изменений климата. Поэтому актуальна комплексная оценка состояния компонентов окружающей среды Соловецкого архипелага.

С 2001 года на островах работает Соловецкая комплексная экспедиция, организованная Институтом экологических проблем Севера УрО РАН и Поморским государственным университетом им. М.В. Ломоносова (Поморская энциклопедия, т.2). Научный руководитель экспедиции – д-р-мн Ю.Г. Шварцман, начальник экспедиции – д-р И.Н. Болотов. В работе этой экспедиции и обработке собранных материалов регулярно принимают активное участие дирекция и ведущие ученые Института биологии Коми НЦ УрО РАН. Кроме того, в экспедиционных исследованиях принимали участие сотрудники Архангельского государственного технического университета, НИЦЭБ РАН, Соловецкой биостанции МГУ, Северного отделения ПИНРО, Северного управления ГМС и др. организаций. С 2003 года экспедиция выполняла исследования по «Программе долгосрочного мониторинга природной среды Соловецких островов», разработанной и реализуемой по заказу Соловецкого музея-заповедника.

Основное направление деятельности экспедиции – проведение комплексных исследований состояния и мониторинг динамики компонентов природной среды Соловецких островов с использованием материалов наземных и космических съемок. Проводятся исследования климата и микроклимата; теплового состояния, глубинного строения и сейсмичности литосферы; структуры ландшафтов и морфометрии озер; почвенно-растительного покрова; древостоя; энтомофауны; ихтиофауны. Ведется оценка экологического состояния островов, в том числе определение степени допустимой рекреационной нагрузки на природные комплексы, анализ загрязнения почв и озерных вод тяжелыми металлами и пестицидами. Первые итоги исследований подведены в комплексной монографии (Природная среда Соловецкого архипелага в условиях меняющегося климата, 2007) и большом числе публикаций в научной периодике.

На основе экспедиционных исследований разработана модель глубинного строения литосферы в районе Соловецких островов, приведены расчетные данные по кондуктивному тепловому потоку. Мощность земной коры и литосферы в районе островов минимальна по сравнению с окружающими территориями, что связано с развитием здесь мантийного диапира (выступа мантии). На основе инфракрасных космических съемок со спутника NOAA и комплексу гипсометрических и метеорологических данных построена модель распределения конвективного теплового потока в Беломорском регионе в целом и на Соловецком архипелаге в частности. На Большом Соловецком острове выделены две зоны аномально высокого конвективного теплового потока – Сосновская и Центральная.

Сделан общий очерк биоты Соловецких островов с упором на наиболее полно изученные систематические группы: сосудистые растения, некоторые таксоны насекомых, водные моллюски, амфибии, рептилии, птицы и млекопитающие. Выделены отличительные черты островной биоты по сравнению с разными районами континентальной северной тайги. Предложена гипотеза о путях послеледникового формирования биоты архипелага в условиях меняющейся природной среды. Сделан краткий обзор почвенно-растительного покрова и представлена карта современной растительности. Выделены группы зональных, интразональных, экстразональных биоценозов и участки с преобладанием антропогенно нарушенных сообществ. Даны сведения по доминирующим видам в составе наиболее типичных растительных сообществ. Рассмотрен вопрос о наличии на островах биоценозов из разных природных зон (приморские тундры и леса, близкие к среднетаежным), неоднократно дискутировавшийся в литературе. Выделены механизмы формирования таких биоценозов. Устойчивость приморских тундр на общем фоне невысоких температур вегетационного сезона обусловлена охлаждающим воздействием моря, влиянием ветров, высокой дренированностью и бедностью субстрата голоценовых морских террас. Распространение лесов, близких к среднетаежным, четко увязывается с положительными аномалиями конвективного теплового потока.

Впервые дана характеристика микроклимата для разных участков Большого Соловецкого острова. По результатам оригинальных измерений показан суточный ход температур воздуха и подстилающих пород ландшафтов, а также изменение температур в течение летнего сезона. Обнаружены достоверные различия температур подстилающих пород между участками в зоне Сосновской аномалии конвективного теплового потока и за ее пределами, при этом разность средних температур июля может достигать 3°C, а контраст среднелетних температур между наиболее теплыми и холодными участками – в среднем 20-25% (максимально до 50%).

Проведенные исследования показали, что Соловецких архипелаг является уникальным модельным объектом для изучения абиотических и биотических компонентов островной природной среды. Для него характерны все основные черты, свойственные островам – резкая видовая обедненность биоты, отчетливое проявление островных эффектов в структуре биоценозов и популяций многих видов, специфическая зональность почвенно-растительного покрова и микроклимата. Здесь возможны организация и проведение самых различных экспериментальных исследований по влиянию островной среды на различном уровне организации жизни – молекулярно-генетическом, организменном, популяционном, ценотическом и экосистемном. Биота, экосистемы и ландшафты архипелага крайне молоды – они сформировались всего лишь около 9-10 тыс. лет назад. Соответственно, возможно сопоставление специфики Соловецких островов с более древними островными системами.

Прослеживается ежегодное возрастание потока туристов и паломников на Соловецкие острова (в том числе из зарубежных стран), что приводит к постоянному удорожанию услуг по проживанию и транспорту. Учитывая рассмотренную выше высокую значимость архипелага для проведения комплексных естественно-научных исследований, считаем, что требованием времени является организация Соловецкого стационара УрО РАН и Северного (Арктического) федерального университета.

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ ПЕРМСКОГО КРАЯ

С.А. Бузмаков

Пермский государственный университет

К началу 50-х годов на территории Пермской области имелось 7 охотничьих заказников для охраны наиболее важных видов охотничьих ресурсов.

В 40-60 годах 20 века ведутся научные исследования и публикуются сотни работ, посвященных описанию, характеристике уникальных природных территорий в пределах Пермского Прикамья. Всего к концу 60-х годов в области было организовано 35 ООПТ.

С середины 70-х годов началась паспортизация ООПТ. Исследования проводились ботаниками ПГУ, под руководством Т.П. Белковской. К концу 70-х годов статус «особо охраняемых» получили 53 природные территории (11 – регионального, 42 – местного значения).

В 1981 году в Пермской области создается заповедник «Басеги», а в 1988 году, на базе заказника создается «Вишерский» заповедник.

Всего в 80-е годы еще 135 территорий и объектов были взяты под охрану. Таким образом, к концу 80-х годов общее количество ООПТ составило 223 объекта. Всего к 1992 году в Пермской области насчитывалось 663 ООПТ, из них 2 – федерального значения – заповедники.

В 1998-1999 гг. силами большой группы ученых ПГУ, ПГПУ выполнен проект «Разработка перспективной схемы развития земель природно-заповедного фонда Пермской области». Издан Указ губернатора Пермской области №188 от 1.08.2001 «О резервировании земель для организации ООПТ на 2001-2015 гг.»

В 2001 году вносятся изменения в характеристики и режим охраны более 70% ООПТ, подготовлен «Реестр особо охраняемых природных территорий Пермской области», где приведены сведения о 374 ООПТ, в т.ч. 2 ООПТ федерального значения.

В 2002-2010 гг. образуются новые ООПТ регионального значения. Одновременно, напротив, принимаются нормативные документы, изменяющие для ряда ООПТ «региональный» статус на «местный».

На сегодняшний день в Пермском крае выделено 2 ООПТ («Вишерский» заповедник, заповедник «Басеги») и 263 ООПТ регионального значения.

Среди субъектов РФ Пермский край по качеству охраны природы пока в I – II десятке регионов. Несмотря на некоторую деградацию региональной сети ООПТ, она еще поддерживает высокий статус региона в сфере охраны природы.

В рамках ведения мониторинга ООПТ регионального значения проведено полевое обследование 90% особо охраняемых природных территорий. 57 ООПТ недеградированны, 167 ООПТ очень слабodeградированны, 34 ООПТ слабodeградированны. Среднедеградированны и сильнодеградированны 4 ООПТ. Бытовой мусор в значительных количествах накапливается на ООПТ, что приводит к ухудшению эстетического восприятия охраняемых ландшафтов.

Выделены следующие факторы и источники воздействия на экосистемы ООПТ: туризм, лесопользование, нефтедобыча, сельское хозяйство, выпас скота, пожары, ветровалы.

Неорганизованная рекреация на ООПТ, не предназначенных для отдыха, приводит к деградации почвенного покрова, растительности, экосистем, снижению численности организмов до полного исчезновения редких и охраняемых видов.

С другой стороны, нерегулируемый активный отдых потенциально опасен здоровью населения. Немаловажным моментом при данном формате отдыха является полное отсутствие элементов экологического поведения рекреантов.

Созданная в советское и постсоветское время сеть ООПТ находится в новых условиях природопользования, основанного на частной и федеральной собственности, в условиях постоянно возрастающей туристской нагрузки. В связи с отсутствием в пределах Пермского края национального (природного) парка, его функции выполняют ООПТ других категорий: заповедники, охраняемые ландшафты, памятники природы.

Перспективы развития ООПТ

Для спасения уникальных природных объектов необходимо модернизировать сеть ООПТ. Сохранить и сделать доступным природное наследие для народов и всего населения Пермского края и т.о. обеспечить устойчивое развитие региона и развития человеческого потенциала (цели развития тысячелетия по ООН).

Общая площадь региональных ООПТ 992 266 га. Природные парки такой площади могут приносить доход до 1 млрд. долларов в год. В ближайшие 5-10 лет объемы познавательного (экологического) туризма будут только нарастать. Организация национального парка – это дополнительные 150-200 рабочих мест.

Создание национального парка с необходимым природоохранным обустройством и квалифицированным персоналом позволит, предотвратит деградацию экосистем, снизить риски здоровья населения, приведет к повышению экологической культуры людей.

К уникальным и особо ценным природным объектам на основе которых возможно **создание национального парка** в Пермском крае кластерной конфигурации:

1. Уникальные природные объекты, находящиеся под угрозой исчезновения по естественным и антропогенным причинам.
2. Экосистемы с особой познавательной, исторической значимостью (базовых учебных полигонов, исторического, мемориального значения).
3. экосистемы обеспечивающие средообразующие функции, регулирование природопользования, поддержание экологического баланса.
4. ландшафты, пейзажи, отдельные природные объекты и явления, имеющие выдающуюся ценность с точки зрения природной красоты.

Считать приоритетным направлением развития комплекса ООПТ Пермского края создание национального (природного) парка кластерной конфигурации в Пермском крае. Рекомендовать специально уполномоченным органам подготовить необходимые материалы для создания национального (природного) парка.

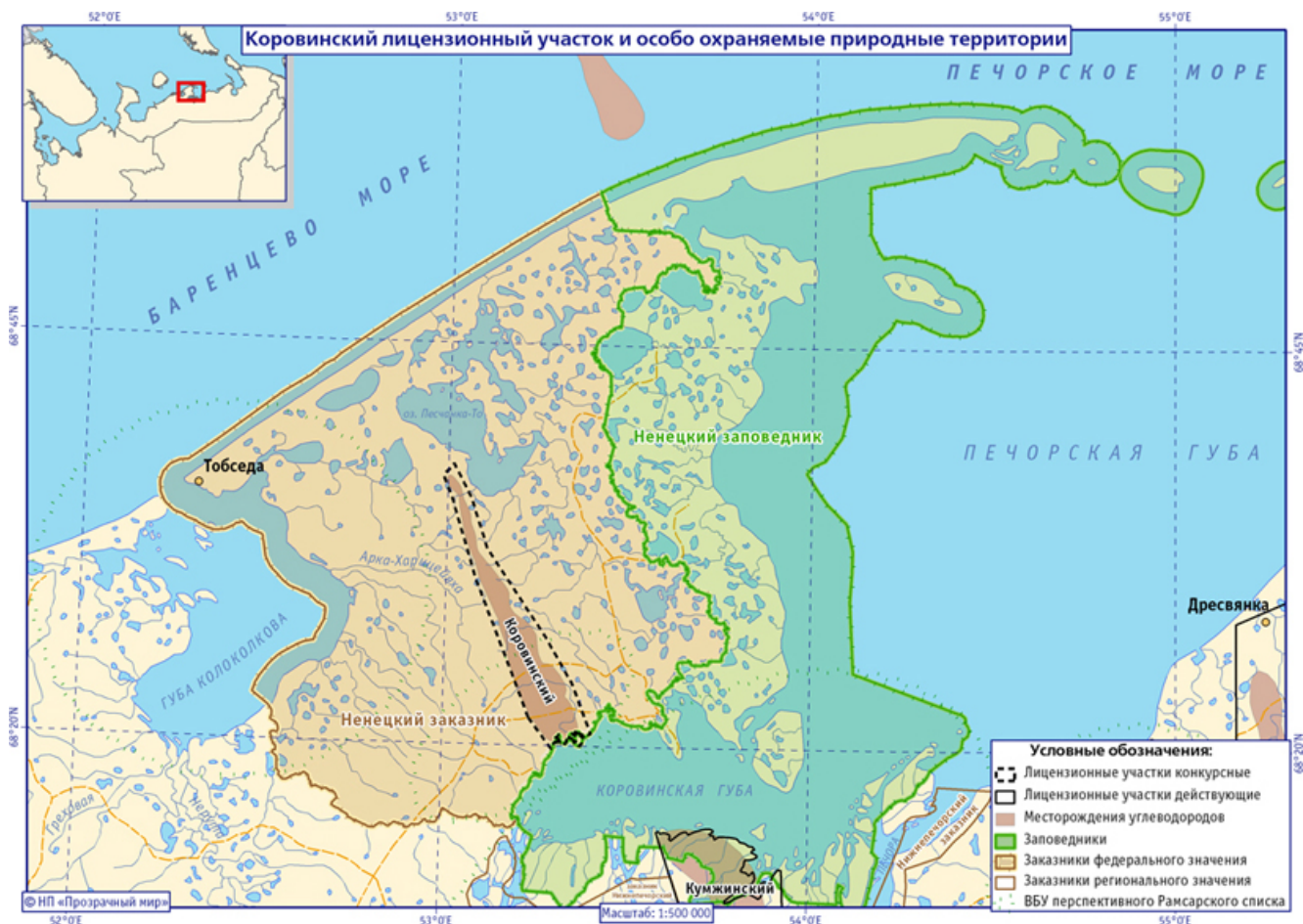
Кроме того, возможно: создание и других региональных ООПТ доступных для эколого-познавательной деятельности; на базе существующих ООПТ и других земель со специальным режимом охраны природы формирование экологической сети (каркаса) территорий в районах существенной антропогенной нагрузки.

ЗНАЧЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРИРОДНОГО ЗАПОВЕДНИКА «НЕНЕЦКИЙ» И ДРУГИХ ООПТ НЕНЕЦКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА В СОХРАНЕНИИ БИОЛОГИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ НА ЕВРОПЕЙСКОМ СЕВЕРЕ

А.С. Глотов

ФГУГПЗ «Ненецкий», e-mail:kazarka@atnet.ru

Природно-заповедный фонд Ненецкого автономного округа в настоящее время представлен особо-охраняемыми территориями различного значения, общей площадью более 1,5 млн.га или 8,4% от площади округа.



Федеральные: Государственный природный заповедник «Ненецкий» и Государственный природный заказник «Ненецкий».

Региональные: Природные заказники «Нижнепечорский», «Шоинский», «Море-ю» биологический заказник «Вайгачский», памятники природы «Большие ворота», «Пымва-шор», комплексный историко-природный музей «Пустозерский». Самыми значимыми в деле сохранения биоразнообразия остаются федеральные ООПТ, общая площадь которых составляет 623,4 тыс.га по своему статусу пока не подвержены антропогенной нагрузке.

С 18 декабря 1997года действует Государственный природный заповедник «Ненецкий». Цель его создания – сохранение биоразнообразия тундровых территорий на фоне общего развития нефтегазодобывающего комплекса, и сокращения численности отдельных видов животных и растительных сообществ. Что привело к необходимости создания заповедных территорий? Основная причина – бесхозяйственное отношение к природным ресурсам различными организациями, с основной целью получения прибыли.

И так, если вернемся в недалекое прошлое – 70-е годы прошлого века.

От п-ова Русский Заворот до Коровинской губы находятся более 10 рыболовных участков Гослова и 4 участка колхоза имени Выучейского. Построены 4 рыболовецких базы для хранения, сортировки и транспортировки рыбы в центр округа. Минимальное расстояние от участка Захребетная 100 км, транспортировка производится на лошадях.

Вылов сиговых рыб, таких как сиг, пелядь, чир, нельма, ряпушка, ежегодно достигается 100 тонн, только в дельтовой части р.Печоры. Зимний лов камбалы и наваги также превышал 100 тонн. Вся продукция вывозилась зимой на транспорте и машинах, летом на гидросамолете и вертолете. Строгий подход к качеству и сорту рыбы приводил рыбаков к случаям вывоза нестандартной рыбы в тундру, в лучшем случае на корм собакам и привадам песцам. Простой пример: ГОСТ на нельму для приема размером не ниже 65 см и весом не менее 3-х кг, вся остальная молодежь нестандартная не принималась на склад и возможно вывозилась в тундру (а это 50% от общего улова). Это привело к резкому сокращению численности вида и в дальнейшем занесению в Красную книгу Архангельской области и Ненецкого автономного округа.

На протяжении многих лет из год в год коренные народы – ненцы вели промыслы пушного зверя, в основном песца, для сдачи государству. Самые результативные были охоты загоном в период массовой миграции, эта технология описана во многих источниках. Пушнина использовалась как для собственных нужд, так и для обмена на продукты питания, и давал подспорье для жизнедеятельности.

Морской промысел не имел большого для местного населения, но как промысел имел место. В основном проводился единичный лов нерпы юндами, и добыча морского зайца для изготовления изделий оленеводам.

Что касается северного оленеводства – это традиционный вид жизнедеятельности малочисленных народов Севера имеет место быть. Если сравнить колхозную систему оленеводства, бригадный метод работы, сменный выпас, оседлый образ жизни семей оленеводов, количество оленей в стадах достигало 5-7 тыс. В период перестройки, когда оленеводство было брошено на самотек, практически 2/3 поголовья забили или поменяли на деньги и продукты. Часть стад ликвидировалась из-за малочисленности оленей. Только небольшое количество оленей выпасаемых на территории созданного заповедника дает существовать нескольким семьям, благо помощь и охрана заповедника существенна. В настоящее время численность оленей восстановилась, колхоз им. Выучейского распался и на его землях образовались 5 фермерских хозяйств-оленеводов.

Практически ежегодно в период линьки велась заготовка линных пернатых птиц для питания, в том числе попадали птицы занесенные в Красную книгу.

Если с 1971 года законодательство на региональном уровне значительно снизила добычу рыбы ценных видов, то геологоразведочные организации начали интенсивную разведку углеводородного сырья. В погоне за количеством пробуренных скважин, от этого зависела зарплата буровиков, на охрану окружающей среды обращалось минимальное внимание, что привело к непоправимым последствиям. Полностью вышли из оборота многие гектары оленьих пастбищ, были засорены нефтепродуктами водоемы и участки тундры буровыми отходами, которые до настоящего момента разлагаются и вредные вещества распространяются в близлежащие водоемы. И в довершении всей этой нефте-газоразведочной эпохи в 1981 году про-

изошла авария на одной скважине Кумжинского ГКМ, последствия которой мы ощущаем до настоящего момента.

Что изменилось, после создания заповедника в дельте реки Печоры и по Западному побережью Печорской губы, а так же на морских островах Баренцева моря.

1. Рекультивированы земли после буровых работ. Проторенные дороги заросли пушицей и уже можно увидеть выводки птиц на бывших буровых площадках.

2. Вывезены промышленные отходы с участка недр на территории заповедника Кумжинского ГКМ, более 900 тонн.

3. Закрыты все промышленные и рыболовные участки. Лов ведется только научный.

4. Увеличилась численность некоторых видов, занесенных в Красную книгу РФ – это нельма, белошекая казарка.

5. Увеличилось в несколько раз количество гнездящихся особей редких и исчезающих видов, таких как беркут, орлан-белохвост, кречет, сапсан, малый тундровый лебедь. Появились новые виды – серый журавль, краснозобая казарка, серая цапля, лебедь шипун.

6. Снизилось браконьерство в десятки раз. На большей части заповедника все биологические процессы происходят без вмешательства человека. Мы являемся наблюдателями естественных природных процессов.

7. Плантации золотого корня – Родиолы розовой сохранились только в заповеднике.

8. При финансовой поддержке нефте-газодобывающих компаний есть возможность ежегодного экологического мониторинга отдалённых морских участков и проведению научных исследований морских млекопитающих. Основное внимание уделяется сохранению Баренцево-морской популяции атлантического моржа.

9. Во взаимодействии с школами, СМИ, НИИ, доводится до жителей о необходимости охраны биоразнообразия на территории заповедника, так как в других районах идет интенсивная добыча и транспортировка углеводородного сырья.

ОСНОВЫ ЛАНДШАФТНОЙ ЭКОЛОГИИ ЕВРОПЕЙСКИХ ТАЕЖНЫХ ЛЕСОВ РОССИИ

А.Н. Громцев

Институт леса Карельского научного центра РАН

Во второй половине XX века исследования лесов успешно развивались на базе биогеоценотической концепции академика В.Н.Сукачева. Однако по мере накопления материалов все очевидней становилась актуальность исследований на более высоких уровнях организации экосистем. Это связано с тем, что структура и динамика, функции и ресурсный потенциал лесов во многом определяются на уровне естественным образом организованных территориально-функциональных единств более высоких таксономических рангов, чем биогеоценоз. Стала очевидной необходимость исследований и прикладных разработок в области ландшафтной экологии лесов – экологии лесных массивов в пределах географических ландшафтов и на субландшафтном уровне.

К началу 80-х гг. XX века проблемы выявления ландшафтных закономерностей структуры и динамики лесов в связи с оптимизацией многоцелевого (многоцелевого) лесопользования оставались сравнительно малоисследованными. Большинство работ, касающихся этого направления, носило либо частный характер, либо это были отдельные теоретические предположения. Целенаправленного, комплексного, многоаспектного исследования структуры и динамики лесных экосистем на основе специально разработанной классификации и карты ландшафтов до наших исследований не проводилось. Тем не менее, нарастающее внимание исследователей к этим проблемам и попытки внедрения концепции ландшафтно-экологического планирования в практику многоцелевого лесопользования в странах Северной Европы и Северной Америке подтверждало его очевидную актуальность и перспективность.

В Карелии работы в этом направлении начались в рамках комплексных исследований таежных ландшафтов в Институте леса Карельского научного центра РАН во второй половине 70-х гг. под руководством к.с.-х.н. А.Д.Волкова. Исследуемый регион с сопредельными территориями является одним из самых репрезентативных в ландшафтном отношении в таежной зоне европейской части России, поэтому может быть успешно использован в качестве модельного объекта для решения вышеперечисленных проблем.

В основу была положена предварительно разработанная оригинальная классификация и карта ландшафтов, совершенствуемые по мере инвентаризации территории. В состав твор-

ческой группы входили специалисты не только по лесоведению и лесоводству, но и по геоморфологии, почвоведению, болотоведению, геоботанике, зоологии и охране природы.

К настоящему времени уже подведены итоги 30 –летнего периода исследований структуры и динамики лесного покрова на ландшафтной основе с попыткой интерпретации результатов для использования в практике природопользования.

Таежная зона европейской части России с запада на восток простирается от побережья Балтийского моря и российско-финляндской границы до Уральских гор. В меридиональном направлении к северу она сменяется лесотундрой, а к югу зоной смешанных (хвойно-лиственных) лесов. Почти вся эта территория находится в пределах Мурманской, Ленинградской, Вологодской, Архангельской и Кировской областей, Республики Карелия и Республики Коми (без Ненецкого округа) на общей площади более 150 млн. га в том числе лесной площади около 85 млн.га. На этих обширных пространствах очень широко варьируют физико-географические (ландшафтные) условия, определяющие структуру, естественную и антропогенную динамику лесного покрова, его ресурсный потенциал. В этой связи стала очевидной необходимость обобщения современных знаний в области ландшафтной экологии таежных лесов и в пределах всей европейской части России.

Результаты этой работы изложены в авторской монографии «**Основы ландшафтной экологии европейских таежных лесов России**» (2008). В качестве информационного приложения ниже представлено ее содержание.

1. Природные особенности европейской части таежной зоны России

1.1 Общие физико-географические условия формирования лесного покрова

1.1.1 Климат

1.1.2 Геолого-геоморфологическое строение и четвертичные отложения

1.1.3 Гидрографические условия

1.1.4 Почвообразующие породы и почвы

1.2 Районирование территории по эколого-географическим параметрам

1.2.1 Ландшафтное районирование

1.2.2 Геоботаническое районирование

1.2.3 Лесорастительное районирование

2. Общий обзор современного состояния, методологических и методических основ ландшафтно-экологических исследований

2.1 Современные концепции структурно-функциональной организации природных систем

2.1.1 Ландшафтоведение

2.1.2 Учение о геосистемах

2.1.3 Ландшафтная экология

2.1.4 Биogeография

2.1.5 Биogeоценология и ландшафтоведение: размежевание или интеграция?

2.2 Таксономия, классификация и картирование ландшафтов

2.2.1 Ландшафтная таксономия

2.2.2 Классификационные признаки ландшафтов

2.2.3 Обзор карт и описаний ландшафтов различных регионов европейской части таежной зоны России

2.3 Общие методические положения ландшафтно-экологических исследований

2.3.1 Классификация ландшафтов

2.3.2 Картирование ландшафтов

2.3.3 Номенклатура ландшафтов

2.3.4 Специализированные исследования ландшафтов

3. Ландшафтные закономерности структуры лесного покрова

3.1 Структура лесного покрова ландшафта на уровне фации (биogeоценоза)

3.2 Структура лесного покрова ландшафта на уровне урочища

- 3.3 Структура лесного покрова ландшафта на уровне местности
- 3.4 Структура лесного покрова на уровне ландшафтного региона
- 3.5 Структура лесного покрова на уровне ландшафтных зон (подзон)
- 3.6 Границы между лесными экосистемами различного таксономического уровня
- 3.7 Линейные размеры и конфигурация контуров лесных экосистем различного таксономического уровня
- 3.8 Территориальная сопряженность между лесными экосистемами различного таксономического уровня
- 3.9 Общие положения ландшафтной концепции структурной организации таежных лесов

4. Ландшафтные закономерности динамики лесного покрова

4.1 Спонтанная динамика европейской тайги

4.1.1 Формирование и развитие тайги в голоцене в связи с ландшафтными особенностями территории

4.1.2 Пирогенная динамика коренных лесов

4.1.2.1 Характеристика пожарных режимов

4.1.2.2 Взаимоотношения между сосновой и еловой формациями в условиях естественных пожарных режимов

4.1.2.3 Экологические последствия и роль пожаров

4.1.3 Ветровальная динамика

4.1.4 Динамика при эпизоотиях и эпифитотиях

4.1.4 Динамика коренных лесов в связи с отклонениями погодных условий

4.1.5 Общие ландшафтные особенности сукцессионных рядов в коренных лесах

4.2 Антропогенная динамика лесов

4.2.1 История хозяйственного освоения

4.2.2 Некоторые экологические и хозяйственные последствия антропогенной трансформации таежных лесов и их ландшафтная интерпретация

4.2.2.1 Лесистость

4.2.2.2 Состав лесного покрова

4.2.2.3 Продуктивность лесов

4.2.3 Антропогенные сукцессии лесов

4.2.3.1 Пионерные стадии антропогенных сукцессий лесов

4.2.3.2 Автогенные стадии антропогенных сукцессий лесов

4.2.3.3 Ландшафтные комплексы антропогенных сукцессионных рядов

5. Ландшафтно-экологическое планирование многоцелевого лесопользования

5.1 Современные тенденции в планировании многоцелевого лесопользования

5.2 Ландшафтная и зонально-типологическая основы ведения лесного хозяйства

5.3 Ландшафтная и бассейновая основы оптимизации многоцелевого лесопользования

5.4 Практическое использование ландшафтной основы при планировании многоцелевого лесопользования

5.4.1 Районирование таежных лесов по экологическим, ресурсным и хозяйственным параметрам на ландшафтной основе

5.4.2 Ландшафтная основа инвентаризации разнообразия таежной биоты

5.4.3 Планирование сети особо охраняемых таежных территорий по принципу их ландшафтной репрезентативности

5.4.4 Ландшафтно-экологическое планирование на модельных территориях

В монографии сделана попытка обобщить все собственные экспериментальные материалы, а также литературные данные, так или иначе затрагивающие ландшафтные аспекты таежного лесоведения и лесоводства в европейской части России. В последние десятилетия исследования также осуществлялись в рамках грантов РФФИ и конкурсных проектов по программам ОБН и Президиума РАН. Их результаты были реализованы в десятках проектов прикладного плана, в том числе российско-финляндских ТАСИС и др. В оригинале монография представлена на сайте Института леса КарНЦ РАН, раздел «Публикации» (2008 г.).

РОДИОЛА РОЗОВАЯ НА ПРИПОЛЯРНОМ УРАЛЕ (НАЦИОНАЛЬНЫЙ ПАРК «ЮГЫД ВА») – ЦЕННЫЙ ИСТОЧНИК ИСХОДНОГО МАТЕРИАЛА ДЛЯ ИНТРОДУКЦИИ

И.В. Далькэ, И.Г. Захой, Т.К. Головки

Институт биологии Коми НЦ УрО РАН, Сыктывкар

Одной из важнейших задач национальных парков является выявление биологического разнообразия, изучение наиболее ценных в научном и практическом отношении объектов, обеспечение их сохранности. Особый интерес в этом плане представляет национальный парк «Югыд Ва» – крупнейший из объектов сети особо охраняемых территорий Европейского Севера и Урала. Территория парка характеризуется живописными ландшафтами, богатством природных комплексов, разнообразием флоры и фауны. Здесь сохранились значительные площади девственных лесов, включенных ЮНЕСКО в список Всемирного наследия природы. По последним данным (Мартыненко, Дегтева, 2003) флора парка насчитывает 668 видов, в том числе, около 100 охраняемых в Республике Коми видов сосудистых растений. Среди них родиола розовая (*Rhodiola rosea* L.) – полиморфный аркто-бореальный горный вид. Родиола розовая является ценным лекарственным растением, содержит широкий спектр биологически активных веществ, близких по фармакологическому действию к группе препаратов женьшеня. Повышенный спрос на лекарственное сырье ставит под угрозу существование природных ценопопуляций. Это и послужило основанием для включения р. розовой в список охраняемых видов.

На Приполярном Урале р. розовая встречается в гольцовом и горно-тундровом поясе, по долинам рек проникает в лесную зону (Фролов, Полетаева, 1998). Растения обычно произрастают на влажных, хорошо дренированных участках с легкими почвами, а также на каменистых бечевниках, щебнистых склонах и скалах. Среда обитания р. розовой характеризуется континентальностью климата, продолжительным фотопериодом и высокой инсоляцией, значительной амплитудой суточных перепадов температуры в течение короткого сезона вегетации. Среди экологических факторов, определяющих жизненный ритм растений в местах естественного обитания, следует отметить и недостаток элементов минерального питания.

Нами изучены эколого-физиологические и биохимические показатели дикорастущих и культивируемых растений р. розовой. Растительный материал (корневища), собранный на Приполярном Урале в бассейнах рек Торговая и Кожим, высаживали на опытном участке вблизи г. Сыктывкара (Головки и др., 2005; Головки и др., 2007). Полученные данные свидетельствуют об адаптированности растений к существованию в холодном климате. Родиола – весенне-летний травянистый многолетник. Формирует мощный разветвленный каудекс, который служит местом отложения запасных веществ, несет на себе остатки чешуевидных листьев, зимующие почки возобновления и придаточные корни. Растения начинают отрастать сразу после стаивания снега. Скорость роста, довольно высокая в диапазоне 5-15 °С, возрастает вдвое с повышением температуры до 20 °С. За вегетационный период дикорастущие растения обычно формируют одну генерацию побегов, тогда как культивируемые – две. В культуре наблюдается усиление побегообразования, возрастает количество и соотношение генеративных и вегетативных побегов.

Свет является основным фактором среды, определяющим жизнедеятельность растений как автотрофных организмов. Фотосинтетические пигменты поглощают и участвуют в преобразовании световой энергии. Наши исследования показали, что листья дикорастущих растений, обитающих вдоль рек, ручьев и в горных тундрах, не отличались существенно от культивируемых на делянках растений по содержанию зеленых и желтых пигментов. На заболоченных участках поймы встречались растения с очень низким пигментным фондом. По отношению к свету растения р. розовой характеризуются как умеренно светолюбивые. Листья способны активно ассимилировать CO₂ при освещенности втрое меньшей, чем полный солнечный свет. Максимальная скорость ассимиляции наблюдается при умеренной температуре (10-20 °С). Супероптимальные температуры подавляли ассимиляцию CO₂. У культивируемых растений это проявлялось в полуденной депрессии фотосинтеза в жаркие дни. При искусственном засолении и засухе отмечали снижение максимальной фотохимической активности хлоропластов листьев родиолы.

Образцы дикорастущих растений р. розовой с Приполярного Урала и растений, выращиваемых на опытной делянке, не отличались существенно по содержанию биологически активных веществ – гликозидов коричневого спирта и тирозола. Максимальное содержание гликозидов (салидрозида и розавина) отмечали поздней осенью (переход растений в глубокий по-

кой) и рано весной до начала отрастания почек. Внесение в почву макро- и микроэлементов не оказало заметного эффекта на накопление гликозидов, но их соотношение менялось в пользу розавина. Значительное возрастание концентрации салидрозида отмечали при затенении растений.

Таким образом, наши исследования показали, что ценопопуляции р. розовой на Приполярном Урале являются ценным генетическим источником для создания сорта, сохраняющего в культуре способность к продуцированию биологически активных соединений в количествах не ниже исходных образцов.

Литература

Головко Т.К., Далькэ И.В., Бачаров Д.С., Захожий И.Г., Бабак Т.В. Экофизиология представителей сем. Толстянковые (Crassulaceae DC.) на Севере // Научн. докл., Сыктывкар: Коми НЦ УрО РАН, 2005. Вып. 474. 40 с.

Головко Т.К., Далькэ И.В., Бачаров Д.С., Бабак Т.В., Захожий И.Г. Толстянковые в холодном климате (биология, экология, физиология). Санкт-Петербург: Наука, 2007. 205 с.

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

Мартыненко В.А., Дегтева С.В. Конспект флоры национального парка «Югыд-Ва» (Республика Коми). Екатеринбург, 2003. 108 с.

СПУТНИКОВЫЙ МОНИТОРИНГ ООПТ СЕВЕРНОГО И ПРИПОЛЯРНОГО УРАЛА. ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

В.В. Елсаков, В.М. Щанов, Д.В. Кириллов, Л.Н. Рыбин, И.О. Марущак
Институт биологии Коми НЦ УрО РАН, Сыктывкар, elsakov@ib.komisc.ru

Технологии дистанционного зондирования находят все большее применение в целях изучения отдельных компонентов экосистем, их количественных характеристик и направленности сезонных/временных изменений под влиянием как естественных, так и хозяйственных факторов. В связи с этим возрастает необходимость в организации территориально-ориентированных архивов, раскрывающих возможные временные изменения и способствующих выполнению исследований, направленных на анализ состояния компонентов природных ландшафтов с последующей полевой верификацией, и создании систем оперативного мониторинга территории с подготовкой тематических данных, необходимых пользователям. В настоящее время в отделе компьютерных систем технологий и моделирования ИБ ведется работа, направленная на создание архива по ООПТ РК снимков оптического и радиолокационного диапазонов, разработаны алгоритмы и методы обработки изображений, позволяющие выполнять тематическое картирование компонентов природных экосистем горных областей, опробованы методологические основы и возможности для оперативного мониторинга экосистем.

С целью анализа распределения растительных сообществ на территории выполнено предварительное крупномасштабное картографирование доминирующих контуров растительного покрова басс. р.Кожим, отдельных участков Печоро-Ильчского заповедника в масштабе 1:100 000. Сравнение разновременных архивных изображений позволило установить наиболее существенные причины изменений растительного покрова участков предгорной и горной части Северного и Приполярного Урала, среди которых выделяются: пожары, ветровалы, активность патогенных насекомых, хозяйственная деятельность (Национальный парк), климатические изменения.

За период 2000-2008 гг. на территории заповедника по данным временных серий спутников среднего и низкого разрешения, обработанных с использованием автоматизированных алгоритмов (Егоров и др., 2006), наблюдается 2 крупных очага возгорания, приуроченных к Якшинскому участку. На одном из них развитие пожара отмечено дважды - в 2004 (10.07-8.08) и 2005 гг. (11.06).

За период 1995-2008 гг на территории басс. р Кожим отмечено 5 очагов возгорания: из них 3 в 2000 г, по 1 – в 2004 г и в период 1988-1995 гг. Анализ базы данных пожаров Северной Евразии (<http://terranorte.iki.rssi.ru>), полученной с использованием автоматизированных алгоритмов обработки (Егоров, Барталев, 2007), позволяет установить время возгорания и сроки прохождения огнем территории (Рис.1). В 2000 г. по данным анализа временных серий SPOT-Vegetation S10 возгорание отмечено на 3 удаленных друг от друга участках (10 и 28 км) в пери-

од 29 июля – 8 августа. Затухание пожаров наблюдалось в период 18-27 августа. В 2004 г. пожар по данным Terra/Aqua-MODIS наблюдали с 27.07 по 16.08.



Рис. Даты и участки возгораний на территории Якшинского участка А - 2004 г, Б - 2005 г.

На примере Якшинского участка установлено, что штормовые события временного периода между 17.7.2001 и 12.9.2001 г. привели к вывалу деревьев в с-в направлении на площади 126 га. Вывал деревьев отмечен на предварительно затронутых огнем участках в пределах сосновых лесов: сосняков кустарничково-зеленомошно-лишайниковых (47.5%), сосняках сфагновых (13.0%) и сосняков лишайниковых (10.1%). На меньшей площади вывал отмечен и в пределах еловых древостоев: ельников травяных (13.9%) и ельников кустарничково-сфагновых (13.2%). Роль экспозиции в формировании ветровалов возрастает с ростом уклона поверхности. Максимальные величины вывала в пределах рассмотренных групп наблюдаются на ветроударных склонах ю.-в. экспозиции более 7° (до 35%). Анализ смежных с заповедником территорий показал массовость явления в регионе, и может рассматриваться в качестве важного фактора для формирования биологического разнообразия. В Верхне-Печорском лесничестве Комсомольского лесхоза отмечено несколько ветровальных разновременных участков, при этом наиболее ранние и крупные участки ветровалов вытянуты в с-в. направлении в буферной зоне П-И заповедника, протяженностью в 60-70 км (на границе Республики Коми и Пермского Края). Они детектируются на изображении 6.5.1986. Возможно, их происхождение относится к более раннему периоду. Так, в 1975 году на западном макросклоне Урала (север Пермского края) ураганом был повален лес на площади 260 тыс. га с запасом древесины более 22 млн м³. Поврежденные участки леса по очертаниям имели вытянутую в широтном направлении конфигурацию длиной до 150 км и шириной с севера на юг до 50 км (Рожков, Козак, 1989).

Использование метода декомпозиции спектральных смесей позволило провести тематическое картирование лесных сообществ территории Северного и Приполярного Урала по показателю сомкнутости крон и выявить тренды межгодовых изменений, связанных с климатическими флуктуациями. На примере предгорных и горных лесов Приполярного Урала (басс.р.Кожим) по материалам анализа спутниковых изображений Landsat выявлены основные направления изменений сомкнутости крон лесных фитоценозов за 18-ти летний временной период (1988-2006 гг). Привлечение серии зимних изображений периода 1988-2006 гг. и метода декомпозиции спектральных смесей позволило установить изменения показателя сомкнутости крон ненарушенных фитоценозов в среднем до 1-2% в год на участках ранее сформированных лиственничников и редколесий экотонной зоны, вблизи границы лес-тундра. Наиболее стабильные характеристики отмечены для класса темнохвойных лесов.

Работа выполнена в рамках проектов «Биологическое разнообразие наземных и водных экосистем Приполярного Урала: механизмы формирования, современное состояние, прогноз естественной и антропогенной динамики»; гранта РФФИ «Влияние климатических изменений на биоценозы ненарушенных территорий российского Севера» (проект № 10-04-92514-ИК_a).

Литература:

Рожков А.А., Козак В. Т. Устойчивость лесов. М.: Агропромиздат, 1989. 239 с.

Егоров В.А., Барталев С.А., Лупян Е.А., Уваров И.А. Мониторинг повреждений растительного покрова пожарами по данным спутниковых наблюдений. // Известия вузов. Геодезия и аэрофотосъемка, МИИГАиК, Главный редактор: д.т.н. Савиных В.П., Вып.2., Москва, 2006. - С. 98-109.

ЗЕЛЕНЫЙ МЕРИДИАН «ТИМАНСКИЙ»

В.А. Ефимов

Институт экологических проблем Севера УрО РАН, г. Архангельск; e-mail: valerefimov@yandex.ru

Проблема сохранения природных комплексов и биоразнообразия остаётся актуальной до сих пор. Особенно это характерно для Европейского Севера России, где развитие хозяйственной деятельности в основном связано с использованием природных ресурсов. Наиболее разрушительной для природы здесь является лесопромышленная деятельность, связанная с заготовками древесины.

В северных регионах делаются попытки сгладить негативное воздействие хозяйственной деятельности путём создания различных особо охраняемых природных территорий, сертификации лесопромышленной деятельности и др. Однако это не даёт желаемого эффекта.

Что касается особо охраняемых природных территорий, то считается, что эта одна из самых эффективных мер охраны природы. При этом возникает вопрос, что мы хотим получить: сохранение эталонов природных комплексов и биоразнообразия или сохранения биоразнообразия и многообразия экосистем в целом по региону? В первом случае – это представительность, которая влечёт за собой фрагментацию местообитаний и популяций, во втором – сохранение всего многообразия природных комплексов, сохранение местообитаний и биоразнообразия. С экологической точки зрения второе предпочтительнее.

К настоящему времени имеется достаточно много различных разработок и предложений от научных учреждений и общественных организаций, направленных на сохранение природных комплексов, ландшафтов, биоразнообразия.

В наших исследованиях по данному вопросу мы пришли к выводу о необходимости создания системы особо охраняемых природных территорий в каждом регионе, в которой ООПТ функционально связаны между собой и соединены зелёными коридорами. При этом очень важно создание «зелёных поясов» и «зелёных меридианов», которые соединят сеть ООПТ в единое целое. Таким образом будут заложены основы экологического каркаса региона. Важнейшими элементами такого каркаса являются межрегиональные зелёные пояса и меридианы, которые объединят экологические каркасы регионов (Ефимов 2008, 2009, 2010).

Для Архангельской области и республики Коми наиболее значимым является создание Тиманского меридиана и Пояса северной тайги.

Тиманский зелёный меридиан в общем плане планируется по границе двух регионов. Со стороны Архангельской области здесь имеется очень мало особо охраняемых территорий, в наибольшей степени сохранились малонарушенные массивы старовозрастной тайги, природные комплексы и биоразнообразия. В настоящее время почти все лесные массивы находятся в аренде у лесозаготовителей и интенсивно вырубаются.

Со стороны республики Коми также имеется очень мало ООПТ, значительные площади лесов вырублены.

Для формирования меридиана необходимо создание не менее 5 новых особо охраняемых природных территорий, в т.ч. в бассейнах рек Пёза, Мезенская Пижма, Вашка, Уфтюга и в междуречье северной Двины и Пинеги (бассейн реки Юла).

На некоторых из этих территорий работали международные экологические экспедиции: бассейн реки Юла (2002г.), бассейн реки Мезенская Пижма (2003г.), бассейн реки Пёза (2009г), которые подтвердили высокую экологическую значимость и необходимость их сохранения в форме особо охраняемых природных территорий.

Бассейн реки Пёза. Здесь целесообразно создание ландшафтного заказника площадью около 250 тыс.га по границе с республикой Коми, протяжённость в меридиальном направлении от Косминских озёр до озера Сюрза. В настоящее время для этой территории разрабатывается экологическое обоснование.

Бассейн реки Мезенская Пижма. В рекомендациях международной экологической экспедиции отмечено, что данная территория наиболее перспективна для создания национального парка. В 2004 году подготовлено эколого-экономическое обоснование в двух вариантах: создание национального парка «Тиманский» площадью 320 тыс.га или ландшафтного заказника площадью 180 тыс.га. Однако правительство Архангельской области до сих пор не приняло решение о создании этих ООПТ. Следует отметить, что Коми научный центр также предлагал создать на смежной территории национальный парк «Косминский камень» с включением в него и бассейна реки Мезенская Пижма (Большаков, 2000).

Бассейн реки Вашка. Необходимо провести обследование этой территории.

Междуречье северной Двины и Пинеги (бассейн реки Юла). Международной экологической экспедицией территория рекомендована для создания ландшафтного заказника. Ориентировочная площадь этого заказника около 250 тыс.га должна включать весь водосбор реки Юла. Леса переданы в аренду лесозаготовителям. Ведутся дискуссии с арендаторами о возможности создания ООПТ. Проблема данной территории: - усыхающие ельники.

Бассейн реки Уфтюга. Необходимо провести обследование этой территории. Леса находятся в аренде.

Создание перечисленных ООПТ, соединённых зелёными коридорами, станет основой Тиманского зелёного меридиана и позволит в полной мере сохранить природное наследие в долготном направлении для двух регионов. Особенно это важно для биоразнообразия и видов с миграционной активностью, к которым относится лесной северный олень. Численность и ареал этого оленя сокращаются, вид проблематичный. С созданием Тиманского зелёного меридиана появляются шансы для обеспечения оленя (восточная популяция Архангельской области и западная популяция республики Коми) необходимыми местообитаниями и единым жизненным пространством.

Зелёные пояса. Они связывают между собой зелёные меридианы. На территории республики Коми целесообразно создать не менее трёх поясов, которые являются продолжением на восток поясов Архангельской области. Общий их план может быть представлен так:

пояс северной тайги (от бассейна реки Пёза в Архангельской области до восточной границы республики Коми -зелёного меридиана «Восточный»;

пояс северной части средней тайги (от бассейна реки Вашка в Архангельской области)

Пояс средней тайги (от бассейна реки Юла в Архангельской области).

Создание зелёных поясов и меридианов позволит в наибольшей степени сохранить многообразие природных комплексов и биоразнообразия, обеспечит биоразнообразие жизненное пространство и возможности перемещения, что избавит популяции от изоляции. Проблема создания зелёного меридиана «Тиманский» в наибольшей степени может быть решена совместными усилиями Архангельской области и республики Коми, для которых данный проект должен стать общим.

Литература:

Ефимов В.А. Проблемы создания системы особо охраняемых природных территорий в Архангельской области // Северные территории России: проблемы и перспективы развития: Материалы всерос. конф. с международным участием 23-26 июня 2008 г. Архангельск. Институт экологических проблем Севера УрО РАН. 2008. с. 453-457. (электронный ресурс). Электронные, текстовые, графические данные. – Архангельск: ИЭПС УрО РАН, 2008. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM): цв. – загл. с экрана.

Ефимов В.А. К вопросу совершенствования территориальной формы охраны природы// Экология арктических и приарктических территорий: Материалы международного Симпозиума 6-10 июня 2010 г. Архангельск. Архангельск. ИЭПС УрО РАН. 201. с.417-418.

Большаков Н.М. Рекреационная роль лесов // Лесное хозяйство и лесные ресурсы республики Коми. Часть 1. Лесное хозяйство республики Коми. М.: Издательско-продюсерский центр «Дизайн. Информация. Картография». 2000. с. 203-243.

Efimov V.A. Preservation of the last forests and biodiversity of the Archangelsk Oblast in Russia – an important task in international cooperation // The last large intact forests in North-west Russia: protection and sustainable use. Nordic Council of Ministers. Copenhagen. 2009. p. 45-50

ПОЧВООБРАЗОВАНИЕ НА КАРБОНАТНЫХ ПОРОДАХ И ФЛОРИСТИЧЕСКОЕ СВОЕОБРАЗИЕ ВОДООХРАННЫХ ЛЕСОВ СРЕДНЕГО ТЕЧЕНИЯ Р. ИЛЫЧ (СЕВЕРНЫЙ УРАЛ)

Е.В.Жангуров¹, Ю.А.Дубровский¹, А.Н.Сандула²

¹Институт биологии Коми НЦ УрО РАН, г. Сыктывкар

²Институт геологии Коми НЦ УрО РАН, г. Сыктывкар

Известно, что свойства почв и процессы их формирования в значительной мере определяются литологическими особенностями почвообразующих пород. Наиболее характерным примером этого служат карбонатные отложения, присутствие кальцита в которых накладывает на почвообразование специфический отпечаток. В отношении географии, генезиса и эволюции почв в послеледниковый период, одним из наименее изученных в Республике Коми являются почвы, формирующиеся на карбонатных породах. Дополнительную актуальность проблеме придаёт тот факт, что многие редкие и эндемичные виды растений тяготеют к породам, содержащим известь (Денисова, Вахрамеева, 1978). Вследствие этого в предгорной части Печоро-Илычского заповедника на карбонатных почвах формируются одни из наиболее ценных с природоохранной точки зрения экосистемы, являющиеся рефугиумами для сохранения многих охраняемых видов сосудистых растений (Лавренко, Улле, Сердитов, 1995; Плотнокова, 2010).

В июле 2009 года нами с целью выявления разнообразия почв и растительного покрова, а также исследования процессов почвообразования на карбонатных породах были проведены комплексные исследования в подзоне северной тайги на территории Печоро-Илычского заповедника (среднее течение р. Илыч, окрестности кордона Исперед).

Идентификация почв и генетических горизонтов проводилась в соответствии с «Классификацией и диагностикой почв России» (2004). Разрезы для генетической характеристики почв закладывались в условиях облесённых приречных склонов, в местах близкого подстилания и отдельных выходов карбонатных пород и сопровождалась детальными геоботаническими описаниями растительности, которые выполняли по общепринятым в отечественной геоботанике методикам (Ипатов, 1998).

Почвообразующими породами являются элювиально-делювиальные мелкоземисто-щебнистые продукты выветривания карбонатных пород каменноугольного возраста, прикрытых сверху рыхлым плащом четвертичных отложений. Обломочные карбонатные породы представлены различными вариантами детритовых известняков и известковых брекчий, имеющих серую и коричневатую-серую окраску, на выветрелой поверхности обломков пород характерна белая карбонатная корка выветривания (кутана) мощность 1-3 мм. Обломки в той или иной степени окатаны и сцементированы известняковым материалом, с остатками морской микрофауны (Сандула, 2008).

В зависимости от эколого-фитоценологических и литолого-геоморфологических условий, влияющих на морфологическое строение профиля, нами описано три типа почв на карбонатных породах.

Отдел литоземы. Тип почвы карболитоземы перегнойно-темногумусовые. Строение профиля: O-AH-Cca-Rca.

Почвы данного типа на исследованной территории формируются под еловыми сообществами травяной группы типов леса, принадлежащими ассоциации *Piceetum expansae dryopteridosum* (Дубровский, 2009). Древесный ярус сообществ хорошо развит (высота 17-23 м, диаметр стволов 30-46 см) и имеет сложную ярусную организацию (3 вертикальных полога). Доминирует ель, заметна примесь пихты, наблюдается активное возобновление ведущих древесных пород. Ключевой особенностью травяно-кустарничкового яруса сообществ данной ассоциации является наличие хорошо развитого ковра из папоротников, сомкнутого на высоте 40-60 см, доминирует *Dryopteris expansa*. Заметное обилие таких видов, как *Aconitum septentrionale* и *Oxalis acetosella* свидетельствует о благоприятных условиях богатства почв. Мощный травостой препятствует формированию выраженного напочвенного покрова из мхов и лишайников.

Постоянное поступление значительного количества опада крупных папоротников оказывает влияние на верхние горизонты почвы, которая диагностируется по наличию хорошо выраженного рыхлого комковато-зернистого перегнойно-темногумусового горизонта (AH) мощностью до 10 см, имеющего темно-коричневую, местами интенсивно черную окраску. Наличие ходов и камер дождевых червей, в сочетании со структурностью, определяют высокую водопроницаемость и воздухоёмкость. Горизонт насыщен корнями трав, присутствует плотная дер-

нина. С глубиной интенсивность окраски падает, и срединные горизонты имеют коричневатосветло-серую окраску, слабовыраженную комковатую структуру, с низким содержанием корней. В почвенном профиле скелетно-грубообломочная часть закономерно увеличивается с глубиной и постепенно переходит в подстилающие блоки и/или крупные обломки коренных карбонатных пород. Часто переход к плотной коренной породе бывает литологически резким, когда почвообразование идет на рыхлых относительно однородных четвертичных отложениях, подстилаемых монолитной плитой (или крупными глыбами пород). Мощность профиля 40-50 см.

По физико-химическим свойствам *карболитоземы перегнойно-темногумусовые* почвы характеризуются высоким содержанием гумуса в верхних горизонтах профиля с постепенным его уменьшением с глубиной. Анализ содержания обменных оснований указывает на интенсивное биогенное накопление Ca^{2+} и Mg^{2+} в верхних горизонтах, что связано с высоким содержанием этих элементов в опаде и интенсивностью процессов минерализации подстилки. Высокое содержание обменных форм Ca^{2+} и Mg^{2+} в нижних горизонтах связано с карбонатностью пород. Почвы имеют слабокислую реакцию верхних и срединных горизонтов, значение pH (вод.) лежит в интервале 5.5-6.5; в нижних карбонатных горизонтах – нейтральная.

Тип почвы карболитоземы грубогумусовые. Строение профиля: O-Mca.

Почвы описаны под пологом кустарничко-зеленомошных пихтарников (асс. *Abietetum saxatili ruboso-hylocomiosum*). В составе древостоя обычно выражены два полога из пихты с примесью берёзы и ели. Высота основного полога 16-18 м, диаметр стволов 24-28 см. Возобновление пихты и ели идёт активно. Травяно-кустарничковый ярус средней сомкнутости (40-60 %) с ярко выраженным доминированием *Rubus saxatilis* и заметным обилием *Gymnocarpium dryopteris*. Напочвенный покров сплошной, представлен ковром из зелёных мхов (*Hylocomium splendens*, *Pleurozium schreberi* и др.)

На исследованных участках залегания карбонатных пород для описанной структуры нижних растительных ярусов характерной особенностью морфологического строения почв является наличие подстильно-торфянистого горизонта (O, 5-8 см). В его нижней части может залегать маломощный слабоодренованный гумусированный горизонт, переходящий в мелкоземисто-щебнистую толщу породы. Мощность профиля 25-30 см, признаки подзолистого процесса отсутствуют. В самых верхних частях приречных и водораздельных склонов при увеличении подстильно-торфянистого горизонта и рыхлой мелкоземистой (мелкоземисто-щебнистой) толщи до 1 м постепенно сменяются различными вариантами подзолисто-болотных полугидроморфных почв (торфянисто- и торфяно-подзолисто-глеевых).

Почвы кислые (pH вод. 4.4-6.0), насыщены основаниями, обменная кислотность обусловлена алюминием, постепенно убывает с глубиной. Характеризуются низким содержанием гумуса с аккумулятивным характером распределением по профилю, отличаются коротким профилем и высоким содержанием обломков пород, легко-среднесуглинистым гранулометрическим составом.

Отдел альфегумусовые почвы.

Тип почвы подбуры оподзоленные иллювиально-железистые остаточно-карбонатные. Строение профиля: O-E-BF-BCca-Rca.

Приурочены к ландшафтам, подвергающимся плоскостной эрозии, в результате чего карбонатный горизонт приближается к дневной поверхности (скальные выходы карбонатных пород памятника природы Лек-Из). В местах распространения почв данного типа растительный покров находится в процессе послепожарной демулационной сукцессии. Описаны средневозрастные березняки зеленомошного типа (асс. *Betuletum vaccinoso-ruboso-hylocomiosum*), которые с течением времени, вероятно, будут замещаться темнохвойными сообществами аналогичной группы типов (Дубровский, 2009). Древостой одноярусный (высота 6-12 м, диаметр стволов 4-12 см), доминирует *Betula pubescens*. В подросте берёза замещается елью. Характерной чертой сообществ является наличие выраженного кустарничкового яруса из *Juniperus communis*. В слабосомкнутом (30-40 %) травяно-кустарничковом ярусе доминируют *Vaccinium vitis-idaea* и *Rubus saxatilis*. В сомкнутом мохово-лишайниковом ярусе помимо типичных зелёных мхов заметную роль играют лишайники из рода *Cladonia*.

Описанные черты нижних растительных ярусов определяют формирование оподзоленных почв, которые отчетливо дифференцированы на генетические горизонты. Под маломощной подстилкой O залегает в виде прерывистой линзы оподзоленный горизонт E – серовато-белесый, супесчаный, мощностью до 2 см, переходящий в иллювиально-железистый горизонт BF – коричневатожелто-бурый легкий суглинок мощностью 3-5 см. Глубже идет постепенный

переход к почвообразующей породе и на глубине 30-35 см идет резкое подстиление коренной породы.

Распределение илистой фракции (<0,001 мм) и физической глины (<0,01мм), поглощенных оснований и валовых форм SiO₂, Al₂O₃ и Fe₂O₃ по профилю имеет четкий элювиально-иллювиальный характер и совпадает с морфологическим строением. Характерна высокая кислотность по всему профилю, особенно кислыми являются подстилка (рН сол. 4.3) и подзолистый горизонт (рН сол. 3.2), низкая степень насыщенности основаниями. Преобладание по всему профилю обменного Al в составе обменных катионов, отчетливо указывает на возможное оподзоливание верхней части профиля этих почв. Максимальное накопление дитионитрасстворимых форм соединений Fe₂O₃ (1.9-2 %) фиксируется в иллювиально-железистом горизонте BF с четкой корреляцией накопления иллювиированного гумуса. Эти почвы являются переходными к дерново-подзолистым почвам и при дальнейшем развитии подзолистого процесса эволюционируют в дерново-подзолистые остаточно-карбонатные (Кузьмин, 1968; Копосов, 1981). Данный факт в сочетании с сукцессионным характером растительности позволяет говорить о динамическом развитии экосистем памятника природы Лёк-Из, которое происходит в настоящее время.

Работы выполнены в рамках междисциплинарного проекта УрО РАН "Разработка концепции создания Атласа природного наследия Урала".

Литература:

Денисова Л.В., Вахрамеева М.Г. Род Башмачок (венерин башмачок) // Биол. флора Московской области. М., 1978. Вып. 4. С. 62-70.

Дубровский Ю.А. Лесная растительность бассейна р. Илыч в верхнем и среднем течении (в границах Печоро-Илычского заповедника) / Автореф. дисс. канд. биол. наук. Сыктывкар, 2009. 18 с.

Ипатов В.С. Описание фитоценоза. Методические рекомендации. СПб., 1998. 93 с.

Копосов Г.Ф. О генезисе дерново-карбонатных почв. // Почвоведение, 1981. № 4. С. 5-15.

Кузьмин В.А., Хисматуллин Ш.Д. Почвы южной тайги Средней Сибири. Материалы Всесоюзной научной конференции по лесному почвоведению «Лес и почва». Красноярск. 1968. С. 79-83.

Лавренко А.Н., Улле З.Г., Сердитов Н.П. Флора Печоро-Илычского биосферного заповедника. СПб.: Наука, 1995. 256 с.

Плотникова И.А. Состояние и структура ценопопуляций видов рода *Surgipedium* L. (*Orchidaceae*) на Северном Урале (Печоро-Илычский заповедник) // Молодёжь в науке – 2009: прил. к журн. «Весці Нацыянальнай Акадэміі Навук Беларусі». В 5 ч. Ч.4. Сер. биол. наук; сер. мед. наук. Минск, 2010. С. 213-216.

Сандула А.Н. Известняковые брекчии в каменноугольных отложениях Печорского Урала. Екатеринбург: УрО РАН, 2008. 143 с.

ЛИСТОСТЕБЕЛЬНЫЕ МХИ ООПТ СРЕДНЕГО ТИМАНА

Г.В.Железнова, Т.П.Шубина

Институт биологии Коми НЦ УрО РАН, г.Сыктывкар

Охрана окружающей природной среды предполагает комплексную систему мероприятий, направленных на сохранение, рациональное использование и воспроизводство природных ресурсов. Только на основе полной инвентаризации видового разнообразия природной флоры можно организовать сеть заповедных территорий как систему зональных и провинциальных типов растительности, хранилищ генофонда всех существующих растений и животных. Тиманский кряж – древнее горное сооружение на территории Республики Коми, является одним из интереснейших природных образований Европейского Северо-Востока. Выходы скалистых обнажений, часто карбонатного состава, карстовые ландшафты характеризуются флорой, в составе которой значительна доля редких и нуждающихся в охране видов. В пределах Тиманского кряжа созданы более 10 заказников и памятников природы (Кадастр..., 1993), флоры большинства которых изучены еще недостаточно. На Среднем Тимане наибольшую роль в сохранении видового разнообразия листостебельных мхов принадлежит различным по площади и флористической насыщенности комплексным заказникам «Пижемский» «Удорский» и «Белая Кедва», флористическим – «Номбурский» и «Мыльский» (табл. 1).

Таблица 1. Разнообразие листостебельных мхов в заказниках на Среднем Тимане Республики Коми

Заказник (площадь)	Число видов	Число родов	Число семейств	Охраняемые виды, бионадзор
Белая Кедва (44,3 тыс.га)	202	88	33	6, 6
Пижемский (32.6 тыс.га)	192	90	33	4, 10
Удорский (242 тыс.га)	158	85	36	4, 3
Номбурский (2 тыс.га)	99	55	28	1, 1
Мыльский (1.4 тыс.га)	75	45	25	3, 3
Всего	283	114	42	14, 21

В наиболее изученном заказнике «Белая Кедва» зарегистрирована наибольшая концентрация листостебельных мхов (табл. 1). Таксономическая структура ведущих семейств (табл.2) в заказниках несколько различается. Виды ведущего семейства Sphagnaceae остаются на первом месте в заказниках «Белая Кедва», «Удорском» и «Пижемском». Только виды семейства Dicranaceae, Brachytheciaceae удерживают ведущие позиции во всех заказниках.

Таблица 2. Ведущие семейства листостебельных мхов в заказниках на Среднем Тимане

Семейства	Заказники					
	Всего	Белая Кедва	Пижемский	Удорский	Номбурский	Мыльский
<i>Sphagnaceae</i>	29 (1)*	25 (1)	18 (1-2)	18 (1)	4	3
<i>Amblystegiaceae</i>	23 (2-3)	14 (5)	16 (4)	10 (5)	9 (4)	5 (5-6)
<i>Dicranaceae</i>	23 (2-3)	19 (2)	18 (1-2)	15 (2)	10 (1-3)	9 (1)
<i>Brachytheciaceae</i>	21 (4-5)	18 (3)	17 (3)	12 (3)	10 (1-3)	7 (2)
<i>Ditrichaceae</i>	21 (4-5)	11 (6)	15 (5)	7	7 (5)	6 (3-4)
<i>Mniaceae</i>	19 (6)	17 (4)	13 (6)	11 (4)	10 (1-3)	6 (3-4)
<i>Bryaceae</i>	12	5	8	6	4	-
<i>Polytrichaceae</i>	11	9	8	9 (6)	4	5 (5-6)
<i>Mielichhoferiaceae</i>	10	9	7	5	6 (6)	3
<i>Plagiotheciaceae</i>	10	7	8	6	3	3

Примечание. * – число видов (ранг семейства).

На Среднем Тимане в исследуемых заказниках выявлено 14 редких, нуждающиеся в охране листостебельных мхов, включенные в Красную книгу (2009), что составляет 26% охраняемых видов мхов Республики Коми (2 категория – *Cynodontium asperifolium* (Lindb. et Arnell) Paris, *Didymodon tophaceus* (Brid.) Lisa, *Fissidens pusillus* (Wilson) Milde, *Lescurea patens* Lindb.; 3 категория – *Dicranum drummondii* Müll.Hal., *Fissidens rufulus* Bruch et al., *Pohlia longicollis* (Hedw.) Lindb., *Rhynchostegium murale* (Hedw.) Bruch et al., *Schistostega pennata* (Hedw.) F.Weber et D.Mohr; 4 категория – *Dicranodontium denudatum* (Brid.) E.Britton, *Seligeria campylopoda* Kindb., *Seligeria donniana* (Sm.) Müll.Hal., *Seligeria pusilla* (Hedw.) Bruch et al., *Seligeria trifaria* (Brid.) Lindb. Более трети мхов заказников (21) включены в список видов, подлежащих бионадзору. На известьсодержащих горных породах собраны представители рода *Seligeria* из сем. Seligeriaceae (4 вида) почти во всех заказниках, три из которых специфичны для Среднего Тимана. Заказники «Белая Кедва» и «Пижемский» отличаются от других значительным представительством видов семейства Fissidentaceae с видами рода *Fissidens* – обитателями тенистых и влажных мест, наиболее разнообразными в тропических странах.

Для успешного проведения мер по охране бриофитов как компонента северной биоты необходимо иметь полные сведения об их разнообразии в нашем регионе, выявлять их экологию.

гические и ценогические особенности, устанавливать причины сокращения численности некоторых видов.

Литература:

Кадастр охраняемых природных территорий Республики Коми. Сыктывкар, 1993. Ч. I.. 190 с.

Красная книга Республики Коми Сыктывкар 2009. 792 с

МЕТОДИКА ОЦЕНКИ СОСТОЯНИЯ ЭКОСИСТЕМ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ

А.А. Зайцев

Пермский государственный университет, Пермь

Сохранение в естественном состоянии природных комплексов через организацию особо охраняемых природных территорий (ООПТ), является одним из путей решения противоречий возникающих между природой и человеком, проблем сохранения природной среды, биологического и ландшафтного разнообразия [Особо охраняемые..., 2002].

К началу 21 в. стала очевидной нехватка сведений о современном состоянии экосистем региональных охраняемых территорий, для многих объектов это была информация 30-40-летней давности, т.е. времени их выделения и описания. Таким образом, возникла необходимость обследования, описания, оценки состояния экосистем и особо ценных объектов, оценки выполнения охраняемыми территориями возложенных на них природоохранных функций. Нормативной базой проведения таких исследований явился региональный закон «О природном наследии Пермского края».

За 2002-2003 гг. была разработана методическая база выполнения работ, составлена программа и установлены методы ведения наблюдений и оценки состояния экосистем охраняемых территорий. В 2003 г. начаты работы по ведению мониторинга ООПТ в рамках целевой комплексной программы «Охрана окружающей среды Пермской области» [Воронов, 2005].

Для проведения работ использовалась методика «Экологическая оценка состояния особо охраняемых природных территорий регионального значения», разработанная в Пермском государственном университете, на базе действующих в России нормативных и методических документов, и современных представлений о сукцессиях экосистем. Данная методика является универсальной и позволяет провести экологическую оценку и охарактеризовать современное состояние любых экосистем на основе данных полевых наблюдений. Универсальность достигается разнообразием критериев оценки, использование которых зависит от специфики исследуемой территории. Основным показателем, характеризующим качественное состояние экосистем, является средневзвешенная степень деградации. Выделяется 6 степеней деградации: «недеградированные», «очень слабо деградированные», «слабо деградированные», «средне деградированные», «сильно деградированные», «очень сильно деградированные».

Для установления средневзвешенной степени деградации экосистем ООПТ определялось качественное состояние компонентов (почвы, растительность, фаза трансформации) в различных элементах экосистемы (базовые экосистемы).

За базовую экосистему принимались однородные части природного комплекса ООПТ, за состоянием которых проводились экологические наблюдения (земельный или лесной однородный контур, выдел, форма рельефа и т.п.). Базовые экосистемы выделялись путем синтеза данных дистанционного зондирования Земли, лесо- и землеустройства, фондовых материалов. При полевом обследовании, в каждой из базовых экосистем закладывались площадки наблюдений, описывались качественные и количественные характеристики компонентов (почвы, растительности) и фаза трансформации базовой экосистемы.

При проведении работ использовались критерии, позволяющие репрезентативно оценить состояние почвы и растительности (см. ниже). Критерии определялись с учетом сведений о факторах и источниках воздействия на охраняемые территории.

Среди источников воздействия нами выделены следующие: рекреация, добыча полезных ископаемых (нефть, строительные материалы, полудрагоценные материалы и т.д.), лесное хозяйство, сельское хозяйство, деятельность местного населения (сбор ягод, грибов, охота, стихийные рубки и т.п.), пожары, ветровалы.

Для оценки состояния почв использовались следующие критерии: площадь обнаженного гумусового горизонта; мощность абиотического наноса; площадь обнаженной почвообразующей породы или подстилающей породы.

Для оценки состояния растительности использовались следующие критерии: нарушенность растительного покрова; нарушенность древостоя; преобладающее санитарное состояние хвойных пород, преобладающее санитарное состояние лиственных пород, степень синантропизации фитоценозов.

Под фазой трансформации понимается одно из качественно различных состояний изменяющейся экосистемы, отличающееся особой характеристикой биотопа, функциональных групп биоты [Бузмаков, Костарев, 2009].

Как упоминалось ранее, основной показатель, характеризующий качественное состояние экосистем – средневзвешенная степень деградации, которая является интегральным показателем и высчитывается как сумма степеней деградации базовых экосистем.

$$O_э = \sum (O_{бэ1} \dots O_{бэн}) \text{ где,}$$

$O_э$ – средневзвешенная оценка состояния ООПТ; $O_{бэ}$ – средневзвешенная оценка состояния базовой экосистемы (элемента экосистемы).

Степень деградации базовой экосистемы определялась следующим образом:

$$O_{бэ} = \sum (O_i * D_{бэi} + O_p * D_{бэp} + O_ф * D_{бэф}) / n \text{ где,}$$

O_n – степень деградации почвы в пределах базовой экосистемы; O_p – степень деградации растительности в пределах базовой экосистемы; $O_ф$ – фаза трансформации экосистемы в пределах базовой экосистемы; $D_{бэi}$ – доля площади базовой экосистемы от общей площади ООПТ; n – количество оцениваемых компонентов.

Параллельно высчитывалась средневзвешенная оценка состояния отдельного компонента экосистемы, например, почвы. Расчет велся следующим образом:

$$O_k = \sum (O_{п1} * D_{бэ1} \dots O_{пn} * D_{бэн}) \text{ где,}$$

O_k – средневзвешенная степень деградации компонента экосистемы, например почвы; O_n – степень деградации компонента в пределах базовой экосистемы, $D_{бэi}$ – доля площади базовой экосистемы от общей площади ООПТ.

Полученная в итоге средневзвешенная степень деградации экосистемы ООПТ характеризует состояние экосистем ООПТ согласно градации приведенной в табл. 1.

Таблица. Степени деградации экосистем ООПТ

Степень деградации экосистем	Характеристика степени деградации экосистем
0 -<1	Недеградированные. Фоновое, естественное состояние, воздействия отсутствуют
1 -<2	Очень слабо деградированные. Изменения экосистем и воздействия незначительные
2 -<3	Слабо деградированные. Экосистемы явно подвергались и изменены воздействиям
3 -<4	Средне деградированные. Экосистемы явно подвергались существенным воздействиям и изменениям
4 -<5	Сильно деградированные. Экосистемы радикально изменены
5	Очень сильно деградированные. Экосистемы существенно нарушены. Естественное восстановление крайне затруднено

По результатам проведенной экологической оценки установлено, что 54 ООПТ являются недеградированными, 150 – очень слабodeградированными, 50 – среднедеградированными, 5 охраняемые территории среднедеградированы, 2 – сильнодеградированы. Очень сильнодеградирован памятник природы «Губахинская (Мариинская) пещера».

Таким образом, в результате проведения мониторинговых работ актуализированы сведения о состоянии экосистем и их компонентов в пределах ООПТ, определить наличие и охарактеризовать состояние особо ценных природных объектов.

Данные об антропогенной нагрузке позволили разработать ряд природоохранных рекомендаций для улучшения состояния ООПТ и оптимизации антропогенной нагрузки.

Литература:

Введение в экологический мониторинг: учеб. Пособие / С.А. Бузмаков, С.М. Костарев; Перм. гос. ун-т. – Пермь, 2009. – 178 с.: ил.

Воронов Г.А. Современное состояние особо охраняемых природных территорий Пермской области//Слово о природном наследии. Сост.В.А. Акимов. Пермь: издатель Богатырев П.Г., 2005. – 448 с.

Особо охраняемые природные территории Пермской области: Реестр /отв. Ред. С.А. Овеснов. – Пермь: Книжный мир, 2002. 464 с.; ил., карт.

Экология севера: дистанционные методы изучения нарушенных экосистем (на примере Кольского полуострова). Коллективная монография под редакцией А.П. Капицы и У.Г. Риса. – М.: Научный мир, 2003. 248 с., 16 с. цв. илл.

ЛАНДШАФТЫ БОЛЬШОГО СОЛОВЕЦКОГО ОСТРОВА

Е.Н. Иванова-Ефимова

Санкт-Петербургский Государственный университет

Большой Соловецкий остров входит в состав Соловецкого архипелага, находится в Онежском заливе Белого моря. Остров – интереснейший природный объект, где на небольшой территории (219 км²) встречаются разнообразные ландшафты. Их дифференциация обусловлена процессами, происходившими на территории в четвертичное время (оледенение, морские трансгрессии), современными экзогенными процессами и локальными факторами, связанными преимущественно с охлаждающим влиянием Белого моря.

В ходе полевых исследований, проведенных автором летом 2009 года, была составлена ландшафтная карта острова в масштабе 1:50 000. На ее основе проводились дальнейшие исследования: определение взаимозависимости между растительными сообществами и ландшафтами; выявление высотных интервалов, в пределах которых могут встречаться различные ландшафты, в зависимости от их возраста; выделены физико-географических местности; подсчитаны заозеренность и заболоченность острова по физико-географическим местностям.

По особенностям ландшафтной структуры разных частей острова, были выделены физико-географические местности (рис.).

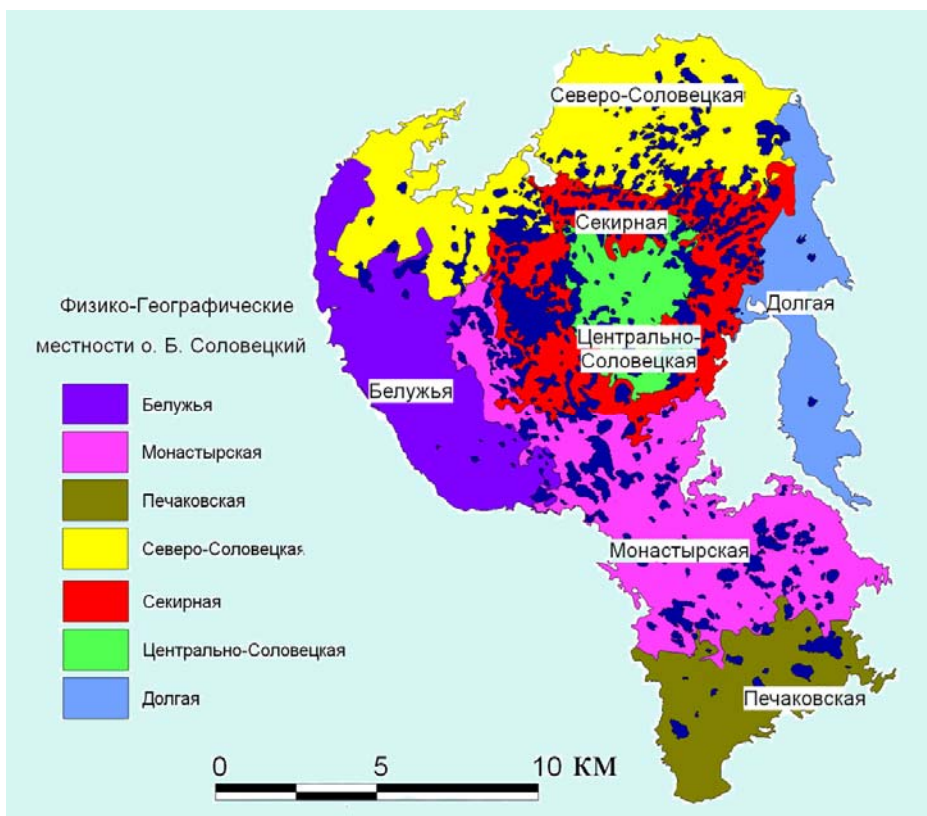


Рис. Физико-географические местности о. Б. Соловецкий

Для Северо-Соловецкой моренно-болотной местности характерны преимущественно ландшафты моренных холмов и гряд, сложенные крупными валунами, есть пространства занятые голыми камнями и песками. Произрастает в основном сосновые зеленомошные и лишайниковые леса. В понижениях рельефа находятся болота, причем отличительной чертой данной местности является наличие аапа-болот. Приморские луга часто отсутствуют, вместо них распространены песчаные и каменистые пляжи. Преобладающий тип почв – подзол.

Секирная морено-холмистая местность является совокупностью ландшафтов моренных холмов и гряд сложенных валунами с мелкоземом в основном песчаного состава. Все крупные горы (Секирная, Межозерная, Волчья) приурочены к данной местности. Она образовалась за счет ледника, поэтому наиболее заозерена. В растительном покрове преобладают еловые чернично-зеленомошные леса на подзолах, небольшую площадь занимают сосновые чернично-зеленомошные леса. Вся территория покрыта чехлом из валунов ледникового происхождения.

Центрально-Соловецкая заболоченная местность располагается внутри кольца из моренных холмов, следовательно там образовались благоприятные условия для заболачивания. Здесь встречается много болот в разной степени развития, которые перемежаются в основном волнистыми равнинами на плотных валунных и щебнистых песках. Болота представлены сфагново-моршковым сообществом с подростом сосны или, в местах с небольшим количеством торфа, еловыми травяными лесами. Встречаются торфяные и перегнойные подзолы соответственно.

Белужья-низинная морская местность сформировалась за счет морских отложений, здесь нет возвышенностей и практически нет ледниковых отложений и эта равнина заболочена, однако крупных верховых болот нет, что свидетельствует о молодости местности. Также практически нет озер. Встречаются различные варианты еловых и сосновых лесов в зависимости от степени заболоченности территории. Почвы преобладают перегнойные подзолы и торфяные олиготрофные. Преобладают песчаные безвалунные равнины, и равнины с небольшим количеством торфа, однако встречаются и настоящие болота. Здесь есть благоприятные условия для ведения сельского хозяйства.

Долгая-низинная морская местность, в отличие от Белужьей, имеет много верховых болот, сфагновых с подростом сосны на торфяной почве, но также как и в предыдущей местно-

сти, здесь нет моренных валунных отложений, а преобладают морские равнины с торфом и без.

В Монастырскую окультуренную местность включены различные ландшафты, но отличительной особенностью является их освоенность. Здесь располагается непосредственно поселок Соловецкий и вся его инфраструктура (Причал, аэропорт, основные дороги и т.п.), также здесь на равнинах пасут скот и заготавливают сено.

Печаковская-тундровая местность находится под влиянием холодного моря, поэтому здесь распространена тундровая растительность и почвы. Леса сильно угнетены. Встречаются только равнины морского, озерно-ледникового и ледникового происхождения, а также болотные ландшафты.

Структура местностей имеет квазиконцентрическую форму. Остров имеет пониженную центральную часть, где располагаются болотные массивы, вокруг идет моренные холмы и равнины, которые сменяют друг друга, затем еще более низкие равнины, морского, ледниково-озерного происхождения, без валунов, далее идут различные виды заболоченных равнин, самые окраины занимают азональные ландшафты.

На территории преимущественного распространения моренных отложений развиваются озера, которые заполняют впадины в рельефе, на террасированных морских или озерно-ледниковых равнинах развиваются болота. На острове развиты в большей степени олиготрофные болота, более чем 50%, используемых человеком в прошлом (осушка, торфоразработки).

На острове присутствуют 4 генеральные группы ландшафтов: северотаежные (зональные), болотные (интразональные), тундровые (экстразональные), приморские (азональные). Они образовались за счет большого вклада локальных условий.

Залесенность территории составляет 65%, самую большую площадь (более 90%) леса занимают на камах, моренных равнинах и морских незаболоченных равнинах. Повсеместно зарастают луга на острове. Растительность подчинена происхождению ландшафтов. Так ель (доминант на данной территории) растет практически повсеместно на зональных ландшафтах, кроме болот, сосна (второй доминант территории) на моренных холмах и является главной древесной породой на болотах (иногда встречается еще береза)

По высоте территорию можно разбить на 7 гипсометрических ступеней, которые связаны с генезисом отложений и их переходными фазами. Самыми молодыми (расположены на высоте до 5м) являются современные морские аккумулятивные берега, далее идут безвалунные равнины морского происхождения с высотой до 40 м (вышедшие из под морских вод до 7 000 лет назад), самыми старыми являются моренные и озерно-ледниковые холмы и равнины, которые образовались после дегляциализации территории (более 8 000 лет).

КЛЮЧЕВЫЕ МЕСТООБИТАНИЯ ПОЧВЕННЫХ БЕСПОЗВОНОЧНЫХ НА УРАЛЕ

А.А. Колесникова

Институт биологии Коми НЦ УрО РАН, г.Сыктывкар; e-mail: kolesnikova@ib.komisc.ru

Исследования почвенных беспозвоночных на территории Уральских гор уникальны, так как позволяют выявить индикаторные виды для ненарушенных почв и разработать модели устойчивого состояния почвенных экосистем.

Наши исследования проводятся с 2002 г. с применением методов отбора почвенных проб и установки почвенных ловушек. За этот период изучена почвенная мезофауна Полярного – (р. Пага, заказник «Хребтовый»), Приполярного (р. Малый Паток, р. Кожим) и Северного Урала (г. Койп, хр. Яны-Пупу-Ньер, г. Щука-Ель-Из, г. Макар-Из, о-ва Пуштади и Бияизъяди). Сбор материала проведен автором, а также А.И. Таскаевым, А.А. Таскаевой, Д.А. Косолаповым, Т.Н. Конаковой (Институт биологии Коми НЦ УрО РАН) в растительных сообществах горно-лесного, подгольцового и горно-тундрового поясов Урала.

В данной работе охарактеризован состав и численность почвенных беспозвоночных в ключевых местообитаниях Урала. В качестве ключевых местообитаний мы рассматриваем биотопы, характеризующиеся наличием: (1) специализированных (краснокнижных) видов; (2) индикаторных видов; (3) экологических характеристик (биологических и ландшафтных ключевых элементов), необходимых для существования специализированных и индикаторных видов (Пыстина и др., 2010). Предлагаем следующие критерии для выделения ключевых местообитаний почвенных беспозвоночных на Урале: наличие редких групп и видов (а); высокое таксономическое богатство почвенной мезофауны (б); высокая численность почвенных беспозво-

ночных (в); наличие доминантов, характерных для растительных сообществ разных вертикальных поясов (г); обнаружение видов сибирского или иного интересного происхождения (д). Очевидно, что ключевыми местообитаниями почвенных беспозвоночных должны являться биотопы, расположенные в каждом из рассмотренных высотных поясов.

В горно-лесном поясе наибольшее разнообразие и численность почвенных беспозвоночных отмечены в пойменных лесах. Наиболее выравненными по относительному обилию являются группировки почвенных беспозвоночных в еловых ($H' = 2.4-2.9$) и березовых ($H' = 2.5-2.6$) лесах. Численность почвенных беспозвоночных в пойменных лесах варьирует от 48.0 до 154.2 экз./м² и определяется степенью развитости мохового и травянистого покрова, возрастом леса. Здесь зарегистрирован *Geophilus flavus* (De Geer, 1778), который на европейском Севере встречается в пойменных луговых и лесных экосистемах. Этот вид практически сразу после затопления занимает доминирующую позицию в сообществе многоножек.

В подгольцовом поясе функцию ключевых местообитаний выполняют березовые и лиственничные редколесья, а также луговинные комплексы. В березовых и лиственничных криволесьях численность мезофауны может достигать 124.8 экз./м², в луговинных комплексах – 208.0-256.0 экз./м². В редколесьях комплексы почвенных беспозвоночных не отличаются высоким видовым богатством, но характеризуются определенным набором доминантов. Луговинные комплексы почвенных беспозвоночных отличаются высоким видовым разнообразием. В указанных биотопах встречаются редкие виды *Carabus nitens* и *Carabus regalis*, появляются виды сибирского происхождения.

В горно-тундровом поясе к ключевым местообитаниям могут быть отнесены кустарничково-моховые тундры. Здесь зарегистрированы высокие видовое богатство и общая численность почвенных беспозвоночных (от 56.2 экз./м² на Полярном Урале до 150.4 экз./м² на Северном Урале). В кустарничково-моховых тундрах обнаружены виды *Carabus nitens* и *Carabus canaliculatus*, которые подлежат охране на территории нескольких субъектов России и в странах Европы. Здесь увеличивается количество видов с аркто-бореальным распространением, появляются арктические виды, отмечены виды (*Quedius jennisseensis*), распространенные в Сибири и на Урале.

Таким образом, данные о ключевых местообитаниях почвенных беспозвоночных могут быть использованы при осуществлении программ по сохранению биоразнообразия.

Исследования проведены в рамках программы президиума РАН (проект: «Разработка концепции создания Атласа природного наследия Урала»), гранта Правительства Республики Коми и РФФИ (09-04-98808 p_север_a), ПРООН ГЭФ (Проект: «Сохранение биоразнообразия первичных лесов в районе верховьев р. Печора Республики Коми»).

ИТОГИ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИССЛЕДОВАНИЙ ФАУНЫ И НАСЕЛЕНИЯ ШМЕЛЕЙ НА ТЕРРИТОРИИ ООПТ АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

Ю.С. Колосова

Институт экологических проблем Севера УрО РАН, г. Архангельск

ООПТ выступают резерватами для многих видов живых организмов и обеспечивают сохранение естественных биотопов, необходимых для их существования. Неоспорима роль ООПТ в поддержании численности редких, стенобионтных видов. Развитие существующей сети ООПТ, создание новых особо охраняемых природных комплексов обеспечивают сохранение биологического разнообразия различных регионов.

Изучение фауны и населения шмелей проводилось в ходе комплексных экспедиционных работ Института экологических проблем Севера УрО РАН на территории трех крупных ООПТ федерального значения Архангельской области. Были проведены исследования островных ландшафтов Соловецкого государственного историко-архитектурного и природного музея-заповедника, карстовых ландшафтов Пинежского государственного заповедника, культурных и сельскохозяйственных ландшафтов Кенозерского национального парка. Каждая из изученных ООПТ характеризуется рядом климатических и ландшафтных особенностей, обуславливающих соответствующий видовой состав и структуру населения шмелей.

Энтомологические исследования на территории Соловецкого архипелага проводились в летние месяцы 2001-2010 гг. Исследуемые ключевые участки представлены лугами (приморскими, суходольными разных типов), лесными полянами и опушками, березовыми криволесьями, сосновыми редколесьями, ельниками и смешанными лесами, болотами, вороничными пус-

тошами. Фауна шмелей островов обеднена и насчитывает 13 видов, что практически на 50 % меньше по сравнению с континентальными аналогами. Отмечена высокая пространственная неоднородность в распределении числа видов шмелей по территории архипелага. Очаги видового богатства шмелей пространственно совпадают с районами, к которым приурочены участки с наличием растительных сообществ более южного облика и с повышенной теплообеспеченностью почв, где разнообразие энтомофильных растений максимально. Основными доминантами являются *B. jonellus* и *B. pascuorum*, характеризующихся значительной экологической толерантностью. Численность лесных видов на архипелаге снижена в местообитаниях, подвергающихся интенсивному антропогенному воздействию, а также на участках, препятствующих их широкому распространению в силу специфики экологических условий (тундровый характер растительности, расположение участка на морском побережье). Эвритопные виды в условиях островов характеризуются достаточно высокой численностью. Нужно отметить, что доминирующее положение вида в таксоценозах на материке не обязательно определяет его успех при колонизации островов. Отмечено увеличение плотности популяций отдельных видов, когда в зависимости от сочетания погодных условий сезона создаются оптимальные условия для градации численности одного из доминантов на фоне угнетения обилия остальных. Предложена гипотеза о трансформации жизненных циклов двух видов шмелей, характеризующихся высокой численностью в экстремальных климатических условиях архипелага и принадлежащих к подроду *Pyrobombus* – *B. jonellus* и *B. pratorum*.

Исследования на территории Пинежского государственного заповедника (юго-восточная часть Беломорско-Кулойского плато) осуществлялись в летние сезоны 2000-2001 гг. и 2004, 2007 и 2009 гг. Выбранные ключевые участки представляют собой ельники крупнотравные с участками крупнотравных лугов в долине малой таежной реки, на днищах и бортах карстовых логов; а также ельники черничные и травяные плакорные. Наличие разнообразных карстовых форм рельефа создает специфические условия среды обитания и соответственно обуславливает присутствие и численное обилие того или иного вида. Фауна шмелей естественных северо-таежных ландшафтов Пинежского государственного заповедника представлена 16 видами. Высокой численностью характеризуются здесь лесной *B. schrencki*, эвритопный *B. pascuorum*, в меньшей степени – лесные *B. consobrinus* и *B. sporadicus*, эвритопный *B. hypnorum*. Больше половины видового состава приходится на эвритопные виды, а по обилию преобладают лесные, что обусловлено совокупностью оптимальных условий обитания и гнездования последних в условиях естественных таежных массивов. Таким образом, виды, исчезающие при антропогенной модификации ландшафтов (вырубки лесов, разработка карьеров, выпас скота, строительство, и др.), приводящей к нарушению почвенного и растительного покрова, в условиях заповедника получают значительное распространение, формируя в ряде комплексов ядро доминантов. Участие же луговых видов шмелей в составе топических комплексов заповедника закономерно невелико.

Изучение фауны и видового разнообразия шмелей Кенозерского национального парка осуществлялось в летние месяцы 2000, 2004, 2006, 2008 и 2009 гг. на территории Плесецкого и Каргопольского секторов. Исследуемые ключевые участки представлены суходольными лугами с различным уровнем антропогенного воздействия, используемыми как лесные сенокосы и пастбища деревень Зихново, Спицыно, Вершинино, Першлахта, Усть-Поча и Морщихинская. Видовой состав шмелей культурных ландшафтов парка представлен 22 видами. Наибольшей численностью в составе большинства топических комплексов характеризуется южный вид луговой ориентации *B. ruderarius*, на него приходится более половины всех собранных экземпляров (в комплексах вид насчитывает 60 - 80 %). К массовым также относятся типичные обитатели открытых пространств эвритопный вид *B. pascuorum* и луговой *B. veteranus*. Суммарно более половины общей численности шмелей представлено луговыми видами, что в целом типично для сельскохозяйственных ландшафтов исследуемого региона. Подобные местообитания представляют собой открытые, хорошо дренированные луговые ценозы, характеризующиеся значительной освещенностью, теплообеспеченностью и широким спектром трофических ресурсов. В условиях вторичных суходольных лугов происходит обогащение фауны и топических комплексов шмелей видами более южного происхождения, не свойственными коренным местообитаниям тайги. Такие участки оказывают большое влияние на изменение видового состава и разнообразия шмелей, служат путем для расселения южных видов и продвижения мигрантов. Эвритопные виды шмелей достаточно обильны в условиях вторичных суходолов. До-

ля лесных видов шмелей значительно снижена по сравнению с естественными таежными биотопами.

Таким образом, изученные ООПТ показательны для проведения подобных исследований. На Соловецких островах наибольшее распространение получают два эвритопных вида шмелей *B. jonellus* и *B. pascuorum* на фоне низкого обилия остальных. В количественной структуре большинства комплексов присутствуют виды с очень высоким относительным обилием, что можно рассматривать как один из экологических механизмов компенсации видовой обедненности фауны. В условиях материковых северотаежных ландшафтов Пинежского заповедника с преобладанием карстовых форм рельефа в число доминантов входят лесные виды *B. schrencki*, *B. consobrinus* и *B. sporadicus*, характерные для естественных лесов. Среднетаежные вторичные ландшафты Кенозерского национального парка в областях древнего природопользования характеризуются преобладанием луговых видов шмелей. В составе большинства комплексов НП наибольшей численности достигает *B. ruderarius*, что вполне закономерно для сельскохозяйственных угодий.

Перспективы исследований:

1. Продолжить мониторинговые исследования фауны и населения шмелей на территории трех представленных в докладе ООПТ Архангельской области;
2. Провести исследования фауны и населения шмелей на других крупных ООПТ Архангельской области (Водлозерский НП, Кожозерский ландшафтный заказник, Солянский биологический заказник);
3. Совместно с коллегами из Института биологии Коми НЦ УрО РАН начать мониторинговые исследования шмелей на ООПТ Ненецкого АО Архангельской области и Республики Коми.

Исследования выполнены при поддержке гранта РФФИ № 10-04-00897, междисциплинарного проекта УрО РАН «Ландшафтно-зональные условия и видовое разнообразие беспозвоночных животных на Европейском Севере» и ФЦП «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России на 2009-2013 годы».

СТРУКТУРА НАСЕЛЕНИЯ ГЕРПЕТОБИОТНЫХ ЖЕСКОКРЫЛЫХ (CARABIDAE, STAPHYLINIDAE) В СОСНОВЫХ ЛЕСАХ ЗАКАЗНИКА «БЕЛЫЙ»

Т.Н. Конакова, А.А. Колесникова

Институт биологии Коми НЦ УрО РАН; г.Сыктывкар; e-mail: konakova@ib.komisc.ru

В Республике Коми создана разветвленная сеть объектов природно-заповедного фонда, включающая в себя особо охраняемые природные территории (ООПТ) практически всех категорий. ООПТ обеспечивают сохранение экосистем, редких и охраняемых видов животных и растений. Изучение животного мира уникальных природных комплексов, которые выполняют стабилизирующую функцию в природной среде, в последнее время приобретает все большую значимость.

Наши исследования проводились в заказнике «Белый», расположенном в пределах Чернамского государственного лесохозяйственного хозяйства (Усть-Вымский район РК). Территория заказника, площадью 7679 га, заключена между р. Вычегдой и шоссейными дорогами Студенец – Слуда – Сыктывкар и Слуда – Палевицы. Заказник создан постановлением Совета Министров Коми АССР от 26.09.1989 г., № 193 для регулирования антропогенных нагрузок в летний период времени (Леса Республики Коми, 1999). Основную ландшафтообразующую роль на территории заказника «Белый» выполняют сосновые леса, приуроченные к хорошо дренированным местообитаниям с песчаными и супесчаными почвами, а также к окраинам болотных массивов, занимающих пониженные участки водораздельных пространств с застойным характером увлажнения. Большая часть сосняков относятся к средневозрастным (III-IV классы возраста).

Цель исследований состояла в выявлении разнообразия и структуры населения жулиц и стафилинид в сосновых лесах заказника «Белый». Для этого был заложен экологический профиль с учетом градиента влажности, представленный сосняками лишайникового (С1 – зрелый лес, С2 – молодое насаждение), зеленомошно-лишайникового (С3) и сфагнового (С4) типов. Для сбора материала в летне-осенний период 2008-2009 гг. применяли стандартные методы почвенно-зоологических исследований (Методы исследования..., 2003).

В результате, в сосновых лесах заказника «Белый» обнаружено семь видов семейства Carabidae (*Calathus micropterus*, *C. melanocephalus*, *Cymindis vaporariorum*, *Notiophilus aquaticus*, *N. palustris*, *Pterostichus oblongopunctatus*, *P. strenuus*). Больше число видов отмечено в молодом сосняке лишайниковом. Абсолютным доминантом в рассмотренных сосновых лесах является *C. micropterus* – циркумаркто-бореальный вид, предпочитающий леса с хорошо развитым моховым покровом и доминирующий в группировках жужелиц среднетаежных хвойных лесов. Большинство зарегистрированных жужелиц по биотопической приуроченности – лесные виды. В молодом сосняке лишайниковом выявлены представители луговой группы, к которой относится *Calathus melanocephalus* – транспалеарктический полизональный вид, предпочитающий открытые пространства. По принадлежности к трофической группе отмеченные виды жужелиц относятся к зоофагам.

Семейство Staphylinidae в сосняках заказника «Белый» представлено следующими видами: *Lathrobium brunnipes*, *Quedius boopoides*, *Xantholinus tricolor*, *Stenus flavipalpis*, *Drusilla canaliculata*, *Acidota crenata*, *Bolitobius cingulata*, *Mycetoporus lepidus*, *Ocypus fuscatus*, *Staphylinus erythropterus*. В отличие от жужелиц, в молодом сосняке лишайниковом зарегистрировано наименьшее число видов стафилинид. На остальных участках число видов коротконадкрылых жуков одинаково. К доминантам относится *D. canaliculata* – трансевразийский бореомонтанный вид, встречающийся практически во всех умеренно увлажненных местообитаниях. Населяет еловые, березовые и елово-березовые леса, один из преобладающих видов в сосновых лесах. В сосняке зеленомошно-лишайниковом (С3) преобладает эвритопный вид *A. crenata*. В сосняке сфагновом (С4) высоким обилием обладает трансевразийский полизональный вид *S. erythropterus*, предпочитающий более увлажненные местообитания, чем доминант *D. canaliculata*. В сосняках обитают представители лугово-лесной и эвритопной групп. В сосняках лишайниковом (С1) и сфагновом (С4) увеличивается число и обилие представителей лесной группы. Основу трофической структуры населения стафилинид составляют зоофаги.

В целом, структура населения герпетобионтных жесткокрылых в сосновых лесах заказника «Белый» аналогична таковой в среднетаежных лесах. Семейство жужелиц отличается разнообразием в молодом сосняке лишайниковом, по мере увеличения влажности подстилки разнообразие жужелиц снижается. Такая картина характерна для населения жужелиц не только в хвойных, но и в лиственных лесах Республики Коми (Конакова, Колесникова, 2009). Для стафилинид выявлена обратная тенденция: с увеличением влажности подстилки увеличивается доля стафилинид в составе мезофауны ($r=0.96$). Анализ экологической структуры населения герпетобионтных жесткокрылых в сосновых лесах заказника «Белый» показал преобладание видов лесной группы среди жужелиц, лугово-лесной и эвритопной групп – среди стафилинид. По трофической структуре различий между семействами жужелиц и стафилинид не обнаружено: в рассмотренных сосновых лесах преобладают зоофаги как по числу видов, так и по обилию.

Исследования выполнены в рамках программы Отделения биологических наук РАН «Биологические ресурсы России: оценка состояния и фундаментальные основы мониторинга» и молодежного научного гранта УрО РАН «Формирование и распределение мезофауны по градиенту влажности в среднетаежных лесах европейского Северо-Востока России».

Литература:

Конакова Т.Н., Колесникова А.А. Структура сообществ жужелиц в среднетаежных лесах // Проблемы изучения и охраны животного мира на Севере: Материалы докл. Всерос. науч. конф. с междунар. участ. Сыктывкар, 2009. С. 176-178.

Леса Республики Коми / Под ред.: Г.Н. Козубова и А.И. Таскаева. М., 1999. 332 с.

Методы исследования структуры, функционирования и разнообразия детритных пищевых сетей. Методическое руководство / Под ред. А.Д. Покаржевского, К.Б. Гонгальского и А.С. Зайцева. М., 2003. 100 с.

НАЗЕМНЫЕ ПОЗВОНОЧНЫЕ БОЛОТНОГО ЗАКАЗНИКА «ОКЕАН» И ПРИЛЕГАЮЩИХ ТЕРРИТОРИЙ*

С.К.Кочанов, Г.Л.Накул, Е.А.Порошин

Институт биологии Коми НЦ УрО РАН, г. Сыктывкар, kochanov@ib.komisc.ru

Республика Коми достаточно обширный регион, охватывающий территорию от южной

тайги до кустарниковых тундр. На ее территории на настоящее время обитает 315 видов наземных позвоночных животных (пяти видов земноводных, четырех – пресмыкающихся, 247 – птиц и 58 – млекопитающих). При этом следует указать, что ряд крупных территорий в зоологическом отношении изучены недостаточно полно. К таким территориям относится и крупный болотный массив заказника «Океан». Данная работа посвящена оценке видового разнообразия, численности, территориального распределения наземных позвоночных указанного водно-болотного угодья.

Материал и методы исследований

При описании фауны и населения животных использовались данные прямых зоологических изысканий на территории болотных заказников «Океан» и «Ларьково», в долинах рек Созьва и Ерса, в районах Верхне-Маерского озера и озера Большое Косты, магистрального русла р. Печора и прилегающих пойменных биотопах. Сбор полевых материалов проводился по общепринятым зоологическим методам исследований (Калабухов, Раевский, 1933; Динесман, Калецкая, 1952; Кузякин, Рогачева, Ермолова, 1958; Равкин, 1967 и др.). По численности некоторых охотничье-промысловых животных привлечены данные Охотуправления РК, собранных методом ЗМУ. По некоторым видам, использованы фондовые материалы Института биологии Коми НЦ УрО РАН и литературные источники (Производительные силы..., 1953, Животный мир..., 1972, Млекопитающие..., 1994, 1998; Птицы..., 1995, 1999; Амфибии и рептилии..., 1996; Красная книга Республики Коми..., 2009, Красная книга России..., 2000 и др.). В основных лесных, пойменных и болотных местообитаниях на водных и наземных маршрутах проведены учеты общей протяженностью 210 км; произведен отлов мелких млекопитающих, земноводных и рептилий (объем 675 ловушко/суток в северной и южной части заказника «Океан» и 600 ловушко-суток).

Результаты исследований.

Герпетологические исследования. Из герпетологической фауны отмечены травяная лягушка (*Rana temporaria* L., 1758) и живородящая ящерица (*Lacerta vivipara* Jasquin, 1787). Численность обеих видов оценивается как средняя для таежной зоны Республики Коми и составляет для травяной лягушки в различных биотопах от 180 до 420 особей на 1 км², а численность живородящей ящерицы составляет 0,1-3 особи на 1 км маршрута.

Орнитологические исследования. Видовое разнообразие и распределение по территории птиц находилось в зависимости от ландшафтного облика территории. Обширные болотные территории мало населены птицами, основа видового разнообразия и численности птиц сконцентрирована вдоль рек, озер и ручьев, в большей степени облесенных. В общей сложности отмечено 76 видов птиц. На обширных верховых болотах по численности доминировали воробьиные (желтая трясогузка L., 1758), овсянка-крошка (*Emberiza pusilla* Pall., 1776), вьюрок (*Fringilla montifringilla* L., 1758) и кулики (фифи (*Tringa glareola* L., 1758), средний кроншнеп (*Numenius phaeopus* L., 1758)), а в лесных ассоциациях вдоль водотоков – рябинник (*Turdus pilaris* L., 1758), белобровик (*Turdus iliacus* L., 1766), сероголовая гаичка (*Parus cinctus* Bodd., 1783), вьюрок, буроголовая гаичка (*Parus montanus* Bald., 1827), пеночка-таловка (*Phylloscopus borealis* (Blas., 1858) и пеночка-весничка (*Phylloscopus trochilus* (L., 1758)). На акваториях в населении птиц доминируют представители ржанкообразных – перевозчик (*Actitis hypoleucos* (L., 1758)), мородунка (*Xenus cinereus* (Güld., 1775)), а среди утиных – свиязь (*Anas penelope* L., 1758). В целом, орнитофауну можно оценить как типично таежную, основу населения птиц составляют виды сибирского типа и широко распространенные в Палеарктике птицы. Меньше разнообразие европейских и арктических видов. Среди редких и охраняемых видов в районе Нижне-Маерского озера отмечен орлан-белохвост (*Haliaeetus albicilla* (L., 1758) (4 особи), а в районе Волочанского озера и Большое Косты – скопа (*Pandion haliaetus* (L., 1758)), серый журавль (*Grus grus* (L., 1758)) и серый сорокопут (*Lanius excubitor* L., 1758), в долине р. Созьва отмечено одно жилое гнездо орлана-белохвоста, и две отдельные особи, красношейная поганка (*Podiceps auritus* (L., 1758)) и серый сорокопут, в долине р. Ерса – одна пара орланов-белохвостов. На весеннем и осеннем пролете на болотах и озерах регистрируются пискулька (*Anser erythropus* (L., 1758)), лебедь-кликун (*Cygnus cygnus* (L., 1758)) и малый лебедь (*Cygnus bewickii* Yarr., 1830).

Териологические исследования. Результаты показали, что общая численность мелких млекопитающих довольно низкая – 7,7 особей на 100 ловушко-суток. Было отмечено всего три вида. Доминантным видом территории является красная полевка (*Clethrionomys rutilus* Pall., 1779). Ее доля в уловах составила 85%. Кроме того, было отловлено 5 экземпляров обыкно-

венной бурозубки (*Sorex araneus* L., 1758) и 3 экземпляра полевки-экономки (*Microtus oeconomus* Pall., 1778). Бедный видовой состав и низкая численность объясняются расположением мест отлова в окружении болотных экосистем, наименее благоприятных для мелких млекопитающих. Все пойманные виды являются эвритопными. Красная полевка наиболее приспособлена к данным условиям, чем и объясняется ее доминирование. Отсутствие же рыжей полевки (*Clethrionomys glareolus* Schreber, 1780) (по крайней мере в отловах), которая должна преобладать над красной на данной долготе, объясняется приуроченностью рыжей полевки к лесным биоценозам.

Из представителей охотничье-промысловой фауны в период исследований отмечено 7 видов. Наиболее обычными были полуводные звери ондатра (*Ondatra zibethicus* L., 1766) (40 особей на 10 км. маршрута) и выдра (*Lutra lutra* L., 1758) (3.5 особей на 10 км. маршрута). Отличительной особенностью распределения по территории заказника меньшая, по сравнению со среднемноголетними, была численность лесных видов: лося (*Alces alces* L., 1758), медведя (*Ursus arctos* L., 1758), белки (*Sciurus vulgaris* L., 1758), лисицы (*Vulpes vulpes* L., 1758) и куницы (*Martes martes* L., 1758), что связано с высокой обводненностью изученных участков, плохими защитными и кормовыми условиями в преобладающих на данной территории обширной болотной экосистемы.

Заключение. В целом, фауна и население наземных позвоночных характеризуется как типично таежная, с преобладанием в фаунистических комплексах сибирских, широко распространенных и арктических видов. Обширным болотным местообитаниям, составляющих более 90% территории, свойственна низкая численность и разнообразие животных. Видовое разнообразие и численности наземных позвоночных, включая редкие и охраняемые виды, на исследуемой территории сконцентрирована вдоль рек, озер и ручьев, в большей степени облесенных. Воздействие деятельности человека, в частности на животный мир, по территории болотного заказника «Океан» неравномерно. Охота и рыбная ловля в летнее время производится обычно с использованием моторных лодок по рекам, протекающим по территории заказника. На Созьве избытки расположены до 90 км, а на Ерсе – до 125, но, главным образом, наибольший пресс на объекты животного мира в пределах нижних 25-40 км, включая долину р. Печора. В зимнее время доступность заказника повышается, и местные охотники и рыбаки, используя снегоходы, могут достигать практически на всю территорию заказника. Ощутимых нарушений ландшафтного облика со стороны человека на территории заказника не обнаружено

*- работа выполнена при поддержке проекта ПРООН/ГЭФ **00059042**

О ПЕРСПЕКТИВЕ ФОРМИРОВАНИЯ ЕДИНОЙ СЕТИ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ НА СЕВЕРО-ЗАПАДЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

А.М. Крышень¹, А.Н. Громцев², А.Ф. Титов¹, В.Т. Вдовицын¹, Ю.П. Курхинен²

¹Карельский научный центр РАН, г. Петрозаводск

²Институт леса Карельского научного центра РАН, г. Петрозаводск

В 2002 г. Правительство РФ утвердило экологическую доктрину Российской Федерации (распоряжение Правительства РФ от 31.08.2002 № 1225), в которой сформулированы стратегические цели, задачи, принципы, основные и приоритетные направления государственной природоохранной политики, а также пути их реализации. В 2003 г. WWF России предложил проект «Концепции развития систем охраняемых природных территорий в Российской Федерации» в котором изложены общеметодические подходы к созданию сети особо охраняемых природных территорий (ООПТ), даны ссылки на основополагающие международные и российские документы в этой области и предложены механизмы реализации концепции. На основании этих двух документов и с учетом схемы территориального планирования Республики Карелия (РК), а также проанализировав многолетний опыт создания ООПТ в РК, рабочая группа из сотрудников Карельского научного центра (КарНЦ) РАН под руководством А.Н. Громцева подготовила в 2008 г. научное обоснование развития сети ООПТ в РК (Научное..., 2009).

Согласно этому документу система ООПТ РК формируется с учетом следующих основных критериев: 1) обеспечения экологической безопасности региона, 2) зонально-провинциального, 3) ландшафтного, 4) сохранности (малонарушенности) природных комплексов, 5) уязвимости к антропогенным воздействиям, 6) рекреационной ценности, 7) социально-экономического.

При развитии системы ООПТ предложено опираться на совокупность ключевых принци-

пов, среди которых одним из важнейших является принцип межрегиональной сопряженности ООПТ. Последнее означает, что развитие системы природоохранных объектов в соседних регионах не должно осуществляться автономно друг от друга.

В связи с этим необходимо отметить, что к настоящему времени сформировались уже два зеленых пояса Фенноскандии (ЗПФ), объединяющих системы ООПТ Финляндии, Норвегии и ряда регионов Северо-Запада РФ. Один из них располагается вдоль российско-финляндской границы (Titov et al., 1995; Титов и др., 2009), а второй (не менее важный с точки зрения задачи охраны природы) практически полностью обрамляют восточные рубежи Балтийского кристаллического щита (Титов и др., 2010). Таким образом, в Восточной Фенноскандии только в пределах двух зеленых поясов сложилась весьма значительная по площади (около 2,5 млн. га) и репрезентативная территориальная система природоохранных объектов. На юге эти зеленые пояса соединяются комплексом природоохранных территорий, включающим заповедник «Нижнесвирский», водоохранные леса Ладожского озера, планируемый национальный парк «Ладожские шхеры», а также целый ряд региональных ООПТ Ленинградской области и г. Санкт-Петербурга. На севере, на сравнительно узкой полосе суши между Кандалакшским заливом и российско-финляндской границей, расположены заповедники «Кандалакшский» и «Лапландский», ландшафтный заказник «Кутса» и др., создавая достаточно плотное «соединение» из ООПТ. Таким образом, фактически уже сформировалось своеобразное Зеленое кольцо Фенноскандии, которое может служить основой природоохранного (экологического) каркаса Северо-Запада России, который, в свою очередь, призван обеспечить устойчивость всей системы ООПТ Фенноскандии. Для придания ему большей «прочности» и «экологической надежности» необходимо развивать систему ООПТ в широтном направлении (Ефимов, 2010), соединяя нарушенные массивы коренных лесов Республики Коми и Архангельской области с природными комплексами Фенноскандии. В этом случае в качестве одного из ключевых элементов стратегии сохранения биоразнообразия евроазиатских бореальных лесов может быть использована концепция таежных коридоров Северной Европы (Lindèn et al., 2002; Курхинен и др, 2009). Это три участка суши: а) между Балтийским морем (Финский заливом) и Ладожским озером (минимальная ширина 50 км), б) между Ладожским и Онежским озерами (120 км), в) между Онежским озером и Белым морем (150 км). Важно, что указанные коридоры, как естественные биогеографические русла, соединяют фенноскандинавский и восточноевропейский таежные биомы. Поэтому необходимо обеспечить функционирование этих объектов в естественном режиме наряду с формированием ЗПФ и проектированием водоохранных зон.

В связи с постановкой задачи создания и развития единой межрегиональной системы ООПТ особое значение приобретают методы сбора и анализа данных. За многие годы сотрудниками КарНЦ РАН накоплен обширный материал о природных комплексах Восточной Фенноскандии. Так, библиография только по приграничным территориям составляет более 800 научных публикаций. Разносторонняя научная информация представлена в виде цифровых коллекций (например, на портале КарНЦ РАН – <http://www.krc.karelia.ru>, в электронной библиотеке – <http://dl.krc.karelia.ru>), а также локальных баз данных и отдельных Интернет и ГИС-проектов (например, <http://lakemodel.net>, «ГИС – водные объекты Республики Карелия»). В КарНЦ РАН значительную часть информационных ресурсов составляют пространственно распределенные данные (карты, схемы и т.п.). Цифровой картографический фонд постоянно пополняется по результатам исследований, проводимых в рамках международных проектов, грантов РФФИ, программ Президиума РАН и отделений РАН, а также договорных НИР. Наряду с использованием коммерческих программ настольной картографии MapInfo 6.0 и 8.5, ArcView3.2, ArcGIS 9.2. используется и свободно распространяемая ГИС-программа «GRASS» (Geographic Resources Analysis Support System) <http://grass.itc.it/>. Топографическая привязка картографического материала проводилась на основе цифровых векторных топографических карт масштаба М1:1 000 000 (Аэрогеодезия, 1993 г.). Для более детального изучения территории использовалась цифровая топооснова масштаба М 1:200 000 как в растровом (ВТУ ГШ 1993 г.), так и векторном форматах. В настоящее время поставлена задача сделать материалы доступными в справочном режиме для возможно более широкого круга пользователей. Для этого в КарНЦ РАН разрабатывается проект, с применением ГИС- и Веб-технологий, направленный на создание информационно-аналитической системы «Природные ресурсы Карелии» (<http://ias.krc.karelia.ru/>).

Таким образом, задача формирования и развития единой межрегиональной системы ООПТ, обеспечивающей не только сохранение разнообразия таежной биоты Европейского Се-

вера, но и поддержание экологического равновесия на Северо-Западе РФ предполагает объединение усилий ученых и специалистов из разных субъектов федерации. При этом в первую очередь следует провести оценки репрезентативности существующей сети ООПТ, выявить наиболее ценные с природоохранной точки зрения участки (опорные ООПТ) и обозначить экологические коридоры. Для этих целей целесообразно использовать современные ГИС- и Интернет-технологии. Особое значение в формировании единой природоохранной системы имеет кооперация научных и научно-образовательных центров Северо-Запада РФ, имеющих давнюю историю сотрудничества и традиционно выступающих в качестве инициаторов и организаторов работ по формированию и развитию региональных сетей ООПТ.

Литература:

Ефимов В.А. К вопросу совершенствования территориальной формы охраны природы // Экология арктических и приарктических территорий. Материалы межд. симпозиума (Архангельск, 6-10 июня 2010 г.). Архангельск, 2010. С. 417–418.

Курхинен Ю.П., Громцев А.Н., Данилов П.И. и др. Особенности и значение таежных коридоров в Восточной Фенноскандии // Труды КарНЦ РАН. 2009. № 2. С. 16–23.

Научное обоснование развития сети особо охраняемых природных территорий в Республике Карелия / Под ред. А.Н. Громцева. Петрозаводск: Карельский научный центр РАН, 2009. 112 с.

Титов А.Ф., Буторин А.А., Громцев А.Н. и др. Зеленый пояс Фенноскандии: состояние и перспективы развития // Труды КарНЦ РАН. 2009. № 2. С. 3–11.

Титов А.Ф., Громцев А.Н., Крышень А.М., Курхинен Ю.П. О трансграничной и межрегиональной сопряженности систем особо охраняемых природных территорий на севере Европы // Экология арктических и приарктических территорий. Материалы межд. симпозиума (Архангельск, 6-10 июня 2010 г.). Архангельск, 2010. С. 23–25.

Linden H., Danilov P., Gromtsev A. et al. Large-scale corridors to connect the taiga fauna to Fennoscandia // Wildlife Biology. 2000. Vol. 6. P. 179–188.

Titov A., Ieshko E., Hokkanen N.J., et al. Joint ecological policy: a key element in interregional and international relation // Karelian biosphere reserve studies. Joensuu. 1995. P. 61–63.

Работы по созданию информационно-аналитической системы поддержаны грантами РФФИ № 09-07-12074 офи_м и № 08-07-00085а.

Редкие виды сосудистых растений заказника «Хребтовый» (Полярный Урал)

Е.Е. Кулюгина

Институт биологии Коми НЦ УрО РАН, г.Сыктывкар; e-mail: kulugina@ib.komisc.ru

Горно-тундровые сообщества подвержены воздействию разнообразных факторов внешней среды, таких как водная и ветровая эрозия, криогенные процессы, нарушающих целостность и уменьшающих стабильность почвенно-растительного покрова. Кроме того, в настоящее время на Полярном Урале проводятся подготовительные работы по осуществлению мегапроекта «Урал промышленный – Урал Полярный», направленного на разработку полезных ископаемых и его доставку к перерабатывающим комплексам. Создание и функционирование здесь горнодобывающей промышленности может привести к новым экологическим проблемам (Урал промышленный..., 2006). Все это в сумме с суровыми климатическими условиями региона может создать угрозу для нормального функционирования биогеоценозов данной территории, а также произрастания редких видов. Следует при этом учитывать низкую скорость самовосстановления природных комплексов в условиях Полярного Урала. По этим причинам охране тундровых ландшафтов необходимо уделять особое внимание (Патова и др., 2007, Биоразнообразие..., 2007, Биологическое разнообразие..., 2010).

Исследования выполнялись в период июля-августа 2006, 2008 гг. в республиканском комплексе заказнике «Хребтовый», общая площадь которого составляет 4 тыс. га. Он создан в 1989 году по инициативе сотрудников ВНИИ Охраны природы и заповедного дела (г. Москва) с целью сохранения эталона типичных и редких тундровых ландшафтов гор Полярного Урала. Данная ООПТ расположена на западном макросклоне Полярного Урала, в пределах юго-восточного склона хребта Енганепэ (басс. р. Ния-ю) (N67°20', E65°06') (Патова и др., 2007, Биоло-

гическое разнообразие..., 2010). К настоящему времени этот заказник – единственный комплексный на западном макросклоне Полярного Урала. Исследованная территория в системе ботанического районирования относится к Восточноевропейско-Западносибирской геоботанической провинции Урало-Пайхойской подпровинции субарктических тундр (Александрова, 1977). Она находится в тундровой зоне, подзоне гипоарктических тундр (Юрцев и др., 1978). На данной территории хорошо выделяется высотная поясность растительности: сообщества с участием древесных растений поднимаются до 200 м н. у. м., горнотундровые сообщества – располагаются в пределах 200-350 м н. у. м., выше них начинаются каменистые россыпи (Биологическое разнообразие..., 2010). Это согласуется с данными других исследователей (Производительные силы..., 1954; Игошина, 1966, Горчаковский, 1968: по Растительные покров..., 2006; Горчаковский, 1975: по Нешатаева, Нешатаев, 2005, Растительный покров..., 2006).

В результате полевых исследований выявлено разнообразие сообществ заказника и их флористический состав, включающий 208 видов сосудистых растений из 116 родов и 46 семейств, 17 из которых нуждаются в охране или бионадзоре и занесены в Красную книгу Республики Коми (2009) (табл.).

Таблица. Список редких видов, встреченных в заказнике «Хребтовый»

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

Условные обозначения категорий статуса охраны: **2** – сокращающиеся в численности, таксоны и популяции которые при дальнейшем воздействии факторов, снижающих численность, могут в короткие сроки попасть в исчезающие; **3** – редкие, таксоны и популяции имеющие низкую численность и распространены на ограниченной территории; **4** – неопределенные по статусу, вероятно относятся к одной из предыдущих категорий, но достаточных сведений об их состоянии в природе в настоящее время нет; **бионадзор** – восстанавливающиеся или восстанавливаемые, таксоны и популяции численность и распространение которых под воздействием естественных причин или в результате принятых мер начали восстанавливаться.

Как правило, эти растения стенотопны, с узкой экологической нишей, могут существовать только в определенных условиях без конкуренции со стороны других растений. Их популяции для успешного существования нуждаются в охране, особенно в условиях усиливающегося антропогенного пресса. Получены сведения о состоянии популяций некоторых из этих видов - *Cardamine bellidifolia*, *Loiseleuria procumbens*, *Oxyria digyna*, *Phyllodoce caerulea*, *Rhodiola rosea*, *Silene paucifolia* (Биоразнообразие..., 2007, Биологическое разнообразие..., 2010).

Выявлено экотопическое распределение этих видов на территории заказника. Одни из них встречаются достаточно в широком спектре местообитаний и могут выступать даже в роли цено-

зоообразователей, другие приурочены только к определенным сообществам. Так, *Cardamine macrophylla* и *Cirsium helenioides* отмечены на пойменных участках близ реки Ния-ю. Первый приурочен к разнотравно-злаковым ивнякам, где встречается постоянно, но с небольшим обилием. Второй кроме поймы растет на склонах вдоль горных ручьев. Является доминантом крупнотравных злаковых, злаково-разнотравных луговин и разнотравно-злаковые ивняков. *Rhodiola rosea*, *Phyllodoce caerulea*, *Harrimanella hypnoides* характерны для низкотравных альпийских лугов, расположенных в верхней части горнотундрового пояса на высоте 450-470 м над уровнем моря в долине горного ручья. Здесь же отмечены *Chrysosplenium tetrandrum* и *Veronica alpine*. Причем, родиола розовая встречается и в равнинной части заказника в разнотравно-злаковых фитоценозах, тянущихся вдоль ручьев, впадающих в р.Ния-ю. Филлодоце голубая имея малое обилие, произрастает в разнообразных сообществах: в предгорных редколесьях (лиственничных, березовых), склоновых ерниковых и можжевельниковых сообществах, кустарничково-лишайниково-моховых тундрах. Для *Loiseleuria procumbens* также характерен достаточно большой диапазон условий и по градиенту высоты и по сообществам. Этот вид встречается с небольшим обилием в лиственничных редколесьях, ерниках, на мелкотравных альпийских лугах. Участие его повышается в горнотундровом поясе – кустарничковых и пятнистых кустарничково-мохово-лишайниковых тундрах и ерниках кустарничково-мохово-лишайниковых. *Silene paucifolia* произрастает в березово-лиственничном редколесье, на высоте 197 м н.у.м. и в каменистых тундрах в долине р. Ния-ю, на курумниках горных ручьев, каменистых бечевниках (150 м н.у.м). *Cardamine bellidifolia* отмечен как в лиственничном редколесье, так и на каменистых берегах ручьев. *Oxyria digyna* найдена на скалистых уступах (151 м над у.м.) в каньоне горного ручья, впадающего в р. Ния-ю (Биоразнообразие..., 2007, Биологическое разнообразие..., 2010).

Таким образом, наличие редких и эндемичных видов, имеющих тот или иной статус охраны в региональной Красной Книге, обитающих во всем спектре высотной поясности исследованной территории заказника «Хребтовый» усиливает значимость и ценность данной ООПТ, которая организовывалась для охраны эталонных ландшафтов Полярного Урала. Поэтому для их сохранения необходимо поддержание и расширение сети ООПТ в этом регионе.

Литература:

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

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

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

Биологическое разнообразие особо охраняемых природных территорий Республики Коми. Вып. 7: Природные комплексы заказника «Хребтовый». – Сыктывкар, 2010. – 141 с. (Коми научный центр УрО РАН).

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

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

Производительные силы Коми АССР / отв. ред. Н.Е. Кабанов, Т.ИИ, Ч. I Растительный мир. – изд-во АН СССР, 1954. 376 с.

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

Растительные покровы и растительные ресурсы Полярного Урала / Л.М. Морозова, М.А.Магомедова, С.Н. Эктова, А.П. Дьяченко, М.С. Князев и др. Екатеринбург: изд-во Урал. Унта, 2006. 796 с.

Красная книга Республики Коми. Сыктывкар, 2009. – 791 с.

ОХОТНИЧЬИ ЗАКАЗНИКИ КАК ОСОБО ОХРАНЯЕМЫЕ ПРИРОДНЫЕ ТЕРРИТОРИИ

К.С. Курдюмов¹, И.А. Сабанцев²

¹ФГУ «Вятская государственная сельскохозяйственная академия», г. Киров

²НОУ «Институт природоресурсного и экологического права», г. Киров

«Охотничьи заказники не относятся к ООПТ», – замечает в 2002 г. А.Н. Соловьёв [2]. Ранее, в 1992 г., он же указывал на отношение охотничьих заказников к ООПТ [3]. Такие сомнения, не только у названного автора, возникают, по видимому, из-за сложности понимания смысла нормы пункта "б" части четвёртой ст. 22 Федерального закона "Об особо охраняемых природных территориях": «Государственные природные заказники могут иметь различный профиль, в том числе быть: <...> биологическими (ботаническими и зоологическими), предназначенными для сохранения и восстановления редких и исчезающих видов растений и животных, в том числе ценных видов в хозяйственном, научном и культурном отношении».

Наличие упоминания редких и исчезающих видов в бытовом понимании как бы исключает из числа этих видов виды, относящиеся к охотничьим, потому как на редкие и исчезающие виды охотиться нельзя.

Вводит в заблуждение формулировка «редкие и исчезающие». Исчезающие и редкие как вид, или же исчезающие на конкретной территории? Законодателем норма сформулирована нечётко. Если проанализировать признак «ценные в хозяйственном отношении», то очевидно, что речь идёт не о глобальной характеристике вида, так как редкие и исчезающие виды животных и растений не могут являться ценными в хозяйственном отношении, ибо должны исключаться из хозяйственного оборота.

Заказник может создаваться на конкретной территории с целью восстановления вида, ценного в хозяйственном отношении, или с целью восстановления его численности и возвращения его в хозяйственное использование. После чего вид вновь приобретает значение «ценного в хозяйственном отношении».

Поэтому правильнее говорить о редких и исчезающих видах применительно именно к территориям, где эти виды неблагополучны.

Некоторые полагают, что такой категории как «охотничьи заказники» закон не определяет. Следует заметить, что не название определяет категорию. Если заказник создан для охраны охотничьих видов, то он зоологический по своей сущности, даже если и назван охотничьим. Это следует из того, что охотничьи виды чаще всего ценны в хозяйственном отношении (в отношении неценных в хозяйственном отношении охотничьих видов нам неизвестно случаев создания заказников).

Охотничьи заказники имеют право на существование, так как вполне подпадают под действие федерального закона.

Существует тенденция под предлогом того, что охотничьи заказники прямо не упоминаются в законе, не признавать их особо охраняемыми природными территориями. В Кировской области, например, произошла ликвидация охотничьих заказников с целью раздачи их угодий (лучших, как правило) долгосрочным охотпользователям.

Следует терминологически и понятийно отличать внутривладельческие охотничьи заказники, создаваемые долгосрочными охотпользователями на территории закреплённых угодий, которые по режиму не могут являться особо охраняемыми природными территориями, но выполняют роль воспроизводственных участков [1].

Норма пункта "б" части четвёртой ст. 22 Федерального закона "Об особо охраняемых природных территориях" нуждается в корректировке, устраняющей некую двусмысленность «редкий - ценный в хозяйственном отношении». Закон требует поправок и в части определения понятий, используемых в целях данного закона.

Литература:

Краева В.Н. О праве долгосрочных охотпользователей на организацию воспроизводственных участков (внутрихозяйственных заказников). // Сохранение разнообразия животных и охотничье хозяйство России: Материалы 2-ой Международной конференции. – М, - МСХА им. К.А. Тимирязева, 2007. - С. 126-128.

Соловьёв А.Н. Абстракция и реальность в заповедном деле. //Современные проблемы природопользования, охотоведения и звероводства: Материалы Международной научно-

практической конференции, посвященной 80-летию ВНИИОЗ (28-31 мая 2002 г.). – Киров, – ВНИИОЗ, 2002. - С. 86-89.

Соловьёв А.Н. Состояние и перспективы охраны особо ценных природных территорий Кировской области. //Проблемы изучения, использования и охраны природы Кировской области: Материалы Первых естественно-научных краеведческих чтений памяти А.Д. Фокина. – Киров, 1992. - С. 96-100.

СТРУКТУРА И РОСТ КОРЕННЫХ СОСНЯКОВ ПЕЧОРО-ИЛЫЧСКОГО БИОСФЕРНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРИРОДНОГО ЗАПОВЕДНИКА

И.Н. Кутявин

e-mail: kutjavin-ivan@rambler.ru

Изучение биоразнообразия, структуры и динамики роста древостоев коренных сосновых лесов весьма актуально, так как позволяет оценить устойчивость лесных экосистем в условиях Севера. Исследования проводились в Печоро-Илычском биосферном государственном заповеднике, расположенном на юго-востоке Республики Коми, в подзонах средней и северной тайги. Для решения задач было заложено 6 постоянных пробных площадей (ППП), на которых проведен сплошной пересчет деревьев. Высоты измеряли у 15-17 деревьев сосны. Возраст определяли с помощью кернов у 15-20 деревьев сосны и 2-3 деревьев сопутствующих древесных пород из разных ступеней толщины. Для определения хода роста выбирали 1-3 модельных дерева сосны с каждой ППП. Подрост учитывали на всех ППП разделяя его по породам, размерам и состоянию. Анализ лесотаксационных материалов проведен по (Третьяков, Горский, Самойлович, 1952; Лесотаксационный справочник..., 1986).

Исследуемые сосняки формируют как чистые так и смешанные по составу древостои, III-Va класса бонитета, относительной полнотой 0.5-0.9. Запас древесины растущих деревьев колеблется от 92 до 376 м³ га⁻¹. Деревья сосны в сосняках располагаются в ступенях толщины от 24 до 39 см. Основное отклонение от среднего диаметра варьирует от 7 до 20 см. Коэффициент вариации диаметра составляет 15-61%. Сосняки представлены в основном двухъярусными древостоями, что свидетельствует об их разновозрастности. Средняя высота деревьев сосны в зависимости от типа леса колеблется от 10 до 22 м. Коэффициент вариации изменяется от 6 до 23%. Согласно (рис.), распределение деревьев и запасов древесины по ступеням толщины в сосняках брусничном (ППП 1) и бруснично-лишайниковом (ППП 5), имеют несколько пиков, это свидетельствует о том, что в древостоях присутствует два – три поколения сосны. Распределение деревьев по классам возраста неравномерно, что объясняется постоянным возобновительным процессом, при котором «волны возобновления» чередуются спадами на что указывали ранее (С.С. Зябченко, 1984; И.С. Мелехов, 1999; В.В. Пахучий, П.А. Перчаткин, 2000). Древостои можно характеризовать как условно разновозрастные. В каменистых и черничном типах сосновые древостои представлены деревьями нескольких поколений. Кривые распределения числа деревьев и запасов древесины по диаметру имеют волнообразный характер. Такой характер распределения деревьев по ступеням толщины характерен для абсолютно разновозрастных древостоев. Условно разновозрастной древостой нами выявлен в сосняке багульниковом. Такая категория возрастной структуры соответствует некоторым фазам пиогенных смен растительности.

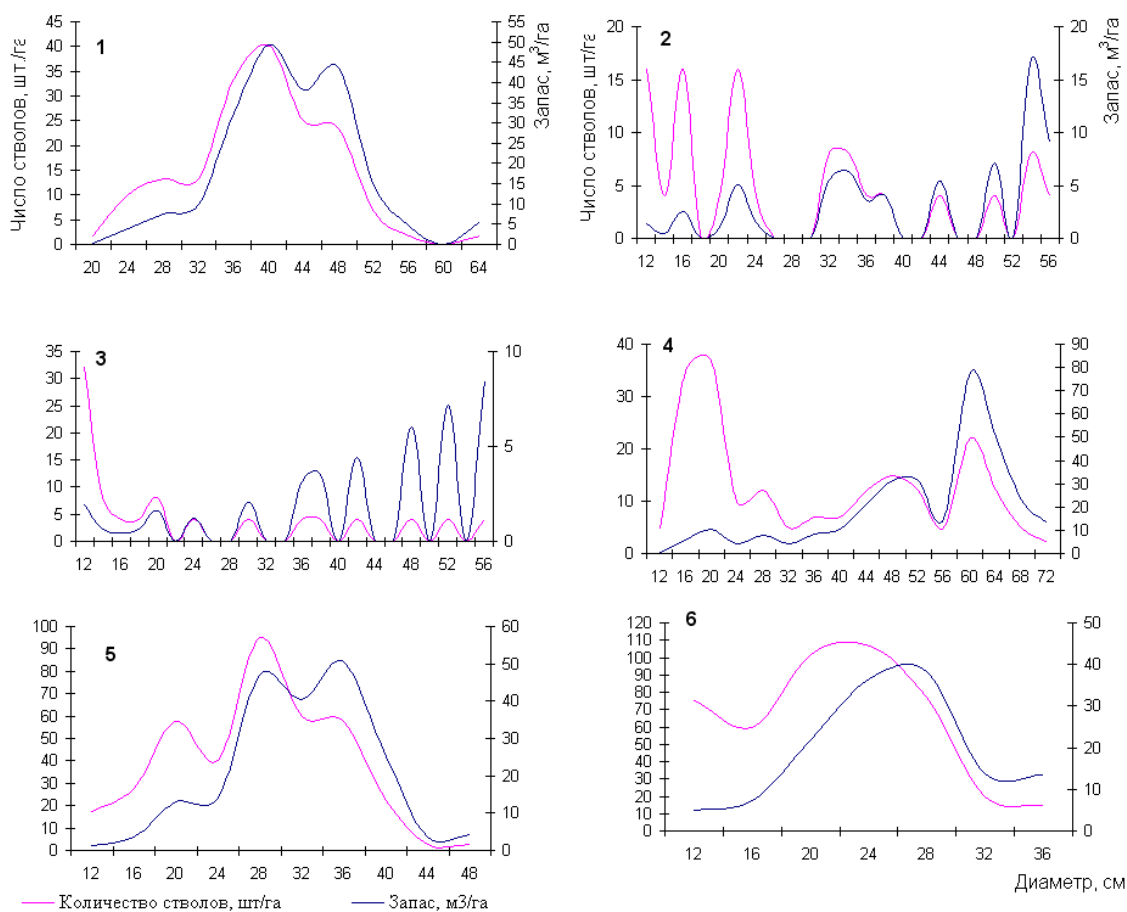


Рис. Распределение деревьев и запасов древесины сосны в сосняках: 1 – брусничном; 2 – лишайниково-зеленомошном каменистом; 3 – лишайниковом каменистом; 4 – черничном; 5 – бруснично-лишайниковом; 6 – багульниковом.

Анализ хода роста сосны по высоте показывает, что во всех типах сосняков фаза интенсивного роста по высоте и диаметру отмечается в возрасте от 10-100 лет, после чего начинается фаза замедленного роста, которая длится от 100 до 180 лет и в последующем наступает стадия стационарного роста. Согласно хода роста деревьев по диаметру, в отличие от роста по высоте, у сосны на протяжении всей жизни происходит довольно интенсивное накопление древесины. Наиболее ярко оно выражено в черничном (ППП 4) и лишайниково-зеленомошном каменистом (ППП 2) типах сосняков. Стационарное состояние отмечается только в сосняке багульниковом (ППП 6) и лишайниковом каменистом (ППП 3). Накопление древесины по объему показывает, что во всех сосновых сообществах лаг-фаза роста сосны проходит до возраста 40 лет, после чего наблюдается переход в стадию интенсивного роста. Фазы замедления и стационарного состояния у сосны не отмечены.

Интенсивный прирост сосны по высоте и диаметру начинается с возраста от 20-50 и продолжается до 100-120 лет. Наибольший прирост отмечается в сосняках черничном и бруснично-лишайниковом, где средний прирост в высоту достигает 0.4-0.6 м, тогда как в багульниковом он не превышает 0.16 м в год. Наибольший прирост по диаметру, так же как и по высоте отмечается в сосняках черничном и бруснично-лишайниковом, где текущий прирост достигает 3мм в год. Практически во всех типах леса идет постоянное увеличение прироста по объему до 330 лет, кроме багульникового типа, где уже в возрасте 210 лет отмечается снижение прироста по объему.

В исследуемых нами старовозрастных сосняках происходит постоянный лесовозобновительный процесс. Число живого подроста колеблется в пределах 1.1-4.3 тыс. экз. га⁻¹. Согласно индексу жизненного состояния, хвойные ассоциации характеризуются как здоровые. В составе подроста всегда присутствуют сосна, ель, береза, кедр редко осина.

Литература:

- Зябченко С.С.* Сосновые леса Европейского Севера. Л.: «Наука», 1984. – 244 с.
- Лесотаксационный справочник для Северо-Востока европейской части СССР.* Архангельск: Сев.-Зап. кн. изд-во, 1986. 357 с.
- Мелехов И.С.* Лесоведение // учеб. пособие. для лесотехнических вузов. М.: МГУЛ, 1999. – 398 с.
- Пахучий В.В., Перчаткин П.А.* Леса с особым режимом ведения хозяйства // Лесное хозяйство и лесные ресурсы Республики Коми: Монография, том I. М.: «Дизайн. Информация. Картография», 2000. – С. 245-269.
- Третьяков Н.В., Горский П.В., Самойлович Г.Г.* Справочник таксатора. М.; Л.: Гослесбуиздат, 1952. 853 с.

ЭПИЗОТИЧЕСКАЯ СИТУАЦИЯ ПО ИНФЕКЦИОННЫМ ЗАБОЛЕВАНИЯМ ОХОТНИЧЬИХ ЖИВОТНЫХ В БЕЛАРУСИ

Ю.Г.Лях, А.В.Морозов, С.А.Иванов, Д.Л.Белянко

Государственное научно-производственное объединение «Научно-практический центр НАН Беларуси по биоресурсам», г. Минск, Беларусь.

Одной из важнейших особенностью охотничьих животных является их большая жизнеспособность в условиях природы. Эти животные могут жить и производить потомство в той или иной среде обитания, используя всевозможные природные ландшафты. Они живут в основном за счет растений естественных угодий, используя при этом корма не пригодные для сельскохозяйственных животных. К примеру, дикие копытные используют разнообразные корма – от нежных побегов до колючих, грубых кустарников и листьев деревьев, которые сельскохозяйственными животными не поедаются по причине их физиологических особенностей.

И все же, несмотря на достаточно высокую жизнеспособность, дикие животные при неблагоприятных условиях могут подвергаться целому ряду заболеваний, в том числе и инфекционных. При их возникновении гибель животных может достигать 65% и более.

В процессе своей жизни дикие животные вступают в тесное взаимодействие не только друг с другом, но и с другими видами диких, а в некоторых случаях и домашних животных.

Кроме физических и биологических факторов, огромное влияние на диких животных, в Республике Беларусь оказывает деятельность человека (антропогенный фактор). В настоящее время она подчас играет определяющую роль в существовании зверей и птиц в тех ландшафтах, где хозяйственная деятельность человека проявляется с особенной силой.

Исследованием жизни отдельных видов и группировок животных (а так же и растений) в их зависимости от среды обитания и взаимодействия организмов между собой занимается особая отрасль биологии – экология. Изучение экологии животных не только позволяет глубоко понять их биологические особенности в связи с условиями существования, но и дает в руки человека научно обоснованные сведения, необходимые для осуществления плановых мероприятий по преобразованию животного мира. Такие преобразования являются необходимыми в связи с массовым лесоразведением, обогащением охотничьей фауны, охраной полезных животных и т.д. В соответствии с этим экология исследует жизнь и условия существования не только отдельных видов животных и образующих их видовых популяций, но также животнорастительные сообщества, или биоценозы.

Животные, входящие в тот или иной биоценоз, тесно связаны друг с другом, с растительностью, микроорганизмами и неорганическими элементами среды. Это взаимодействие проявляется главным образом в пищевых и пространственных связях, последние обусловлены совместным обитанием видовых популяций на одной и той же территории.

С одним из отрицательных моментов такого взаимодействия (совместного обитания за предельной численности особей видовой популяции на одной и той же территории) могут столкнуться в самое ближайшее время биологи и ветеринарная служба Беларуси. И этим отрицательным моментом может явиться возникновение эпизоотии одного из инфекционных заболеваний.

По этой причине в быстро развивающемся охотничьем хозяйстве нашей республики все большее значение приобретают проблемы ветеринарии и, в первую очередь, разработка специфических мероприятий, направленных на предупреждение и ликвидацию заразных болезней охотничье-промысловых животных. От своевременных и квалифицированных действий вете-

ринарных специалистов зависит выпуск доброкачественной в санитарном отношении продукции охотничьего промысла и соответственно охрана населения республики от зооантропонозов [1].

Дикие животные являются хранителями (резервуарами) и переносчиками большого числа инфекционных заболеваний, многие из которых представляют опасность для человека и сельскохозяйственных животных [2].

Среди диких, в том числе и промысловых животных периодически наблюдаются опустошительные эпизоотии, приводящие иногда к почти полному исчезновению отдельных популяций. Так в 60-х годах в Беловежской пуще в результате вспышки эпизоотии чумы свиней численность популяции кабана снизилась с 2000 до 550 особей. В общей сложности погибло около 72% животных. Аналогичные вспышки чумы кабана в данном регионе регистрировались в 1906, 1911-1912, 1927 гг. Характерной особенностью возникновения этого заболевания являлась высокая плотность популяции кабана в заповедниках и охотничьих хозяйствах [3, 4, 5]. Ситуация в настоящее время усугубляется еще и тем, что не исключается возможность прямого контактирования их с домашними свиньями среди которых происходит постоянная циркуляция вируса чумы свиней. Кроме того, имеется реальная угроза заболевания кабана и другими инфекционными заболеваниями, так как на территории Республики Беларусь среди домашних свиней регистрируются болезнь Тешена (энзоотический энцефаломиелит), болезнь Ауески, пастереллез, сальмонеллез, лептоспироз, туберкулез. Мы привели далеко не полный перечень вирусных и бактериальных инфекций, которые могут в любой момент возникнуть среди популяции того или иного вида диких животных. Кроме того, в мире ежегодно регистрируются новые, экзотические инфекционные заболевания, появление которых в нашей республике очень трудно предвидеть.

К сожалению, инфекционные болезни диких животных изучены еще недостаточно. Имеющийся весьма небольшой и разрозненный фактический материал по этому вопросу требует дальнейшего накопления и уточнения.

Одной из наиболее актуальных задач является изучение болезней диких животных с целью разработки практических мер профилактики и борьбы с болезнями в естественных условиях. Особенно это важно для некоторых видов копытных (кабан, олень, лось, косуля), интенсивно разводимых в некоторых охотничьих хозяйствах, где плотность их достигает значительных величин, а также малочисленных видов, находящихся под охраной (зубр) [6].

На территории Беларуси у диких ресурсных видов животных зарегистрировано 42 инфекционных заболевания, из которых 36 являются причиной гибели ценных охотничье-промысловых зверей. Многие заболевания представляют опасность для человека, остальные приносят различной степени убытки для охотничьего хозяйства страны.

В последние десятилетия ареал многих инфекций стремительно начал расширяться и охватывает новые территории и новых хозяев. Беларусь представляет постоянно разлитой очаг бешенства, в поддержании которого принимают участие дикие животные. Согласно отчетных данных Главного управления ветеринарии Министерства сельского хозяйства Республики Беларусь за 2008 год заболело бешенством 797 диких животных разных видов. В основном это лисицы – 84,8%, енотовидные собаки – 10,4% волки – 1,5%.

В связи с тем, что состояние природной среды в нашей республике стремительно меняется и ряд факторов влияет на распространение возбудителей инфекционных заболеваний в популяциях диких животных, усугубляя ситуацию в охотничьих хозяйствах, возникла насущная проблема оценки масштабов распространения инфекций в популяциях основных ресурсных животных в охотничьих хозяйствах Беларуси.

Анализ литературных данных показал, что на сегодняшний день масштабы распространения инфекционных заболеваний в охотничьих хозяйствах республики и их негативное влияние на состояние популяций ресурсных видов животных до сих пор практически не изучены.

В связи с этим считаем своевременным изучение путей возникновения и распространения возбудителей инфекционных заболеваний среди популяций ресурсных видов животных. Проведение мониторинга и целенаправленных научных исследований по выявлению очагов наиболее опасных инфекционных болезней в охотхозяйствах республики позволит разрабатывать комплексы мероприятий для снижения негативного влияния указанных заболеваний на диких животных.

Литература:

1. Малышев К.Г., Болезни охотничье-промысловых животных. Иркутск, 1970.
2. Вопросы ветеринарии в охотничьем хозяйстве. Сборник научных трудов ЦНИЛ Главохоты РСФСР. М., 1984.
3. Горегляд Х.С. Болезни диких животных. Мн., 1971.
4. Лях Ю.Г. Профилактика классической чумы среди популяции кабана в Беларуси. Материалы Международной научно-практической конференции «Проблемы сохранения биологического разнообразия и использования биологических ресурсов». Часть 2. Минск, 2009. - С. 112-114.
5. Литвинов В.Ф. Паразитоценозы диких животных. Минск, 2007.
6. Романов В.С., Козло П.Г., Падайга В.И. Охотоведение. Мн., 2005.

О НЕОБХОДИМОСТИ СОЗДАНИЯ И КАТЕГОРИИ ООПТ НА ВОДОРАЗДЕЛЕ РЕК ПЕЗА И ЦИЛЬМА

В.Н. Мамонтов

Институт экологических проблем Севера УрО РАН, Архангельск; mamont1965@list.ru

Наиболее крупным массивом малонарушенных лесов на границе Архангельской области и Республики Коми являются леса на водоразделе рек Пеза и Цильма. Рельеф, определяемый скалистыми Косминскими камнями и глубокими долинами рек, создает уникальные условия существования биоты на этой территории. Особый микроклимат речных долин, расположенных значительно ниже уровня болот, позволяет сформироваться высокопродуктивным высокотравным ельникам. Высокая мозаичность лесоболотных комплексов, возникшая благодаря складчатости рельефа и обилию речных долин, поддерживает разнообразие и богатство животного мира.

Неоднократно обсуждался вопрос о целесообразности создания особо охраняемой природной территории на стыке Архангельской области, Республики Коми и Ненецкого автономного округа. Анализируя угрозы состоянию природных комплексов и биоразнообразию на этой территории, можно отметить, что благодаря незначительности и разобщенности древесных ресурсов данный участок в настоящее время не представляет интереса для лесозаготовителей. Большинство продуктивных лесов сосредоточено в речных долинах и большей частью защищено Российским законодательством в категории защитных лесов. Не крупные массивы лесов среди болот труднодоступны, имеют низкий бонитет и малопригодны для хозяйственного использования. Вероятность выявления крупных месторождений полезных ископаемых, доходы от добычи которых могли бы покрыть расходы на освоение этой труднодоступной территории, не велика. Геологическая разведка конца XX века показала не перспективность этого участка для поиска месторождений нефти и газа, добыча которых могла быть рентабельна. Поэтому развития хозяйственной деятельности и инфраструктуры в ближайшие десятилетия не ожидается. Местное население не охвачено каким-либо видом хозяйственной деятельности, занято, в основном, рыбной ловлей, охотой и сбором ягод. Именно от местных жителей, которые бесконтрольно ведут охотничий промысел, вылов рыбы исходит основная угроза сохранению биоты на этой территории. Вероятность возникновения пожаров при этом, особенно в период сбора ягод, довольно велика, а возможностей их тушения ни у местных жителей, ни у органов управления лесным хозяйством практически нет. Среди представителей животного мира, используемых жителями, наибольшую нагрузку испытывает дикий северный олень (*Rangifer tarandus* L.).

На данной территории сохранилось наиболее крупное стадо северных оленей, насчитывающее около 2,5 тыс. особей. Этот вид на севере Европы стал повсеместно редок, в настоящее время только в Архангельской области он еще не внесен в региональную Красную книгу. Обитающее в верховьях Пезы стадо оленей на летний период откочевывает в бассейн реки Пеша, расположенной в Ненецком автономном округе. В период миграции в конце весны олени активно преследуются моторизованными браконьерами на современной снегоходной технике. Отстрел их в этот период не поддается оценке. Изъятие северных оленей в период зимовки на территории Архангельской области по предварительной оценке достигает 500 особей в год.

Таким образом, наиболее ранимой частью экосистем водораздела Пезы и Цильмы являются дикие северные олени, для сохранения которых необходимо принять неотложные и действенные меры.

Встает вопрос: какую форму охраны избрать для данной территории?

Создание регионального заказника не решает данной проблемы. Заказник, существующий только на территории одного субъекта Российской Федерации, не в состоянии обеспечить должного уровня охраны популяции. Для этого необходимо взять под охрану все местообитания оленей и зимние, и летние. Кроме того, региональные заказники не имеют собственной службы охраны. Обычно выделяется одна-две ставки инспекторов с минимальным техническим обеспечением. На обширной и отдаленной территории действенность такой охраны не может быть достаточной.

Сохранение популяции лесного дикого северного оленя на этой территории возможно только при организации федеральной ООПТ, охватывающей частично все три региона в границах основных мест обитания стада оленей. Федеральная ООПТ предполагает формирование службы управления территорией, включающей службу охраны. Наряду с гораздо более эффективной охраной животного мира и возможностями тушения пожаров значительно повышается занятость местного населения. Это позволит отвлечь часть жителей от привычного образа жизни, основой которого является браконьерство. Появится источник дохода, позволяющий отказаться от незаконной добычи оленей и вылова рыбы.

Таким образом, только создание федеральной ООПТ, оптимально – национального парка, на территории, охватывающей все три региона в состоянии решить проблему сохранения популяции дикого северного оленя в этой части ареала.

РАЙОНЫ ПАДЕНИЯ ОТДЕЛЯЮЩИХСЯ ЧАСТЕЙ РАКЕТ-НОСИТЕЛЕЙ И ОСОБО ОХРАНЯЕМЫЕ ПРИРОДНЫЕ ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ КОМИ

З.П. Мартынюк

Институт биологии Коми НЦ УрО РАН, г.Сыктывкар

Одним из факторов, оказывающим влияние на экологическую обстановку в Республике Коми, является ракетно-космическая деятельность, а именно, сброс на территорию республики отработанных частей ракет-носителей (РН) при их запуске с космодрома «Плесецк». Оценки уровня и степени экологической опасности падения и нахождения на отведенных участках возвращающихся конструкций РН природоохранными организациями и экспертами со стороны военного ведомства существенно различаются. При этом обе стороны признают наличие экологических проблем на территориях, используемых для приема отделяющихся частей РН.

Территориальное совпадение в ряде случаев районов падения (РП) с особо охраняемыми природными объектами следует выделить в отдельную проблему с целым комплексом специфических вопросов.

Нахождение на особо охраняемых природных территориях (ООПТ) РП определяется совпадением условий выделения ООПТ и проектирования РП. В том и другом случае удаленность от населенных пунктов, труднодоступность, отсутствие хозяйственной инфраструктуры и промпредприятий являются одним из условий создания ООПТ и выделения участка под РП, причем, для последних, это условие является решающим. Этим же объясняется и тот факт, что ООПТ выделяемые в последнее два десятилетия часто попадают на РП, либо находятся в непосредственной близости от них.

В советское время интересы Министерства обороны, в основном, превалировали над природоохранными. В силу особого режима посещения территорий, передаваемых в ведение Министерства обороны, к которым относятся и РП, изоляция этих участков усиливалась, что попутно способствовало сохранению природных объектов и сыграло определенную позитивную роль в деле охраны природы. Возможно, и это была одна из причин того, что в местах размещения РП в конце 90-х годов прошлого века стали организовываться ООПТ. На настоящий момент статус вновь образованных ООПТ противоречит существованию в их границах РП. Космическая деятельность, как один из видов хозяйственной деятельности должна осуществляться с учетом федеральных законов «Об охране окружающей среды» и «О космической деятельности».

На сегодняшний день на территории Республики Коми имеется три вида РП отделяющихся частей ракет-носителей (ОЧРН): действующие, не используемые и проектируемые. Их общая площадь составляет около полутора миллионов га. Четыре действующих РП («Вашка», «Железнодорожный», «Усть-Цильма», «Печора») в последнее время используются не чаще 2-3 раз в год.

В Районах падения или в непосредственной близости от них расположено полтора десятка ООПТ, из них: пять комплексных, семь болотных и два ботанических заказника и один болотный памятник природы,

Все действующие и не используемые РП, кроме РП «Железнодорожный», расположены на территориях, леса которых отнесены международными природоохранными организациями к категории малонарушенных. Эти леса составляют основу категории лесов высокой природоохранной ценности (ЛВПОЦ). Поскольку инициатива выделения ЛВПОЦ исходит от Лесного попечительского совета (FSC), то велика вероятность того, что в скором будущем концепция лесов высокой природоохранной ценности станет официальной или даже альтернативной системе ООПТ для лесных территорий, так как это было с лесной сертификацией: По сути, лесная добровольная сертификация по системе FSC сегодня является основной, общепризнанной, фактически вытеснив национальную добровольную сертификацию. Практически все РП на территории Республики Коми отнесены FSC к ЛВПОЦ.

С 2008 г. ведутся работы по уточнению местоположения и размеров нового РП в Троицко-Печерском районе Республики Коми для приема ОЧ новой РН «Ангара». Первый запуск этого космического комплекса планируется на 2011 г. В перспективе предполагается отработавшие на стадии выведения ступени возвращать к месту старта в режиме управляемого полета. В этом случае, как таковых РП не будет. Но, во-первых, это еще только планы, а, во-вторых, экологические проблемы уже существующих РП с применением этой новой технологии не исчезнут. Проведенные нами исследования в РП «Важгорт», использование которого для приема ОЧРН прекратилось более 30 лет назад, показало наличие сохранившихся негативных тенденций в состоянии лесной растительности до наших дней. Поэтому если даже сегодня станет возможным возвращать к месту старта все отработанные ступени, то проблема экологии РП будет актуальной еще минимум 30 лет.

Поскольку в ближайшем будущем РП постепенно исчезнут, возможно, как к исчезающему явлению, некоторым из них уже сегодня следует присвоить статус особо охраняемых техногенных территорий.

РОЛЬ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ПАМЯТНИКОВ «АДЗЬВИНСКИЙ» И «СКАЛЫ КАМЕНКИ» В СОХРАНЕНИИ УНИКАЛЬНЫХ АЛЬГОЦЕНОЗОВ СЕРОВОДОРОДНЫХ ИСТОЧНИКОВ

Т.П. Митюшева¹, Е.Н. Патова², Т.И. Марченко-Вагапова¹

¹Институт геологии Коми НЦ УрО РАН, Институт биологии Коми НЦ УрО РАН, Сыктывкар,

Сероводородные источники Предуральяского краевого прогиба на рр. Воркута, Иса-Шор, Еджидю, Изъяю, Б.Каменка, Воя, Щугор и другие известны с 20-40-ых годов XX в. Сероводородные (сульфидные) источники являются местообитанием уникального комплекса растительности и микроорганизмов, изучение которых дает ценный материал для понимания эволюции живых организмов на Земле. Кроме того они представляют огромный интерес для исследования как геологические, гидрологические и бальнеологические объекты. В связи с вышесказанным охрана сероводородных источников имеет важное значение.

В 2006-2008 гг. на территории геологического заказника «Скалы Каменки» и геологического памятника природы (ГПП) республиканского значения «Адзъвинский» исследованы химический состав вод сульфидных источников и альгоценозы этих источников, формирующие водорослевые маты.

Геологический заказник «Скалы Каменки» расположен в Печорском районе Республики Коми, в нижнем течении р. Ыджид Каменка (правый приток р. Кожва Печорского речного бассейна). Геологический заказник учрежден постановлением СМ Коми АССР №193 от 26 сентября 1989 г. с целью сохранения выходов известняков верхнедевонского возраста, богатых органическими остатками с признаками битуминозности и нефтеносности и уникальных ландшафтов бассейна р. Кожва (Геологическое..., 2008). Сероводородные источники в низовье реки известны с 30-х годов, когда их описала Е.Д. Сошкина, и на ее основе краткую характеристику привел А.А. Чернов (1932), а также Войновский-Кригер (1944) и другие исследователи. Источники на р. Ыджид Каменка содержат сероводород от 0.4 до 7.7 мг/л. Воды имеют сложный химический состав с переменным преобладанием хлоридного (31–43%) или гидрокарбонатного (33–43%) аниона и магния (36%) с минерализацией 0.9–1.1 г/л определяемый сезонными условиями питания.

Геологический памятник природы республиканского значения «Адзвинский» учрежден постановлением СМ Коми АССР № 90 в 1984 г., подтвержден постановлениями Правительства РК № 110 1993 г. и № 148 2002 г. Объект геологического наследия «Адзвинский» расположен по берегам р. Усы в месте впадения в нее рек Малый Адак (с правого берега) и Большой Адак (с левого берега) в 15 км выше устья р. Адзвы. ГПП Адзвинский находится на территории комплексного заказника «Адак», занимающего значительную площадь по обоим берегам р. Усы. (Геологическое., 2008). Сероводородные источники установлены на левом берегу р. Усы по руч. Иска-Шор и на р. Малый Адак. Первое упоминание приведено А.А.Черновым (1932), полное описание сероводородных источников в районе Адака находим у В. В. Рамо (1940), Е. В. Ртищевой (1953) и других. Источники содержат водорастворенный сероводород ($\text{HS}^- + \text{H}_2\text{S}$ до 92 мг/л) и радий-226 (до 1.1 Бк/л) (Ртищева, 1953; Митюшева, Лаврушин, 2007). По химическому составу воды можно отнести к минеральным сероводородным радиевым сульфатно-хлоридного кальциево-натриевого состава.

В местах выходов сероводородных подземных вод на поверхность формируются особые биогеосистемы – водорослево-бактериальные маты и наблюдается современное серообразование. Среди водорослей в формировании матов принимают участие в основном представители двух отделов – синезеленые и диатомовые водоросли. Среди них отмечены широко распространенные обычные для пресноводных альгоценозов, а также специфичные для сероводородных источников редкие виды. Кроме того рядом с источниками формируются редкие специфические комплексы споровых и сосудистых растений, которые также должны подлежать охране.

Состав водорослей исследованных источников имеет значительное сходство, что обусловлено их экологическими условиями. Маты формируют синезеленые водоросли *Pseudanabaena catenata* Lauterb., *Cyanothece halobia* Rouss. et Anagn., *Lyngbya salina* Kütz. ex Starm., *Geitlerinema sulphureum* Anagn., *Leptolyngbya granulifera* (Copeland) Anagn., *Phormidium konstantinosum* (Agardh) Umezaki et M. Watanabe, *Phormidium lividum* Nägeli и др.

Среди диатомей обычны *Achnanthes lanceolata* (Breb.) Grun., *A. lanceolata* var. *elliptica* Cl., *Amphora libyca* Ehr., *Cymbella cymbiformis* (Ag. ? Kütz.) V. H., *Epithemia sorex* Kütz., *E. turgida* (Ehr.) Kütz., *Fragilaria virescens* Ralfs, *Navicula cryptocephala* Kütz., *N. pelliculosa* (Bréb.) Hilse, *N. seminulum* (Breb.) Hilse, *N. viridula* (Kütz.) Ehr., *Pinnularia divergens* W. Sm., *P. ignobilis* (Krasske) A. Cl., *P. mesolepta* (Ehr.) W. Sm., *P. subcapitata* Greg., *P. viridis* (Nitzsch) Ehr., *Synedra minuscula* Grun., *S. vaucheriae* Kütz. Особенности комплекса водорослей обусловлены экологическими характеристиками источников.

По отношению к кислотности доминируют алкалифилы, предпочитающие щелочную среду, что соответствует рН водоемов, условия минерализации источника способствуют распространению галофильных видов (*Cyanothece halobia*, *Lyngbya salina*, *Caloneis amphisbaena* (Bory) Cl., *Epithemia sorex* Kütz., *E. turgida* (Ehr.) Kütz., *Navicula radiosa* Kütz., *N. seminulum* (Breb.) Hilse, *Rhopallodia gibba* (Ehr.) O. Müll., *Stauroneis smithii* Grun., *Synedra minuscula* Grun.), но по численности преобладают виды–индифференты. Единично отмечены галофобы. По отношению к температуре основная доля отмеченных видов отнесена к эвритермным видам.

Для сохранения этих биогеосистем в первозданном виде необходима охрана источников от негативного воздействия, связанного с поступлением загрязняющих веществ и сильного рекреационного воздействия.

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ МОНИТОРИНГА ВОДНЫХ ЭКОСИСТЕМ НА ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЯХ (ООПТ)

А.П.Новоселов, И.И.Студенов

Северный филиал Полярного научно-исследовательского института морского рыбного хозяйства и океанографии им. Н.М. Книповича (СевПИНРО), Архангельск; e-mail:

novoselov@sevpinro.ru

В России создание сети особо охраняемых природных территорий является традиционной и достаточно эффективной формой природоохранной деятельности. Экологическая доктрина РФ рассматривает развитие особо охраняемых территорий различного статуса в числе основных направлений государственной политики в области экологии. Практика рыбохозяйственных исследований показала, что они могут успешно проводиться и на особо охраняемых природных территориях, на которых традиционно сложились определенные методические

принципы исследований. Это непрерывность, круглогодичность, стационарность и преемственность наблюдений (Нухимовская и др., 1997). На подобных территориях в достаточно полной мере можно совмещать интересы как академической, так и прикладной науки. Проведение систематических комплексных наблюдений позволяет дать оценку биологического разнообразия ихтиофауны и прогнозировать возможные экологические изменения (Новоселов, Студенов, 1999). В то же время, регулирование рыболовства дает возможность рационального использования имеющихся биологических ресурсов местным населением в рамках определяемых квот вылова на водоемах тех ООПТ, статус которых позволяет это делать. При этом полученные материалы могут быть использованы не только применительно к заповедным территориям, но и в целом для регионов, на которых они располагаются.

В водных экосистемах мониторинг гидробионтов имеет свои особенности. Ведется комплексный мониторинг бактерио- фито- и зоопланктона, а также бентоса, дрифта, рыб и других промысловых объектов. Конкретные *этапы мониторинга* предполагают выполнение исследований по следующим основным направлениям. Прежде всего, должны быть оценены абиотические условия среды обитания гидробионтов (качество вод) и исследована аккумуляция загрязняющих веществ в донных отложениях рек и озер (возможность вторичного загрязнения). Далее необходима оценка состояния сообществ водных беспозвоночных (фито- и зоопланктон, зообентос) и, как конечное звено, изучение структуры и состояния рыбного населения. На уровне организма рассматривается накопление токсикантов в органах и тканях рыб, занимающих различные экологические ниши (планктофаги, бентофаги, хищники). На популяционном уровне анализируется видовая структура рыбных сообществ, а также экология обитания, численность и биомасса отдельных видов.

В качестве количественных показателей биологического разнообразия используются следующие: число видов и экологических форм, численность и биомасса популяций, популяционные параметры доминирующих видов (возрастной состав, темп роста, воспроизводство, смертность и др.), а также трофическая структура сообществ (Решетников, 1995; Шатуновский, 1997; Решетников, Шатуновский, 1997). В большинстве методов оценки биоразнообразия входят показатели, характеризующие его в самом широком смысле, то есть как разнообразие любых биологических структур и функций (Баканов, 1997). На первом этапе исследований прежде всего оценивается таксономическое разнообразие, т.е. списки видов основных групп гидробионтов. Далее проводится выделение доминантных видов и выяснение их функциональной роли в водных экосистемах, оценка биомассы и численности основных видов, анализ внутривидовых связей и роли абиотических факторов в динамике численности популяций (Соколов, Решетников, 1997). Все разнообразие видов можно разбить на три группы:

- фоновые виды, к которым можно применить стандартный подход;
- индикаторные виды, по которым необходимо получать углубленные данные;
- редкие виды (особо охраняемые), по которым собираются любые доступные сведения.

ния.

При исследованиях на **озерах** критериями их выбора служат: ключевое положение водоемов на территории ООПТ, их специфические гидрологические и гидрохимические характеристики, особенности видового состава рыб, а также уровень антропогенной нагрузки. Конкретные работы предполагают первоначальное проведение их батиметрических съемок при помощи эхолотационного оборудования. Далее проводится гидробиологическое описание озерных биоценозов и дается качественная и количественная оценка уровня развития кормовой базы на основных биотопах как во временном, так и в пространственном аспектах. При изучении озерных ихтиоценозов выявляется видовое разнообразие ихтиофауны, оцениваются основные биологические характеристики рыб, включая их питание и пищевые взаимоотношения разных систематических групп, а также состояние естественного воспроизводства. Конечным результатом работ является:

- проведение инвентаризации озерных экосистем рассматриваемых ООПТ;
- анализ биологического разнообразия озер по кормовой базе и ихтиофауне;
- оценка динамики состава и структуры озерной биоты;
- выявление и изучение наиболее интересных в научном плане и ценных в хозяйственном аспекте представителей ихтиофауны;
- определение численности и состояния запасов промысловых видов рыб;
- выявление существующих и потенциальных угроз озерным экосистемам, в том числе антропогенного характера;

– оценка возможностей и разработка практических рекомендаций по рациональному использованию промысловых озерных видов рыб согласно конкретным статусам ООПТ, на территории которой ведутся исследования.

В **реках** мониторинговые исследования включают анализ литореофильных биоценозов зообентоса и дрефты, как наиболее полно характеризующих кормовую базу речных экосистем. Рассматриваются их качественные и количественные показатели как в пространственном, так и во временном аспектах. Выявляется видовой состав ихтиофауны и особое внимание акцентируется на лососевых водотоках высшей категории. На них выполняется оценка абсолютной численности генераций лосося, прослеживается динамика миграции смолтов и исследуются особенности биологии поклатной молодежи. Работы по ее учету ведутся с использованием плавучего рыбоучетного заграждения.

Проведение мониторинговых работ на речных экосистемах ООПТ позволяет:

- вести сбор гидрологических и гидробиологических материалов;
- оценить видовой состав ихтиофауны рек;
- выполнить оценку абсолютной численности генераций лосося;
- оценить динамику поклатной миграции смолтов;
- исследовать особенности биологии мигрантов.

Мониторинг ихтиофауны водоемов целесообразно проводить по единой комплексной Программе, охватывающей основные аспекты жизнедеятельности рыб на популяционно-видовом уровне организации. Она должна включать следующие основные направления (Новоселов, 2005).

1. Фаунистические исследования

- Уточнение видового состава рыб, обитающих в настоящее время в водоемах на особо охраняемых территориях.
- Выявление ареалов распространения конкретных видов.
- Рассмотрение аспектов, связанных с систематикой, принадлежностью рыб к пресноводным фаунистическим комплексам и их экологией.

2. Популяционные исследования

- Определение комплексов рыб по приоритетности их изучения:
 - ценные виды лососево-сигового комплекса (лососевые и сиговые виды);
 - массовые виды (карповые, окуневые);
 - комплекс хищных рыб (щука, окунь, налим);
 - редкие виды;
 - инвазийные виды.
- Изучение биологических особенностей рыб:
 - размерно-весовой состав;
 - половая структура и соотношение полов;
 - возрастная структура популяций.
- Изучение их воспроизводительной способности:
 - период созревания и сроки наступления половой зрелости;
 - абсолютная, относительная и популяционная плодовитость;
 - условия нереста и инкубации икры.
- Рассмотрение вопросов питания и пищевых взаимоотношений рыб:
 - качественный и количественный состав пищи конкретных видов;
 - возрастная, сезонная и пространственная изменчивость питания;
 - внутривидовые пищевые взаимоотношения;
 - межвидовые (конкурентные) пищевые взаимоотношения.
- Изучение распределения и миграций рыб.

3. Исследования на организменном уровне (диагностика состояния организма рыб). Методологическую основу таких исследований представляет междисциплинарный подход, охватывающий экологию, ихтиологию, гистологию, позволяющий осуществить комплексную оценку состояния рыбной части сообщества и экосистемы в целом (Кашулин, Лукин, 1992; Лукин, 1995). Включают:

- Выявление паталогических аномалий у рыб – дает возможность осуществления экспресс-диагностики состояния организма на макроуровне в полевых условиях на основе использовании системы оценки аномалий различных систем организма.
- Изучение гистологической структуры органов и тканей рыб – позволяет оценить характер и степень тяжести паталогических процессов в организме рыб на тканевом и клеточном уровнях, в том числе на уровне системы воспроизводства (Шарова, 1999).

В целом, мониторинг водных экосистем на особо охраняемых природных территориях предполагает анализ изменений, происходящих в фауне как в пространственном, так и во временном аспектах. В этой связи, исследования на водоемах должны проводиться с необходимой периодичностью (ежегодно, раз в три или пять лет).

В рамках своей деятельности Северный филиал ФГУП "ПИНРО" ежегодно проводит работы на ООПТ того или иного уровня на территории Европейского Северо-востока России. В Архангельской области исследования ведутся на территориях ООПТ как федерального значения – в Пинежском государственном заповеднике, Соловецком историко-архитектурном и природном музее-заповеднике, Кенозерском национальном парке, так и регионального уровня – Лачском, Соянском, Двинском и Беломорском биологических заказниках. Мониторинговые работы на территории Ненецкого автономного округа ведутся с 50-х годов прошлого столетия, т.е. они начались задолго до образования особо охраняемых территорий. В настоящее время исследования охватывают территории ООПТ федерального значения - Государственного природного заповедника "Ненецкий" и Государственного зоологического заказника "Ненецкий". Исследования СевПИНРО в Республике Коми ведутся на уральских семужье-нерестовых притоках Печорского бассейна. Административно они замыкаются на ООПТ федерального значения - Печоро-Илычский биосферный заповедник и Национальный парк "Югыд-ва".

Многолетнее сотрудничество Северного филиала ФГУП "ПИНРО" с руководством ООПТ Европейского Северо-востока России показало, что только объединение общих творческих усилий гарантирует надежность выполнения масштабных научных задач и программ. Они имеют общую направленность, а именно изучение природных ресурсов и их использование, сохранение биологического разнообразия и редких видов, мониторинг водных биоресурсов, окружающей среды и решение многих других проблем, обеспечивающих в итоге гармоничное существование человека в окружающей его среде.

ПУЛ УГЛЕРОДА В СПЕЛЫХ ХВОЙНЫХ НАСАЖДЕНИЯХ НА БОЛОТНО-ПОДЗОЛИСТЫХ ПОЧВАХ ЛЕСНОГО ЗАКАЗНИКА «ЛЯЛЬСКИЙ»

А.Ф. Осипов, М.А. Кузнецов

Институт биологии Коми НЦ УрО РАН, г.Сыктывкар; osipov85@list.ru

Бореальные леса, занимая огромные участки суши, выполняют ведущую роль в поддержании углеродного баланса планеты. Огромное значение приобретает оценка пулов углерода на охраняемых территориях, т.к. они способны накапливать и длительное время удерживать углерод. Одним из таких территорий является лесной заказник республиканского значения «Ляльский». Площадь заказника 700 га, 66% которого покрывают хвойные породы. Целью данной работы является оценить пулы углерода спелых хвойных насаждений, развитых на болотно-подзолистых почвах.

Работа выполнена в спелых хвойных насаждениях, таксационная характеристика которых приведена в табл. Старовозрастный ельник чернично-сфагновый развивается на торфянисто-подзолисто-глееватой почве, сосняк чернично-сфагновый на торфянисто-подзолисто-глееватой иллювиально-железистой почве.

Таблица. Краткая лесоводственно-таксационная характеристика исследуемых хвойных насаждений

Фитоценоз	Состав древесостоя	Возраст, лет	Запас древесины, м ³ га ⁻¹		Средние	
			живых	сухих	высота, м	диаметр, см
Ельник чернично-сфагновый	9Е1Б+С, ед. Пх	106 - 200	194	17	16	20
Сосняк чернично-сфагновый	10С+Е,Б,Ос	118	197	2	13	16

Согласно ОСТ 56-69-83 были заложены постоянные пробные площади, на которой был проведен сплошной пересчет деревьев. Фитомассу надземной части древостоев определяли методом модельных деревьев (Уткин, 1975). Органическую массу растений травяно-кустарничкового и мохово-лишайникового ярусов оценивали методом укусов на площади 0.5*0.5 м в 10-кратной повторности. Данные переводили в абсолютно сухой вес. Содержание углерода в отдельных фракциях фитомассы рассчитывали по К.С. Бобкова, В. В. Тужилкина (2001). Закладка почвенных разрезов и отбор проб осуществляли по стандартным методам (Вадюнина, Корчагина, 1986). Содержание углерода в подстилке и почве проводилось методом газовой хроматографии на элементном анализаторе EA 1110 (CHNS-O) (фирма SE Instruments, Италия) в аналитической лаборатории Института Биологии Коми НЦ УрО РАН.

Для наземных экосистем выделяются депо углерода: фитомассы, детрита и почвы. Общий пул углерода ельника чернично-сфагнового составляет 176.9 т га⁻¹ (Рис.), половина которого (88.1 т га⁻¹) приходится на фитомассу, 97% которой накоплено в древостое. Вторым по величине пулом является почва – 81.3 т га⁻¹, наименьшая доля детрита – 7.5 т га⁻¹. Детрит включает в себя сухостой, валеж и сухие ветви.

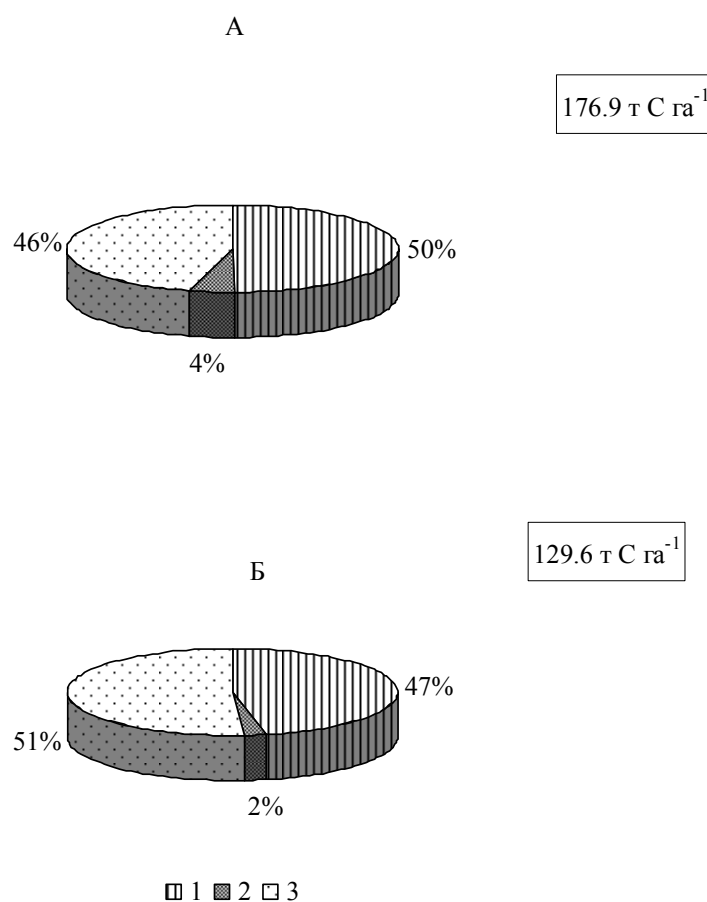


Рис. Пулы углерода в: А – ельнике чернично-сфагновом; Б – сосняке чернично-сфагновом. 1 – пул фитомассы; 2 – пул детрита; 3 – пул почвы; в рамке общее количество.

В сосняке чернично-сфагновом крупнейшим резервуаром углерода является почва, которая заключает в себе 66.4 т га⁻¹. На фитомассу приходится 60.4 (90% образовано древостоем), а на детрит 2.8 т С га⁻¹. В целом, в фитоценозе накоплено 129.6 т С га⁻¹.

Таким образом, спелые хвойные насаждения лесной заказника «Ляльский» являются крупным резервуаром органического углерода, который зафиксирован в них на многие годы. Следует также отметить, что средний возраст насаждений заказника 60 лет, следовательно они являются активным фиксатором CO₂ атмосферы.

Работа выполнена при финансовой поддержке ПРООН/ГЭФ (00059042).

Литература:

Бобкова К.С., Тужилкина В.В. Содержание углерода и калорийность органического вещества в лесных экосистемах Севера // Экология. 2001. №1. С. 69 – 71.

Вадюнина А.Ф., Корчагина З.А. Методы исследования физических свойств почвы. М.: Агропромиздат, 1986. — 416 с.

ОСТ 56-69-83. Пробные площади лесоустроительные. Метод закладки.–М.: ЦБНТИ гослесхоза СССР, 1983. – 60 с.

Уткин А. И. Биологическая продуктивность лесов// Итоги науки и техники. Сер. «Лесоведение и лесоводство». М., 1975. Т. 1 С. 9 – 190.

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ООПТ НА ЗАПАДНОМ МАКРОСКЛОНЕ ПОЛЯРНОГО УРАЛА

Е.Н.Патова, Е.Е.Кулюгина

Институт биологии Коми НЦ УрО РАН; e-mail: kulugina@ib.komisc.ru, patova@ib.komisc.ru

ООПТ создаются с целью сохранения биоразнообразия в наиболее уязвимых и ценных природных ландшафтах, среди которых важное место принадлежит горным экосистемам. Они занимают более 40% территории Азиатской России и имеют свои особенности: здесь развито традиционное природопользование, находятся наиболее крупные месторождения полезных ископаемых. Они являются центрами сосредоточения биоразнообразия на разных уровнях – видовом, ценотическом, проходят крупные флористические и ценотические рубежи, воссоздающие историю формирования растительного покрова, высока концентрация эндемичных, реликтовых видов, полезных ресурсных растений (лекарственных, пищевых, пряно-ароматических, декоративных и др.), они играют значительную роль в формировании стока крупнейших рек и наиболее привлекательны как рекреационные территории (Седельников, 2002).

На территории Республики Коми (РК) находится 240 особо охраняемых природных территорий (ООПТ), занимающих 14,63% от общей площади Республики Коми. Они служат для охраны редких видов флоры и фауны, сохранения их местообитаний, а также для охраны ландшафтов и геологических памятников (Красная книга..., 2009). Большинство ООПТ расположены в таежной зоне, которая является основным природным ландшафтом нашей республики. Число охраняемых тундровых территорий значительно меньше, в горно-тундровых районах Урала - они единичны. Хорошо известна очень низкая способность к самовосстановлению природных тундровых и горно-тундровых экосистем, обусловленная неблагоприятными почвенно-климатическими условиями. Сочетанное воздействие антропогенных и геодинамических факторов создает угрозу для существования и нормального функционирования таких биоценозов. В связи с чем, охране тундровых и горно-тундровых природных комплексов необходимо уделять особое внимание.

На сегодняшний день возрастают антропогенные нагрузки на природные ландшафты Полярного Урала, что связано с активным развитием здесь геологоразведки, строительством магистрального газопровода Ямал-Центр, а также его территория попадает в зону реализации крупномасштабного проекта «Урал Промышленный – Урал Полярный» с перспективой развития объектов горно-добывающей отрасли. Отчуждение земель недропользователями приводит к усилению воздействия на природные экосистемы традиционного занятия коренного населения севера – оленеводства. Возрастают рекреационные нагрузки, связанные с развитием пешеходного и водного туризма. Все эти факторы усиливают воздействие на высокоширотные горные комплексы. Это в дальнейшем может вызвать серьезную трансформацию водных и наземных экосистем региона обладающего уникальным составом флоры и фауны, среди которых многочисленны эндемичные и краснокнижные виды, встречающиеся только на Полярном Урале.

Область Полярного Урала, входящая в состав Коми Республики включает всего десять ООПТ из которых всего три являются заказниками, занимающих небольшие площади: комплексный – «Хребтовый» (4 тыс. га), лесной «Еганэпэ» (790 га), флористический «Хайминский» (225 га). Остальные охраняемые территории являются разнопрофильными памятниками природы – гидрологические (1), геологические (3), лесной (2), флористический (1) (Кадастр, 1993). Причем эти ООПТ сосредоточены в основном у южной границы Полярного Урала в Интинском районе, и в северной его части – в Воркутинском районе. Охраняемые территории на восточном макросклоне Полярного Урала (также малочисленны и представлены всего тремя ООПТ.

Несомненно, это мало для сохранения уникальных и легкоранимых горных экосистем Полярного Урала отличающихся разнообразием природно-климатических условий вдоль широтного градиента. В более южных областях Уральского хребта вопрос охраны природных комплексов его западного макросклона решен путем создания и развития масштабных ООПТ в приполярной области – Национального парка «Югыд ва» (1.9 млн. га) и в северной - Печоро-Ильчского биосферного заповедника (721 тыс. га).

К настоящему моменту проведена инвентаризация для ряда ООПТ западного макросклона, исследованиями были охвачены заказник «Хребтовый» (Биоразнообразие., 2007; Биологическое разнообразие., 2010), лесной заказник «Енганэпэ», геологические и гидрологические памятники: гора Паэмбой, гора Олыся – Большенадотинский риф, водопад на р. Хальмерью (Геологическое наследие, 2008). Показано высокое разнообразие флоры и фауны, сохранность природных ландшафтов водных и наземных экосистем. Констатируется, что они соответствуют статусу охраняемых территорий и имеют научную и эстетическую ценность. Для остальных ООПТ исследования будут проводиться в ближайшие годы.

Существующая сеть ООПТ на Полярном Урале носит островной характер, природоохранные объекты удалены друг от друга на значительные расстояния, что недостаточно для формирования экологического каркаса данной территории. На границе ряда ООПТ выделены лицензионные участки для целей недропользования (например, в заказнике «Хребтовый»), идет строительство линейных сооружений нефте-газового комплекса, существуют также территориально-административные проблемы по выделению новых территорий для охраны уникальных природных комплексов.

Проведены исследования биоразнообразия водных и наземных экосистем Полярного Урала в бассейнах р. Кара и Уса (Биоразнообразие., 2007). Для исследованных районов выявлены высокое биоразнообразие и редкие виды флоры и фауны, описаны популяции редких и эндемичных видов, выявлен спектр редких сообществ. На хребте Енганэпэ существуют два заказника (в южной и центральной его части), в северной его части на р. Ния-ю (левый приток р.Усы) в 8 км выше устья расположен каньон, протяженностью 5 км сложенный палеозойскими известняками, доломитами, рифобрекчиями. Здесь богато представлена флора и растительность. Данную территорию А.Н. Кулиев еще в 1986 г. предложил включить в систему ООПТ, однако, до сих пор она не взята под охрану. В этом году планируется проведение научных ботанических исследований в каньоне р. Ния-ю. Со стороны западного склона хребта Енганэпэ (в районе оз. Щучье) и в окрестностях оз.Усва-ты также проводились ботанические исследования, показавшие произрастание большого числа редких видов (Морозов, Кулиев, 1989; Биоразнообразие., 2007). Озеро Естото территориально расположено рядом с хребтом Енганэпэ и несмотря на то, что здесь проходят прогонные пути оленеводов нами в процессе полевых работ выявлен спектр редких видов (19), некоторые из которых встречаются с большим обилием, являясь достаточно постоянными видами в сообществах полигональных пятнистых кустарничково-лишайниковых тундр. Состояние популяций других редких видов этого района требует дальнейшего изучения. Интересные ботанические находки хребтов Енганэпэ и Оче-Нырда описаны в ряде работ (Кулиев, Морозов, 1988, 1991, Морозов, Кулиев, 1989, Биоразнообразие..., 2007), в которых показано, что эти горные поднятия имеют значительную концентрацию бореальных видов и являются флористическими рубежами в их распространении.

Таким образом, наиболее перспективными для выделения охраняемыми территориями являются: Усваты, Очеты, Естото, хребет Енганэпэ, Оче-Нырда. В связи с вышесказанным поддержание и сохранение на западном склоне Полярного Урала сети ООПТ, а также создание новых охраняемых территорий в ненарушенных горно-тундровых ландшафтах, является особенно важным, согласно стратегии развития ООПТ Российской Федерации, для эффективного сохранения природных комплексов высокоширотных регионов России, обеспечения экологической безопасности и сохранения природной среды для современных и будущих поколений северян. В пределах тундровой области Урала остается актуальной организация заповедника - крупной охраняемой территории, позволяющей сохранить природу Полярного Урала в первозданном виде.

Литература:

Биологическое разнообразие особо охраняемых природных территорий Республики Коми. Вып. 7: Природные комплексы заказника «Хребтовый». – Сыктывкар, 2010. – 141 с. (Коми научный центр УрО РАН).

- Биоразнообразии экосистем Полярного Урала / Под. ред. М.В.Гецен. Сыктывкар, 2007. 252 с.
- Геологическое наследие Республики Коми (Россия) / составитель П.П. Юхтанов. Сыктывкар, 2008. – 350 с.
- Кадастр охраняемых природных территорий Республики Коми. - Сыктывкар, 1993. – 190 с.
- Красная книга Республики Коми. Сыктывкар, 2009. – 791 с.
- Кулиев А.Н. Редкие растительные сообщества верховий реки Усы // Охрана объектов растительного мира: сб. науч. Тр., М., 1986. – С. 25-30.
- Кулиев А.Н., Морозов В.В. Новые данные о распространении сосудистых растений на Пай-Хое и Полярном Урале // Ботанический журн., т.76, №9. – 1991. – С.1323-1331.
- Кулиев А.Н., Морозов В.В. Флористические находки на востоке Большеземельской тундры и на Полярном Урале // Ботанический журн., т. 73, №3. – 1988. – С. 443-447.
- Морозов В.В., Кулиев А.Н. О некоторых флористических рубежах в свете новых находок на востоке Большеземельской тундры и западном макросклоне Полярного Урала // Ботанический журн., т.74, №3. – 1989. – С.339-350.
- Прокаев В.И. Физико-географическое районирование как научная основа планирования сети государственных заповедников на Урале // Охрана природы на Урале, Свердловск, 1960. – вып.1. – С.125-140.
- Седельников В.П. Охрана растительности горных систем Азиатской России: проблемы и подходы// Сибирский экологический журн., №5. – 2002.- С.525-529.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДА АЛЬГОИНДИКАЦИИ В МОНИТОРИНГЕ НАЗЕМНЫХ И ВОДНЫХ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ КОМПЛЕКСОВ

Е.Н. Патова, И.В. Новаковская, И.Н. Стерлягова

Учреждение Российской академии наук Институт биологии Коми НЦ УрО РАН

Особо охраняемые природные территории обеспечивают поддержание естественного функционирования экосистем и сохранение биологического разнообразия. В настоящее время в связи с активной рекреационной нагрузкой, трансграничным переносом загрязняющих веществ, добычей и транспортировкой полезных ископаемых возникла большая необходимость в оценке состояния природных ландшафтов ООПТ на территории европейского Севера и Урала. В экологическом мониторинге самым распространенным и доступным методом определения качества природной среды является биоиндикация, которая позволяет выявлять возникающие в экосистемах нарушения на самых ранних этапах трансформации. Одним из методов биоиндикации является альгоиндикация позволяющая по количеству и особенностям развития водорослей судить о качестве состояния водной и наземной среды.

Альгологический метод широко используют при определении солености, рН, содержания органических веществ, сероводорода, кальция и других веществ в водоемах. В почве с помощью этого метода можно оценить кислотность, водный режим, степень рекреационной нагрузки, влияние тяжелых металлов, удобрений, эмиссий автотранспорта и других видов антропогенного загрязнения.

Под влиянием различных видов загрязнения могут происходить изменения, как на уровне водорослевой клетки (морфологические и функциональные), так и на уровне группировок и популяций, связанные с изменением видового состава, доминирующего комплекса, количественных показателей, возрастного состава и др. (Штина и др., 1998; Кабиров, 2002).

Апробация альгоиндикационных подходов для оценки состояния ООПТ Республики Коми проведена на примере национального парка «Югыд ва» и Печоро-Илычского заповедника.

На территории национального парка «Югыд ва» выявлено более 500 видов водорослей из семи отделов (Патова, Стерлягова, 2009). Преобладают космополитные, планктонно-бентосные и планктонные виды. По отношению к солености индифферентные таксоны преобладают. Небольшое количество выявленных галлофилов, галлофобов и мезогалобов связано с низкой минерализацией и гидрокарбонатно-кальциевым составом. Доминируют индифферентные виды по отношению к кислотности. В обследованных водоемах и водотоках отмечены редкие виды водорослей, обитающие только в ненарушенных, очень чистых пресноводных экосистемах, четыре вида занесены в Красную книгу Республики Коми. На северо-востоке европейской части России эти виды можно встретить только в водоемах Приполярного

и Северного Урала, где отсутствует антропогенное загрязнение, и гидрохимические параметры этих водоемов соответствуют ксено- и олиготрофному статусу, с первым классом качества вод. Исследования проведенные на основе альгоиндикации свидетельствует о благополучном состоянии водных экосистем национального парка на момент обследования.

Оценка состояния наземной среды горных районов национального парка «Югыд ва» с использованием почвенных водорослей проводится с 2009 г. На основе имеющихся данных по почвенным водорослям исследованные горные экосистемы относятся к мало нарушенным, не испытывающим серьезной антропогенной нагрузки.

В Печоро-Илычском заповеднике в лесных водоемах Якшинского участка выявлено 90 видов водорослей (Патова, Гарус, 2005; Демина, 2007). Преобладают планктонные и планктонно-бентосные виды, по отношению к солености – индифференты и галлофобы, по отношению к pH – ацидофильные и индифферентные виды. Состав водорослей отражает условия исследованных водоемов с невысокой минерализацией, кислой реакцией и низким содержанием легко окисляемых органических соединений. Видовой состав водорослей типичен для фоновых ненарушенных водоемов.

Среди ООПТ Полярного Урала проведены исследования водорослей водоемов заказника «Хребтовый». Всего в обследованных водоемах обнаружено 335 видов (с внутривидовыми таксонами) водорослей, относящихся к 98 родам, 52 семействам (Биоразнообразие..., 2007). По составу водорослей-биоиндикаторов органического загрязнения, водоемы заказника можно охарактеризовать как чистые и очень чистые, что соответствует данным гидрохимического анализа.

Для других ООПТ западного макросклона данные отсутствуют.

Считаем необходимым в дальнейшем развивать альгоиндикационные исследования на ООПТ что позволит объективно оценивать состояние водных и наземных экосистем.

Литература

Демина И.В. Десмидиевые водоросли заболоченных водоемов на территории Якшинского участка Печоро-Илычского заповедника. // Тр. Печоро-Илычского заповедника. – Сыктывкар, 2007. – Вып. 15. – С. 78-81.

Кабилов Р.Р. Сообщества почвенных водорослей антропогенных экосистем // Вестн. Башкирского гос. ун-та, 2002. – № 1. – С. 82-93.

Патова Е.Н., Гарус М.Н. Водоросли лесных водоемов и болота «Гусиное» (Якшинский участок Печоро-Илычского заповедника) // Тр. Печоро-Илычского заповедника. – Сыктывкар, 2005. – Вып. 14. – С. 243-246.

Стерлягова И.Н., Патова Е.Н. Водоросли водоемов в бассейнах рек Кожим и Щугор (Приполярный Урал). – Сыктывкар, 2008. – С. 38. (Сер. науч. доклады / Коми НЦ УрО РАН; Вып. 499).

Штина Э.А., Зенова Г.М., Манучарова Н.А. Альгологический мониторинг почв // Почвоведение, 1998. – №12. – С. 1449-1461.

МАТЕРИАЛЫ ПО ФАУНЕ МУХ-ЖУРЧАЛОК (DIPTERA, SYRPHIDAE) ЗАКАЗНИКА «ДОН-ТЫ» (РЕСПУБЛИКА КОМИ)

С.В. Пестов

Институт биологии Коми НЦ УрО РАН, г.Сыктывкар; pestov@ib.komisc.ru

Одним из малоизученных в энтомологическом отношении территорий европейского Северо-Востока России является бассейн верхней Вычегды. В пойме реки располагается одно из самых крупных озер Республики Коми – Дон-ты. В период с 17 по 26 июля 2008 года автором были проведены сборы мух-журчалок на территории заказника «Дон-ты» и в окрестностях села Дон. В результате было выявлено 39 видов журчалок, относящихся к 25 родам (см. таблицу). Впервые для Республики Коми отмечено четыре вида: *Hammerschmidtia ingraca*, *Criorhina asilica*, *Heringia pubescens* и *Temnostoma bombylans*.

Наибольшее видовое разнообразие отмечено на лесных полянах (20 видов). Высокое обилие имели виды *Xylota segnis*, *Criorhina asilica*, *Melanostoma mellinum*, *Epistrophe nitidicollis* и *Dasysyrphus pinastri*. В этом местообитании отмечено 6 из 8 видов, развитие личинок которых происходит в гниющей древесине. Это объясняется сочетанием нескольких факторов: 1) обилием цветущих растений, которые привлекают имаго; 2) меньшими перепадами температуры

воздуха, по сравнению с открытыми луговыми биотопами; 3) наличием в лесу кормовых субстратов для личинок журчалок-сапрофагов.

По 11 видов отмечено на болоте и в луговых местообитаниях. На болоте доминирующими видами были *Helophilus lapponicus*, *Eristalis anthophorina* и *Eristalis rupium*. Личинки этих видов развиваются в воде. Кроме того только на болоте отмечены *Microdon eggeri* (личинки в гнездах муравьев) и *Volucella bombylans* (личинки в гнездах шмелей). Присутствие этих видов-инквилинов свидетельствует о благоприятных условиях для развития гнезд их хозяев. Интересной находкой в заказнике является тундрово-бореальный вид *Chrysosyrphus niger*, который проникает в таежную зону по болотным местообитаниям.

Таблица. Видовой состав мух-журчалок заказника «Дон-ты»

Вид	биотоп				Экологическая группа	Ареалогическая группа
	I	II	III	IV		
<i>Anasimyia lunulata</i> (Mg.)	+	+	+	-	Д	ГТ
<i>Chalcosyrphus femoratus</i> (L.)	-	+	-	-	С	ТТ
<i>Chalcosyrphus nemorum</i> (F.)	-	+	-	-	С	ГТ
<i>Cheilosia albitarsis</i> (Mg.)	-	+	-	-	Ф	ПП
<i>Cheilosia honesta</i> Rond.	-	-	+	-	Ф	ТТ
<i>Cheilosia nigripes</i> (Ztt.)	+	-	-	-	Ф	ТТ
<i>Cheilosia</i> sp.	-	-	-	+	Ф	-
<i>Chrysosyrphus niger</i> (Ztt.)	+	-	-	-	?	ТАБ
<i>Criorrhina asilica</i> (Fl.)	-	+	-	-	С	ЕТ
<i>Dasysyrphus pinastri</i> (DG)	-	+	-	-	Х	ГТ
<i>Dasysyrphus venustus</i> (Mg.)	-	+	-	+	Х	ГТ
<i>Epistrophe nitidicollis</i> (Mg.)	-	+	+	+	Х	ГТ
<i>Eristalinus aeneus</i> (Scop.)	-	+	-	-	Д	СКП
<i>Eristalis anthophorina</i> (Fl.)	+	-	-	-	Д	ГТ
<i>Eristalis arbustorum</i> (L.)	+	-	-	-	Д	ГОП
<i>Eristalis interrupta</i> (Poda)	-	+	-	-	Д	ГТ
<i>Eristalis rupium</i> F.	+	-	-	-	Д	ГТ
<i>Eristalis vitripennis</i> (Mg.)	+	-	-	-	Д	ТТ
<i>Eupeodes corollae</i> (F.)	-	+	-	-	Х	ПАП
<i>Eupeodes lapponicus</i> (Ztt.)	+	-	+	-	Х	ГТ
<i>Hammerschmidtia ingraca</i> Stack.	-	+	-	+	С	ТБ
<i>Helophilus hybridus</i> Lw	-	-	-	+	Д	ГТ
<i>Helophilus lapponicus</i> Wahl	+	-	-	-	Д	ТТ
<i>Heringia pubescens</i> Delucchi et Pschorn-Walcher	-	-	+	-	Х	ГБ
<i>Melanostoma mellinum</i> (L.)	-	+	+	+	Х	ГП
<i>Microdon eggeri</i> Mik	+	-	-	-	И	ТТ
<i>Neoascia</i> sp	-	+	-	-	Д	-
<i>Pipiza bimaculata</i> Mg.	-	+	-	-	Х	ТТ
<i>Pipiza quadrimaculata</i> (Pz.)	-	+	-	-	Х	ГТ
<i>Pipizella virens</i> (F.)	-	+	-	-	Х	ТТ
<i>Rhingia campestris</i> Mg.	-	-	+	-	К	ТТ
<i>Sphaerophoria interrupta</i> (F.)	-	+	+	-	Х	ПП
<i>Sphecomyia vespiformis</i> (Gorski)	-	-	+	-	С	ТБ
<i>Syrphus ribesii</i> (L.)	-	-	+	-	Х	ГП
<i>Syrphus torvus</i> O-S	-	-	+	-	Х	ГОП
<i>Temnostoma bombylans</i> (F.)	-	-	-	+	С	ПП
<i>Volucella bombylans</i> (L.)	+	-	-	-	И	ГТ
<i>Xylota meigeniana</i> Stack.	-	+	-	+	С	ТТ
<i>Xylota segnis</i> (L.)	-	+	-	-	С	ГП

Примечание. Биотопы: I – болото, II – лесная поляна, III – луг, IV – обочина дороги. Экологические группы: Д - детритофаги, И – инквилины, К – копрофаги, С – сапрофаги, Ф – фитофаги, Х – хищники. Зоогеографические группы: СКП – Субкосмополитный полизональный, ПАП – Палеаркто-австралийский полизональный, ГОП – Голаркто-ориентальный полизональный, ГТ – Голарктический температурный, ГБ – Голарктический бореальный, ГП – Голарктический полизональный, ПП – Транспалеарктический полизональный, ТТ – Трансевразийский температурный, ТБ – Трансевразийский бореальный, ТАБ – Трансевразийский акрто-бореальный, ЕТ – Европейский температурный.

Было обследовано две группы луговых местообитаний: луга антропогенного происхождения с преобладанием лютика едкого и разнотравные луга надпойменной террасы реки Вычегда. На лютиковых лугах отмечены только виды с хищными личинками, среди них преобладали *Melanostoma mellinum*, *Sphaerophoria interrupta* и *Syrphus ribesii*. На разнотравных лугах экологическая структура была богаче. Обычными видами здесь были *Epistrophe nitidicollis*, *Cheilosia honesta*, *Anasimyia lunulata*. В этом местообитании обнаружен очень редкий вид журчалок *Sphecomyia vespiformis*, который ранее был известен в Республике Коми только в окрестностях г. Сыктывкара по сборам Е.Н. Габовой, сделанным 40 лет назад. Вдоль обочин дорог отмечено 8 видов, наиболее часто встречались эвритопные виды *Melanostoma mellinum*, *Epistrophe nitidicollis*. На цветках черемухи отмечены были так же *Helophilus hybridus* и *Hammerschmidtia ingraca*.

Структура трофических групп журчалок заказника «Донты» вполне типична для средне-таежной подзоны Республики Коми (см. рисунок). Отличия сводятся к уменьшению доли хищников и фитофагов и соответствующим увеличением доли сапрофагов и детритофагов. Причиной отсутствия ряда видов может быть ограниченный период исследований.

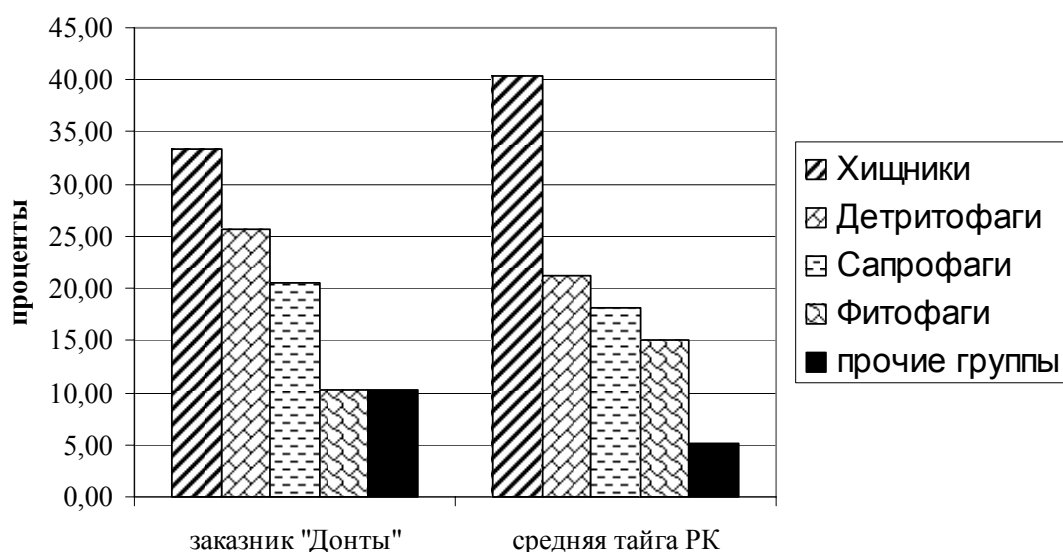


Рис. Сравнение структуры трофических групп журчалок заказника «Донты» и средней тайги Республики Коми

На основании анализа ареалов, проведенного согласно схеме К.Б. Городкова (Городков, 1984; Пестов, Долгин, 2007), журчалки заказника «Донты» отнесены к 11 группам. Наиболее значимыми являются голарктическая (12 видов, 32,4 %) и трансевразийская таежные (10 видов, 27,0 %) группы. Равное соотношение этих двух групп не редко для локальных фаун европейского Северо-Востока России (Пестов, 2008). Остальные ареалогические группы представлены одним-тремя видами.

Работа выполнена при поддержке гранта Президента РФ для ведущих научных школ НШ 2329 2008-4

Литература:

Городков К.Б. Типы ареалов насекомых тундры и лесных зон европейской части СССР // Ареалы насекомых европейской части СССР. Л. 1984. С. 3-20.

Пестов С.В. Структура конкретных фаун мух-журчалок (Diptera: Syrphidae) средней и северной подзон тайги на территории Республики Коми // Вестн. ИБ, 2008, № 3. – С. 23-26.

Пестов С.В. Долгин М.М. Зоогеографическая характеристика фауны мух-журчалок (Diptera, Syrphidae) таежной зоны европейского Северо-Востока России // Вестник Поморского ун-та. Сер. Естественные и точные науки. 2007. вып.1 (11), стр.46-51.

СОСТОЯНИЕ ЦЕНОПОПУЛЯЦИЙ РЕДКИХ СОСУДИСТЫХ РАСТЕНИЙ БАССЕЙНА Р. КОЖИМ (ПРИПОЛЯРНЫЙ УРАЛ)

И.И. Поletaева

Институт биологии Коми НЦ УрО РАН, Сыктывкар; e-mail: poletaeva@ib.komisc.ru

Национальный парк "Югыд ва" расположен на западных склонах Северного и Приполярного Урала и прилегающих участках Печорской низменности. В северной части национального парка, в бассейне р. Кожим выявлен 371 вид сосудистых растений, из которых 75 относятся к числу редких и охраняемых (Мартыненко, Дегтева, 2003). Среди них эндемичные и реликтовые растения, а также виды, находящиеся на границе своего распространения.

Обследованы ценопопуляции редких и охраняемых видов растений, в том числе армерии шероховатой (*Armeria scabra* Pall. Ex Schult.), диапенсии лапландской (*Diapensia lapponica* L.), камнеломки супротивнолистной (*Saxifraga oppositifolia* L.), качима уральского (*Gypsophila uralensis* Less. s.l. (Wahlenb.) Hiern), кисличника двустолбчатого (*Oxyria digyna* (L.) Hill), курильского чая (*Pentaphylloides fruticosa* (L.) O.Schwarz), льна северного (*Linum boreale* Juz.), мака югорского (*Papaver lapponicum* ssp. *jugoricum* (Tolm.) Tolm.), пиона уклоняющегося (*Paeonia anomala* L.), родиолы розовой (*Rhodiola rosea* L.). Все эти виды сосудистых растений занесены в «Красную книгу Республики Коми» (2009).

В бассейне р. Кожим была обследована ценопопуляция ценного декоративного и лекарственного растения – пиона уклоняющегося – *Paeonia anomala* (сем. Пионовые – Paeoniaceae). Этот редкий вид встречен в смешанном елово-березовом с ольховником, спиреей и можжевельником разреженном лесу. Исследованная ценопопуляция немногочисленная (от 50 до 100 особей), площадью 1000 м², распределение растений в них случайное. Частота встречаемости вида – 40.6 %, плотность распределения особей составляла 0.55 экз. на кв. м, степень генеративности ценопопуляции высокая – 71.1 %.

Онтогенетический спектр ценопопуляции *Paeonia anomala* нормальный неполночленный. В ценопопуляции ослаблено семенное возобновление, отсутствуют всходы, мало ювенильных растений (2.6 %), преобладают средневозрастные генеративные растения (47.4 %). Нами не обнаружены особи постгенеративного периода. В обследованный период отмечена слабая завязываемость семян. Около 30 % растений попали под действие заморозка, а у отцветших растений плоды оказались недоразвитыми. По-видимому, погодные условия вегетационного периода 2009 г. были неблагоприятны для семенного возобновления изученного вида. В целом, по классификации «дельта-омега», предложенной Л.А. Животовским (2001) популяция классифицируется как "зрелая".

Обследования трех ценопопуляций родиолы розовой – *Rhodiola rosea* (сем. Толстянковые – Crassulaceae) в бассейне р. Кожим показали приуроченность растений к выходам известняка (бечевники, скалы). Распределение вида на пробной площади неравномерное. Исследованные ценопопуляции занимают площадь от 50 до 2500 м² метров, численность особей от 45 до 500. Частота встречаемости родиолы розовой в ценопопуляциях составляла от 53.8 % до 89.0 %, генеративность – от 19.0 % до 35.6 % в различных экотопах. Онтогенетический спектр изученных ценопопуляций *Rhodiola rosea* включает все возрастные группы. В составе ценопопуляций отмечено 6.7 – 19.2 % особей ювенильной группы; преобладают вегетативные (57.8 – 60.8 %) и генеративные (19.0 – 35.6 %) растения. Все изученные ценопопуляции по классификации Л.А. Животовского (2001) относятся к группе «молодых». Для вида характерен нормальный полночленный, одновершинный, левосторонний базовый возрастной спектр, в котором максимум приходится на виргинильные особи. Ценопопуляции *Rhodiola rosea* в окрестностях пос. Санавож (устье р. Балбанью) в значительной степени уничтожены в результате бессистемных заготовок. На протяжении 20 км от переправы до поселка Санавож нами отмечено всего 23 генеративных особи *Rhodiola rosea*. Отдельные единичные растения встречаются в разных растительных сообществах. Ценопопуляции сохранились в труднодоступных местах.

Изучена ценопопуляция армерии шероховатой – *Armeria scabra* (сем. Кермековые – Limoniaceae) на зарастающем каменистом острове на р. Кожим. Ценопопуляция очень небольшая – менее 50 особей, занимает площадь около 50 м², распределение растений случайное. В онтогенетическом спектре отсутствуют особи ювенильной группы, доминируют генеративные растения (83.9 %). Ослабленное семенное возобновление, вероятно, объясняется выносом

семян во время весеннего и осеннего подъема воды. По возрастному составу ценопопуляция является «зреющей».

В горных пятнистых кустарничково-лишайниково-моховых тундрах среди каменистых россыпей встречается диапенсия лапландская – *Diapensia lapponica* (сем. Диапенсиевые – Diapensiaceae). Ценопопуляция *Diapensia lapponica* описана на восточном склоне хребта Малдынырд. Растения встречаются на площади около 500 м², общее число растений около 100, частота встречаемости вида на пробной площади – 35 %. В ценопопуляции присутствуют особи всех онтогенетических состояний. Онтогенетический спектр характеризуется как нормальный, полночленный с преобладанием в нем группы генеративных растений: всходы – 6.0 %, ювенильные – 6.0 %, имматурные – 27.7 %, виргинильные 12.1 %, молодые генеративные – 32.5 %, средневозрастные генеративные – 12.1 %, старые генеративные – 1.2 %, субсенильные – 2.4 %, сенильные – 0.4 %. По классификации Л.А. Животовского (2001) ценопопуляция *Diapensia lapponica* характеризуется как «молодая».

В этом же районе исследована ценопопуляция камнеломки супротивнолистной *Saxifraga oppositifolia* (сем. Камнеломковые – Saxifragaceae). Вид аркто-альпийский, циркумполярный. Произрастает по каменистым склонам по правому берегу руч. Иг-Шор. Отдельные скопления вида встречены на каменистом бечевнике. Растения занимают площадь около 200 м², распределение особей случайное, плотность размещения растений 8.2 экз./ м². Ценопопуляцию, можно отнести к типу "переходных", для нее характерно преобладание в составе онтогенетического спектра старых генеративных особей (25.6 %). Малое число в онтогенетическом спектре ценопопуляции молодых растений (6.1 %), возможно, связано с трудностью семенного самоподдержания, семена могут проваливаться в трещины между крупнообломочным грунтом.

Обследована популяция эндемика Урала качима уральского – *Gypsophila uralensis* (сем. Гвоздичные – Caryophyllaceae) на выходах скальных пород по левому берегу р. Кожим. Растения произрастают отдельными экземплярами в расщелинах и на уступах скал (ценопопуляция ЦП 1), среди камней на бечевнике (ЦП 2). Площадь, занимаемая растениями от 10 до 2000 м², численность особей – менее 50 в каждой ценопопуляции. В онтогенетическом спектре изученных ценопопуляций практически отсутствуют особи ювенильной группы (0 – 9.5 %), преобладают генеративные растения (76.2 – 92.6 %). Затрудненное семенное возобновление объясняется малым количеством мест, пригодных для произрастания растений и смывом семян паводковыми водами. Ценопопуляции неполночленные, по классификации Л.А. Животовского (2001) характеризуются ЦП 1 – «зреющая», ЦП 2 – «зрелая». Состояние популяции *Gypsophila uralensis* оценивается как критическое.

На скалистых уступах в по правому берегу р. Кожим обнаружена ценопопуляция кисличника двустолбчатого – *Oxyria digyna* (сем. Гречишные – Polygonaceae). Ценопопуляция *Oxyria digyna* занимает площадь около 500 м², представлена отдельными скоплениями в расселинах камней, число растений около 500 экз. Частота встречаемости вида 60 %, степень генеративности – 13.8 %. Ценопопуляция *Oxyria digyna* нормальная, неполночленная. Онтогенетический спектр с доминированием взрослых вегетирующих (51.7 %) растений и высоким процентом особей ювенильной группы (34.5 %). Выявлено отсутствие постгенеративных особей. По типу онтогенетического спектра ценопопуляция является "молодой".

В устье р. Каталамбию обследована ценопопуляция реликтового растения – *Pentaphylloides fruticosa* (сем. Розоцветные – Rosaceae). Растения произрастают среди разреженного елово-лиственничного кустарничкового леса. Численность ценопопуляции составила до 500 особей, а ее площадь – до 4500 м². В ценопопуляции присутствуют особи всех онтогенетических состояний: 9% занимают особи ювенильной группы, 31.7 % – виргинильные растения, преобладают генеративные растения – 55%, доля субсенильных особей – 4 %. Ценопопуляция полночленная, "зреющая".

Изучены две ценопопуляции льна северного *Linum boreale* (сем. Льновые – Linaceae). Распределение вида на пробной площади неравномерное. Исследованные ценопопуляции занимают площадь от 200 до 500 м² метров, численность особей от 100 до 1000. Генеративность ценопопуляций в различных экотопах составляет 22.6 – 33.5 %. Онтогенетический спектр характеризуется как нормальный, неполночленный с преобладанием в нем группы ювенильных растений: 60.4 – 76.4 %, вегетативных – 1.1 – 9.7 %, генеративных – 22.6 – 29.9 %. Постгенеративные особи не обнаружены. Ценопопуляции *Linum boreale* характеризуются как «молодые».

На открытых каменистых бечевниках обследованы ценопопуляции мака югорского – *Papaver lapponicum ssp. jugoricum* (сем. Маковые – Papaveraceae). Растения произрастают на

каменистых россыпях с пятнами мелкозема между камней, галечниках вдоль русел горных рек, обочинах старых дорог, на хорошо дренируемых субстратах. Исследовано две ценопопуляции мака югорского площадью от 2000 до 9000 м², (от 100 до 200 особей в различных скоплениях), распределение растений случайное. В составе популяций отмечены единичные всходы, доля растений ювенильной группы – 10.6 – 11.1 %, преобладают молодые генеративные растения (31-40%), доля особей постгенеративного периода – 4.4 %. Ценопопуляции нормальные, по классификации Л.А. Животовского (2001) характеризуются одна как – «зреющая», вторая – «зрелая».

Самоподдержание популяций изученных видов осуществляется семенным и вегетативным размножением. Ослабленное семенное возобновление *Armeria scabra*, *Gypsophila uralensis*, *Paeonia anomala*, *Saxifraga oppositifolia* связано, возможно, с низкой семенной продуктивностью растений, с недостаточностью пригодных для прорастания семян местообитаний и выносом семян паводковыми водами. Состояние ценопопуляций этих видов критическое из-за малой численности растений и отсутствия в структуре онтогенетического спектра молодых особей.

Состояние ценопопуляций *Diapensia lapponica*, *Linum boreale*, *Oxyria digyna*, *Papaver lapponicum* ssp. *jugoricum*, *Pentaphylloides fruticosa*, *Rhodiola rosea* в бассейне р. Кожим в настоящее время не вызывает опасения, они обладают относительно высокой численностью и требуют периодического биологического надзора в местах антропогенного воздействия на растительный покров. Стабильное преобладание молодых онтогенетических групп в структуре ценопопуляций и сохранение онтогенетических спектров, близких к базовому, свидетельствует об устойчивости онтогенетической структуры ценопопуляций.

Работа выполнена при частичной финансовой поддержке проекта «Биологическое разнообразие наземных и водных экосистем Приполярного Урала: механизмы формирования, современное состояние, прогноз естественной и антропогенной динамики» Программы Президиума РАН № 23 «Биологическое разнообразие».

Литература:

Красная книга Республики Коми. Сыктывкар, 2009. 721 с.

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

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

ПЕЩЕРЫ СЕВЕРО-ВОСТОКА ЕВРОПЫ – ОБЪЕКТЫ ПРИРОДНОГО И КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ

Д.В.Пономарев, П.П.Юхтанов

Институт геологии Коми НЦ УрО РАН, Сыктывкар; e-mail: ponomarev@geo.komisc.ru

Исследование карстовых явлений и процессов имеет большое значение для решения широкого круга проблем – от разнообразных задач геологии и географии до спелеотуризма. Мы хотели бы затронуть три аспекта изучения пещер и карста на территории европейского северо-востока: изучение карстовых полостей как объектов природного и культурного наследия, инженерно-геологическое и геоэкологическое значение карста.

На территории региона пещеры и другие проявления карста имеют широкое распространение в областях развития известняков и доломитов палеозойского возраста на Тимане (на Южном и Среднем Тимане), на гряде Чернышева (Ненецкий АО) и в предгорьях Печорского Урала. В пермских гипсах Тимана развит гипсовый закрытый карст, при котором карстующиеся породы перекрыты рыхлыми четвертичными отложениями.

Наиболее крупные карстовые формы встречаются не в области сплошного развития карстующихся карбонатных пород, а там где полосы известняков разделены местами развития нерастворимых пород. Такое чередование карбонатных и некарстующихся водонепроницаемых пород способствует концентрации карстовых вод и карстообразованию. Как правило, активным карстовым процессам подвергаются рифогенные, биогермные известняки с четкими редкими тектоническими трещинами. В мекотрещиноватых и тонкослоистых известняках карстовые формы встречаются редко и имеют небольшие размеры, так как при такой текстуре отсутствуют условия для концентрированного перемещения карстовых вод. Многие пещеры, це-

почки воронок и карстовые лога приурочены к линиям тектонических и литологических контактов. Активному протеканию карстовых процессов способствует также избыточная увлажненность почти всей территории Республики Коми, преобладание осадков над их испарением (Гуслицер, Канивец, 1965).

Всего в Республике Коми в настоящее время известно около сотни пещер. Самые известные и относительно крупные, генетически связанные друг с другом пещеры расположены на Печорском Урале в карстовом лого Иорданского: Медвежья, Туфовая, Ледяная и Дальняя, а также Уньинская, Канинская, Шежимская пещеры и карстовые полости на р.Щугор. На Тимане известны пещеры на рр.Печорской Пижме, Седью и Эшмесская пещера.

Пещеры интересны не столько своими размерами и природной красотой, сколько тем, что скрывают в своих рыхлых отложениях. В отложениях пещер найдены остатки животных, обитавших десятки тысяч лет назад, в позднем плейстоцене, орудия и другие предметы материальной культуры человека возрастом от позднего палеолита до средневековья и даже 19 века. Наиболее интересные палеофаунистические и археологические материалы были получены из пещер Печорского Урала: Медвежьей, Уньинской и Канинской (Пономарев, Юхтанов, 2007; Пещеры Республики Коми, 2008).

Пещерный палеофаунистический материал является уникальным в силу своей массовости и тафономической унифицированности. Он позволяет исследовать тонкие перестройки состава и экологической структуры сообществ позвоночных животных и дает материал для изучения закономерностей морфологической эволюции, хотя и в меньшей степени по сравнению с аллювиальными местонахождениями в виду того, что пещерные отложения в регионе накапливались в достаточно краткий промежуток времени – только в позднем неоплейстоцене. Пещерные материалы позволили в основных чертах реконструировать историю формирования фауны млекопитающих за последние 30 тыс. лет для территории крайнего северо-востока Европы (Кузьмина, 1971; Кочев, 1993; Гуслицер, Канивец, 1965; Смирнов, 1996, 1999, Пономарев, 2001, 2003, 2007 и др.).

Другой важной особенностью пещер региона является то, что многие из них являются археологическими памятниками. Начиная с эпохи верхнего палеолита, люди устраивали в пещерах стоянки и жертвенные места. Самая известная в республике стоянка человека эпохи верхнего палеолита находится в Медвежьей пещере. Здесь найдены несколько десятков орудий и множество других предметов материальной культуры. Следы пещерных палеолитических стоянок найдены также в Уньинской пещере, навесе Студеный, а также в гроте Пымвашор на гряде Чернышева

Во-видимому, с давних времен пещеры использовались человеком в основном с культовыми целями. Они привлекали людей как граница между реальным миром и миром потусторонним, подземным, верхним и нижним мирами. Пещеры служили жертвенными местами, святилищами от эпохи палеолита вплоть до конца 19 века. Вероятно, обилие рогов северного оленя, найденных на стоянках в Медвежьей и Уньинской пещерах, свидетельствуют о том, что культовый характер пещерные памятники приобрели еще в самые ранние этапы заселения человеком территории республики Коми. Уньинская, Канинская пещеры и грот Арка на Северном Урале, Эшмесская пещера на Южном Тимане являлись святилищами в бронзовом (Канинская) и железном веках. Здесь найдены предметы прямого культового назначения, такие как штампованные и литые бронзовые и серебряные изображения реальных и фантастических животных, антропоморфные и зооморфные фигурки. В этих культовых местах в жертву приносились не только животные: медведь, бобр и северный олень, черепа и кости которых, составляют основную часть костных остатков, но и люди (Археология Республики Коми, 1997; Мурыгин, 2007).

Важной и, по-видимому, недооцененной в регионе проблемой является влияние карстовых процессов на состояние верхней части земной коры и рельефа земной поверхности в индустриальных районах. Город Ухта и прилегающие районы Южного Тимана, являющиеся важным промышленным центром, располагаются на территории выхода на поверхность карстующихся палеозойских пород, которые испытывают серьезное воздействие процессов растворения, что приводит к формированию таких форм рельефа как воронки, колодцы, провалы, котловины и др. Несмотря на то, что этот комплекс явлений достаточно хорошо известен, на этой территории он изучен слабо.

В 70-х гг. прошлого века шесть объектов, имеющих карстовую природу, были объявлены памятниками природы республиканского значения: Лог Иорданского, пещеры Медвежья, Туфо-

вая, Канинская, Ледяная и Уньинская – все находятся на Северном Урале в верховьях р. Печора, в границах Печоро-Ильчского заполюдника (кроме Уньинской пещеры). Благодаря усилиям Б. И. Гуслиера (Гуслицер, Канивец, 1965) эти объекты являются наиболее изученными на европейском северо-востоке России. Однако необходимо отметить, что уровень геологической, спелеологической, геоморфологической, палеонтологической изученности пещер Северного Урала остается на уровне почти пятидесятилетней давности.

Литература:

- Гуслицер Б. И., Канивец В. И. Пещеры Печорского Урала. -М.: Наука, 1965. -134 с.
- Кузьмина И. Е. Формирование териофауны Северного Урала в позднем антропогене // Тр. ЗИН АН СССР. - 1971.- Т. 49.- С. 44-122.
- Смирнов Н. Г. Разнообразие мелких млекопитающих Северного Урала в позднем плейстоцене и голоцене // Материалы и исследования по истории современной фауны Урала: Сб. науч. тр. - Екатеринбург, 1996.- С. 39-83.
- Кочев В. А. Плейстоценовые грызуны Северо-Востока Европы и их стратиграфическое значение.- СПб.: Наука, 1993.- 113 с.
- Пономарев Д. В. Крупные млекопитающие европейского Северо-Востока в позднем плейстоцене и голоцене.– Сыктывкар, 2001.– 48 с. (Научные доклады / Коми научный центр УрО Российской академии наук; Вып. 434).
- Пономарев Д. В. Позднеплейстоцен-голоценовая мегатериофауна северо-востока европейской части России // Четвертичная палеозоология на Урале: Сб. научных трудов. Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2003. С. 123-132.
- Пономарев Д. В. Местонахождения остатков четвертичных позвоночных Республики Коми – памятники природы // Изучение, сохранение и использование объектов геологического наследия северных регионов (Республика Коми): Материалы научно-практической конференции. Сыктывкар, 2007. С.55-57.
- Пономарев Д. В., Пещеры Республики Коми / Геологическое наследие Республики Коми (Россия). Сыктывкар, 2008, С. 313-322.
- Пономарев Д.В., Юханов П.П. Пещеры. Геологическое наследие Республики Коми, Россия. Вып. 2.Сыктывкар, 2007. 8 с.
- Археология Республики Коми.- М.: ДиК, 1997.- 758 с.
- Смирнов Н.Г. Новое в четвертичной палеотериологии европейского Северо-Востока // Геология и минеральные ресурсы европейского северо-востока России: новые результаты и новые перспективы. Материалы XIII Геологического съезда Республики Коми. Т. II.- Сыктывкар, 1999.- С. 286-288.
- Мурыгин А.М. Пещеры Печорского Приуралья как объекты изучения историко-культурного наследия // Изучение, сохранение и использование объектов геологического наследия северных регионов (Республика Коми): Материалы научно-практической конференции. Сыктывкар, 2007. С.121-123.

ПЕРСПЕКТИВЫ СОЗДАНИЯ НОВЫХ ООПТ НА ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ КОМИ ДЛЯ СОХРАНЕНИЯ ПОПУЛЯЦИЙ ДИКОЙ ФОРМЫ СЕВЕРНОГО ОЛЕНЯ (*RANGIFER TARANDUS L.*)

Е.А. Порошин, А.Н. Королев, С.К. Кочанов, А.Н. Петров
Институт биологии Коми НЦ УрО РАН

Современное состояние и динамика численности дикой формы северного оленя.

Северный олень - *Rangifer tarandus L.*, как объект животноводства и охоты, является ценным биологическим ресурсом. Россия располагает самым крупным поголовьем этого вида, достигающим 3 млн. особей (две трети общемировых запасов домашних и около 80% диких северных оленей). В настоящее время в России около 130 тыс. человек связаны с северным оленем как с источником продуктов питания и технического сырья (Baskin, 2000). В европейской части России в течение последних 100-150 лет область распространения и численность дикого северного оленя заметно сократились (Гептнер и др., 1961; Перовский, 1975; Состояние..., 2000). К настоящему времени его жизнеспособные группировки имеются лишь в ряде северных регионов, в частности в Республике Коми.

В XX в. численность и ареал дикого северного оленя в Республике Коми медленно, но неуклонно сокращались, в результате чего на рубеже XX и XXI вв. распространение вида в ре-

гионе приняло очаговый характер. Наиболее крупные группировки дикаря сосредоточены в пределах Тиманского кряжа и Притиманья, предгорной тайги и гор западного макросклона Приполярного Урала. Запасы вида в республике оценены на уровне 3-3.5 тыс. особей (равнина ~ 1.5-2 тыс., предгорья и горы ~ 1.5 тыс.; по состоянию на 2005-2006 гг.). Главной причиной сокращения численности оленя в тундре является развитие крупностадного оленеводства, в тайге – антропогенная трансформация среды. К общим негативным факторам отнесены браконьерство, загрязнение среды, изменение климата. В настоящее время основной причиной, тормозящей восстановление запасов вида в регионе, является браконьерство. Согласно расчетам нелегальная добыча составляет в среднем около 200 особей в год.

Общую численность оленя в республике можно оценить в 3-3.5 тыс. особей (равнина ~ 1.5-2 тыс., предгорья и горы ~ 1.5 тыс.). Дикий северный олень все еще встречаются на значительной части территории Республики, но сконцентрирован преимущественно на необжитых и слабо затронутых хозяйственной деятельностью районах (очаговое распространение). На Равнинной части РК максимальной плотности дикарь достигает на Северо-западе Усть-Цилемского и Удорского районов, затем в Княжпогостском и Сосногорском районах, в которых, судя по величине коэффициента вариации, плотности населения группировок оленя наиболее стабильны.

Ключевые территории для сохранения популяций дикого северного оленя в Республике Коми

В целом, в начале XXI в. на европейском Северо-Востоке жизнеспособные группировки дикого северного оленя сохранились только в Республике Коми, на юго-западе Ненецкого автономного округа и крайнем северо-востоке Архангельской области. Их общую численность можно оценить в пределах 7-8 тыс. особей, что примерно в два с половиной – три раза ниже, чем в начале 90-х гг. прошлого века. Сокращение численности и ареала вида стало основанием для внесения дикого северного оленя в региональные Красные книги.

В результате проведенных в 2009-2010 гг. в рамках проекта ПРООН/ГЭФ натурных полевых исследований и анкетного опроса уточнено направление миграционных путей на территории Республики Коми, выявлена степень их перекрытия с существующей системой ООПТ, оценены некоторые факторы, влияющие на численность и структуру популяций копытных. На большей территории Республики, где еще встречается дикий северный олень, отмечены малочисленные группировки, совершающие ежегодные миграции с мест летнего нагула к зимним пастбищам и обратно. Особого внимания заслуживает группа, обитающая на северо-западе Коми – на Северном Тимане. На основании результатов исследований вырисовывается картина круговых ежегодных миграций оленя через Республику Коми (Усть-Цилемский и Удорский районы), Архангельскую область и НАО. Таким образом, возможно, что отмеченные крупные группы северного оленя в соседних административных регионах и группы в Республике Коми едины.

Комплекс мер по сохранению и восстановлению группировок дикого северного оленя в Республике Коми:

1. Пропаганда среди населения.
2. Ведение мониторинга численности и распространения на всей территории Республики Коми.
3. Проектирование объектов, требующих отчуждения территорий, с учетом ключевых для северного оленя местообитаний.
4. Усиление рейдовой деятельности службы охотничьего надзора и других контролирующих природоохранных органов.
5. Строгая регламентация лесозаготовок в сосняках лишайникового типа, являющихся основной зимней кормовой базой диких северных оленей.
6. Оптимизация системы ООПТ для сохранения северо-западной, наиболее крупной группировки оленя.

Необходимые мероприятия для выявления наиболее значимых для поддержания жизнеспособности северо-западной популяции участков с целью создания ООПТ.

Проведенные исследования, анкетный опрос среди населения, специалистов лесного и охотничьего хозяйства и анализ литературных данных позволили выявить территории (Север-

ный Тиман), где численность дикого северного оленя еще довольно высока и, соответственно, сохранение этой популяции в приоритете. На этих территориях располагаются ключевые для дикого северного оленя местообитания, где необходимо создать ООПТ с целью исключения их антропогенного изменения, а именно, места зимних кормежек и места отела. Для этих целей не достаточно полученных данных путем опроса и анкетирования. Необходимо уточнить данные о численности, распространении, перемещении и экологической структуре местных популяций дикого северного оленя. Для уточнения требуется проведение дополнительных мероприятий:

- авиаучеты с целью обнаружения мест наибольшей концентрации оленя;
- мечение с помощью GPS-ошейников для уточнения миграционных путей и мест длительных остановок;
- камеральный анализ лесоустроительных и спутниковых баз данных для выявления наиболее благоприятных местообитаний для кормления и размножения дикого северного оленя в соответствии с биологией вида;
- полевая проверка наличия или отсутствия оленя в камерально выявленных местообитаниях.

Обозначенная выше программа нацелена в первую очередь на решение прикладных задач. Полученная в ее рамках информация с учетом данных и мнений всех заинтересованных сторон (охотхозяйственных, сельскохозяйственных и природоохранных организаций, местного населения, промышленников и т.д.) будет способствовать коррекции мер охраны и оптимизации использования ресурсов дикого северного оленя в регионе.

Приведенные в сообщении данные получены при поддержке проекта ПРООН/ГЭФ 00059042.

ПРОБЛЕМЫ СОХРАНЕНИЯ ПОПУЛЯЦИЙ ШМЕЛЕЙ В БЕЛОМОРСКОМ БИОЛОГИЧЕСКОМ ЗАКАЗНИКЕ АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

Г.С. Потапов

Институт экологических проблем Севера УрО РАН, e-mail: grigorij-potapov@yandex.ru

Шмели играют важную роль в экосистемах как опылители большого числа дикорастущих и культурных растений. В течение последних десятилетий наблюдается достоверное снижение их видового богатства и разнообразия в различных регионах мира (Celary, 2007). Главной причиной этой ситуации считают последствия хозяйственной деятельности человека по изменению природных ландшафтов. Антропогенная нагрузка, такая как увеличение урбанизированности экосистем и сельскохозяйственная деятельность, подразумевает интенсивную модификацию окружающей среды и разрушение естественных местообитаний. Шмели в этом плане являются особенно уязвимой таксономической группой в связи с особенностями их гнездования, потому что для них пригодны только те участки, которые не подверглись какому-либо чрезмерному антропогенному воздействию.

Хозяйственная деятельность в Приморском районе Архангельской области (Беломорский биологический заказник) в последние десятилетия сопровождалась приобретаемым всё большие масштабы процессом изменения ландшафтов. Преобразование таёжных территорий в низовьях Северной Двины привело к росту числа и размеров поселений, развитию транспортной сети, увеличению площадей сельскохозяйственных земель. Антропогенная нагрузка стала важнейшим фаунообразующим фактором в окрестностях г. Архангельска вследствие снижения количества ненарушенных местообитаний. Наиболее уязвимыми в такой ситуации закономерно оказываются виды шмелей, трофически узкоспециализированные к отдельной группе растений (например, *B. (Mg.) consobrinus* на аконите) или имеющие малую численность семьи (*B. (Th.) muscorum*). Тогда как эвритопные виды (*B. (Pr.) hypnorum*, *B. (Th.) pascuorum* и др.) даже увеличивают свою численность в некоторых антропогенных ландшафтах, по сравнению с ненарушенными местообитаниями, из-за более благоприятного для них набора кормовых цветковых растений в антропогенно-преобразованных биотопах.

Данные собирались в течение 1978 – 2008 гг. в Приморском районе Архангельской области (Беломорский биологический заказник). Такие многолетние наблюдения позволили в достаточной степени выявить видовой состав шмелей характеризуемой местности. Определение видов шмелей проводилось на основе работ А. Løken (Løken, 1973; Løken, 1984) и Д.В. Панфилова (Панфилов, 1978). Фауна шмелей низовьев Северной Двины включает 25 видов.

Полученные результаты показывают, что ландшафты Беломорского биологического заказника отличаются по комплексу видов-доминантов шмелей по сравнению с малонарушенными северотаёжными биотопами (например, Пинежский государственный заповедник). В Пинежском заповеднике доминирующими являются узкоспециализированные *B. (Th.) schrencki*, *B. (Mg.) consobrinus*, тогда как антропогенно-трансформированным местообитаниям Беломорского биологического заказника сопутствуют эвритопные виды *B. (Th.) pascuorum*, *B. (Bo.) lucorum*, *B. (Pr.) hypnorum*. Здесь проявляется эффект дифференцированного влияния антропогенной нагрузки на конкретные виды шмелей.

Таким образом, хозяйственная деятельность человека в дельте Северной Двины, привела к довольно существенному изменению топических комплексов шмелей в сторону преобладания эвритопных видов и постепенному исчезновению узкоспециализированных. Указанная проблема представляется перспективной для дальнейших экологических и биогеографических исследований.

Исследования выполнены при поддержке гранта РФФИ № 10-04-00897, междисциплинарного проекта УрО РАН «Ландшафтно-зональные условия и видовое разнообразие беспозвоночных животных на Европейском Севере» и ФЦП «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России на 2009-2013 годы».

Литература:

Панфилов Д.В. Определительные таблицы видов сем. Apidae – Пчелиные // Определитель насекомых европейской части СССР. Л.: Наука, 1978. Т. 3. С. 508-519.

Celary W. Sto lat dla pszczół // Panorama Entomologia, 2007. № 1. P. 12-15.

Løken A. Studies of scandinavian bumble bees (Hymenoptera, Apidae) // Norwegian J. Entomol., 1973. № 1. P. 1-218.

Løken A. Scandinavian species of the genus Psithyrus Lepeletier (Hymenoptera, Apidae) // Entomol. Scandinavica, 1984. P. 1-45.

ЗАКОНОМЕРНОСТИ ИЗМЕНЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ИОНОВ Ca^{2+} , Na^+ , K^+ ВОДОРАСТВОРИМОЙ ФРАКЦИИ ПОЧВ НА ТЕРРИТОРИИ ГОСУДАРСТВЕННОГО ПАМЯТНИКА ПРИРОДЫ РЕГИОНАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ «ПЫМ-ВА-ШОР»

Т.В. Романис

Институт экологических проблем Севера, г. Архангельск

Необходимость исследования процессов природной динамики компонентов показано еще В.В. Докучаевым (1883). Наиболее ярко выраженное проявление процессов динамики геосистем – природные режимы (характерный порядок процессов) (Тренды ландшафтно-геохимических..., 2004). Взаимодействие двух составляющих геосистем, биотической и минеральной, является основным предметом изучения проблемы динамики и трансформации природной среды, и осуществляется, преимущественно, в почвах, которая, таким образом, становится основным объектом исследований. В связи с особенностями взаимодействия составляющих экосистем и выделяются ландшафты с яркой спецификой отдельных компонентов, изучение которых часто невозможно дистанционными методами. Государственный памятник природы регионального значения «Пым-Ва-Шор» был создан 1 августа 2000 года. Уникальность данного участка Большеземельской тундры заключается в расположении минерально-термальных источников. Талые участки почв экстрараональной экосистемы термального урочища Пым-Ва-Шор, обладающие наиболее динамичным процессом обмена веществ, были изучены в ходе Полярной комплексной экспедиции. Основной целью работы являлось исследование солевого состава водной фракции исследуемых почв. Образцы почв для анализа отбирали на выявленных незамерзающих участках почв. Предварительно определение температуры образцов проводилось в месте отбора до изъятия на одинаковой глубине 20 см прибором ТК-5.05. Определение влажности почвы в полевых условиях проводили косвенным органолептическим методом. Перед высушиванием до воздушно-сухого состояния, проведено исследование морфологических свойств почв (в том числе и окраски образцов) согласно общепринятым методикам. Гранулометрический состав определили методом раскатывания увлажненной почвы (в полевых условиях) и методом отмучивания (камеральная обработка), окраску образцов анализировали по С.А. Захарову (Муравьев и др., 2000). Получены данные значений рН согласно ГОСТ 26483-85. Проанализирован состав катионов и анионов водной вытяжки согласно ГОСТ

26423-85. Методика выполнения измерений массовой концентрации ионов включала использование системы капиллярного электрофореза "Капель" - ПНД Ф 14.1:2:4.167-2000. Определение содержания органического вещества проводили по методу Тюрина в модификации ЦИНАО (ГОСТ 26213). Анализы проводили в аккредитованной лаборатории Аналитического центра Северного (Арктического) федерального университета. В анализируемых образцах обнаружены повышенные концентрации ионов калия, натрия, кальция относительно почв, находящихся в аналогичных условиях (Кашулина, 2002). По содержанию физической глины образцы близки. Проанализировано влияние температурного и пространственного фактора (близость к термальным источникам). Выявлены основные закономерности изменения концентраций анализируемых ионов, содержащихся в водорастворимой фракции почв.

Исследования выполнены при поддержке гранта РФФИ №10-04-00897, междисциплинарного проекта УрО РАН «Ландшафтно-зональные условия и видовое разнообразие беспозвоночных животных на Европейском Севере» и ФЦП «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России на 2009-2013 годы».

Литература:

Докучаев В.В. Русский чернозем. Отчет вольному экономическому обществу. – Спб., 1883. – 376 с.

Кашулина Г.М. Аэротехногенная трансформация почв европейского субарктического региона. Часть 2. – Апатиты: Изд. Кольского научного центра РАН, 2002. – 234 с.

Муравьев А.Г., Каррыев Б.Б., Ляндзберг А.Р. Оценка экологического состояния почвы. Практическое руководство. – Спб.: «Крисмас+», 2000. – 164 с.

Тренды ландшафтно-геохимических процессов в геосистемах юга Сибири / Е.Г.Нечаева, Н.Д. Давыдова, А.И. Щетников и др. – Новосибирск: Наука, 2004. – 187 с

РОЛЬ ООПТ АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ В ОХРАНЕ РЕДКИХ ВИДОВ ПТИЦ ТАЕЖНОЙ ЗОНЫ

С.Ю. Рыкова

Государственный заповедник «Пинежский», п. Пинега Архангельской области;
pinzapno@atnet.ru

В таежной зоне Архангельской области гнездятся 7 видов птиц (скопа – *Pandion haliaetus*, большой подорлик – *Aquila glanga*, беркут- *Aquila chrysaetos*, орлан-белохвост – *Haliaeetus albicilla*, сапсан – *Falco peregrines*, филин – *Bubo bubo*, серый сорокопут - *Lanius excubitor*), внесенных в Красную книгу России (2000), встречаются на пролете еще 3 вида (пискулька – *Anser erythropus*, малый лебедь – *Cygnus bewickii*, кречет – *Falco rusticolus*). Из видов региональной Красной книги (2008) гнездятся 9 видов: большая выпь – *Botaurus stellaris*, лебедь-кликун – *Cygnus cygnus*, обыкновенный осоед – *Pernis apivorus*, чеглок – *Falco subbuteo*, кобчик – *Falco vespertinus*, мохноногий сыч – *Aegolius funereus*, воробьиный сыч – *Glaucidium passerinum*, длиннохвостая неясыть – *Strix uralensis*, бородатая неясыть – *Strix nebulosa*.

За последние 10 лет в Архангельской области начаты инвентаризационные исследования, позволяющие очень приблизительно оценить численность редких видов птиц в таежной зоне. Исследования проводились на ООПТ региона, а также по проекту ведения региональной Красной книги, официальное издание которой опубликовано в 2008 году. С 2006 года начаты инвентаризационные работы на территориях заказников, находящихся в ведении Дирекции особо охраняемых природных территорий комитета по экологии Архангельской области (всего в таежной зоне расположено 32 заказника и 67 памятников природы). К началу 2010 года обследованы 12 заказников, на территории которых выявлено гнездование 5 видов птиц, внесенных в Красную книгу РФ (скопа, беркут, орлан-белохвост, филин и серый сорокопут). Пока нет достоверных данных о гнездовании на ООПТ сапсана и большого подорлика, последний найден на гнездовании в 2007 г. в Ленском районе (Амосов, 2009).

В данном сообщении анализируются материалы автора, полученные во время инвентаризационных работ в период с 2002 по 2009 год: в заказниках: Кулойский, Железные Ворота, Соянский (частично), Монастырский (1989 г.); на территориях Пинежского заповедника и сопредельных участков Пинежского лесхоза; а также опубликованные данные (Хохлова и др., 2000; Сазонов и др., 2001; Хегмандер и др., 2001; Кузнецов, Бабушкин, 2003; Амосов, 2009;

Хохлова и др., 2009) и материалы инвентаризационных отчетов шести заказников, предоставленные Дирекцией ООПТ.

В таежной зоне Архангельской области обследовано 14 905 км² охраняемых территорий, что составляет 58 % от всех ООПТ (общая площадь 25892 км²), где выявлено гнездование 56 пар скопы, 11 пар беркута, 43 пар орлана-белохвоста и 18 пар филина. Причем основная популяция белохвоста и скопы сосредоточена на территориях Водлозерского НП и Кожозерского заказника. На этих территориях гнездятся 21 пара скопы, 6 пар беркута, 23 пары орлана-белохвоста и 6 пар филина. При экстраполяции плотность населения хищных птиц на территориях Пинежского заповедника, Водлозерского и Кенозерского НП и Кожозерского заказника не учитывалась, а суммировалась с расчетной численностью на остальных ООПТ.

Кроме того, обследованы 17937 км² неохранных территорий, что составляет 8 % от всех лесных земель области – 222000 км² (Состояние и охрана окружающей среды в Архангельской области, 2008), где установлено гнездование 5 пар беркута, 7 пар орлана-белохвоста и 8 пар скопы. Эти данные позволяют приблизительно оценить современную численность редких видов крупных хищных птиц в таежной зоне Архангельской области (скопа – 148 пар, беркут – 104 пары, орлан-белохвост – 167 пар, филин – 73 пары).

Таким образом, к настоящему времени относительно детальная инвентаризация населения редких видов птиц проведена в Пинежском заповеднике и Национальных парках (Водлозерском и Кенозерском), Кулойском и Кожозерском заказниках. В остальных 29 заказниках таежной зоны орнитологические работы поведены частично или не осуществлялись. Необходима организация дальнейшего мониторинга на ООПТ, на которых проведена первичная инвентаризация, что позволит проследить изменения численности редких видов птиц. В настоящее время такой мониторинг осуществляется только в Пинежском заповеднике и на прилегающих участках, а в области отсутствует научная организация, координирующая исследования в этой области. Число профессиональных орнитологов недостаточно для такой обширной территории. Вместе с тем, необходимо продолжение работ по инвентаризации орнитофауны на остальных охраняемых территориях.

Литература:

Амосов П.Н. Гнездование редких видов птиц на ООПТ Архангельской области // Биологическое разнообразие – определяющие факторы, мониторинг: Матер. региональной науч. конф., посв. 20-летию заповедника «Кузнецкий Алатау» (16-18 сент., 2009). – Кемерово, 2009. С. 5-7.

Красная книга Архангельской области // Сост.: П.Н. Амосов и др. Отв. ред.: А.П. Новоселов. Архангельск: Комитет по экологии Архангельской области, 2008. 351с.

Красная книга РФ. Животные. М.: АСТ «Астрель», 2001. 863 с.

Кузнецов А.В., Бабушкин М.В. Распространение и численность орлана-белохвоста в Вологодском поозерье и юго-восточном Прионежье // Материалы IV конф. По хищным птицам Северной Евразии. Пенза. 1-3 февраля 2003 г. Пенза. 2003. С. 209-214.

Сазонов С.В., Зимин В.Б., Хегмандер Й., Ламми Э., Хейсканен И. Новые и редкие виды птиц в составе орнитофауны национального парка «Водлозерский» (1995-1997 гг.) // Национальный парк «Водлозерский»: Природное разнообразие и культурное наследие. Петрозаводск. Карельский научный центр РАН, 2001. С. 194-211.

Состояние окружающей среды Архангельской области в 2007 году. Отв. редактор Л.Г. Доморощенова – Архангельск: Издательство ООО «Издательский центр СГМУ», 2008. С. 128-155.

Хегмандер Й., Поутту П., Густафссон Э. Популяция орлана-белохвоста в карельской части национального парка «Водлозерский». Национальный парк «Водлозерский»: Природное разнообразие и культурное наследие. Петрозаводск. Карельский научный центр РАН, 2001. С. 220-223.

Хохлова Т.Ю., Артемьев А.В., Яковлева М.В. Озеро Лача // Ключевые орнитологические территории России. Т. 1. (Ключевые орнитологические территории международного значения в Европейской России). М.: Союз охраны птиц России. 2000. С. 97-98.

Хохлова Т.Ю., Яковлева М.В., Артемьев А.В. Птицы Кенозерского национального парка (неворобьиные – *Non passerine*) / Ученые записки Петрозаводского гос. ун-та. Март, № 5. 2009. С. 32-47.

ОХРАНЯЕМЫЕ ПРИРОДНЫЕ ТЕРРИТОРИИ в ФИНЛЯНДИИ

А.Саано (A. Saano)¹ & Т. Линдхольм (T. Lindholm)²

¹Metsähallitus, Natural Heritage Services – Природоохранная служба Финляндии, Vantaa, Finland;
aimo.saano@metsa.fi

²Finnish Environment Institute – Центр окружающей среды Финляндии, Helsinki, Finland;
tapio.lindholm@ymparisto.fi

Национальные парки и заповедники (nature reserves), районы дикой природы (wilderness areas) и рекреационные зоны (hiking areas), основанные на землях, принадлежащих государству, составляют основу системы особо охраняемых природных территорий (ООПТ) в Финляндии. Почти все они включены в сеть охраняемых территорий Европейского Союза (ЕС) "Natura 2000". Многие ООПТ, относящиеся к частным владениям, также входят в Финляндскую часть "Natura 2000". Таким образом, ООПТ Финляндии представляют собой важную часть международной сети ООПТ.

На государственных землях ООПТ образуются на основании закона или правительственного распоряжения, а на землях, находящихся в частной собственности, – на основании решения Финляндской природоохранной администрации. Существуют различные типы охраняемых территорий:

Районы дикой природы образуются в соответствии с Законом о Сохранении Дикой Природы на государственных землях Лапландии. Роль их заключается в поддержании традиционных оленеводческих хозяйств, но также в охране природы.

Рекреационные зоны образуются в соответствии с Законом о рекреации на государственных землях в различных районах Финляндии. На территориях рекреационных зон также имеются особо охраняемые участки, например входящие в сеть "Natura 2000" биотопы западной тайги.

Система ООПТ включает в себя не только уже существующие и охраняемые законом территории, но также и те, что еще не образованы как ООПТ, но включены в природоохранные программы. Государство выкупает или обменивает у владельцев такие участки, чтобы завладеть ими, перевести в категорию ООПТ. Новые ООПТ могут также быть образованы и на землях, принадлежащих организациям или частным лицам, если план их создания одобрен местным отделением Финляндской природоохранной администрации.

Определение понятия «охраняемая территория»

Охраняемая территория в Финляндии – это территория, образованная на основании Закона об Охране Природы (Nature Conservation Act) и имеющая своей целью поддерживать существование участков ненарушенных местообитаний в том состоянии, в котором они находятся, сохранять или восстанавливать существование определенных природных особенностей, естественных процессов, видов, ландшафтов или рукотворных биотопов. Охрана территории действует постоянно и планируется на будущее. Другие виды землепользования здесь возможны только в том случае, если они не ставят под угрозу достижение природоохранных целей. В соответствии со статьей 1096/96 Закона об Охране Природы Финляндии, ООПТ подразделяются на три категории:

- Национальные парки (National parks)
- Заповедники (Strict nature reserves)
- Прочие типы охраняемых природных территорий (Other nature reserves).

Основаниями являются:

- наличие видов или естественных биотопов, являющихся уязвимыми, редкими или имеющими сокращающуюся численность/площадь;
- наличие особых или редких природных особенностей;
- выдающаяся естественная красота территории;
- наличие уязвимых сельскохозяйственных биотопов;
- если для сохранения какого-то определенного вида или биотопа требуется охрана всей данной территории;
- имеются какие-то другие свидетельства (особенная представленность биотопов и видов, других природных ценностей), обосновывающие ее охрану с целью сохранения биоразнообразия или красоты природы.

Охраняемые территории на землях, находящихся в частной собственности

ООПТ могут быть образованы на землях, принадлежащих муниципалитетам, организациям или частным лицам, если собственник обратится за разрешением в Финляндскую природоохранную администрацию. Существует большое разнообразие частных ООПТ – от строго охраняемых заповедников в местах гнездовий редких птиц до ценных в природоохранном отношении парков в частных поместьях. Часто эти участки напрямую связаны с государственными ООПТ и пользуются их услугами.

Соблюдение права каждого человека на природу на ООПТ

Традиционная концепция о праве каждого человека на природу (everyman's right) в Финляндии предусматривает свободный доступ в ООПТ и позволяет сбор дикорастущих лесных продуктов, таких как ягоды и грибы независимо от того, кто является владельцем данной территории. Эти права распространяются и на иностранных граждан за исключением содержания судов, правил охоты и рыбалки.

Права каждого человека могут быть ограничены на ООПТ, если это диктуется природоохранными мерами. В заповедниках доступ посетителей может быть разрешен только по разрешению от организации или института, ответственных перед администрацией заповедника, в пределах обозначенных маршрутов по дорогам и тропам и участков, предназначенных для посетителей. Охота и рыбалка имеют свои собственные правила и контролируются выдачей лицензий.

Роль сети ООПТ

Сеть ООПТ предназначена прежде всего для сохранения натуральных биотопов, особенно тех, что характерны для финских ландшафтов, а также биотопов, ландшафтов и природных особенностей, которые являются уязвимыми. ООПТ имеют также большое значение для достижения и поддержания усилий по сохранению охраняемого статуса определенных типов биотопов и видов.

С некоторыми ограничениями сеть ООПТ должна также служить для:

- научных исследований и мониторинга состояния окружающей среды;
- экологического образования и развития интереса к природе
- отдыха на природе

Экономическое использование ООПТ для экологического туризма также разрешается, если это не ставит под угрозу достижение природоохранных целей.

Сеть ЕС «Natura 2000»

В целях организации или поддержания существующих мер по охране биотопов и видов растений и животных, включенных в директивы ЕС по местообитаниям (European Union's Habitats Directive, 92/43/ЕЕС) и по охране птиц (Birds Directive, 79/409/ЕЕС), каждая страна – член ЕС должна организовать сеть ООПТ, на которых осуществляются необходимые природоохранные меры. Эта сеть ООПТ, получившая название "the Natura 2000 network", принимается комиссией ЕС, в соответствии с директивой по местообитаниям, как природные территории местного значения (Sites of Community Importance, SCIs).

"Natura 2000" предусматривает охрану биотопов и видов по всей Европе. Цель ее – сохранение естественного биоразнообразия. В общей сложности в Финляндии она составляет около 5 мил. га (что равняется 15 % всей территории страны), из которых 3,6 мил. га приходится на наземные территории. Почти 80 % территории, вовлеченной в этот процесс, находится в собственности государства.

Рамсарская Конвенция (Конвенция по водно-болотным угодьям, имеющим международное значение)

В Финляндии расположены 49 участков водно-болотных угодий, которые, в соответствии с критериями Рамсарской Конвенции, определены как имеющие международное природоохранное значение. Их общая площадь составляет 785 780 га. Две из них расположены на Аландских островах, являющихся автономной провинцией в составе Финляндии.

Эти территории представлены в Финляндии архипелагами островов, морскими заливами, эвтрофированными озерами с богатой фауной гнездящихся птиц и болотами. Выбор наиболее ценных участков производился согласно критериям выработанным и используемым Рамсарской Конвенцией и Всемирным Союзом Охраны Природы (IUCN). Все номинированные участки водно-болотных угодий включаются также в сеть "Natura 2000", и границы Рамсарских территорий совпадают с ее границами.

Конвенция об охране Всемирного культурного и природного наследия,

В Финляндии находится одна территория природного наследия. В июле 2006 года архирелаг островов Kvarken/Merenkurkku (по-шведски/по-фински) был включен в Список Всемирного наследия ЮНЕСКО.

Конвенция об охране дикой фауны и флоры и природных сред обитания в Европе или Бернская конвенция

Это международное соглашение, призванное обеспечить охрану дикой фауны и флоры и природных местообитаний в Европе. Бернская конвенция уделяет особое внимание наиболее уязвимым видам, относящимся к исчезающим (endangered) и находящимся на грани исчезновения (critically endangered). В приложениях к Бернской конвенции перечислены виды растений и животных, популяции и местообитания которых должны подлежать охране. Эти списки включают, например, россомаху, краснозобую и чернозобую гагар, ряд видов дневных хищных птиц и сов.

Боннская конвенция об охране мигрирующих видов диких животных

До сих пор в Финляндии ни одной территории не было официально включено в списки приложений к данной конвенции. Однако многие из охраняемых болот и водно-болотных угодий местного значения, представляют интерес как места важные для гнездования и отдыха во время перелетов тех видов птиц, которые перечислены в Боннской конвенции.

Биосферные резерваты

Биосферные резерваты – территории основанные как часть международной программы «Человек и биосфера» под эгидой ЮНЕСКО. В Финляндии созданы две биосферные территории на базе существующих национальных парков и заповедников. Основную зону Островной биосферной территории образует Национальный парк Юго-Западного Архипелага. Биосферная территория Северной Карелии включает территории расположенных неподалеку друг от друга национальных парков «Патвинсуо», «Петкельярви» и заповедника «Койвусуо».

ОСОБЕННОСТИ ПОВЕДЕНИЯ СЕРЫХ И СВЕТЛО-СЕРЫХ ОСОБЕЙ БЕЛУХИ (*DELPHINAPTERUS LEUCAS PALLAS, 1776*) ЛЕТОМ 2009 Г. В БЕЛОМ МОРЕ

О.Н.Светочева, А.И.Желудкова

Поморский Государственный университет им. М.В.Ломоносова, Архангельск

Приведены результаты исследований по белухе в районе о. Большой Соловецкий. Материал собран в экспедиции ИО РАН им.П.П.Ширшова

В июне-августе 2009 года в районе мыса Белужий (о. Соловецкий, Белое море) проводилась работа по выявлению особенностей поведения серых и светло-серых особей белухи в плане установления корреляции формы двигательной активности от количества особей в группе. Исследования проводились с 26 июня по 2 августа 2009 г. Всего было зафиксировано 164 группы общей численностью 505 особей. Наблюдения велись с вышки, максимальная высота которой достигала 12 м. Данная конструкция находилась на морской границе литорали в непосредственной близости от места, где ежедневно наблюдались белухи.

Из общего количества присутствовавших у вышки белух визуально выделялись группы из серых и светло-серых особей. Примерный возраст особей белухи в зависимости от окраски тела (табл.) определялся по критериям ранее применяемыми научными сотрудниками ИО РАН им. П.П.Ширшова.

Таблица. Окраска и возраст белухи

Окраска белухи	Возраст белухи
Серая	1-4 лет
светло-серая	5-7 лет

Фиксирование групп происходило по мере их появления. Для визуального наблюдения использовался бинокль БПЦ (Увеличение 7-15 * 35 zoom). Оценивались длительность существования группы, формы двигательной активности (ФДА), состав группы.

Длительность существования группы: время нахождения группы цветных особей от момента образования группы до момента её распада.

Состав группы: варьировал от 2 до 5 и > особей.

Формы двигательной активности (ФДА): S-активность является переходной формой от отдыха к активному состоянию.

G-активность это форма поведения, предшествующая спариванию, знаменуя собой их кульминацию, момент наивысшего возбуждения животного.

F-активность это форма поведения может возникать на фоне полового поведения у взрослых животных, не участвующих в уходе. При F и G формах двигательной активности проявляются элементы иерархического, игрового поведения, а так же имитация полового (Краснова, Чернецкий, 2000).

Все работы проводились во время максимального скопления животных у наблюдательного пункта, т.е. во время отлива на границе малой и высокой воды. При неблагоприятных погодных условиях (сильный дождь, туман) наблюдения не производились. За время экспедиции таких дней было 4 из 41.

В изучаемом скоплении белухи в районе м. Белужий среди серых и светло-серых особей наиболее часто встречались группы из 3 особей (39,48%), а наименее – группы из 4-х особей (16,02%).

Группы из 2 и 5 и более особей являются менее активными (преобладает S- активность), чем группы из 3 и 4 особей.

По длительности существования групп самыми стабильными оказались группы из 4 особей.

Так же в ходе исследований были установлены различные периоды в поведении белухи: период активности неполовозрелых(1) (26.06 – 01.07), период спаривания, подразделяющийся на 1(2) и 2(3) (13.07 – 17.07; 29.07 – 02.08), период родов (4)(18.07 – 28.07).

1) Наивысшая активность выражена в поведении групп, состоящих из 3 и 4 особей (G-активность). Наименьшая активность у групп, состоящих из 2 и 5 и более особей.

2) В первый период спаривания менее активны группы из 2 и 3 особей (у них отмечено преобладание S- активности), а более активны группы из 4 и 5 и более особей (преобладает G-активность).

3) Во второй период спаривания меньшую активность имеют группы, состоящие из 2, 3 и 5 и более особей (преобладает S- активность). Активными же являются группы из 4 особей.

4) В период родов группы из 3 и 4 особей имеют повышенную активность (G-активность).

В периоды 1) и 4) преобладают группы из 3 особей, а во 2) и 3) группы из 2 особей.

Наиболее активными серые и светло-серые особи были в период с 26.06 по 01.07, т.е., в период активности всех неполовозрелых особей, а также с 18.07 по 28.07, т.е., в период родов. Значительно меньшая активность наблюдалась в периоды спаривания: с 13.07 по 17.07 и с 29.07 по 02.08.

Результаты, полученные летом 2009 г. помогают чуть лучше понять поведение и структуру взаимодействия высокоразвитых морских млекопитающих – белух. В дальнейшем планируется продолжение начатого исследования и получение новых материалов о поведении подростковых особей белухи разной окраски тела.

ОРНИТОФАУНА ПРИПОЛЯРНОГО УРАЛА. СТЕПЕНЬ ИЗУЧЕННОСТИ. МОНИТОРИНГ. ОХРАНА.

Н.П. Селиванова

Институт биологии Коми НЦ УрО РАН, г.Сыктывкар; e-mail: selivanova@ib.komisc.ru.

Уральский хребет, протянувшийся в меридиональном направлении более чем на 2000 км и служащий естественным рубежом, разъединяющим = соединяющим фауны Европы и Сибири, характеризуется на всем своем протяжении значительной неоднородностью как в природно-климатическом и ландшафтно-географическом отношении, так и в отношении освоенности и населенности территории, что, в свою очередь, накладывает отпечаток на характер орнитофауны и степень ее изученности.

Территория Южного, Среднего и южной части Северного Урала, относящаяся к Уральскому экономическому региону, наиболее населенна и широко вовлечена в хозяйственную и промышленную деятельность. Благодаря наличию хорошо развитой транспортной инфраструктуры этот регион заслужил наиболее пристального внимания орнитологов. Большое количество работ, посвящено влиянию изменений природной среды на орнитофауну Южного и

Среднего Урала. При движении к северу, по мере увеличения суровости климатических условий, удаленности от основных транспортных магистралей и крупных населенных пунктов уменьшается и степень обследованности орнитофауны. Исключение составляет Полярный Урал, орнитофауна которого хорошо изучена, чему, в значительной мере, способствовало освоение минерально-сырьевых ресурсов региона и строительство железнодорожной ветки «Сейда-Лабытнанги». Также, достаточно хорошо изучена северная часть Северного Урала, где данные по фауне и населению птиц систематически собираются на территориях государственных природных заповедников: Печоро-Илычского, Вишерского, Денежкин Камень. Сведений по орнитофауне Пай-Хоя, наиболее удаленной к северу и практически не заселенной части Уральского хребта, в литературе очень мало. Не достаточно исследована и территория Приполярного Урала, представляющая значительный интерес с эколого-фаунистической, природоохранной и научно-просветительской точек зрения, изучению орнитофауны которой, посвящена наша работа.

Первые сведения о птицах Приполярного Урала были предоставлены Северо-Уральской экспедицией Русского географического общества в 1856 г. (Брандт, 1856). Крупной обобщающей работой по орнитофауне внеполярной части Северного Урала (современная территория Северного и Приполярного Урала) можно, по праву, считать монографию Л.А. Портенко (1937). Важную роль в изучении орнитофауны Приполярного Урала, сыграли долгосрочные стационарные исследования, которые позволили получить данные по численности, распределению, распространению, систематике и экологии птиц. В 1968-1972 гг. в верхнем течении р. Б. Сыня работал А.А. Естафьев (1977, 1981); в 1977, 1979-1986 гг. в среднем течении р. Кожым - Шутов (1989). Наши исследования являются продолжением работ на стационаре в бассейне р. Б. Сыня. Учеты птиц были повторены на заложенных в бассейне р. Войвож-Сыня в 60-70-хх гг. участках, а также проведены маршрутные учеты в бассейнах рр. Кожым, Косью, Б. Паток, Вертный, Б. Аранец, Хобею в 2000-2007, 2009 гг. Большая часть проведенных на Приполярном Урале орнитологических исследований приурочена к его западному макросклону, тогда как территория к востоку от водораздела остается практически не исследованной. В литературе имеются некоторые краткие сведения по орнитофауне рр. Маньи, Сертыньи, Хулги и Щекурьи. Нами кратковременные наблюдения за птицами на восточном склоне хребта проводились весной 2002 г. в бассейне р. Хобею и осенью 2009 г. в бассейне рр. Народа, Манья, Поля. Имеющихся данных не достаточно для оценки современного состояния фауны и структуры населения птиц, требуется продолжение орнитологических исследований на восточном макросклоне Приполярного Урала.

Значительная часть территории Приполярного Урала входит в систему особо охраняемых территорий (ООПТ). На западном макросклоне расположен один из крупнейших природных резерватов Европы - Национальный парк «Югыд ва», совпадающий по площади с ключевой орнитологической территорией КО-002 и ряд комплексных заказников, входящих в состав парка. Национальный парк совместно с Печоро-Илычским заповедником, включен в список Всемирного природного наследия ЮНЕСКО под общим названием «Девственные леса Республики Коми». Здесь сохранились крупные массивы слабо нарушенных и не нарушенных лесных территорий, которые могут служить моделью для изучения естественной динамики типично-таежных сообществ птиц.

Часть территории Приполярного Урала, в основном на восточном макросклоне, в значительной степени трансформирована или подвергается интенсивной антропогенной нагрузке: ведется добыча золота и горного хрусталя, развита сеть автомобильных дорог и автозимников, на которых используется большегрузный автомобильный и вездеходный транспорт, производится выпас оленьих стад, имеются территории с сильно нарушенным почвенным и растительным покровом (полигоны золотодобычи). Кроме того, в рамках реализации проекта «Урал Промышленный - Урал Полярный», включающего в себя создание горнопромышленного комплекса, развитие транспортной и энергетической инфраструктуры, на восточном макросклоне планируется строительство железнодорожной ветки «Полуночное – Обская» и автомобильной дороги «Агириш — Салехард». Строительство транспортных магистралей может привести к значительному увеличению рекреационной нагрузки и повышению фактора беспокойства за счет увеличения численности населения, притока охотников, рыбаков и туристов. В связи с планируемым и антропогенным воздействием на природные комплексы восточного макросклона и с целью повышения эффективности природоохранных мероприятий на западном макросклоне Приполярного Урала необходимо проведение долгосрочных стационарных мониторинговых

исследований орнитофауны. Данные о видовом (подвидовом) составе, статусе пребывания, биотопической приуроченности и численности птиц в дальнейшем позволят провести пространственно-временной анализ фауны, выявить направление и характер распространения сибирских и европейских видов (подвидов), оценить состояние популяций редких и охраняемых видов птиц, включенных в Красные книги Российской Федерации Республики Коми и Ханты-Мансийского автономного округа, выделить перспективные территории для создания охраняемых природных резерватов на восточном макросклоне. Создание ООПТ типа национального парка на восточном склоне Приполярного Урала уже предлагалось в 2000 г. К.И. Бердюгиным на основании изучения влияния разработок россыпных месторождений на млекопитающих (Бердюгин, 2000).

В целом, следует отметить, что в настоящее время, благодаря значительной площади ненарушенных и охраняемых территорий, орнитофауна Приполярного Урала сохраняет свой природный типично-таежный облик, действие антропогенных факторов проявляется локально и в большинстве своем носит сезонный характер.

Работа выполнена в рамках проекта по программе Президиума РАН «Биологическое разнообразие наземных и водных экосистем Приполярного Урала: механизмы формирования, современное состояние, прогноз естественной и антропогенной динамики.

Литература:

Бердюгин К.И. К проблеме влияния антропогенных факторов на млекопитающих Приполярного Урала // Экология.– Екатеринбург, 2000. - №5. – С. 393-395.

Брандт И. Ф. Позвоночные животные северо-европейской России, и в особенности Северного Урала: Материалы к ближайшему познанию зоогеографии Северного Урала и береговой хребет Пай–Хой. - СПб., 1856. - Т. 2. С. 1—76.

Естафьев А.А. Птицы западного склона Приполярного Урала // Тр. Коми филиала АН СССР “Животный мир западного склона Приполярного Урала”. - Сыктывкар, 1977. - № 34. - С. 44-101.

Естафьев А.А. Современное состояние, распределение и охрана авифауны таежной зоны бассейна р. Печоры // Серия препринтов Коми филиал АН СССР “Научные доклады”.- Сыктывкар, 1981. - Вып. – 68. - 53 с.

Портенко Л.А. Фауна птиц внеполярной части Северного Урала. М.-Л., 1937. 240 с.

Шутов С.В. Фауна птиц западных предгорий Приполярного Урала и влияние погодных условий весны на ее разногодичный состав // Информ. матер. «Распространение и фауна птиц Урала». - Свердловск, 1989. - С. 104-106.

МЕСТА ОБИТАНИЯ ТЕТЕРЕВА В СЕВЕРНЫХ ЛЕСАХ (МАТЕРИАЛЫ РАДИОМЕЧЕНИЯ)

А.В. Сувков¹, Olav Hjeljord²

¹ФГУ природный заповедник «Пинежский», Пинега, Россия

²Норвежский сельскохозяйственный университет, Осло, Норвегия

Работы по радио мечению и слежению за тетеревами (*Lyrurus tetrix*) проводились на территории заповедника «Пинежский» в период с 2004 по 2008 годы. В результате проделанной работы получены 677 точек пребывания самцов в различные сезоны года и 242 точки нахождения самок с выводками, а также холостых самок.

Особое внимание уделялось на выявление таких слабо изученных особенностей экологии тетерева как оценка пресса хищников, гибель птиц разного пола и возраста, определение успешности гнездования и выживаемости птенцов в разные годы. Помимо того удалось выявить дистанции отлета самцов и самок от тока после сезона размножения. Получили возможность выявить перемещения птиц в течение года и уточнить привязанность птиц к своим токам. Велась работа по описанию биотопов, в которых находились самцы, самки с выводками, а также холостые самки. Выявлены различия в предпочтении различных типов леса самцами и самками.

В летний период наблюдалось изменение мест пребывания птиц. Если в мае и начале июня самцы тетерева находились в ельниках-черничниках по краям болот недалеко от территории тока, то в июле – августе они, в основном, отмечались в густых средневозрастных сосново-елово-березовых насаждениях, сформировавшихся на месте старого пожарища 1937 года. С середины августа, по мере созревания черники, они опять стали перемещаться в более раз-

реженные ельники-черничники. Самцы во все сезоны года встречались в стаях, но больше всего встреч в стаях отмечено в зимний период. Самки всегда отмечались в молодых густых насаждениях, но предпочитали участки с большей долей берёзы, чем самцы. Присутствие рядом других особей ни разу не фиксировалось.

По результатам радио слежения выявлена значительная гибель взрослых тетеревов от пернатых хищников. Птицы подвергаются наибольшему преследованию в зимние месяцы.

ИЗУЧЕНИЕ ПРЭСНОВОДНЫХ МОЛЛЮСКОВ КЕНОЗЕРСКОГО НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА: ИТОГИ И ПЕРСПЕКТИВЫ

С.Е. Соколова

Институт экологических проблем Севера УрО РАН

Озера входили в человеческую жизнь во всех ее проявлениях: в хозяйстве и промыслах, в строительстве и архитектуре, культуре и религии, искусстве и поэзии. Рождались легенды о возникновении, происхождении озер, о загадочном мире озерных глубин... (Критский Ю.М., 2005)

Институт экологических проблем Севера (ИЭПС УрО РАН) на протяжении нескольких лет занимается изучением живого мира Кенозерского национального парка, одним из объектов изучения являются моллюски Кенозерской группы озер.

Фауна и население пресноводных моллюсков Кенозерской группы озер изучалась в ходе полевых экспедиционных работ в 2008-2009 годах.

При сборе и обработке материала применялись стандартные методики (Методика..., 1975). Отобранные пробы разбирали в лаборатории с применением стереоскопического микроскопа МБС-12. При определении моллюсков использованы таблицы Я.И. Старобогатова (Определитель..., 2004), а также А.В. Корнюшина (Корнюшин, 1996) и Н.Д. Круглова (Круглов, 2005). Для определения относительного обилия видов использовали пятибалльную логарифмическую шкалу (Песенко, 1982).

В озёрах Кенозерской группы обнаружены 32 вида моллюсков, которые принадлежат к пяти семействам класса *Gastropoda* (семейства *Planorbidae*, *Bithyniidae*, *Valvatidae*, *Physidae*, *Lymnaeidae*) и к четырём семействам класса *Bivalvia* (семейства *Euglesidae*, *Pisidiidae*, *Sphaeriidae*, *Unionidae*).

Наибольшим видовым богатством характеризуется семейства *Planorbidae*, *Lymnaeidae* и *Euglesidae*. Менее богаты видами семейства *Valvatidae*, *Bithyniidae*, *Physidae*, *Sphaeriidae*, *Pisidiidae* и *Unionidae*, представленные в малакофауне Кенозерской группы озёр от одного до четырёх видов.

Распределение видов по баллам относительного обилия в изученных озёрах неодинаково. Наиболее распространены в озёрах Кенозерской группы виды - *Cincinna piscinalis* (Mueller, 1774), *Lymnaea glutinosa* (Mueller, 1774), *Cingulipisidium nitidum* (Jenyns, 1832), *Anisus vortex* (Linnaeus, 1758), *Pisidium amnicum* (Mueller, 1774) и *Unio pictorum* (Linnaeus, 1758). Обычные виды представлены – *Anisus albus* (Mueller, 1774), *Anisus contortus* (Linnaeus, 1758), *Anisus stelmachoeitius* (Bourguignat, 1860), *Bithynia tentaculata* (Linnaeus, 1758), *Cincinna depressa* (C. Pfeiffer, 1828), *Cincinna frigida* (Westerlund, 1873), *Lymnaea auricularia* (Linnaeus, 1758), *Lymnaea ovata* (Draparnaud, 1805), *Lymnaea fragilis* (Linnaeus, 1758), *Sphaerium westerlundii* Clessin in Westerlund, 1873, *Pseudeupera subtruncata* (Malm, 1853), *Tumidiana tumida* (Philipsson in Retzius, 1788), *Colletopterum anatinum* (Linnaeus, 1758). На долю малочисленных видов приходится суммарно около 14 % от объема сборов.

Кенозеро и входящие в Кенозерскую группу озера Долгое и Свиное – интереснейшие водоемы для изучения не только гидробиологами, но и другими специалистами, поскольку являются уникальными природными объектами с богатой историей формирования биоценозов. Весьма увлекательным является ведение наблюдений за живым миром Кенозерских озер, в частности малакофауны, в течение долгого времени. Мониторинг при современном развитии туризма в Кенозерском парке представляется очень актуальным.

Литература:

Корнюшин А.В. Двустворчатые моллюски надсемейства *Pisidiioidae* Палеарктики. Фауна, систематика, филогения. Киев, 1996. 165 с.

Критский Ю.М. Кенозерье: история и культура: (очерки, материалы, исследования) - Архангельск: Правда Севера, 2005. – 208 с.: ил.

Круглов Н.Д. Моллюски семейства прудовиков Европы и Северной Азии. Смоленск: СГПУ, 2005. 507 с.

Методика изучения биогеоценозов внутренних водоемов. М: Наука, 1975. 270 с.

Определитель пресноводных беспозвоночных России и сопредельных территорий / под общ. ред. С.Я. Цалолыхина. Т. 6. моллюски, Полихеты, Немертины. – СПб.: Наука, 2004. – 528 с.

Песенко Ю.А. Принципы и методы количественного анализа в фаунистических исследованиях. М.: Наука, 1982. С. 1-182

СРАВНЕНИЕ ОБИЛИЯ ПРОМЫСЛОВЫХ ЖИВОТНЫХ В РАВНИННОМ РАЙОНЕ ПЕЧОРО-ИЛЫЧСКОГО ЗАПОВЕДНИКА И НА СОПРЕДЕЛЬНОЙ ТЕРРИТОРИИ

С.М. Сокольский, А.Б. Бешкарев, В.В. Теплов

Печоро-Илычский государственный заповедник, с.Якша, Республика Коми

15 февраля 1985 года ЮНЕСКО в лице генерального директора присвоила Печоро-Илычскому заповеднику статус биосферного. В сертификате, выданном заповеднику, было сказано, что отныне территория заповедника становится частью международной системы, охраняющей участки основных мировых экосистем. На ней проводятся научные исследования. Это эталон, по сравнению с которым может быть оценено влияние человека на среду обитания в данном регионе.

В связи с переходом заповедника в статус биосферного авторы решили сравнить состояние численности промысловых животных на территории заповедника и на гослесфонде (эксплуатируемой территории). В заповеднике учёт маршрутно-окладным методом (введенным в обиход В.П. Тепловым и И.В. Жарковым) проводится с 1973 г. по настоящее время на площадке примерно в 5848 га. Для сравнения в 1988 г. выбрали участок на гослесфонде примерно такой же величины (около 6 тыс. га). Участки смежные, их разделяет река Печора. Работу проводили во второй половине февраля. Каждая площадка разбита просеками на квадраты или прямоугольники. Величина квадратов 1x1, прямоугольников 1x2 км. Учётчики двигались, в основном, по просекам, при отсутствии их маршрут прокладывали по компасу. Границы обеих площадок были хорошо обозначены просеками и рекой. К учётам ежегодно привлекали до 13 человек из персонала заповедника. Перед учётом проводили инструктаж, выдавали бланки-схемы маршрутов каждому учётчику. Учёт проводили два дня подряд: 1-й день прокладывали маршрут и затирали все следы, учитывали боровую птицу (рябчик, глухарь, тетерев, белая куропатка), на 2-й день наносили на схему все появившиеся после затирки следы и их направление, также учитывали птицу. По окончании учёта руководитель собирал бланки и уточнял расположение следов и их направление. Затем при обработке определял численность животных в каждом квадрате или прямоугольнике и плотность на единицу площади. Для подсчёта птиц использовали полосу эффективного обнаружения: для глухаря, тетерева, белой куропатки обычно по 30-35 м вправо и влево от маршрута, для рябчика несколько меньшую, обычно по 15 м. Такую методику применяли на обеих площадках. Вначале учёт проводили в заповеднике, а через 1-3 дня на гослесфонде.

Площадки различались по возрасту лесонасаждений. Заповедная – перестойные леса, в основном сосняки, в очень небольшой степени затронутые рубками до организации заповедника, ельники расположены по берегам ручьёв и речек, по краям болот и в понижениях рельефа. Площадка на гослесфонде состоит из коренных лесов в той или иной степени пройденных рубками (за исключением водоохраной зоны). Вырубки, произведённые от 1-2 до 50-60 лет назад, создавали мозаику лесонасаждений. Возобновление естественное. На обеих площадках обычны сфагновые болота. На гослесфонде имеется несколько лесовозных дорог и одна дорога круглогодичного действия (Якша-Курья). Развита охота на боровую дичь (на глухаря, рябчика, тетерева). Существует промысел куницы капканами и с собакой. Беличий промысел в настоящее время слабо развит из-за невыгодности. Выдру и норку добывают при случае. В грибной и ягодный сезон площадку посещают сборщики.

В результате работы на обеих площадках в 1988-2010 гг. получены 23 летние ряды данных, что позволили сделать выводы относительно численности отдельных видов.

Глухарь. Численность достоверно выше в заповеднике. Основные причины: отсутствие охоты и наличие больших площадей коренных предпочитаемых местообитаний, отсутствие рубок. Отмечено незначительное повышение численности со временем на обеих площадках.

Рябчик. Численность несколько выше на гослесфонде, но разница статистически неубедительна. Снижение численности на обеих площадках (недостоверно).

Тетерев. Численность выше на гослесфонде, со временем незначительное уменьшение на заповедной площадке и стабильная на гослесфонде.

Белая куропатка. Численность достоверно выше на гослесфонде, вероятно потому, что много дорог, вдоль которых зимой любят обитать куропатки. Здесь они находят корм в виде ивняков и других кустарников. Со временем заметное снижение в заповеднике и незначительное – на гослесфонде.

Лисица. Численность примерно одинакова, незначительное снижение со временем на обеих площадках.

Заяц – беляк. Относительное число следов на единицу маршрута достоверно выше на гослесфонде, вероятно потому, что здесь много молодой поросли древесных пород на вырубках. Незначительное повышение численности со временем.

Выдра. Численность в заповеднике достоверно выше, т.к. здесь вид находится под охраной. На обеих площадках достоверное снижение численности.

Лось. Сокращение обилия вида обеих площадках. До середины 90-х годов 20 века лось присутствовал ежегодно на обеих площадках, но в 21 веке на заповедной площадке регистрировался лишь однажды, на гослесфонде – ни разу. В среднем в заповеднике лось было больше, $p \leq 0,1$.

Росомаха. Численность на обеих площадках очень низка. В заповеднике отмечена в 5 учетах, на гослесфонде – в 2-х. Росомаху привлекают северные олени, которые скапливаются на зимовку в восточной части равнинного участка заповедника в количестве 200-300 особей (вне учётной площадки).

Американская норка. Появилась в районе равнинного участка заповедника в 90-е годы, впервые учтена на заповедной площадке в 1993 г., на гослесфонде – в 1995 г. Численность достоверно выше в заповеднике, $p \leq 0,001$. Увеличение численности на обеих площадках со временем.

Горноста́й. По индексу обилия следов на 10 км на эксплуатируемой площадке численность вида недостоверно выше. Снижение численности на обеих площадках.

Ласка. Численность одинакова на обеих площадках, незначительное снижение со временем.

Северный олень. На площадке в заповеднике изредка отмечали присутствие от 1 до 11 оленей, но основные зимовки их находятся восточнее площадки и поэтому в учёт не попадают. Периодически олени переходят Печору из заповедника на гослесфонд, где их преследуют браконьеры на снегоходах. Достоверное присутствие оленей на эксплуатируемой площадке во время учётов не установлено, отмечали тропы, пересекающие площадку.

Белка. По количеству свежих следов на 10 км, численность достоверно выше на гослесфонде, $p \leq 0,03$. Вероятная причина – большая фрагментарность лесонасаждений на гослесфонде, большая протяжённость опушек, где обычно плодоношение хвойных выше. На заповедной площадке численность стабильна, на гослесфонде незначительное повышение.

Куница. Численность на гослесфонде несколько ниже, чем в заповеднике, что вызвано охотой, но разница статистически недостоверна. Вероятно некоторые звери переселяются из заповедника на гослесфонд, привлечённые белкой, численность которой по учётам выше, чем в заповеднике. Численность со временем повышается на обеих площадках, особенно на эксплуатируемой.

Рысь. В заповеднике за 23 года учётов отмечена в течение 3-х лет, на гослесфонде – в течение 7 лет. Вероятно это связано с более высокой численностью зайца-беляка на гослесфонде.

На подверженной непрерывным рубкам территории выше численность животных, потребляющих побеги молодых деревьев, расположенных близко к поверхности земли (заяц-беляк, белая куропатка). Этому способствует возобновление на вырубках древесных пород и зарастание их кустарниками. Фактор охоты более всего сказывается на глухаре и копытных (лось и северный олень). Особенно влияет на сокращение численности глухаря отстрел на до-

рогах с автотранспорта и охота на копытных с применением снегоходов, оба способа запрещены.

ДИАТОМОВЫЕ ВОДОРΟΣЛИ – БИОИНДИКАТОРЫ ПРИРОДНЫХ УСЛОВИЙ В ОЗЕРАХ СРЕДНЕГО ТЕЧЕНИЯ РЕКИ КОСЬЮ (ПРИПОЛЯРНЫЙ УРАЛ)

А.С. Стенина, С.В. Вавилова

Диатомовые – высокоиндикаторная группа низших растений, широко используемая в экологическом мониторинге водных экосистем различных регионов. В водоемах Приполярного Урала, охваченных до настоящего времени исследованиями, эти водоросли характеризуются высоким разнообразием, широким распространением и преобладанием в большинстве сообществ (Стенина, 2001; Патова, Стенина, 2007; Стенина, 2009; Стенина, Стерлягова, 2010). Однако состояние изученности водных экосистем этого района Урала, учитывая наличие здесь большого количества разнообразных озер, нельзя считать удовлетворительным. Это относится и к водным объектам в бассейнах рек, протекающих по территории Национального парка «Югыд ва». В частности, сведения о лимнологических особенностях и альгофлоре водоемов в бассейне среднего течения р. Косью до настоящего времени отсутствовали. Диатомовые водоросли исследованы в пяти озерах бассейна среднего течения р. Косью (район впадения притока Лыаю), которая является левым притоком р. Уса, впадающей в реку Печора. Материал для изучения – качественные пробы фитопланктона, фитобентоса и обрастаний растительных и каменистых субстратов, собранные в период летней межени в 1998 г. Среди них озера-старицы, остаточный пойменный водоем и внутриводотное озеро.

К настоящему времени в озерах бассейна Косью на участке среднего течения выявлено 305 видов с разновидностями и формами диатомовых водорослей из 38 родов, которые относятся к 16 семействам. Дополнительно к опубликованным данным по диатомовой флоре Полярного и Приполярного Урала определено 45 видов с разновидностями, а к общему списку современных и ископаемых диатомовых европейского Северо-Востока (Лосева, Стенина, Марченко-Вагапова, 2004) в исследованных озерах найдено 20 таксонов рангом ниже рода; среди них много редких диатомей. Наиболее разнообразно семейство *Naviculaceae*, включающее 107 видов с внутривидовыми таксонами. Второе-третье места занимают семейства *Eunotiaceae* (43) и *Fragilariaceae* (34 таксона). Четыре последующих семейства: *Achnanthes* (26), *Cymbella* (23), *Gomphonemataceae* (20) и *Nitzschiaceae* (19 таксонов) также достаточно разнообразны. Головную часть родового спектра составляют *Navicula* (57 видов с разновидностями и формами), *Eunotia* (42), *Fragilaria* (30), *Pinnularia* (23), *Achnanthes* (21), *Cymbella*, *Gomphonema* (по 19), *Nitzschia* (17). Остальные содержат менее 10 таксонов.

Значительный вклад в альгофлору семейств *Naviculaceae*, *Fragilariaceae* и *Nitzschiaceae*, многие представители которых обитают в бентических сообществах, обуславливает преобладание донных и литоральных диатомей по числу таксонов (124, или 40%) и по доле суммарного обилия (38%). При малой минерализации поверхностных вод в озерах естественный факт – преобладание по разнообразию индифферентных диатомей. Однако индикаторная группа галофобов почти вдвое превышает по разнообразию (96 таксонов; 31%) группу галофильных видов (53 таксона; 17%). Более высока и доля суммарного обилия галофобов (30%) по сравнению с долей галофилов (15%). По отношению к уровню pH основная часть видового состава – алкалофильные диатомеи (137 таксонов; 45%), второе место принадлежит ацидофилам с ацидобионтами (86, или 28%) и на третьем – индифферентные виды (68 таксонов; 22%). Соотношение этих групп по суммарному обилию аналогично. Почти половина (46%) выявленных видов относятся к группе биоиндикаторов чистых и очень чистых вод: олигосапробам и ксеносапробам.

Биогеографический анализ показал, что более половины состава относится к группе космополитов (171 таксон, или 56%); среди остальных выявленных диатомовых арктоальпийских видов больше (70, или 23%), чем бореальных (58, или 19%). Доля арктоальпийской группы при учете суммарного обилия еще заметнее превышает таковую бореальных видов (23 и 15% соответственно) из-за слабого развития последних.

Разнообразие диатомовых водорослей в исследованных озерах различно, таксономическое богатство колеблется в больших пределах (53-190 видов с внутривидовыми таксонами). Коэффициент сходства состава диатомей по Сьеренсену-Чекановскому изменяется по парам водоемов от 0.17 до 0.55. Основные комплексы видов с обилием от 3 до 6 баллов отличаются

еще больше, величина сходства находится в пределах 0.04-0.4. Различия озер обусловлены их происхождением и физико-химическими условиями водной среды, в первую очередь, pH (от 5.3 до 7.1). Во всех озерах, хотя и с разным обилием, встречаются следующие виды: *Achnanthes lanceolata* (Bréb.) Grun. (оценки обилия 1-6 баллов), *Cymbella minuta* Hilse (1-6), *Meridion circulare* Ag. (1-6), *Eunotia bilunaris* var. *mucophila* Lange-Bert. et Norp. (1-5), *Tabellaria flocculosa* (Roth) Kütz. (3-4), *A. linearis* (W. Sm.) Grun. (1-4). По крайней мере, в одном из водоемов перечисленные виды входят в число доминантов или субдоминантов. В большинстве озер (80%) отмечены *Eunotia exigua* (Bréb.) Rabenh. (1-6 баллов), *Fragilaria pinnata* Ehr. (1-6), *F. vaucheriae* (Kütz.) V. Peters. (1-6), Доминирующие комплексы более чем в половине водоемов (60%) включают *Fragilaria construens* f. *venter* (Ehr.) Hust. (3-6 баллов), *Nitzschia fonticola* Grun. (1-5), *N. palea* (Kütz.) W. Sm. (3-4), *F. brevistriata* Grun. (2-4), *Frustulia crassinervia* (Bréb.) Lange-Bert. et Krammer (2-4). Кроме того, с меньшим обилием, но постоянно встречаются представители родов *Amphora*, *Aulacoseira*, *Hannaea*, *Didymosphenia*, *Epithemia*, *Gomphonema*, *Melosira*, *Navicula*, *Neidium*, *Opephora*, *Pinnularia*, *Rhopalodia*, *Stauroneis*, *Hantzschia*.

Приведенные показатели таксономической, эколого-географической структуры и набор ведущих видов диатомовых водорослей являются фоновыми и могут быть использованы в экологическом мониторинге озер в бассейне среднего течения р. Косью.

Литература:

Лосева Э. И., Стенина А.С., Марченко-Вагапова Т.И. Кадастр ископаемых и современных диатомовых водорослей Европейского Северо-Востока. Сыктывкар: Геопринт, 2004. 156 с.

Патова Е.Н., Стенина А.С. Водоросли озер в бассейне реки Малый Паток (Приполярный Урал, Россия) // Озерные экосистемы: биологические процессы, антропогенная трансформация, качество воды: Тез. III Междунар. науч. конф. (Нарочь, Беларусь, 17–23 сент. 2007 г.). Нарочь, 2007. С. 169-170.

Стенина А.С. Диатомовые водоросли Пономаревского озера (Национальный природный парк «Югыд Ва») // Ботанические исследования на охраняемых природных территориях Европейского Северо-Востока. Сыктывкар, 2001. С. 37-49. (Тр. Коми науч. центра УрО РАН; № 165).

Стенина А.С. Состав диатомовых водорослей в озерах бассейна реки Вангыр (Приполярный Урал) // Водоросли: проблемы таксономии, экологии и использование в мониторинге: Матер. II Всерос. конф. [Электр. ресурс]. Сыктывкар, 2009. С. 140-142. Режим доступа: http://ib.komisc.ru/add/conf/algo_2009/, свободный.

Стенина А.С., Стерлягова И.Н. Материал к альгофлоре водоемов и водотоков бассейна р. Кожым: Bacillariophyta // Биоразнообразии водных и наземных экосистем бассейна реки Кожым (северная часть национального парка «Югыд ва»). Сыктывкар, 2010. С. 35-50.

ДИНАМИКА ЧИСЛЕННОСТИ БУРУНДУКА В РАВНИННОЙ ЧАСТИ ПЕЧОРО-ИЛЫЧСКОГО ЗАПОВЕДНИКА И СОПРЕДЕЛЬНОЙ С НИМ ТЕРРИТОРИИ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ УЧЁТА С ЛАЙКОЙ

В.П. Теплова, Э.Н. Кудрявцева, В.В. Теплов

Печоро-Илычский государственный природный биосферный заповедник; e-mail: rechilzap@mail.ru

В 1987 году близ пос. Якша были заложены два стационарных маршрута (протяжённость каждого 10 км) для учёта бурундука с лайкой: первый на заповедной территории, другой на сопредельной (левый берег р. Печора, гослесфонд). Причиной послужил переход заповедника в статус биосферного (1985 г.), который предполагает уделять внимание и сопредельной территории, чтобы можно было сравнивать численность животных. Кроме учёта животных маршрутно-окладным методом (февраль), учёта воробьинообразных птиц (май-июнь), было принято решение проводить осенние учёты бурундука с лайкой.

Лайки по бурундуку работали хорошо, каждая привлекалась к учёту 6-9 лет. Собака находила бурундука, облаивала его, а учётчик должен был обнаружить зверька (увидеть) и занести его в бланк учёта с указанием места нахождения (на каком километре, вид станции). Учёты проводились в третьей декаде августа – середине сентября (23.08-13.09). По типу лесонасаждений маршруты сильно отличаются. На заповедной территории преобладают сосняки (зеленомошные и беломошные, часто с черничником), реже встречается смешанный лес и ельники. На гослесфонде доминируют старые зарастающие берёзой, елью, сосной вырубки (до 80%), гораздо реже попадаются сосняки (зеленомошно-брусничные), смешанный лес и ельник. На

заповедной территории бурундуков чаще регистрировали в сосняках зеленомошных и лишайниковых, где встречалось достаточное количество упавших деревьев, очень редко в ельнике; на сопредельной большинство встреч на старых вырубках.

По результатам учётов (1987-2009 гг.) численность бурундука на 10 км составила в среднем: в заповеднике 2.1 ± 0.37 (от 0 до 5), на сопредельной территории 3.2 ± 0.44 (от 0 до 8). Линия тренда показывает небольшое повышение численности в заповеднике, а на гослесфонде – понижение. На заповедной территории нулевой результат был отмечен шесть раз (1987, 1988, 2000, 2003, 2005 и 2007 гг.), на сопредельной территории только дважды (2000 и 2004 г.). Совпадение депрессии вида произошло только в 2000 г, а на следующий год на обоих маршрутах отмечены высокие показатели численности (5 в заповеднике и 7 на гослесфонде). По ранее опубликованным данным за период 1987-2001гг. численность бурундука в заповеднике была такой же (2.1 ± 0.42), на сопредельной территории несколько выше – 3.9 ± 0.52 (Млекопитающие Печоро-Илычского заповедника, 2004). Уменьшение численности вида на сопредельной территории связано с изменением привычных стадий обитания: вырубки, где оставались брошенные деревья, было много пней и ягодников, стали зарастать и превращаться в смешанный лес.

По результатам учётов на фоне ежегодных колебаний численности бурундука его популяции в равнинной части заповедника и на сопредельной территории находятся в довольно стабильном состоянии.

ДИНАМИКА ПРОДУКТИВНОСТИ КЛЮКВЫ БОЛОТНОЙ В РАВНИННОМ РАЙОНЕ ПЕЧОРО-ИЛЫЧСКОГО ЗАПОВЕДНИКА (1975-2009г.).

Т.К. Тертица, И.З. Мегагинская

Печоро-Илычский государственный природный заповедник; pechilzap@mail.ru

Среди дикорастущих ягодников тайги клюква болотная *Oxycoccus palustris* Pers. занимает видное место. Она дает ценное лекарственное и пищевое сырье.

При выявлении ресурсов вида первостепенное значение имеет определение его урожайности. Учет урожайности клюквы в равнинном районе Печоро-Илычского заповедника проводится с 1975 г. на 5 пробных площадях, размером 20x20 м каждая. Две пробные площади заложены на мезотрофной части болота (сосняк кустарничково-осоково-сфагновый), три – на олиготрофных участках (сосняк осоково-пушицево-сфагновый). Учет урожайности проводится методом сплошного сбора в период массового созревания плодов с определением биологического и хозяйственного урожая. Наряду с количественным определением урожайности, применяется метод ее глазомерной оценки в баллах по шкале Капера-Формозова, адаптированной для Печоро-Илычского заповедника (Мегагинская, Тертица, 2009).

Многолетние исследования показали, что полностью неурожайных лет у клюквы не наблюдается. Это подтверждают и другие авторы (Елина, 1971; Антонова, 1976). Средний биологический урожай клюквы в равнинном районе заповедника составляет 51.5 ± 9.2 кг/га, что соответствует 2.9 ± 0.2 баллам. По годам урожайность очень сильно колеблется: от 2.5 кг/га (1989г.) до 217.0 кг/га (2008г.). Более 100 кг/га (5 баллов) клюква плодоносила 5 лет, что составляет 14.7% от всех лет наблюдений. На 4 балла (60-100 кг/га) клюква также плодоносила 5 лет (14.7%), т.е. хорошо и отлично она плодоносила 10 из 34 лет наблюдений. Плохо клюква плодоносила 13 лет (38.2%) и очень плохо 3 года (8.8%), в сумме 16 лет, т.е. почти половина из наблюдаемых лет. Остальные годы она плодоносила удовлетворительно (8 лет – 23.5%).

Изучение сезонного развития клюквы показало, что решающую роль в формировании урожая играют погодные условия вегетационного периода, начиная с фазы набухания генеративных почек и кончая фазой созревания ягод. У клюквы болотной ежегодно закладываются генеративные почки, из которых на следующий год развиваются бутоны. Заложение генеративных почек у ягодников происходит после периода цветения. В равнинном районе заповедника средняя многолетняя дата начала цветения клюквы – 22 июня, массового цветения – 28 июня. Успешной закладке генеративных почек способствует сухая тёплая и ясная погода в июле-августе месяце (Черкасов, 1975). Много генеративных почек у клюквы заложилось в 1974, 1975, 1976, 1984, 1993, 2000, 2003, 2007, 2008 годы. Нами установлена зависимость между количеством генеративных почек, формирующихся за 10-12 месяцев до будущего урожая и среднемесячной температурой воздуха в августе ($r_s=0.5$, $P=0.003$).

В условиях заповедника бутонов у клюквы в среднем образуется 77.1 ± 7.3 шт/м². Количество бутонов по годам сильно колеблется, от 20 шт/м² (2003 г.) до 158 шт/м² (1975 г.). Суще-

стствует прямая зависимость между количеством бутонов и величиной урожая ($r_s=0.84$, $P \leq 0.05$). Как правило, в год, когда образуется большое количество бутонов, урожай бывает отличным или хорошим (1975, 1977, 1994, 2004, 2008, 2009 г.). В отдельные годы эта закономерность нарушается (1976, 1985, 2001). В такие годы у клюквы высок процент гибели генеративных органов: от 85.2% до 94.4%. Причиной неурожая клюквы являются: поздневесенние заморозки и холодная дождливая погода во время цветения и формирования ягод и генеративных почек, а также жара в период завязывания плодов (Горбунов, 1972).

Большое значение в формировании урожая клюквы играют также и эколого-фитоценозные факторы. В отдельные годы урожайность клюквы на мезотрофных и олиготрофных участках сильно отличается друг от друга. Так, в 1977 г. на мезотрофных участках средняя урожайность клюквы составила 244.7 кг/га, на олиготрофных участках - 132 кг/га. В 1992 г. на мезотрофных участках урожайность клюквы была равна 0, на олиготрофных участках 38.8 кг/га. В 2006 г. средняя урожайность клюквы на мезотрофных участках составила 84.5 кг/га, на олиготрофных - 28.1 кг/га.

По литературным данным, урожайность клюквы повышается от олиготрофных сообществ к мезотрофным (Елина, Кузнецова, 1975; Алексеева, 1986). Это в какой-то степени проявилось и в результатах наших исследований: пробные площади, расположенные на мезотрофных участках, оказались более продуктивными (среднегодовой урожай там равен 54.3 ± 10.3 кг/га), чем пробные площади, расположенные на олиготрофных участках (49.9 ± 10.2 кг/га). Кроме этого на мезотрофных участках формируются более крупные ягоды, а гибель генеративных органов в процессе их развития и гибель зрелых ягод меньше.

Проведенные многолетние исследования показали, что урожайность клюквы величина непостоянная, она сильно колеблется по годам, что затрудняет её оценку в течение короткого времени и требует многолетних наблюдений. На урожайность ягод оказывают влияния как метеорологические, так и эколого-фитоценозные факторы. Наиболее продуктивны мезотрофные участки болот.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ ПРЕСНОВОДНОЙ МАЛАКОФАУНЫ СОЛОВЕЦКОГО АРХИПЕЛАГА

О.В. Усачёва

Институт экологических проблем Севера УрО РАН, г. Архангельск; olqausa4eva@yandex.ru

Соловецкий архипелаг является крупнейшим архипелагом беломорского бассейна. Он включает в себя шесть крупных островов и более ста малых островков.

Наиболее крупным является остров Большой Соловецкий. Интересной особенностью острова является его гидрографическая сеть, которая представлена озерами, соединяющимися между собой при помощи искусственно созданных коротких каналов, а иногда вообще не имеющих стока. Озерность острова очень высокая и достигает 11,4%. Здесь сосредоточено 90% всех озёр архипелага. Точное число озёр на острове до сих пор не известно (около 500).

Острова Соловецкого архипелага входят в состав особо охраняемой территории ФГУ «Соловецкий государственный историко-архитектурный и природный музей-заповедник». Площадь архипелага составляет 347 км².

Первой научной экспедицией, работавшей в районе Соловецких островов, была Беломорская экспедиция 1876 года, организованная Обществом естествоиспытателей Петербургского университета. Изучением пресноводной фауны Соловецких озёр занимался сотрудник беломорской биологической станции, созданной в 1880 г., А. Линко. Первые сведения о видовом составе моллюсков озёр Соловецких островов были получены А.А. Захваткиным в 1927 г., который отмечал бедность малакофауны Соловецких озёр. В некоторых водоемах А.А. Захваткин не обнаружил ни одного вида моллюсков, в других же число видов было крайне ограничено при относительно большом обилии особей. В результате было выявлено 5 видов моллюсков – *Lymnaea stagnalis*, *Amphipeplea glutinosa*, *Planorbis rossmaessleri* Auerswald, 1852, *Spaerium* sp., *Pisidium* sp. (Беспалая, 2007). Позднее, в 1965-1966 гг., по результатам комплексных исследований зообентоса озёр острова Большой Соловецкий, Г.Е. Новосельцевым и В.И. Попченко было зарегистрировано 15 видов моллюсков (Новосельцев, Попченко, 1972).

В ходе мониторинговых исследований, проводимых сотрудниками Института экологических проблем Севера УрО РАН в рамках Соловецкой комплексной экспедиции в период с 2005 по 2010 гг., был отмечен 21 вид пресноводных моллюсков, относящихся к 4 семействам. Всего

за период исследований было изучено около 25 озер, как относящихся к различным озерно-канальным системам, так и не имеющих сообщения с другими озерами.

Доминирующими видами являются *Cingulipisidium nitidum* (Jenyns, 1832), *Sphaerium westerlundi* (Clessin in Westerlund, 1873), *Cincinna frigida* (Westerlund, 1873), *Anisus laevis* (Alder, 1838), *Pseudeupera subtruncata* (Malm, 1855) и *Anisus acronicus* (Ferussac, 1807).

В исследуемых озерах прослеживается некоторая зависимость численности и плотности моллюсков от гидрохимических параметров озер. В озерах с низким уровнем рН (ниже 5,5), и низкой минерализацией моллюски не были встречены. К таким озерам относятся озера острова Анзерский: Трегубое, Большое Белое, Святое, и некоторые озера острова Большой Соловецкий, не имеющие названий. Так же замечено изменение численности и плотности моллюсков по годам, что связано, скорее всего, с изменением уровня воды в озерах.

В зоогеографической структуре малакофауны озер Соловецкого архипелага преобладающими являются палеарктические виды, наличие которых свидетельствует о молодости биоты на острове.

Работа выполнена при поддержке ФЦП «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России на 2009 – 2013 годы», междисциплинарного проекта УрО РАН «Ландшафтно-зональные условия и видовое разнообразие беспозвоночных животных на Европейском Севере: оценка роли природных и антропогенных факторов», а также грантов РФФИ №07-04-00313-а, №09-04-10054-к, №09-04-02100-э_к и №10-04-00897-а.

Автор приносит искреннюю благодарность Беспалой Ю.В. за помощь в сборе и определении материала и Аксенову А.С. за предоставленные данные по гидрохимии озер.

Литература:

Беспалая Ю.В. Фауна и экология моллюсков в условиях островных и континентальных водоемов северной тайги на западе Русской равнины: автореф. дис. ... кандидата биологических наук. Сыктывкар, 2007. 20 с.

Захваткин А.А., Юрканский В.Н., Шершевская Е.Г. К познанию фауны Соловецких островов // Материалы Соловецкого общества краеведения. № 7. Соловки: Бюро печати УСЛОН, 1927а. 30 с.

Новосельцев Г.Е., Попченко В.И. Донная фауна озер Большого Соловецкого острова // Материалы по комплексному изучению Соловецких озер. Петрозаводск: Карелия, 1972. С. 68-83.

ВЛИЯНИЕ МИКРОКЛИМАТИЧЕСКИХ И ЭДАФИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА ЛЕСОВОССТАНОВИТЕЛЬНЫЕ ПРОЦЕССЫ НА ОТРАБОТАННЫХ ПОЛИГОНАХ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «ЮГЫД ВА»

А.Л. Федяев, С.Ю. Бирюков

Институт экологических проблем Севера УрО РАН, г. Архангельск

Исследования проводили на Приполярном Урале в Интинском районе Коми республики на территории национального парка «Югыд-ва». Объекты исследования расположены севернее 65° северной широты, на высоте 250–310 м над уровнем моря.

Методика работ. Температурные режимы воздуха и почв изучали в соответствии с «Методическим пособием по изучению микроклимата лесных биогеоценозов» [1]. Для записи динамики температуры приземного слоя воздуха использовали недельные термографы. Контроль за работой самописцев осуществляется максимальными (ТМ-1), минимальными (ТМ-2) и срочными (ТМ-3) термометрами в различное время суток. Температура поверхности почвы измерялась термометрами ТМ-3, а на глубинах 6, 12, 18, 28 см – угловыми термометрами Савинова ТМ-5. Интенсивность солнечной радиации измерялась люксметром Ю-116. Водно-физические свойства почвогрунтов изучали гравиметрическим способом, по методу почвенного монолита в соответствии с требованием ИСО 11272, ИСО 11464, ИСО 11465 [2,3].

Оптимальными условиями для роста и развития древесно-кустарниковой растительности можно считать температуру почвы, равную +10–15 °С, и воздуха +15–25 °С, 250–600 м³ га⁻¹ доступной влаги в 30 см слое почвы в течение продолжительного периода вегетации. При кратковременном действии этих факторов, при резких колебаниях температуры воздуха и почвы, при периодическом иссушении почвы или появлении избыточного увлажнения интенсивность развития ростовых процессов замедляется.

Результаты и обсуждение. Формирование микроклиматических и эдафических условий отработанных полигонов определяется суровыми погодными условиями Приполярья и сформировавшимся в ходе добычи золота мезорельефом, развитием растительности. Естественное восстановление растительности на полигонах затруднено в связи с низким содержанием в почве органо-минеральных составляющих, необходимых для роста и развития растений. Наиболее интенсивно восстановление растительности происходит возле илоотстойников, в понижениях рельефа там, где обеспечена нормальная влажность субстратов, достаточно элементов питания. Пионерами возобновления являются различные виды ив. Возле стен леса встречается самосев ели сибирской.

Под пологом бореальных елово-лиственничных редколесий Приполярного Урала в связи с невысокой вертикальной и горизонтальной сомкнутостью крон деревьев освещенность в дневные часы варьирует от 2000 до 25000 лк. В прогалинах и на открытых участках в отдельные часы освещенность может достигать 60000 лк. Подрост и подлесочные породы несколько снижают интенсивность солнечного излучения. Особенно велико влияние на приток солнечной энергии к поверхности почвы в естественных насаждениях развитого мощного мохового покрова. Освещенность поверхности отработанных полигонов, лишенных растительности в дневные часы варьирует от 2500 до 55000 лк, в безоблачные ясные дни достигает 70000 лк, интенсивно прогревая приземный слой воздуха и поверхность почвогрунтов.

Мезорельеф полигонов выражен в виде искусственно созданных холмов, гребней, западин, оврагов, грив, чередующихся с ровными площадками, или незначительно выраженными склонами рельефа. Он выступает существенным фактором микроклиматических и эдафических условий, во-первых, в связи с тем, что склоны различной крутизны и экспозиции получают неодинаковое количество солнечной энергии. Уже в начале июня почвогрунты на склонах южной экспозициигреваются до величины эффективных (+5-7 °С) температур, создаются условия для вегетации растений. В то время как на склонах северной экспозиции еще может лежать снег толщиной до 1 м. На этих склонах почвогрунтыгреваются до эффективных температур только в третьей декаде июня. При отсутствии затенения поверхности почвы растительностью интенсивность солнечной радиации, проникающей к поверхности, почвы зависит от прозрачности воздушных масс, высоты солнца над уровнем горизонта и экспозиции склонов. С третьей декады июня приземный слой воздуха на участках полигонов прогревается в дневные часы до 15-25 °С, в июле месяце – до 35 °С. Поверхность почвы прогревается в июне до 10-15 °С, в июле до 25-35 °С; на глубине 10-30 см от поверхности почва прогревается в июне до 5-20 °С, в июле до 20-35 °С. Совершенно очевидно, что склоны, в большей степени обращенные к солнцу,греваются интенсивнее. Во-вторых, крутизна склонов и различный механический состав почвогрунтов выраженных элементов мезорельефа по-разному влияют на сток весенних талых вод и сток воды осадков. Объемная масса почвы и плотность твердой фазы почвы на территории полигонов в результате воздействия технических средств и в связи с изменением минералогического и механического составов, содержания органических составляющих, получили на отработанных полигонах существенные изменения. Верхние слои почвогрунтов уплотнены, минерализованы, признаки почвенных горизонтов не выражены. Весенние талые воды, вода осадков, слабо проникает в верхние, уплотненные слои, поверхностным стоком переносятся в сформированные во время добычи золота илоотстойники, в мезопонижения, овраги.

В результате осуществления грунт-технических мероприятий почвогрунты искусственно сформированы из верхних вскрышных пород и поднятых на поверхность из нижних геологических пластов песка, гравия, щебня, валунов. Их различное сочетание и образует характерные почвогрунтовые разности отработанных полигонов, для которых характерно крайне низкое содержание или практически полное отсутствие органики, элементов питания. При повышении процентного содержания камней и гравия, минерализации, объемная масса почвогрунтов увеличивается в 6–9 раз по сравнению с ненарушенными и достигает 2 г см⁻³. Плотность твердой фазы также существенно увеличена. В результате изменения структуры и механического состава полевая влажность почвогрунтов на участках с большим содержанием камней, и гравия составляет 8-12 %. А в период ясной жаркой погоды снижается до 2-3 %. В ненарушенных естественных древостоях содержание доступной влаги в корнеобитаемом слое дренированных почв составляет от 300 до 650 м³ га⁻¹. С увеличением плотности почвы, процентного содержания камней и гравия количество доступной влаги снижается до 100-250 м³ га⁻¹, а на отдельных участках в период жаркой погоды снижается до 30-50 м³ га⁻¹. На жизнедеятельность микроорганизмов, рост корней растений, их обеспеченность водой и воздухом исключительное влияние оказы-

вает пористость почвы. В ненарушенных почвенных горизонтах дренированных почв общая пористость составляет 55-65 %. Пористость верхних вскрышных пород «торфов», при содержании в них камней и гравия менее 20 %, составляет 44-56 %. Что можно считать вполне удовлетворительным для роста растений. Дальнейшее увеличение содержания камней и гравия, уплотнение почвы ведет к снижению пористости до 30-40 %, а на отдельных уплотненных участках она составляет менее 25 %, что крайне недостаточно для нормального развития почвообразовательных процессов, жизнедеятельности микроорганизмов, роста корней растений.

Литература:

1. Аникиева В.А., Елизаров Ф.П., Кубрак Н.И., Чертовской В.Г. Методическое пособие по изучению микроклимата лесных биогеоценозов. Архангельск: АИЛиЛХ, 1983. 28 с.
2. Вадюнина А.Ф., Корчагина З.А. Методы исследования физических свойств почв и грунтов. М.: «Высшая школа», 1973. 399 с.
3. Фомин Г.С., Фомин А.Г. Почва Контроль качества и экологической безопасности по международным стандартам / Справочник. М., 2000. 300 с.

МИКРОМИЦЕТЫ АЛЛЮВИАЛЬНЫХ ПОЧВ Р. ИЛЫЧ (ПЕЧОРО-ИЛЫЧСКИЙ ЗАПОВЕДНИК, РЕСПУБЛИКА КОМИ)

Ф.М. Хабибуллина, Ю.А. Виноградова, Е.М. Лаптева
Институт биологии Коми НЦ УрО РАН, г.Сыктывкар

На территории Печоро-Илычского заповедника в июле 2009 г. проведено изучение комплекса микроскопических грибов аллювиальных почв, формирующихся в пределах островной поймы р. Илыч. На различных высотных уровнях о. Бияизъяди были выбраны участки, различающиеся по характеру растительного покрова, типам почв и уровню залегания грунтовых вод: бечевник (т.1-2) – луг (т.3) – лиственный лес (т.4) – хвойный лес (т.5). Отбор проб почв для изучения качественного и количественного состава микробиоты проводили из основных генетических горизонтов почв в соответствии с общепринятыми в почвенной микробиологии методами (Методы..., 1980). Для учета и идентификации микромицетов использовали метод посева почвенной вытяжки на специализированные среды: подкисленная среда Чапека (сахаролитики), мясо-пептонный агар (грибы – аммонификаторы), крахмало-аммиачный агар (минерализаторы), среда Эшби (олигонитрофилы), голодный агар (олиготрофы). Данные по общей численности микроорганизмов, полученные методом посева (в трехкратной повторности), выражали в КОЕ/г (колониеобразующих единицах на 1 г воздушно-сухой почвы).

Таксономическую принадлежность микромицетов идентифицировали с использованием определителей различных таксономических групп микроскопических грибов (Ramirez, 1982; Егорова, 1986; Саттон и др., 2001, и др.). При характеристике комплекса микроскопических грибов использовали такие показатели, как частота встречаемости, коэффициент сходства Сьеренсена-Чекановского (Мэгарран, 1992). Обработку результатов проводили с использованием компьютерной программы «GRAPHS» (Новаковский, 2004).

На основании полученных результатов составлен общий таксономический список микроскопических грибов, выделенных из аллювиальных почв островной поймы р. Илыч. Он включает 80 видов из 22 родов, относящихся к двум отделам *Zygomycota*, *Ascomycota* и *анаморфным грибам* (в том числе и два «вида» стерильных форм мицелия). Таксономический состав микоценозов аллювиальных почв о. Бияизъяди характеризуется обилием представителей рода *Penicillium* (25 видов), *Mortierella* (12 видов), *Aspergillus* (8 видов), *Trichoderma* (7 видов), остальные роды представлены 1-2 видами. Видовое разнообразие микромицетов варьирует в широких пределах в зависимости от характера растительного сообщества. Минимальным количеством видов (10 видов) отличаются разнотравные сообщества бечевников (т.1-2), максимальным (41 вид) – кустарниковое сообщество лиственного леса (т.4).

Максимальное количество микроскопических грибов отмечено в органогенных горизонтах аллювиальных почв (горизонты А0 и Адер.) – 200-250 тыс. КОЕ/г в.с.п., где происходит процесс деструкции легко разлагаемого растительного опада, представленного листьями березы, черемухи, опадом злаковых трав. Однако в почве хвойного леса выявлено высокое содержание микромицетов и в подподстилочных минеральных горизонтах (в гор.А1 – 264, в гор.Вg – 249 тыс. КОЕ/ г в.с.п.). Для этого же сообщества отмечено наиболее высокое видовое

разнообразии грибов в минеральных горизонтах почвы (на глубине 20-30 см встречено 13 видов микромицетов).

Детальный анализ таксономической структуры микоценозов позволил выявить как широко распространенные (встречающиеся практически во всех типах почв, вне зависимости от растительного сообщества) и характеризующиеся высокой пластичностью виды, так и виды, приуроченные к конкретным местообитаниям. К первой группе относятся: *Mortierella isabellina* Oudem (= *Umbelopsis isabellina*), *Mortierella ramanniana* (Möller) Linnem. (= *Umbelopsis ramanniana*), *Aspergillus fumigatus* Fresen, *Geomyces pannorum* (Link) Sigler & J.W. Carmich (= *Chrysosporium pannorum*), *Penicillium Waksmani* K.M. Zallesky, *Trichoderma viride* Persoon ex Fries. Вторую группу составляют *Mortierella biramosa* Tiegh., *Cephalosporium charticola* J.Lindau., *Gliomastix cerealis* (P.Karst). (луг), *Mucor hiemalis* Wehmer, *M. racemosus* Fresen., (лиственный лес), *M. minutissima* Tiegh. (= *M.minutissima* var. *minutissima*), *Penicillium niger* Tiegh (= *Aspergillus niger* var. *Niger*) (хвойный лес).

Кластерный анализ, проведенный для исследуемых микромицетных комплексов, показал высокую специфичность видового состава микоценозов исследованных сообществ (коэффициент Сьеренсена-Чекановского около 30%). Первый кластер по сходству микромицетов включает участки разнотравных сообществ на галечниках, второй – участки разнотравного луга, лиственного и хвойного лесов (рис.).

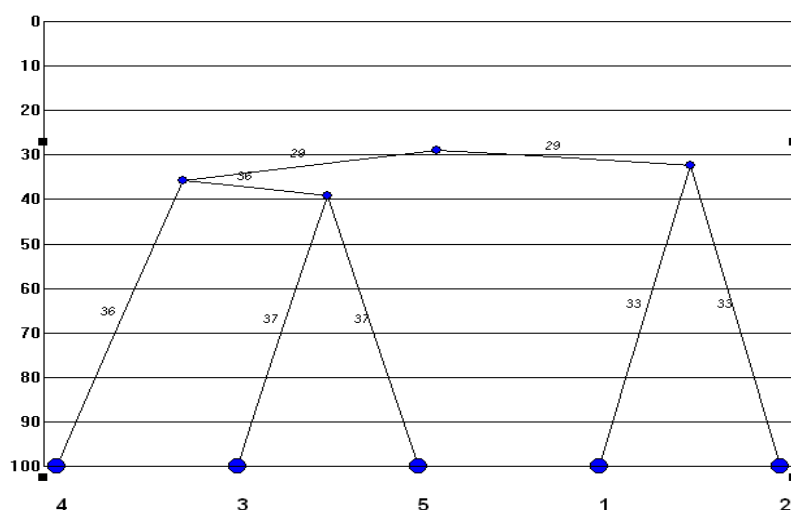


Рис. Дендрограмма сходства видового разнообразия микромицетов в аллювиальных почвах р.Ильч (о.Бияизъяди). По горизонтали - номер участка с соответствующим типом растительного сообщества: разнотравные сообщества на галечниках (1,2), разнотравный луг (3), лиственный лес (4), пихтовый лес (5). По вертикали – коэффициент Сьеренсена-Чекановского, %.

Исследования проведены при финансовой поддержке гранта Правительства Республики Коми и РФФИ (10-04-00496-р_север_а).

Литература:

- Методы почвенной микробиологии и биохимии / Под ред. проф. Д.Г. Звягинцева М.: изд-во МГУ, 1980. – 224 с.
- Мэгарран Э. Экологическое разнообразие и его измерение. М., 1992, 184 с.
- Новаковский А. Б. Возможности и принципы работы программного модуля «GRAPHS». Сыктывкар, 2004. 28 с. (Автоматизация научных исследований / Коми научный центр УрО РАН; Вып. 27).
- Саттон Д, Фотергиль А, Ринальди М. Определитель патогенных и условно патогенных грибов. М.: Мир, 2001. 486 с.
- Ramirez C. Manual and atlas of the Penicillia. Amsterdam; New York; Oxford: Elsevier Bio-medical Press, 1982. 874 p.

ВЛИЯНИЕ АЭРОПРОМЫШЛЕННЫХ ЗАГРЯЗНЕНИЙ И РЕКРЕАЦИОННОЙ НАГРУЗКИ НА ЖИЗНЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ЛЕСОПАРКОВЫХ НАСАЖДЕНИЙ Г.ЕКАТЕРИНБУРГА

С.А. Шавнин, В.А. Галако, С.Л. Менщиков, В.Э. Власенко

Ботанический сад Уральского отделения РАН

Лесопарки муниципального образования «город Екатеринбург» являются важной и неотъемлемой составной частью всего городского образования. Они обеспечивают основные жизненные функции – сохранение среды обитания: определяют оптимальный газовый состав атмосферы, поддерживают гидрологический режим территории, поглощают и нейтрализуют вредные выбросы промышленных предприятий города. Одновременно городские зеленые насаждения – главный объект рекреации и, следовательно, важный элемент всей системы поддержания здоровья населения.

Таким образом, городские насаждения – основной гарант жизнеобеспеченности крупного городского агломерата, который представляет г.Екатеринбург с многочисленными поселками, прилегающими к нему. Задачами лесопарков являются организация наиболее благоприятных условий для активного отдыха граждан в лесной среде, благоприятной для интенсивного рекреационного использования, а также сохранение природной среды.

Исходя из многообразия форм рекреации, как негативного явления, и многочисленности качественных воздействий леса на человека, роль и значение городских насаждений в организации отдыха населения возрастает с каждым днем. Основными задачами при проведении мероприятий в городских лесах являются: обеспечение всемерного улучшения санитарно-гигиенических и эстетических свойств насаждений, повышение их жизнеустойчивости и предотвращение рекреационной деградации, формирование живописных ландшафтов, благоустройство территории для создания наиболее благоприятных условий для массового отдыха населения г.Екатеринбурга и сохранения природных комплексов. Весь комплекс мероприятий должен включать проведение работ по уходу за лесом, лесовосстановительные мероприятия, мероприятия по защите лесов от вредителей.

В ландшафтных лесопарках вопросы охраны природы, отдыха посетителей и производственной деятельности должны решаться во взаимосвязи. В решении данной проблемы могут быть выделены природоохранный, рекреационный и производственный аспекты.

Природоохранный аспект связан с организацией изучения и пропаганды типичных и редких естественных ландшафтных образований на территории лесопарка. Эти мероприятия должны вестись с учетом задач по организации отдыха.

Рекреационный аспект в организации ландшафтных лесопарков заключается в создании благоприятных условий для различных видов отдыха и туризма. С этим связана необходимость планировки территории, строительство дорожной сети и объектов отдыха, формирование лесопарковых ландшафтов и благоустройство территории в зонах отдыха. Рекреационные объекты должны вписываться в природные ландшафты, подчеркивать их достоинства и отвечать природоохранным требованиям.

Производственный аспект сводится к обеспечению многоотраслевой структуры производства ландшафтных лесопарков, включающей лесное, заповедное, подсобные и обслуживающие отрасли.

Для решения указанных задач необходима в первую очередь разработка критериев оценки жизнеустойчивости древостоев на основе обоснования экологического состояния лесов в техногенных зонах и с учетом полученных данных определения закономерностей деградации насаждений под воздействием промышленных и рекреационных нагрузок. В качестве объектов исследований были выбраны лесные экосистемы городских лесопарков г.Екатеринбурга и лесные насаждения городской урбанизированной территории, для которых были установлены методы количественной и качественной оценки жизнеустойчивости. С этой целью заложенные пробные площади классифицировались по четырем категориям: 1) пробные площади (ППП 1-3 на территории Юго-Западного лесопарка) с набором абиотических и антропогенных факторов (загрязнение, рекреационная нагрузка); 2) пробные площади с отсутствием рекреационной нагрузки и наличием признаков техногенного загрязнения (ППП 4-6 на территории Ботанического сада УрО РАН); 3) пробные площади с полным набором рекреационной нагрузки и отсутствием признаков техногенного загрязнения (ППП 10-12 в районе оз.Чусовского городских лесов); 4)

пробные площади (контроль) с отсутствием рекреационной нагрузки и техногенного загрязнения (ППП 7-9 в районе оз. Глухого городских лесов).

Оценка степени повреждения древостоев от воздействия антропогенных факторов – рекреации, аэротехногенного загрязнения и др., проводилась с использованием российских и зарубежных методик. Для каждого учетного дерева определялись: класс повреждения по шестибальной шкале, дефолиация и дехромация кроны, срок жизни хвои.

Степень повреждения древостоев аэротехногенным загрязнением характеризуется средним индексом повреждения, вычисленным как средневзвешенное из классов (баллов) повреждения деревьев, учтенных на пробной площади. С учётом особенностей фонового содержания загрязняющих веществ на территории Свердловской области, была разработана региональная шкала оценки жизненного состояния сосны, согласно которой каждому учетному дереву присваивалась одна из категорий состояния с учетом степени дефолиации кроны по международной методике (шкала ЕЭК), шкалы Санитарных правил в лесах РФ, срока жизни хвои, а степень повреждения древостоя в целом определялась с учетом фонового уровня загрязнения атмосферного воздуха на Среднем Урале (табл. 1).

Таблица 1. Региональная шкала оценки жизненного состояния сосны в очагах повреждения

Категория состояния древостоя	Средний индекс повреждения для категории состояния древостоя
Условно не поврежденные, фоновые	1,0-2,0
Слабо поврежденные	2,1-2,7
Средне поврежденные	2,8-3,5
Сильно поврежденные (гибнущие)	3,6-4,5
Погибшие	>4,5

Сильно поврежденных древостоев на изученных ППП нет; средне поврежденные – ППП 1 (лесопарк), слабо поврежденные все остальные ППП 2-12. Лучшее состояние древостоя по визуальным признакам на ППП 5 в дендрарии – средний индекс повреждения 2,3 и ППП 8 – средний индекс повреждения – 2,1. Здесь состояния деревьев близко к фоновому (неповрежденные), которое характеризуется средним индексом – до 2,0.

Изучение состояния древостоев и распределение деревьев по категориям повреждения в 2009 г. показало, что максимальное число здоровых деревьев на ППП 8. Здесь деревьев сосны 1-й категории - 21%, а 2-й категории – 61%. В большей степени сосна повреждена на ППП 1,2,4 – здоровых деревьев 0,0-1,0%, а сильно поврежденных (3-4 категории) – 49-69%.

Таблица 2. Соотношение деревьев в древостоях по категориям состояния, %

№ ППП	Категории состояния					
	1	2	3	4	5	6
1	1	25	61	6	0	7
2	1	48	48	1	0	3
3	0	64	31	3	0	2
4	0	47	44	6	0	3
5	7	74	13	1	0	6
6	2	58	35	1	0	4
7	5	60	29	1	0	4
8	21	61	13	2	0	3
9	8	62	23	3	1	4
10	2	37	61	0	0	0
11	1	45	53	1	0	0
12	1	40	54	5	0	0

Изучение состояния древостоев по степени дехромации показывает, что на всех ППП количество деревьев с пожелтевшей хвоей менее 10%, т. е по данному показателю древостои относятся к классу неповрежденные.

Таким образом, изучение степени повреждения ценопопуляций высоковозрастных сосновых древостоев на объектах исследований (г. Екатеринбург и прилегающие территории) показало, что ППП 2-12 относятся к категории слабо поврежденные, ППП 1 – средне

поврежденные. С учетом воздействующих на древостои антропогенных факторов – рекреации и техногенного загрязнения можно сделать вывод, что в данных условиях на объектах исследований более негативные последствия вызывает сопряженное воздействие данных двух факторов, на втором месте – рекреация на третьем – техногенное загрязнение.

Работа выполнена при финансовой поддержке Программы президиума РАН (Проект № 09-П-4-1039) и Программы интеграционных проектов УрО РАН (Проект №09-И-4-2002).

Стендовые доклады

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ТУРИЗМ В УСТЬ-ЛЕНСКОМ ЗАПОВЕДНИКЕ

Н.В. Гукова¹, С.А. Гуков², С.В. Андрияускас²

¹Центр внешкольной работы, п.Тикси, Республика Саха (Якутия)

²ГПЗ Усть-Ленский, п.Тикси, Республика Саха (Якутия)

В 1985 году в целях охраны был создан государственный природный заповедник "Усть-Ленский" площадью 14330 км². Для сохранения естественной среды обитания коренных жителей и снижения антропогенного пресса на заповедник в 1996 г. был создан ресурсный резерват республиканского значения "Лена-Дельта", общей площадью 59320 кв.км. Природа заповедника привлекает туристов и исследователей разных специальностей. Большая часть территории заповедника расположена в дельте Лены, и только менее 10% занимают Хараулахские горы, которые возвышаются над уровнем моря на 250-300, местами до 560 метров.

Реки, стекающие с Хараулахских гор, имеют типичный горный характер, а на равнинных территориях характеризуются спокойным течением и пологими склонами. Главная река заповедника – Лена, которая характеризуется очень обширной дельтой, площадь которой вторая в мире по величине-32 тыс.кв.км (Глушков,Осадчий,1990). В дельте расположено большое количество озер.

Благодаря неглубокому залеганию вечной мерзлоты на территории заповедника широко распространены арктические тундроболота.

Климат заповедника морской полярный. Самые низкие температуры наблюдаются в январе (-34°С на юге и -32°С на севере). Средняя температура июля в северной части заповедника + 4°С, в южной +7°С, правда максимальная температура достаточно высока и составляет +33°С.

Растительность дельты Лены включает, наряду с дельтовыми растительными группировками, приморские луга, болота, тундроболота, ивняки и другие тундровые ассоциации.

Остров Тит-Ары знаменит самым северным в мире массивом леса. В западной части острова растут невысокие, до 6 метров высотой, деревья лиственницы Каяндера. Среди тонких стволов встречаются огромные пни, оставшиеся от столетних лиственниц, срубленных ссыльными.

Типичными животными тундры являются белый медведь, песец, дикий северный олень, копытный и сибирский лемминги. Постоянно пребывают на территории волк, горностаи, ласка, заяц-беляк, полевка-экономка. Регулярно заходят в дельту Лены соболь, лось, рысь, ондатра, бурый медведь, росомаха. В районе хребта Туора-Сис обитает 70 видов птиц, 24 – млекопитающих. Из них охране подлежат 12 видов птиц: сапсан, кречет, беркут, орлан-белохвост, малый лебедь, лебедь-кликун, черная казарка, пискулька, сибирская гага, клоктун, розовая и вилохвостая чайки (Гуков, Крестовский, 1990).

Уничтоженные еще в 40-х годах 20-го века лаптевские моржи в последние годы возвращаются на береговые лежбища. Постепенно восстанавливают свою численность белуха и нерпа.

Для знакомства с уникальной природой заповедника здесь разработано несколько специализированных экологических маршрутов. Это водно-спортивные маршруты на надувных плотках и катамаранах, пешие и лыжные маршруты. К наиболее популярным относятся туры:

«По льду замерзшей Лены» на вездеходе, во время которого возможно посетить международную биологическую станцию «Лена-Норденшельд» и полярную станцию «Столб»;

«В краю северного сияния», проводящийся в ноябре-январе для наблюдения за этим уникальным природным явлением;

«Каменная летопись Севера», во время которого туристы знакомятся с геологическими памятниками природы Усть-Ленского заповедника и района;

«Природа заповедника «Усть-Ленский», частично пешеходный, частично на катере маршрут, во время которого туристы могут фотографировать живописные берега Лены (Гуков, 2004).

Особый интерес представляют орнитологические туры для наблюдения за водоплавающими – гусями, утками, куликами, лебедями, чайками, и хищными птицами – соколом-сапсаном, канюком, кречетом. Еще у вас будет возможность увидеть жизнь редких краснокнижных птиц – малого лебедя, лебедя-кликлуна, черной казарки, сибирской гаги.

Маршруты проходят по малоизвестным, еще не пройденным туристами перевалам и долинам, горным рекам. Лыжные, водные и пешеходные маршруты по горам Северного Верхоянья знакомят туристов с неповторимой и суровой природой этого края. Здесь многочисленны удивительные памятники природы, к ним несомненно, надо отнести многие горные вершины, береговые обрывы, монументальный остров Столб в устье р.Лены, сказочной красоты скалы «Ленской трубы», скалы Таба-Бастах и Кисилях, огромные наледи на реках Абалахан и Тикян. Здесь можно своими глазами наблюдать разрушение остатков древней равнины, подобно легендарной Земле Санникова, море и реки съедают ледяные берега Быковского полуострова и острова Муостах. Горные пики здесь часто соседствуют с изумрудно-зелеными или красочно-пестрыми лугами, мохово-лишайниковой тундрой. Бесконечные каменные осыпи - курумы покрывают склоны гор на многие километры. В этом районе можно встретить очень редких животных, среди которых розовая чайка, белый журавль стерх, недавно привезенные сюда овцебыки.

К наиболее перспективным объектам горного пешеходного туризма относится в первую очередь хребет Туора - Сис в междуречье рек Лены и Кенгдея, расположенный между 70°30' и 71°47' с.ш. Летом 2001 г., мы – школьники 8-9 кл. и работники заповедника совершили 15-ти дневный поход в эти места, было пройдено около 120 км. Летние пешеходные и зимние лыжные маршруты можно начинать в п.Тикси или в с.Кюсюре и пересекать хребет с запада на восток. По нескольким рекам, в том числе, Кенгдее, Бесюке, Нелегере, Укте проходят отличные маршруты сплавов на байдарках и резиновых катамаранах с категорией сложности 3-4.

Развитие горного туризма в Арктике, в том числе, в горных районах Якутии, имеет ряд специфических черт. Во-первых, это очень суровый климат; в районе Тикси скорость ветра может достигать ураганной силы, как в Антарктиде – до 50-60 м/с при температуре воздуха -35 °С и ниже. Во вторых – ранимость и уязвимость северной природы. Центральные труднодоступные районы горных цепей сохранились в первозданном виде и чистоте, до этих мест еще не докатилась цивилизация с ее разрушительным воздействием на природу.

Береговые обрывы, сложенные рыхлыми породами ледового комплекса четвертичного возраста, изобилуют костями древних животных – огромного мамонта, шерстистого носорога, лошади, бизона, овцебыка и других животных.

Хребты и отроги Верхоянского хребта насчитывают десятки и сотни вершин и перевалов. Сильно пересеченный горно-таежный рельеф позволяет выбрать маршрут различной категории сложности. Десятки вершин до сих пор не покорены.

Литература:

Глушков А.В., Осадчий В.Г. По рекам и горам Якутии. Якутское книжное издательство, 1990. 190 с.

Гуков А.Ю., Крестовский К.С. По горам и тундре Северного Верхоянья. Мир путешествий. 1990, N 3. С.34.

Гуков А.Ю. Северное Верхоянье – новый объект экологического туризма.

Туризм в горных регионах. Майкоп, 2004. С.60.

ДОПОЛНЕНИЯ И УТОЧНЕНИЯ К ФАУНЕ ПТИЦ ВЕРХНЕЙ ПЕЧОРЫ

Н.Д. Нейфельд, В.В. Теплоев

Печоро-Илычский государственный природный заповедник; e-mail: pechilzap@mail.ru

Систематический мониторинг орнитофауны в верховьях Печоры осуществляется сотрудниками Печоро-Ильчского заповедника на протяжении последних 75 лет. Несмотря на длительный период наблюдений, список птиц данного района продолжает пополняться новыми видами с разным характером пребывания в районе исследований. Уже после публикации нашего последнего авифаунистического обзора этой территории (Нейфельд, Теплов, 2000), здесь был зарегистрирован ряд интересных находок, уточняющих и дополняющих накопленную ранее информацию о статусе и разнообразии птиц заповедника и сопредельных участков. Часть этих сведений по отдельным видам опубликована в ежегодных выпусках сборника «Материалы к распространению птиц на Урале, в Приуралье и Западной Сибири». В настоящей работе обобщены все данные, касающиеся, в основном, изменений орнитофауны за последнее десятилетие (2000-2009), а также некоторые более ранние, не вошедшие в упомянутый выше обзор. Используются материалы ежегодных наблюдений за птицами в рамках темы «Летопись природы», литературные источники и фондовые материалы заповедника. Получены новые сведения по следующим видам.

Красношейная поганка *Podiceps auritus*. Установлен первый факт гнездования этого вида в северной части предгорного района заповедника. Пара птиц и гнездо обнаружены нами 23 июня 2001 г. на небольшом болотном водоеме с плавучими островками в бассейне среднего течения Кожымью. В последующие годы в первой половине гнездового сезона здесь регулярно встречали от 1 до 8 взрослых особей

Белошекая казарка *Branta leucopsis*. Впервые отмечена на весеннем пролете в верхнем течении р. Илыч. Зоолог А.Г. Куприянов 2 мая 2003 г. наблюдал стаю из 7 особей, летящих на северо-восток у кордона заповедника Верхняя Ваджега. Одиночную птицу добыл инспектор охраны В.Н. Попов 19 октября 2007 г. на Илыче у кордона Усть-Ляга.

Чёрная казарка *Branta bernicla*. Первая регистрация вида на весеннем пролете в равнинном районе в окрестностях п. Якша. Сотрудники заповедника А.Г. и И. Ф. Куприяновы 27 мая 2006 г. видели с близкого расстояния и слышали голоса двух летящих над Печорой птиц.

Малый лебедь *Cygnus bewickii*. Единственный раз встречен на весеннем пролете в предгорном районе на Печоре выше кордона Шежым. Зоолог С.М. Сокольский 5 мая 2003 г. наблюдал стаю из 16 птиц, летящих над рекой в северо-восточном направлении. За ними следовал одиночный лебедь-кликун, благодаря чему удалось уверенно идентифицировать эти виды по разнице в размерах, а также по голосам.

Широконоска *Anas clypeata*. Первая гнездовая находка в равнинном районе. Самку с выводком из 8 птенцов отметил инспектор заповедника А.Д. Гречаный 30 июня 2002 г. на Волосницкой старице.

Сапсан *Falco peregrinus*. Впервые зарегистрировано гнездование в горном районе заповедника. Жилое гнездо мы обнаружили 9 августа 2004 г. вблизи истоков Печоры в горной тундре у северной оконечности хребта Маньпупунёр. Соколы занимали старую постройку ворона, расположенную в небольшой нише на отвесной стенке у вершины одного из скальных останцев. Второй обитаемый участок сапсана найден 13 июля 2006 г. у северной оконечности хребта Щукаёльиз на вершине г. Листовка. Гнездо размещалось на вершине одного из недоступных останцев на северном склоне горы, откуда временами раздавался крик птенца. Взрослые птицы проявляли беспокойство при появлении рядом человека.

Камышница *Gallinula chloropus*. В бассейне Печоры ранее не наблюдалась. 14 мая 2008 г. одиночную особь встретили сотрудники охраны Печоро-Ильчского заповедника Э.М. и М.Х. Логиновы на р. Илыч в устье притока Ыджид-Ляга. Были отмечены ключевые признаки вида, по рисунку определителя её уверенно идентифицировали как камышницу. Залет еще одной птицы зарегистрирован инспектором охраны В.Н. Кудрявцевым 15 мая 2009 г. в верховьях Печоры выше устья притока Большой Шежым.

Поручейник *Tringa stagnatilis*. Весенне-летние встречи залетных особей впервые зарегистрированы в равнинном и предгорном районах заповедника в 2004 г. Стайку из 3 куликов этого вида отметил зоолог А.В. Бобрецов 12 мая в п. Якша. Здесь же 25 мая мы наблюдали одиночную птицу, а 13 августа – стайку из 4 особей, кочующих вверх по Печоре у границы предгорного и горного районов.

Мородунка *Xenus cinereus*. Трех одиночных особей, демонстрирующих беспокойное поведение при появлении человека, мы наблюдали в разных местах 12 июня 2009 г. на равнинном участке Печоры между устьями левобережных притоков Копыл и Унья. Птицы держались на небольших песчано-галечных островах с куртинами низких кустарниковых ивняков и редкой

травянистой растительностью, рядом с поселениями речных крачек. При повторном посещении 3 июля на двух островах обнаружены выводки из 4 пуховичков в возрасте 2-3 дня, около которых тревожились родители. Эти находки – первые зарегистрированные случаи гнездования мородунки в верховьях Печоры, ранее её отмечали здесь только во время сезонных миграций

Большой веретенник *Limosa limosa*. Территориальную пару встретили в равнинном районе на большом пойменном лугу у Волосницкой старицы 5 июня 2009 г. В этом же сезоне впервые был отмечен на севере заповедника в верхнем течении Илыча в районе устья р. Пырсью и в среднем течении этого притока. С 25 июля по 1 августа мы неоднократно наблюдали здесь молодых кочующих веретенников, в том числе трех одиночных птиц, пару и группу из 11 особей. В последнем случае это были, скорее всего, объединившиеся в стаю несколько выводков. Судя по датам, они совсем недавно оставили места размножения. Возможно, их гнездовыми местообитаниями были ближайшие обширные пространства сырых осоко-сфагновых болот Верхнеилычской низменности, которые до сих пор остаются очень слабо обследованными.

Белая сова *Nyctea scandiaca*. В августе 2000 г. в горной тундре хребта Яныпупунёр обнаружили следы, указывающие на попытку размножения в этом месте несколько лет назад. Найдена хорошо выраженная гнездовая площадка, рядом с ней погадки взрослых птиц и птенцов, а также останки взрослой птицы (полный скелет с остатками маховых на крыльях). Первый случай летнего обитания белой совы в этом районе ранее мы регистрировали в июле-августе 1992 г. (Нейфельд, 1997). Очевидно, что данный факт можно расценивать как случайное гнездование, поскольку за 20 лет (1989-2009) стационарных наблюдений на этом участке, этот вид здесь больше не отмечали.

Ушастая сова *Asio otus*. В 2005 г. зарегистрирован первый случай гнездования в предгорьях Северного Урала в верховьях р. Илыч. В 2009 г. обнаружено еще одно гнездо на Илыче в его среднем течении, а также впервые отмечено размножение в равнинном районе. Все выявленные участки гнездования были приурочены к окраинам небольших населенных пунктов, расположенных по берегам наиболее крупных рек района. На Илыче это были кордоны заповедника Верхняя Ваджега и Шежымдикост, на Печоре – п. Якша. На всех участках найдены заселяемые совами гнезда. Все они ранее были построены ранее врановыми птицами. В предгорьях они принадлежали серой вороне и размещались на ели и пихте. На равнине занималась старая постройка сороки в кроне сосны.

Длиннохвостая неясыть *Strix uralensis*. Впервые подтвержден гнездовой статус вида в районе заповедника. Беспокоящуюся самку и двух слетков обнаружили 10 июня 2005 г. в равнинном участке на берегу Печоры в урочище Перевалка. Рядом найдено покинутое птенцами гнездо – бывшая постройка канюка в кроне высокой сосны. В следующем сезоне в этом же районе зарегистрирован второй случай размножения. Занятое совой гнездо, в прошлом также принадлежало канюку и располагалось на старой лиственнице в прибрежном смешанном лесу в урочище Гасников Затон. При осмотре гнезда 6 июня 2006 на его стенках обнаружили птенцовый пух, а на земле под ним – линные маховые и кроющие перья взрослой совы. Судя по всему, гнездо было оставлено совсем недавно, однако найти птиц в ближайших окрестностях не удалось.

Сизоворонка *Coracias garrulous*. Первый случай залета предгорный район заповедника зарегистрирован 12 июня 2003 г. В течение нескольких дней одиночная птица держалась на территории кордона Усть-Ляга.

Серый сорокопут *Lanius excubitor*. Ранее этот вид изредка встречали во время сезонных миграций. Гнездо, около которого держался выводок из 5 слетков и две взрослые птицы, обнаружено 25 июня в предгорьях на пойменном острове Печоры выше устья Малого Шежыма. Гнездо размещалось в развилке ствола ели на высоте 12 м, и было построено на остатках старого беличьего гайна. Еще одна летняя встреча серого сорокопута в данном сезоне зарегистрирована на севере Уральского участка заповедника. Одиночную молодую птицу в ювенильном оперении, охотящуюся на насекомых, видели 2 августа на опушке осоко-сфагнового болота на р. Укью.

Северная бормотушка *Hippolais caligata*. Впервые была отмечена на Северном Урале у восточной границы заповедника как немногочисленный гнездящийся вид в 1994 и 2001 гг. (Бойко, 1997; Бойко, Кузнецова, 2002). В последнее десятилетие территориальных птиц этого вида встречали в горной части заповедника в истоках Печоры и на хребте Щукаёльиз и регистрировали одиночных особей во время сезонных миграций в равнинном участке.

Сибирская горихвостка *Phoenicurus aureus*. Первая регистрация залета данного вида для территории европейской части России. Одиночного самца неоднократно наблюдали в период с 18 по 30 сентября 2006 г. на территории центральной усадьбы заповедника в поселке Якша.

Черный дрозд *Turdus merula*. Впервые отмечен в гнездовое время в равнинном участке заповедника. В июне 2006 г. в п. Якша неоднократно наблюдали птицу, разыскивающую дождевых червей и улетающую с кормом в лес. Очевидно, гнездо располагалось неподалеку в густых приречных зарослях елового подроста, но найти его не удалось.

Таким образом, за последнее десятилетие список фауны птиц Верхней Печоры дополнен 8 новыми видами и установлен гнездовой статус для 10 видов, ранее относившихся к категории пролетных и залетных.

Литература:

Бойко Г.В. Некоторые данные по фауне воробьиных птиц Северного Урала // Материалы к распространению птиц на Урале, в Приуральяе и Западной Сибири. Екатеринбург, 1997. С. 21-33.

Бойко Г.В., Кузнецова И.А. К фауне птиц, Печоро-Илычского заповедника и прилегающих территорий // Там же. Екатеринбург, 2002. С. 56-7.

Нейфельд Н.Д., Теплов В.В. Птицы юго-восточной части Республики Коми // Там же. Екатеринбург, 2000. С. 132-154.

«ТОЧИЛЬНАЯ ГОРА» – ОБЪЕКТ ПОЗНАВАТЕЛЬНОГО И ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКОГО ТУРИЗМА

Н.Н. Рябинкина

Институт геологии Коми НЦ УрО РАН, г.Сыктывкар; e-mail: ryabinkina@geo.komisc.ru

«Точильная гора» отнесена к объекту геологического наследия Республики Коми [1]. Объект находится в карьере Войского месторождения точильного камня, которое расположено в 70 км севернее г. Вуктыл вниз по р. Печора (или 65 км от г. Печора вверх по течению р. Печора), в трех километрах от населенного пункта Усть-Воя. Он относительно легко доступен: до п. Усть-Воя летом можно доплыть на катере и далее 3 км по грунтовой дороге пешком или на машине вверх по р. Воя до карьера. От г. Вуктыл или г. Печора на дорогу необходимо 3-4 часа.

В качестве охраняемого объекта был предложен эталонный (наиболее полный) разрез нижневизейских отложений дельтовых фаций нижнего карбона, слагающих природный резервуар окисленной тяжелой нефти, вскрытый в северо-восточной части старого карьера точильного камня. Специфический геологический разрез войского месторождения битуминозных кварцевых песчаников, можно считать аналогом месторождения тяжелой нефти в канаде – атабаска. Уникальность разреза заключается в его доступности для изучения в обнажении, возможности оценки запасов тяжелой нефти и битума, которые могут быть использованы для народного хозяйства.

Здесь же можно видеть и остатки древнего горного промысла точильного камня, единственного на севере России по своим качественным характеристикам (рис. 1).

Начало изучения визейских терригенных отложений печорского края имело чисто утилитарное направление и было связано с разработкой брусяно-точильного камня на рр. Воя и большой соплес (сопляс) еще в XVII веке. Мелкозернистые кварцевые песчаники, пропитанные битумом, по сей день остаются лучшими точилами для хозяйственных нужд. А. Шренк, выполняя в 1837 г. Путешествие к северо-востоку европейской России, предпринятое по высочайшему повелению, описал брусяную (или точильную) гору на р. Соплес в печорском бассейне, где ежегодная добыча точильного камня достигала 500000 пудов. Позднее, в 1843 г. А. Кейзерлингом, во время его путешествия по печорскому краю, были правильно описаны и зарисованы отложения на р. Бол. Соплес и датированы как нижнекаменноугольные (C₁). Разрез точильной горы и петрографическое описание пород впервые было опубликовано в 1856 г. В горном журнале.



Рис. 1. Стены войской точильной фабрики. Фото С.С.Клименко (2007 г.).

В 1922 г. С. Нат включил «точильные камни близ р. Щугора» в «Список полезных ископаемых, находящихся в пределах области Коми и Северо-Двинской губерний». Позднее этот район и месторождение описывалось многократно при геолого-съёмочных работах, описании полезных ископаемых Коми края. Изучались литология, стратиграфия, тектонические аспекты данного района. А в 1966 г. Н.И.Марковский сравнил Войские битуминозные песчаники Точильной горы с месторождением окисленной нефти в Канаде – Атабаской. В 1936 г. близ дер. Усть-Воя была построена точильная фабрика, которая и просуществовала до 1962 г.(см. рис. 1). Фабрика была закрыта ввиду нерентабельности производства. К настоящему моменту в карьере точильной фабрики проведена рекультивация территории и для изучения геологического разреза доступна лишь одна стенка карьера. Образовавшееся озеро в центре карьера заполнено очень кислой водой, ее рН 2.9–3.2, что опасно для населения, которое использует данную территорию как базу отдыха (рис. 2). Остатки фабрики и карьера представляют историческую ценность, как свидетельство горно-промышленной деятельности человека на Севере в прошедшие века.



Рис. 2. Современный вид карьера (2009 г.)

Литература:

Геологическое наследие Республики Коми (Россия) / Составитель П.П.Юхтанов. Сыктывкар: Институт геологии Коми НЦ УрО РАН, 2008. 350 с.

Дополнительные тезисы

ПРИРОДНО-ЗАПОВЕДНЫЙ ФОНД РЕСПУБЛИКИ КОМИ: СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И АНАЛИЗ ПРОБЕЛОВ

С.В. Дегтева

Институт биологии Коми НЦ УрО РАН, г. Сыктывкар, e-mail: degteva@ib.komisc.ru

В Республике Коми с конца 50-х гг. XX столетия планомерно создавалась система объектов природно-заповедного фонда. Сегодня регион располагает одной из наиболее разветвленных сетей особо охраняемых природных территорий (ООПТ) среди других субъектов Российской Федерации, входящих в состав Северо-Западного федерального округа. Она включает 239 объектов (табл.), два из которых имеют федеральный статус, остальные – республиканский. Общая площадь ООПТ составляет порядка 6 млн. га (около 15 % площади республики).

Таблица

Особо охраняемые природные территории Республики Коми

Тип	Количество	Площадь, га	Процент от площади республики
ЗАПОВЕДНИК	1	721322	1.73
охранная зона		497500	1.19
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ПАРК	1	1891701	4.53
ЗАКАЗНИКИ			
комплексные (ландшафтные)	31	1281816	3.07
биологические	1	139445	0.33
лесные (в том числе кедровые)	13	20413	0.05
Ботанические (в том числе луговые)	11	31351	0.08
болотные	95	419816	1.01
ихтиологические	12	1067220	2.56
водные	1	26000	0.06
геологические	1	380.3	< 0.01
ПАМЯТНИКИ ПРИРОДЫ			
лесные (в том числе кедровые)	15	1824.7	< 0.01
ботанические (в том числе луговые)	15	772	< 0.01
болотные	16	1466	< 0.01
водные	8	1026	< 0.01
геологические	18	3521	< 0.01
ИТОГО	239	6105574	14.63

Примечание: Численность и площади охраняемых территорий даны на 01.06.2010 г.

Природные комплексы, охраняемые в статусе ООПТ, должны не только способствовать сохранению ландшафтного и биологического разнообразия, генофонда флоры и фауны, но и, особенно в будущем, в процессе антропогенных изменений ландшафтов, выполнять средостабилизирующую роль. Для этого необходима многофункциональная система сохранения природного баланса. Как показал проведенный нами анализ, основа для подобной работы в регионе создана. В то же время, сформированная к настоящему моменту региональная сеть особо охраняемых объектов не может быть признана в полной мере соответствующей требованиям, предъявляемым к сетям ООПТ на международном уровне. Система ООПТ Республики Коми нуждается в реструктуризации с целью более эффективного сохранения ландшафтов, биологического разнообразия на разных уровнях организации, генофонда редких растений,

животных и грибов, объектов геологического наследия, повышения эффективности охраны и управления ООПТ.

В результате проведенного GAP-анализа установлено, что в системе объектов природно-заповедного фонда не в полной мере представлено разнообразие ландшафтов, характерное для территории Республики Коми. Семь из 25 типов ландшафтов (22% от общего числа) на ООПТ не встречаются. Так, в подзонах южных гипоарктических тундр, северной и южной лесотундры в настоящее время охраняются в статусе ООПТ только крупнобугристые и, в меньшей степени, плоскобугристые болота. Типичные тундровые и лесотундровые ландшафты на объектах природно-заповедного фонда не представлены. Не в полной мере сохраняется также разнообразие ландшафтов подзоны крайнесеверной тайги с крупными урочищами лесотундры. Большая часть площадей созданных здесь ООПТ занята азональными болотными ландшафтами, в то время как наиболее широко распространенные в данной подзоне ландшафты моренных равнин слабо представлены в системе ООПТ. В подзоне северной тайги типичные ландшафты достаточно хорошо обеспечены охраной, однако заказники и памятники природы размещены неравномерно. В частности, практически нет ООПТ в ландшафтах обширной центральной части Ижмо-Печорского междуречья. Отсутствуют ООПТ, которые могут способствовать сохранению разнообразия ландшафтов, в подзоне южной тайги.

Из азональных ландшафтов хорошо представлены на ООПТ поймы северных и южных рек, массивы лиственных лесов Тимана. Болота, включенные в систему ООПТ Республики Коми, сосредоточены преимущественно в подзонах крайнесеверной и средней тайги. В тундровой зоне, полосе лесотундры, подзоне северной тайги они немногочисленны и распределены неравномерно. В подзоне южной тайги охраняемые эталонные болотные экосистемы отсутствуют. Сохранение ландшафтов предгорий Полярного Урала (в пределах лесотундры и тундры) и верхней части предгорной полосы Приполярного Урала в региональной системе ООПТ обеспечено не в полной мере и значительно слабее в сравнении с ландшафтами предгорий и гор Северного Урала и гор Приполярного Урала.

Недостаточная представленность ландшафтного разнообразия на объектах природно-заповедного фонда сказывается на репрезентативности в системе ООПТ разнообразия растительного покрова региона. На объектах природно-заповедного фонда отсутствуют сообщества южных тундр, фитоценозы лугово-болотно-кустарникового ряда с участием ивняково-ерниковых тундр, притундровых березовых мелкотравных кустарничково-зеленомошных редколесий. К настоящему времени в региональной системе ООПТ достаточно хорошо представлены лишь два из 11 крупных массивов малонарушенных лесных территорий. В частности, не в полной мере защищены массивы темнохвойных лесов, расположенные в полосе экотона подзон средней и южной тайги. Кроме того, необходимо принять меры, направленные на улучшение эффективности охраны ненарушенных массивов темнохвойной удорской тайги.

Из интразональных типов растительности на объектах природно-заповедного фонда достаточно репрезентативны лиственные леса Тимана, пойменные луга и сообщества, входящие в динамические пойменные ряды таежной зоны. Эталоны болотных комплексов различных географических зон и подзон сохраняются в 16 заказниках и 1 памятнике природы, площадь которых составляет 80.1% от общей площади особо охраняемых болот региона. К числу недостатков региональной сети ООПТ может быть отнесено неравномерное распределение охраняемых болот по природным зонам и подзонам. Недостаточно полно представлены в существующей системе ООПТ бугристые и плоскобугристые болота тундры и лесотундры, а также низинные болота. Достаточно остро стоит проблема сохранения ценотического разнообразия на Полярном Урале, где функционируют лишь два заказника регионального подчинения, природные комплексы которых испытывают воздействие антропогенного пресса.

Система ООПТ Республики Коми играет важную роль в решении проблемы сохранения генофонда редких видов растений, животных и грибов. В границах объектов природно-заповедного фонда сосредоточены места обитания/произрастания 80 % от общего числа редких видов, включенных в Красную книгу Республики Коми (2009). Более эффективному самоподдержанию популяций редких грибов, растений и животных может способствовать организация новых ООПТ в северных (подзоны тундры и лесотундры) и юго-западных районах республики, а также в ландшафтах Урала и Тимана.

Высокая степень заболоченности территории Республики Коми и относительно небольшой уровень антропогенной нарушенности ее ландшафтов обуславливают наличие здесь значительного числа водно-болотных угодий (ВБУ), которые могут рассматриваться, как важные

для птиц в российском и международном масштабах. В настоящее время лишь три из них имеют статус особо охраняемых объектов. В связи с этим, необходимо продолжение работ, направленных на сохранение ключевых ВБУ в региональной системе ООПТ.

Среди особо охраняемых объектов геологического наследия практически отсутствуют вещественно-минеральные (или породно-минеральные) объекты ледникового и водно-ледникового рельефа, подземные источники, слабо представлены места геологических открытий и пионерских горных промыслов. Не в полной мере представлены в системе ООПТ палеобиосферно-стратиграфические объекты.

Анализ соотношения периметра границ и площади ООПТ выявил, что многие объекты природно-заповедного фонда не могут в полной мере выполнять свои функции, поскольку конфигурация их границ не является оптимальной.

Проведенный SWOT-анализ показал, что при наличии у системы ООПТ Республики Коми значительного числа сильных сторон и преимуществ имеются социально-экономические, юридические, политические и экологические угрозы, которые могут дестабилизировать ее функционирование. Снижению их остроты в настоящее время способствуют большая площадь территории Республики Коми, низкая плотность населения, отсутствие развитой инфраструктуры. Абсолютное большинство ООПТ расположено в труднодоступных районах, что благоприятствует сохранению целостности природных комплексов даже при отсутствии хорошо налаженной системы охраны. Наиболее уязвимы ООПТ, расположенные в зоне тяготения крупных населенных пунктов и районах, где проводится разведка и разработка месторождений полезных ископаемых. При усилении антропогенного пресса на природные комплексы угрозы ООПТ будут возрастать. Для совершенствования управления объектами природно-заповедного фонда, имеющими региональное подчинение, следует в сжатые сроки создать при Минприроды Республики Коми специальное государственное учреждение. Необходима разработка программы и стратегии реструктуризации системы особо охраняемых объектов.

Исследования выполнены при финансовой поддержке проекта ПРООН/ГЭФ «Укрепление системы особо охраняемых природных территорий Республики Коми в целях сохранения биоразнообразия первичных лесов в районе верховьев реки Печора».

СИСТЕМА КОМПЛЕКСНОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ЭКСПРЕСС-МОНИТОРИНГА СОСТОЯНИЯ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ ООПТ СРЕДНЕГО И СЕВЕРНОГО УРАЛА

И.А. Кузнецова

Институт экологии растений и животных УрО РАН, г. Екатеринбург

В Институте экологии растений и животных Уральского отделения Российской Академии наук (УрО РАН, г. Екатеринбург) разработана программа осуществления региональной системы комплексного экологического мониторинга состояния природной среды ООПТ Свердловской области. Предложены основные принципы организации и проведения экспресс-мониторинга состояния основных компонентов экосистем Уральского региона. Определены объекты мониторинга, дано обоснование этому выбору, определен комплекс стандартных методик закладки пробных и учетных площадей, разработаны обязательные стандартные методики проведения наблюдений, типовые формы отчетности по полученным результатам. Разработанная система позволяет отслеживать общее состояние природного комплекса, а также при проведении сравнительных наблюдений за состоянием природной среды на подверженной воздействиям территории и контрольной, «чистой», территории, определить степень и характер воздействия тех или иных антропогенных факторов («Комплексный экологический мониторинг состояния природной среды особо охраняемых природных территорий Свердловской области» /отв. ред. И.А. Кузнецова.- Екатеринбург: «Уральский следопыт», 2008. –216 с.). Основными условиями проведения мониторинга является регламентированный выбор места проведения наблюдений, обеспечивающий одновременный контроль состояния природной среды исследуемой и контрольной территорий; определенный временной интервал сбора данных; единый перечень объектов и методов наблюдений. Ведение комплексного экологического мониторинга осуществляется централизованно специалистами-экологами, согласовано с представителями местной администрации и с привлечением представителей местных природоохранительных органов и организаций пр.

Программа комплексного экологического мониторинга состояния природной среды рекреационных территорий включает:

1. **Организационно-подготовительный этап:** Общее описание природных условий исследуемой территории, социально-экономическая характеристика, создание картографической базы. Определение конкретных пунктов наблюдений; Выбор «контрольной» территории, соответствующей по своим основным характеристиками исследуемой (экспозиция, геологическое строение и пр.), определение конкретных пунктов контрольных наблюдений

2. **Регулярный мониторинг состояния природной среды:** Выбор параметров наблюдения, сбор данных о состоянии индикаторных объектов (почва, растительные сообщества, водные беспозвоночные, население мелких млекопитающих, загрязнение снежного покрова)

3. **Оперативный мониторинг:** Выявление и топопривязка мест наибольшего антропогенного воздействия, специальные исследования, связанные с неординарными событиями на исследуемой территории (гибель животных, выпадение осадков неизвестной природы и пр.), в случае негативных событий – разработка необходимых реабилитационных мероприятий, схемы необходимой при этом дорожной сети, определение благоприятных периодов для их проведения;

4. **Итоговый этап:** создание и пополнение базы данных состояния охраняемых объектов; анализ полученных данных; разработка рекомендаций по проведению комплексной реабилитации территории (в случае выявления значительных нарушений элементов ландшафта или компонентов биоты); прогнозирование отдаленных последствий при дальнейшей эксплуатации охраняемых объектов в рекреационных целях.

Апробирование и доработка методики проведены на территории Северного Урала (район хр. Кваркуш - р. Улс – Казанский Камень), подверженной антропогенной нагрузке, по степени и характеру соответствующей существующей в особо охраняемых природных территориях, выполняющих рекреационные цели (парках, заказниках); в качестве контрольной территории использовалась труднодоступная, а потому малопосещаемая территория Молебного Камня, а также горы Холатчахль и Ауспи-Тумп (последние территории также подвержены туристической нагрузке, однако степень ее значительно меньше); территория Конжаковского - Серебрянского Камней.

В первую очередь проведен анализ загрязнения исследуемых территорий нефтепродуктами (основным загрязнителем на территории ООПТ значительной площади, используемых в рекреационных целях). Для этого весной отбирались пробы суммарного снежного покрова, аккумулирующего выпадающие за зимний период (до 9 месяцев в горных территориях) атмосферные загрязнения. По полученным результатам проведенного химического анализа (до 1 мг/куб. дм., т.е. ниже ПДК нефтепродуктов в водных объектах Сан ПиН, кот. составляет – 1мг/дм³) возможно говорить о низкой степени загрязнения снежного покрова нефтепродуктами в целом по всей исследуемой территории Северного Урала, об практически полном отсутствии нефтепродуктов на территориях, не связанных с дорогами и местами активной рекреационной нагрузки, об отсутствии различий в степени загрязнения нефтепродуктами снежного покрова вне дорожной сети на исследуемой (Карпинский район) и контрольной (Ивдельский район) территориях.

Необходимым параметром наблюдений за состоянием природной среды является почва: любая антропогенная нагрузка меняет ее свойства, однако нередко реакция на воздействия проявляется не сразу, а по прошествии некоторого времени, поэтому повторность наблюдений может быть не ежегодной, а раз в 3 – 5 лет. Полученные результаты не превышают 500 мг/кг (ОДК нефтепродуктов в почвах Северного Урала– 2 000 мг/кг). По полученным результатам кроме того возможно рассчитать конкретное среднее значение фонового загрязнения почв исследуемой территории Северного Урала.

Растительность несомненно играет роль индикатора общего состояния биогеоценозов в районах с интенсивной совокупной антропогенной нагрузкой на природу. Для всесторонней оценки антропогенного загрязнения в ходе ботанического мониторинга осуществляется контроль состояния охраняемых видов и охраняемых сообществ, контроль качества растительных ресурсов, контроль естественной и антропогенной динамики популяций индикаторных видов, растительных сообществ и их комплексов. Повторность наблюдений – желательно ежегодно (допустимо – не реже одного раза в три года). Для экспресс-мониторинга самыми показательными является состояние мохово-лишайникового покрова: мхи обладают свойством аккумуляции загрязнителей и по уровню их содержания возможно определить степень загрязнения; лишайники при атмосферном загрязнении погибают, и по характеру их многолетней ди-

намики также возможно определение наличия атмосферного загрязнения, а при детальном исследовании и определить его степень.

Пресноводные беспозвоночные (макрозообентос) удовлетворяют многим требованиям, предъявляемым к биоиндикаторам: повсеместная встречаемость, относительно крупные размеры, достаточно высокая численность, большое таксономическое разнообразие, сочетание приуроченности к определенному биотопу с подвижностью, длительный жизненный цикл. О чистоте воды природного водоема можно судить по видовому разнообразию и обилию животного населения. Чистые водоемы заселяют пресноводные моллюски, личинки веснянок, поденок, вислокрылок и ручейников. На Северном Урале наиболее широко представлены личинки ручейников. Будучи высоко оксифильными животными, они весьма чувствительны к повышенному содержанию органических веществ в воде, широко заселяя чистые природные водоемы: ключи, ручьи, горные потоки, большие олиготрофные озера и равнинные реки, избегая сильно загрязненное органическими остатками дно водоемов. На сегодняшний день выполнена количественная оценка численности личинок ручейника в основных водотоках Карпинского района Свердловской области, дальнейшие исследования необходимо проводить ежегодно, желательно в один и тот же фенологический период.

Традиционные учеты населения мелких млекопитающих расценены в данных работах как излишне трудоемкие и наименее результативные в плане контроля состояния природной среды при рекреационной нагрузке территорий ООПТ: определение степени воздействия того или иного антропогенного фактора на фоне популяционной динамики практически невозможно или требует очень больших затрат.

Птицы имеют ряд важных особенностей, которые делают их перспективным объектом для осуществления мониторинга за состоянием окружающей среды. Открытый образ жизни, повсеместная встречаемость и «заметность» позволяют достаточно надежно регистрировать изменения их численности и откочевку, вызванные действием того или иного антропогенного фактора. Население птиц ежегодно, каждую весну, формируется «заново» и соответственно всякие изменения среды тут же отражаются на численности и видовом составе орнитокомплексов. Реакция видов на разного рода воздействия достаточно хорошо изучена, что позволяет адекватно оценивать характер и степень антропогенной нагрузки на среду. Однако следует помнить, что провести качественный анализ населения птиц может только грамотный специалист-орнитолог. В настоящее время начаты работы по определению конкретного индикаторного вида среди большого списка видов птиц Северного Урала, контроль за численностью которого мог бы характеризовать состояние природного комплекса в целом.

Объектами мониторинга могут (и должны) быть практически все виды крупных млекопитающих, обитающих на территории Свердловской области, большинство из которых являются хозяйственно-значимыми, т. е. подвергаются наибольшему риску истребления при освоении территории человеком. На территориях, где регулярно и ответственно проводятся зимние маршрутные учеты, для экспресс-оценки состояния природного комплекса необходимости вести дополнительные исследования нет.

Таким образом, для проведения комплексного экологического экспресс-мониторинга состояния природной среды необходим регулярный контроль атмосферного загрязнения (состояние суммарного снежного покрова, а также воды водных объектов, пополняющихся в основном за счет талых вод), состояния почв, индикаторных видов растительности (мхи и лишайники), водных объектов (водные беспозвоночные, в частности – личинки ручейников), плановое осуществление ЗМУ.

В настоящее время разработка схемы и организационный этап комплексного экологического экспресс-мониторинга состояния природной среды территорий Северного и Среднего Урала, неподверженных активному рекреационному воздействию, в основном могут считаться выполненными. Уже получены первые результаты наблюдений, на основании которых в дальнейшем возможно оценить естественную динамику состояния природной среды, степень и характер ее изменения в результате все нарастающего антропогенного воздействия, прогнозировать дальнейшее развитие экологической обстановки.

Работа выполнена по Программе проектов ориентированных фундаментальных исследований, проект № 10-4-02 КА, проект 10-4-04 СГ.

ТУРИЗМ И РЕКРЕАЦИЯ НА ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЯХ

И.А. Кузнецова

Сложившаяся система ООПТ на территории Свердловской области, по сути своей призванная обеспечивать главным образом сохранение отдельных природных объектов, недостаточно эффективна для сохранения типичных природных комплексов и обеспечения экологического равновесия на более чем неоднородной горной территории Северного и Среднего Урала. Не в полной мере система отвечает и более частной задаче - непосредственно сохранение природных комплексов, находящихся в центре концентрации промышленных и урбанистических объектов. Подобные охраняемые территории требуют повышенного внимания, контроля их состояния, возможно (и это необходимо исследовать и постоянно отслеживать в последствии!) нуждаются в проведении специальных дополнительных мероприятий, обеспечивающих их сохранность. И тем более существующая система ООПТ не обеспечивает все возрастающие рекреационные и познавательные потребности населения области. Подобная ситуация привела к возникновению серьезного конфликта в природоохранной деятельности: незначительная часть ООПТ, выполняющая рекреационную функцию, рано или поздно не выдерживает возникающую рекреационную нагрузку, а бурное развитие неконтролируемых и нерегулируемых рекреации и туризма вне их территорий ведут к нарушению, разрушению, а нередко и к полному уничтожению уникальных природных комплексов. Следует отметить, что факторами, которые вызывают столь негативные последствия интереса человека к туризму и рекреации, являются чаще всего ограниченность знаний о уязвимости экосистем любого уровня, ощущение неограниченности природных ресурсов и бесконечности их восстановительной способности, а также и тот факт, что большинство привлекательных природных комплексов не имеют четко организованного контроля и охраны. И последнее обстоятельство необходимо учитывать при дальнейшей разработке концепции развития сети ООПТ, уделяя большое внимание работе с населением, пропаганде экологических знаний, осуществлению реального (а не демонстрационного) экологического воспитания. И конечно – контролю и охране абсолютно всех объектов ООПТ, не зависимо от их категории.

Сложившаяся ситуация ведет к необходимости пересмотра приоритетов в направленности деятельности ООПТ - к необходимости особого внимания к развитию на территории ООПТ помимо основного – охраны природных комплексов, и иных направлений: научного обеспечения сохранения природных комплексов (в том числе – комплексных экологический мониторинг состояния охраняемых природных комплексов всех категорий) и обеспечения адекватного доступа к рекреационным ресурсам: развитие организованного и контролируемого посещения населением охраняемых территорий в целях экопросвещения, туризма и рекреации. Это очень серьезная и сложная проблема, требующая проработанных и взвешенных решений при поиске компромиссов между охраной природных ресурсов, ради которых создавалась ООПТ, научными исследованиями и потребностями развития рекреации и туризма, и также интересами местных сообществ, заинтересованных в извлечении максимальной прибыли из эксплуатации административно подчиненных им природных комплексов.

Исходя из выше можно заключить, что для дальнейшего – успешного! - развития и совершенствования существующей системы ООПТ необходимо следующее:

- На основании имеющихся сведений провести тщательную инвентаризацию существующих ООПТ, оценить степень охвата наиболее ценных в плане сохранения биоразнообразия и создания экологического каркаса территорий, соответственно результатам расширить сеть ООПТ на территории области;

- Решить проблему достаточного финансирования особо охраняемых природных территорий: природоохранные учреждения НЕ МОГУТ самостоятельно обеспечивать свое существование. (а уж тем более – выполнение своих функций) без достаточного и стабильного ДОТАЦИОННОГО финансирования. Переход на самоокупаемость таких учреждений ведет к жесткой эксплуатации природных комплексов, их деградации и разрушению в самом неотдаленном будущем – из ООПТ (особо охраняемой природной территории) в этой ситуации природные комплексы превращаются в ОЭТ (особо эксплуатируемые территории).

- Создать структуры, отвечающие за сохранность всех ООПТ области (всех категорий), наделить их полномочиями контроля, ограничений эксплуатации, в случае необходимости – реабилитации территории.

- Внедрить систему комплексного экологического экспресс-мониторинга состояния природной среды охраняемых территорий в практику, при планировании всех работ на территории

ООПТ учитывать полученные результаты. Организовать ведение Красной Книги Свердловской области.

- Создать единую для области систему туристического и рекреационного менеджмента, разработать программу развития этих сфер деятельности на территории ООПТ, обеспечить финансирование начальных этапов осуществления работ по этой программе, обеспечить поступление доходов от туристической и рекреационной деятельности на содержание ООПТ и дальнейшее развитие их основных направлений: сохранение природных комплексов, мониторинг состояния природной среды, развитие безущербного туризма и рекреации на охраняемых.

В последние десятилетия туризм и организованная рекреация стали одним из самых прибыльных бизнесов в мире. При этом, влияя на экономику, туризм воздействует на социальную и культурную среду, но еще в большей степени - на естественную природную среду. При организации туризма и рекреации на любых территориях, а тем более – горных!, все возрастающее использование природных комплексов в целях рекреации и туризма несомненно ведет к их как минимум деградации. Воздействие сказывается на всех уровнях организации: от экосистем в целом, которые страдают от внедрения необходимой инфраструктуры (строительство дорог, мест ночлега и пр.), до отдельных их составляющих. Издержки при развитии этих направлений также весьма велики и разнообразны: это прямые затраты на создание инфраструктуры и поддержание ее в рабочем состоянии, деградация окружающей среды, связанная с использованием территории (эрозия почв, загрязнение вод, изменение растительности, беспокойство животных), скопление людей, негативные последствия для местных жителей в связи с ограничениями на использование природных ресурсов, коммерчески значимые, но при этом обладающие высокой рекреационной ценностью, природные ресурсы изымаются из хозяйственного использования. Следует понимать, что стратегия развития туризма и рекреации состоит в управлении процессом посещения ООПТ таким образом, чтобы получать максимальную пользу и минимизировать негативные экологические последствия еще ДО того, как они произойдут. Для этого необходимым условием является определение рекреационной емкости территорий, которая определяется рельефом, геологическим строением, типами ландшафтов, растительного и почвенного покрова, водных объектов, их устойчивостью, составом, численностью и составом животных и прочими факторами; в социальном плане - достижение консенсуса между всеми заинтересованными сторонами относительно допустимого уровня и места воздействия на ООПТ. Пристального и постоянного внимания при создании инфраструктуры туризма на ООПТ требуют оценка воздействия на окружающую среду, ландшафтное и территориальное планирование, охрана ресурсов при их использовании, использование новых технологий с малым воздействием на окружающую среду, контроль за состоянием природной среды используемой территории.

Для безущербного использования горных территорий ООПТ при обязательном зонировании необходимо применять следующих стратегии:

1. постоянный контроль состояния природных комплексов используемой горной территории (ведение экологического мониторинга);
2. ограничение на использование территории в целом;
3. ограничение на использование проблемных участков;
4. смена мест повышенного использования внутри проблемного участка;
5. изменения времени использования территории;
6. изменение типа использования и поведения посетителей;
7. изменение ожиданий посетителей;
8. повышение сопротивляемости территории;
9. реабилитация ресурсов;
10. управление транспортными потоками.

Разумеется, что для осуществления даже только перечисленных мероприятий, а на самом деле для развития туризма на территории ООПТ, существующих в настоящее время возможностей самих ООПТ недостаточно. Причем необходимо в значительной степени пересмотреть не только финансирование этих организаций, но и саму их структуру: для выполнения поставленных задач необходимы специалисты многих профилей, достаточное число технического персонала и рабочих, координирование ведения туристической деятельности различных ООПТ с возможностью распределения антропогенной нагрузки в зависимости от состояния конкретных природных комплексов, тесная связь с туристическими и спортивными комплексами, создание широкой и сложной сети инфраструктуры.

Работа выполнена по Программе проектов ориентированных фундаментальных исследований, проект № 10-4-04 СГ.

ОПТИМИЗАЦИЯ РАЗВИТИЯ НИР И ЭКОПРОСВЕТИТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ТЕРРИТОРИИ ПРИРОДНОГО ПАРКА «РЕКА ЧУСОВАЯ»

Е.Г. Ларин

Природный парк «Река Чусовая», г. Нижний Тагил, e-mail: park-nt@yandex.ru

Сеть региональных и федеральных особо охраняемых природных территорий (ООПТ), согласно законодательству должна формироваться в целях сохранения биологического разнообразия, уникальных и типичных природных комплексов и объектов, достопримечательных природных образований, изучения как естественных процессов в биосфере, так и контроля (мониторинг) над изменением ее состояния, экологического просвещения и воспитания населения. Только в этом случае государственная сеть ООПТ будет являться природоохранной системой.

Для природного парка «Река Чусовая» (ППРЧ), как рекреационно-ориентированной территории, вопрос сохранения природы и рационального ее использования превращается в особое научно-прикладное мероприятие направленное на информационную поддержку дирекции в принятии управленческих решений направленных на сохранение и устойчивое использование возобновляемых природных ресурсов и историко-культурных ценностей.

При должном целевом финансировании необходимо организовать и проводить собственные регулярные и многопрофильные научные исследования с привлечением соисполнителей сторонних организаций: научных учреждений (НИИ), ВУЗов или других ООПТ. При недостаточном или полном отсутствии финансирования научной деятельности в парке, единственной возможностью проведения исследований является заключение договорных отношений на безвозмездной основе с НИИ и ВУЗами. Такой опыт работы уже имеется. Составлен проект долгосрочной программы по исследованию природных рекреационных ресурсов парка, проводится поиск в течение учебного года заинтересованных студентов, формируются студенческие отряды на полевые практики.

Исходя из природоохранной миссии сети ООПТ, научную деятельность в парке мы планируем проводить в следующих направлениях:

- научные исследования: инвентаризация и изучение природных объектов и систем;
- ведение мониторинга (экологического, биологического, химического, антропогенных воздействий и рекреационной нагрузки).

Мы считаем, что необходимо позиционировать деятельность парка через ведение ежегодного отчетного документа, например, «Летопись природного парка «Река Чусовая»», где также будут освещены результаты в охране природы и рекреационной деятельности. Этот документ должен быть, доступным каждому исследователю, школьникам и студентам. Научные материалы и рефераты разделов «Летописи природного парка «Река Чусовая»» по охране и экопросвещению планируется печатать регулярно.

Общественное признание ППРЧ, его престиж зависят, в первую очередь, от того, насколько успешно будут выполнены поставленные задачи, от информированности об этом общества и от масштаба вовлечения местного населения (например, волонтерское движение, выставки и т.п.) в сферу природоохранной деятельности. Парк обладает возможностями, позволяющими сформировать уникальную экопросветительскую и воспитательную нишу для работы с населением, и подняться на уровень экологического центра Горнозаводского Урала. Прежде всего, это обусловлено окружающей природной средой, ее состоянием и эстетической ценностью ландшафтов, экологическими проблемами в регионе, стране и на планете. Экологопросветительская деятельность даст ощутимый результат, если будет строиться на хорошей научной информационной базе, носить долговременный, целенаправленный, системный и дифференцированный характер, развивать у людей разного возраста соответствующие практические экологически безопасные умения и навыки природопользования.

Для построения методической и материальной экопросветительской базы необходимо выявить природный и интеллектуальный информационный ресурс, своевременно обработать

его и донести до населения, адаптировав на возраст и культурный уровень. Для этого необходим достаточный штат квалифицированных специалистов – это первый принципиальный шаг.

Одной из форм экологического просвещения в парке является экотуризм, который:

- проводит экологическое просвещение через общение с природой;
- экологически безопасный;
- развивает и сохраняет местную социально-культурную и этнографическую среду.

Для оптимизации развития экотуризма в парке, прежде всего, необходимо создать условия:

- инфраструктуру для обеспечения гарантированного сервисного обслуживания посетителей;
- необходима система материальных стимулов сотрудников парка и специалистов по туризму, эффективно работающих в области развития экотуризма на территории парка;
- разработать комплекс экскурсионных программ для различных категорий посетителей (возрастных, с ограниченными физическими способностями и др.);
- разработать и реализовывать, с учетом международного опыта, программы и проекты, направленные на обеспечение демонстрации посетителям диких животных в природных условиях, в том числе увеличивая их численность (с применением биотехники) до естественной емкости угодий или создание вольерного полувольного содержания, или минизоопарков для фоновых видов;
- развивать рекламно-информационное обеспечение, маркетинг и продвижение туристского продукта ППРЧ на внутреннем и внешнем рынках;
- создать справочно-информационную интерактивную систему по природным и историко-культурным достопримечательностям, маршрутам и турам, сервисному обеспечению туризма (с возможностью электронных заказов турпродуктов);
- содействовать налаживанию партнерских связей с российскими и зарубежными экотуристическими компаниями и другими организациями, заинтересованными в развитии экологического туризма.

СТРУКТУРА НАСЕЛЕНИЯ КОЛЛЕМБОЛ В ПРОЦЕССЕ СУКЦЕССИЙ В ПРЕДГОРЬЯХ СЕВЕРНОГО УРАЛА

А.А. Таскаева

Институт биологии Коми НЦ УрО РАН, г. Сыктывкар, e-mail: taskaeva@ib.komisc.ru

К настоящему моменту коллемболы Северного Урала изучены крайне слабо. Существует несколько работ, касающихся экологического разнообразия ногохвосток данной территории. Так, например, исследован таксономический состав комплексов микроартропод в почвах западных предгорий Северного Урала (Поспелов и др., 1978), а также вертикально-поясное распределение коллембол (Таскаева, 2005).

Наши исследования были проведены на территории Печоро-Илычского заповедника на островах Пуштади (62°31') и Бияизъяди (62°32'), располагающихся в бассейне среднего течения р. Илыч. На первом острове было изучено население коллембол в семи биотопах: в бечевнике (П1), сообществах травянистых многолетников на галечнике (П2, П3), злаково-разнотравном лугах (П4, П5), березняке крупнотравном (П6) и ельнике разнотравно-папоротниковом (П7). На втором острове нами исследованы сообщества ногохвосток на галечниках (Б3, Б4), разнотравных лугах (Б5, Б6), кустарниоковом сообществе из черемухи (Б7), пихтовом лесу (Б8), представляющих разные стадии первичных сукцессий на аллювиальных наносах.

В работе использованы стандартные методы почвенно-зоологических исследований: отбор почвенных проб и установка ловушек Барбера, при помощи которых собираются поверхностно обитающие коллемболы на каждом из участков.

В ловушках различных сообществ острова Бияизъяди зарегистрировано 13 видов коллембол. Наибольшее число видов, собранных этим методом, отмечено в зарослях из черемухи, где встречены типичные лесные виды и в основном представители подотряда *Symphyleona*. На остальных участках отмечено по 2-4 вида ногохвосток. Однако уловистость ногохвосток выше на галечнике (Б3), и она постепенно снижается при переходе к пихтовому лесу (Б8). На галечниках (Б3 и Б4) преобладает гигрофильный вид *Isotoma riparia*, обильный на болотах, озерах, морских побережьях и в других сообществах уже не встречается. В почвенных пробах

участков Б5-Б8 обнаружено 30 видов коллембол. Наибольшее число видов (15) отмечено в сообществе, где преобладает *Antenaria dioica*. Основу населения, как по видовому составу (7 видов), так и по обилию (45 %) составляют представители семейства Onychiuridae, что обусловлено отсутствием напочвенного покрова. В качестве доминанта можно выделить *Brachystomella parvula*, на долю которого приходится около 28 %. В пихтовом лесу встречено 14 видов ногохвосток, где преобладают представители р. *Folsomia* (66 % от всего населения коллембол), в то время как доля онихиурид составляет только 4 %. Следует отметить виды *Folsomia bisetosa*, *F. torpeda*, *F. inoculate*, ранее зарегистрированные на территории Республики Коми только в пойменных сообществах рек Вычегда и Печора. На разнотравном лугу (Б6) и кустарниковом сообществе из черемухи (Б7) найдено по 9 видов ногохвосток, однако они различаются по видовому составу. Если в первом биотопе доминируют *Protaphorura bicampata* и *Parisotoma notabilis*, то во втором основу населения составляет *Folsomia quadrioculata*. Последовательная смена растительности по мере формирования пойменных островов обуславливает соответствующие изменения не только видового состава микрофауны, но и ее численности. Так, по мере перехода от травянистых многолетников на галечнике к пихтовому лесу с хорошо развитой лесной подстилкой численность коллембол, так же как и различных групп почвенных клещей увеличивается. В этом же ряду наблюдается постепенное увеличение числа видов коллембол и расширение спектра их жизненных форм.

В почвенных ловушках сообществ острова Пуштади зарегистрировано 10 видов коллембол. Наибольшая уловистость – 266.6 экз./10 лов.-сут. отмечено в бечевнике, где высока доля *Isotoma riparia* и представителей рода *Isotomurus*. В лесных сообществах уловистость составила 3.6-4.6 экз./10 лов.-сут., и список ногохвосток включает типичных лесных обитателей, таких как *Orchesella flavescens*, *O. cincta*, *Ptenothrix atra*, *Caprainea marginata* и других. В почвенных пробах выявлено 43 вида коллембол, что в 1.5 раз больше, чем в сообществах острова Биязъяди. В сообществах травянистых многолетников (П2, П3) обнаружено 11-13 видов с численностью 8-14 тыс. экз./м². Они интересны тем, что здесь найден новый для Республики Коми вид *Folsomides parvulus*, распространение которого на севере ограничено. Следующий этап сукцессии растительности на аллювиальных наносах занимают луга. Несмотря на то, что общий уровень численности коллембол на участках П4 и П5 примерно одинаков (6.9 и 3.3 тыс. экз./м², соответственно), число видов в 3 раза выше на сухом лугу (П4), чем на злаково-разнотравном лугу, включающего только 6 видов. Это обусловлено тем, что на участке П5 было обнаружено достаточно много муравьев. В березняке крупнотравном зарегистрировано 17 видов, среди которых преобладают широко распространенные на европейском Северо-Востоке виды *Folsomia quadrioculata* и *Isotomiella minor*. В качестве следующей стадии смены может рассматриваться елово-березовый лес, который сформировался на III уровне поймы острова Пуштади. Он характеризуется достаточно богатым сообществом коллембол, состоящий из 26 видов. Общий уровень численности также достаточно высок – 50.6 тыс. экз./м². В этом биотопе доминируют *I. minor*, *Xenyllodes armatus*, *Folsomia torpeda*.

Таким образом, в результате проведенных исследований установлено, что состав и структура населения коллембол определяется как условиями местообитания, так и параметрами биотопов, создаваемых растительными сообществами. Впервые для территории резервата обнаружено 28 видов ногохвосток. Эти данные позволили дополнить имеющиеся сведения о биологическом разнообразии экосистем Печоро-Илычского заповедника, включающего к настоящему времени 101 вид (Поспелов и др., 1978; Таскаева, 2005, Биологическое..., 2009).

Автор выражает благодарность С.В. Дегтевой и Е.М. Лаптевой. Работа выполнена при поддержке грантов РФФИ (№ 09-04-98813-р_север_a; № 09-04-98808-р_север_a).

Литература:

Биологическое разнообразие уральского Припечорья / Под. Ред. В.И. Пономарева и Т.Н. Пыстиной. Сыктывкар, 2009. 264 с. (Институт биологии Коми НЦ УрО РАН). Почвенные беспозвоночные. С. 109-122.

Поспелов Л.Е., Солнцева Е.Л., Чугунова М.Н. Комплексы микроартропод в разных типах леса в подзоне северной тайги европейской части СССР // Проблемы почвенной зоологии. Минск, 1978. С. 189-190.

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