

Научные исследования в заповедниках и национальных парках России

Тезисы Всероссийской научно-практической
конференции с международным участием,
посвященной 25-летию биосферного резервата ЮНЕСКО

Национальный парк «Водлозерский»
(Петрозаводск, 29 августа – 4 сентября 2016 года)



МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ЭКОЛОГИИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
РОССИЙСКИЙ ФОНД ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ
ОТДЕЛЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ НАУК РАН
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ПАРК «ВОДЛОЗЕРСКИЙ»
КАРЕЛЬСКИЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК
ИНСТИТУТ БИОЛОГИИ КАРЕЛЬСКОГО НАУЧНОГО ЦЕНТРА РАН
ИНСТИТУТ ЛЕСА КАРЕЛЬСКОГО НАУЧНОГО ЦЕНТРА РАН
ИНСТИТУТ ПРОБЛЕМ ЭКОЛОГИИ И ЭВОЛЮЦИИ ИМ. А.Н. СЕВЕРЦОВА РАН
ИНСТИТУТ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ СЕВЕРА
АРХАНГЕЛЬСКОГО НАУЧНОГО ЦЕНТРА УРАЛЬСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РАН



НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В ЗАПОВЕДНИКАХ И НАЦИОНАЛЬНЫХ ПАРКАХ РОССИИ

*Тезисы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием,
посвященной 25-летнему юбилею биосферного резервата ЮНЕСКО
«Национальный парк «Водлозерский»*

Петрозаводск, 29 августа - 4 сентября 2016 года

Петрозаводск
2016

УДК 502.1(1-751.1) «25»
ББК 20.18лб
Н 34

Редакторы:

*А. М. Крышень, Е. В. Кулебякина, В. Н. Мамонтов (отв. ред.), Е. М. Матвеева,
О. О. Предтеченская (отв. ред.), О. А. Рудковская, А. В. Руоколайнен*

Научные исследования в заповедниках и национальных парках России: Тезисы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной 25-летнему юбилею биосферного резервата ЮНЕСКО «Национальный парк «Водлозерский» (Петрозаводск, 29 августа - 4 сентября 2016 г.). Петрозаводск: Карельский научный центр РАН, 2016. 272 с.

ISBN 978-5-9274-0731-6

Н34 В сборнике представлены результаты исследований природного разнообразия и культурного наследия в заповедниках и национальных парках России, некоторых ООПТ стран СНГ, Германии и Финляндии. Показана необходимость развития международного и межрегионального сотрудничества с целью создания устойчивой системы ООПТ на севере Европы. Рассмотрены проблемы охраны редких видов, типичных и уникальных природных комплексов. Отдельные статьи посвящены итогам мониторинга изменений природных комплексов. Изложены методы и результаты использования современных технологий в природоохранной деятельности заповедников и национальных парков. Отражены проблемы экологического просвещения и развития туризма на охраняемых территориях, а также широко показаны результаты изучения историко-культурного наследия Национального парка «Водлозерский», юбилею которого посвящена конференция.

Сборник представляет интерес для широкого круга читателей: ученых разных специальностей, преподавателей вузов, учителей средней школы, аспирантов, студентов.

УДК 502.1(1-751.1) «25»
ББК 20.18 лб

*Издание осуществлено при финансовой поддержке
Российского фонда фундаментальных исследований (грант № 16-04-20444-2)*

ISBN 978-5-9274-0731-6

© Карельский научный центр РАН, 2016
© Национальный парк «Водлозерский», 2016
© Коллектив авторов, 2016

СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ	14
Агафонов Л.И. ДЕНДРОГИДРОЛОГИЯ КАК ИНСТРУМЕНТ ИССЛЕДОВАНИЯ ГИДРОЛОГИЧЕСКОГО РЕЖИМА НИЖНЕГО ТЕЧЕНИЯ р. ОБЬ	15
Адамович Б.В., Жукова Т.В. МНОГОЛЕТНЯЯ ДИНАМИКА ОСНОВНЫХ ГИДРОЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ НАРОЧАНСКИХ ОЗЕР (НАЦИОНАЛЬНЫЙ ПАРК «НАРОЧАНСКИЙ», БЕЛАРУСЬ)	16
Айдарова А.З., Абдуллина А.Г. ИРГИЗ-ТУРГАЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПРИРОДНЫЙ РЕЗЕРВАТ И ЕГО РОЛЬ В СОХРАНЕНИИ УНИКАЛЬНЫХ ПРИРОДНЫХ ОБЪЕКТОВ	17
Айдарова А.З., Абдуллина А.Г. ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ТЕРРИТОРИЯХ КАЗАХСТАНА	18
Альбов С.А. ИЗМЕНЕНИЯ НАСЕЛЕНИЯ КОПЫТНЫХ ПРИОКСКО-ТЕРРАСНОГО ЗАПОВЕДНИКА ЗА ГОДЫ ЕГО СУЩЕСТВОВАНИЯ	19
Ананина Т.Л. СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВИДОВОГО РАЗНООБРАЗИЯ ЖУКОВ-ЖУЖЕЛИЦ (CARABIDAE, COLEOPTERA) ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ТЕРРИТОРИЙ ВОСТОЧНОГО ПРИБАЙКАЛЬЯ	20
Ананьев В.А., Мошников С. А, Тимофеева В.В., Медведева М.В., А.В. Руоколайнен. КОМПЛЕКСНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В КОРЕННЫХ ЛЕСАХ НП «ВОДЛОЗЕРСКИЙ», ПРОЙДЕННЫХ ПОЖАРАМИ	21
Андреевская С.С., Донская А.В. ПРИРОДНО-КУЛЬТУРНОЕ НАСЛЕДИЕ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «ТУНКИНСКИЙ»	22
Антипов В.К., Бойчук М.А. ААПА БОЛОТА ВОДЛОЗЕРСКОГО НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА	23
Антипов В.К., Токарев П.Н., Шредерс М.А. ЦИФРОВЫЕ КАРТЫ ПРОСТРАНСТВЕННОЙ СТРУКТУРЫ БОЛОТ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «ВОДЛОЗЕРСКИЙ»	24
Антипина Г.С., Фокусов А.В. ФЛОРА ОСТРОВА ВЕЛИКОСТРОВ - БАЗЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ЛАГЕРЯ «КАЛИПСО» (ВОДЛОЗЕРСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ПАРК)	25
Антонюк Э.В. К ФАУНЕ ПРЕСМЫКАЮЩИХСЯ РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТИ	26
Ануфриев В.В., Глотов А.С., Золотой С.А. МОНИТОРИНГ АТЛАНТИЧЕСКОГО МОРЖА В ГОСУДАРСТВЕННОМ ПРИРОДНОМ ЗАПОВЕДНИКЕ «НЕНЕЦКИЙ»	27
Артемьев А.В. ПЕРСПЕКТИВЫ СОХРАНЕНИЯ РЕДКИХ ВИДОВ ПТИЦ РЕСПУБЛИКИ КАРЕЛИЯ	28
Ахметова Г.В. ПОЧВЕННО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ ТЕРРИТОРИИ МУЗЕЯ-ЗАПОВЕДНИКА «КИЖИ»	29
Бабушкин М.В., Кузнецов А.В. МОНИТОРИНГ И МЕНЕДЖМЕНТ ГНЕЗДОВЫХ ГРУППИРОВОК СКОПЫ (PANDION HALIAETUS) В ДАРВИНСКОМ ЗАПОВЕДНИКЕ И НАЦИОНАЛЬНОМ ПАРКЕ «РУССКИЙ СЕВЕР»	30
Бажиева А.М. ИССЛЕДОВАНИЕ ГИДРОХИМИЧЕСКОГО РЕЖИМА И УРОВНЯ ЗАГРЯЗНЕННОСТИ р. ИЛЕ	31
Барлыбаева М.Ш., Ишмуратова М.М. СОСТОЯНИЕ ЦЕНОПОПУЛЯЦИЙ LISTERA OVATA (L.) R. BR. И LISTERA CORDATA (L.) R. BR. В ЮЖНО-УРАЛЬСКОМ ЗАПОВЕДНИКЕ	32
Барсова А.В. АНАЛИЗ ПРОМЫСЛОВОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОДЛОЗЕРСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА ЗА ПЯТИЛЕТНИЙ ПЕРИОД (2011-2015)	33
Барышев И.А., Дядичко В.Г., Савосин Е.С. ВОДНЫЕ МАКРОБЕСПЗВОНОЧНЫЕ ЛИТОРАЛИ, ЗАБОЛОЧЕННОГО БЕРЕГА И ЛУЖ ОСТРОВА КИЖИ	34
Барышев И.А. МАКРОЗООБЕНТОС РЕК НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «ПААНАЯРВИ» И БЛИЗЛЕЖАЩИХ ТЕРРИТОРИЙ	35
Белкин В.В. СОЗРЕВАНИЕ И УРОЖАЙНОСТЬ НАЖИРОВОЧНЫХ КОРМОВ БУРОГО МЕДВЕДЯ В ПОДЗОНАХ ЕВРОПЕЙСКОЙ ТАЙГИ	36
Белова Н.А., Седова Г.В., Ткач С.Л. ИСТОРИЯ ЛЕСОПАТОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ В БАЙКАЛЬСКОМ ЗАПОВЕДНИКЕ	36
Белова Ю.Н., Кирьянова В.Н., Кузнецова Л.В. ХАРАКТЕРИСТИКА ПОПУЛЯЦИИ МНЕМОЗИНЫ (PARNASSIUS MNEMOSYNE L.) НА ТЕРРИТОРИИ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «РУССКИЙ СЕВЕР»	37
Берлина Н.Г., Исаева Л.Г. МОНИТОРИНГ РАСТИТЕЛЬНЫХ СООБЩЕСТВ ЛАПЛАНДСКОГО ЗАПОВЕДНИКА (МУРМАНСКАЯ ОБЛАСТЬ)	38

Берлина Н.Г., Зануздаева Н.В. ФЕНОЛОГИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ БЕРЕЗЫ В ЛАПЛАНДСКОМ ЗАПОВЕДНИКЕ	39
Бобрецов А.В. РОЛЬ РАЗЛИЧНЫХ ФАКТОРОВ В ДИНАМИКЕ ЧИСЛЕННОСТИ ОБЫКНОВЕННОЙ БУРОЗУБКИ (SOREX ARANEUS) ПЕЧОРО-ИЛЬЧСКОГО ЗАПОВЕДНИКА	40
Божок Н.С. РАЗВИТИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ СТУДЕНТОВ В ДАЛЬНЕВОСТОЧНОМ МОРСКОМ ЗАПОВЕДНИКЕ	41
Бойко Н.С. БУРЫЙ МЕДВЕДЬ (URSUS ARCTOS L.) В ВЕРШИНЕ КАНДАЛАКШСКОГО ЗАЛИВА	42
Бойчук М.А., Боровичев Е.А. МОХООБРАЗНЫЕ ЗАПОВЕДНИКА «ПАСВИК» (МУРМАНСКАЯ ОБЛАСТЬ)	43
Болондинский В.К., Яковлев В.В. ПРИМЕНЕНИЕ ВИТОЙ ПАРЫ ПРИ РЕГИСТРАЦИИ ВНЕШНИХ ФАКТОРОВ СРЕДЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИТ-ТЕХНОЛОГИЙ	44
Бочкин В.Д. МАТЕРИАЛЫ К ФЛОРЕ ООПТ «КУЗЬМИНКИ-ЛЮБЛИНО» г. МОСКВА	45
Бунтова О.Ю., Мухарамова С.С. ОЦЕНКА ЭНДОГЕННОЙ ДИНАМИКИ ЛЕСНОГО ПОКРОВА ПО ДАННЫМ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ ЗЕМЛИ	46
Бухарова Е.В. РЕДКИЕ ВИДЫ РАСТЕНИЙ ЧИВЫРКУЙСКОГО ПЕРЕШЕЙКА ЗАБАЙКАЛЬСКОГО НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА	47
Буянов И.Ю. ПИТАНИЕ СОБОЛЯ НА ТЕРРИТОРИИ, ПРИЛЕЖАЩЕЙ К БИОСФЕРНОМУ ЗАПОВЕДНИКУ «ЦЕНТРАЛЬНОСИБИРСКИЙ»	48
Васильева А.В., Дьяконова М.В., Степанова С.В. УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ ТУРИЗМА В РЕГИОНЕ НА ОСНОВЕ СОХРАНЕНИЯ КУЛЬТУРНОГО И ПРИРОДНОГО НАСЛЕДИЯ	49
Васильева О.Б., Назарова М.А., Немова Н.Н. ВОЗРАСТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ НЕКОТОРЫХ БИОХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ТКАНЕЙ РЫБ ИЗ ОЗЕРА КАМЕННОГО (КОСТОМУКШСКИЙ ЗАПОВЕДНИК)	50
Ветчинникова Л.В., Мартынов Р.С., Серебрякова О.С., Петрова Н.Е., Степанова А.И. О СОХРАНЕНИИ КАРЕЛЬСКОЙ БЕРЕЗЫ НА ТЕРРИТОРИИ ОХРАННОЙ ЗОНЫ МУЗЕЯ-ЗАПОВЕДНИКА «КИЖИ»	51
Власова Н.В., Кавеленова Л.М., Корчиков Е.С., Чап Т.Ф. К ПРОБЛЕМАМ ОРГАНИЗАЦИИ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ТУРИЗМА В ПРИРОДНЫХ ЗАПОВЕДНИКАХ (ИЗ ОПЫТА МОНИТОРИНГА НА Г. СТРЕЛЬНОЙ)	52
Гаврилов В.Н., Ананьев В.А., Мошников С.А., Матюшкин В.А. МОНИТОРИНГОВАЯ ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ЛЕСОВ МУЗЕЯ-ЗАПОВЕДНИКА «КИЖИ»	53
Галанина О.В., Филиппов Д.А., Садоков Д.О., Денисенков В.П., Катютин П.Н. РАСТИТЕЛЬНЫЙ ПОКРОВ БОЛОТНОГО МАССИВА «ВЕЛБОЛОТО» (ГПЗ «ПИНЕЖСКИЙ», АРХАНГЕЛЬСКАЯ ОБЛАСТЬ)	54
Геникова Н.В., Крышень А.М. ИЗУЧЕНИЕ СТРУКТУРЫ НАПОЧВЕННОГО ПОКРОВА В ЛЕСНЫХ СООБЩЕСТВАХ ЗАПОВЕДНИКА «КИВАЧ»	55
Глотов А.С. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В ЕВРОПЕЙСКОЙ АРКТИКЕ, НА ПРИМЕРЕ РАБОТЫ ЗАПОВЕДНИКА «НЕНЕЦКИЙ»	56
Горбунов Р.В., Горбунова Т.Ю. ЛАНДШАФТНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В КАРАДАГСКОМ ЗАПОВЕДНИКЕ	57
Горяйнова З.И., Петросян В.Г., Завьялов Н.А. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ СРЕДООБРАЗУЮЩЕЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ РЕЧНОГО БОБРА НА ТЕРРИТОРИИ ООПТ	58
Грабовик С.И., Ананьев В.А. ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ НАПОЧВЕННОГО ПОКРОВА В СРЕДНЕТАЕЖНЫХ КОРЕННЫХ ЕЛЬНИКАХ ПОСЛЕ СПЛОШНОГО ВЕТРОВАЛА В НП «ВОДЛОЗЕРСКИЙ»	59
Громцев А.Н. ЛАНДШАФТНЫЕ ЭТАЛОНЫ КОРЕННЫХ ЛЕСОВ В ПРЕДЕЛАХ ООПТ НА СЕВЕРО-ЗАПАДЕ ТАЕЖНОЙ ЗОНЫ РОССИИ	60
Груммо Д.Г., Созинов О.В., Мойсейчик Е.В., Зеленкевич Н.А. ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ И СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ГИДРОЛОГИЧЕСКОГО РЕЖИМА ЛАНДШАФТНОГО ЗАКАЗНИКА «ЕЛЬНЯ»: ОЦЕНКА ЭФФЕКТОВ ДЛЯ БИОЛОГИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ	61
Губарева И.Ю. РЕДКИЕ И ОХРАНЯЕМЫЕ ВИДЫ РАСТЕНИЙ В ЛЕСНЫХ ФИТОЦЕНОЗАХ НП «КУРШСКАЯ КОСА»	62

Денис Л.С. ИЗМЕНЕНИЕ ЧИСЛЕННОСТИ ПТИЦ, ГНЕЗДЯЩИХСЯ В НИЖНЕМ ЯРУСЕ ЛЕСА, В СВЯЗИ С ЕСТЕСТВЕННОЙ СУКЦЕССИЕЙ В БИОТОПАХ	63
Дидорчук М.В., Антонюк Э.В., Котюков Ю.В. ТРИДЦАТИЛЕТНИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ЧИСЛЕННОСТИ И ВИДОВОГО СОСТАВА АМФИБИЙ И МЕЛКИХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ В ОКСКОМ ЗАПОВЕДНИКЕ	64
Доброносов В.В. АННОТИРОВАННЫЙ СПИСОК РАЗНОУСЫХ ЧЕШУЕКРЫЛЫХ (LEPIDOPTERA, HETEROCHERA) НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «АЛАНИЯ»	65
Дубровская Е.Ю. СОЛДАТСКИЕ СЕМЬИ ВОДЛОЗЕРОВ ПО АРХИВНЫМ ДОКУМЕНТАМ ПУДОЖСКОГО УЕЗДНОГО ПОПЕЧИТЕЛЬСТВА ПЕРИОДА ПЕРВОЙ МИРОВОЙ ВОЙНЫ	66
Дьяконова М.В., Степанова С.В. СОХРАНЕНИЕ НАЦИОНАЛЬНОЙ ИДЕНТИЧНОСТИ КАК ФАКТОР РАЗВИТИЯ ЭТНОПОСЕЛЕНИЙ (НА ПРИМЕРЕ РЕСПУБЛИКИ КАРЕЛИЯ)	67
Дьячкова Т.Ю., Буренина Л.В. ФОРМЫ СОТРУДНИЧЕСТВА КАФЕДРЫ БОТАНИКИ И ФИЗИОЛОГИИ РАСТЕНИЙ ПЕТРГУ С НАЦИОНАЛЬНЫМ ПАРКОМ «ВОДЛОЗЕРСКИЙ»	68
Емец В.М., Емец Н.С. РЕДКИЕ ВИДЫ БЕСПЗВОНОЧНЫХ НА ТЕРРИТОРИИ ВОРОНЕЖСКОГО БИОСФЕРНОГО РЕЗЕРВАТА: НЕКОТОРЫЕ ИТОГИ ИЗУЧЕНИЯ (2011-2015)	68
Енущенко И.В. РЕКОНСТРУКЦИЯ КЛИМАТИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ ЗА ПОСЛЕДНИЕ 200 ЛЕТ ПО ДАННЫМ ИЗУЧЕНИЯ ОСТАНКОВ ЛИЧИНОК ХИРОНОМИД (INSECTA: DIPTERA: CHIRONOMIDAE) ИЗ ДОННЫХ ОСАДКОВ ОЗ. ОРОН (ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПРИРОДНЫЙ ЗАПОВЕДНИК «ВИТИМСКИЙ»)	69
Ерина О.Н., Ефимова Л.Е., Ломова Д.В., Попрядухин А.А., Соколов Д.И., Терский П.Н. ЗИМНИЙ ГИДРОЛОГИЧЕСКИЙ РЕЖИМ ОЗЕР ВАЛДАЙСКОЙ ВОЗВЫШЕННОСТИ	70
Ермакова О.Д. СТАТИСТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СЕЗОННОГО РИТМА РАЗВИТИЯ ЧЕРНИКИ (VACCINUM MYRTILLUS L.) В ЮЖНОМ ПРИБАЙКАЛЬЕ	71
Ершова А.А., Воробьева Т.Я., Морева О.Ю., Чупаков А.В., Забелина С. А., Климов С.И., Неверова Н.В. БИОГЕОХИМИЧЕСКИЙ ЦИКЛ АЗОТА В ОЗЕРАХ ЛЕКШМОЗЕРО (ВОДОСБОРНЫЙ БАССЕЙН БЕЛОГО МОРЯ) И МАСЕЛЬГСКОЕ (ВОДОСБОРНЫЙ БАССЕЙН БАЛТИЙСКОГО МОРЯ) КЕНОЗЕРСКОГО НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА	72
Ефимов В.А. ЗНАЧЕНИЕ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ ДЛЯ СОХРАНЕНИЯ ОХОТНИЧИХ ЖИВОТНЫХ	73
Жукова А.А. ВКЛАД РАЗЛИЧНЫХ АВТОТРОФНЫХ СООБЩЕСТВ В ФОРМИРОВАНИЕ УРОВНЯ ПЕРВИЧНОЙ ПРОДУКЦИИ ОЗ. МЯСТРО (НП «НАРОЧАНСКИЙ»)	74
Заводовский П.Г. ИСТОРИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ВИДОВОГО СОСТАВА АФИЛЛОФОРОИДНЫХ (ДЕРЕВОРАЗРУШАЮЩИХ) ГРИБОВ НП «ВОДЛОЗЕРСКИЙ»	75
Завьялов Н.А., Петросян В.Г., Горяйнова З.И., Мишин А.С. МОГУТ ЛИ БОБРЫ ПОМОЧЬ В БОРЬБЕ С ЛЕСНЫМИ ПОЖАРАМИ В ЕВРОПЕЙСКОЙ ЧАСТИ РОССИИ?	76
Загидуллина А.Т. ЕСТЕСТВЕННАЯ ДИНАМИКА НЕКОТОРЫХ ТИПОВ ЛЕСНЫХ СООБЩЕСТВ СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО РЕГИОНА НА РАЗНЫХ УРОВНЯХ ИХ ОРГАНИЗАЦИИ	77
Заделенов В.А., Поляева К.В., Чугунова Ю.К. ИХТИОФАУНА И ПАРАЗИТОФАУНА ОЗЕРА СОБАЧЬЕ (ПУТОРАНСКИЙ ЗАПОВЕДНИК)	78
Захарова Е.В. ТОПОНИМИЯ ВОДЛОЗЕРЬЯ КАК ПАМЯТНИК НЕМАТЕРИАЛЬНОГО КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ РЕГИОНА	79
Зацаринная Е.А., Сидорова Н.А., Калчугина В.Д., Ефремова Е.С. ОЦЕНКА АНТИБИОТИКО-УСТОЙЧИВОСТИ КОЛИФОРМНЫХ БАКТЕРИЙ, ВЫДЕЛЕННЫХ ИЗ РЕК ЗАПОВЕДНИКА «ПАСВИК»	80
Зацаринный И.В., Собчук И.С., Варюхин В.С. РЕДКИЕ ВИДЫ ПТИЦ ЗАПОВЕДНИКА «ПАСВИК»	81
Зеленецкий Н.М., Зеленецкая Т.А., Дмитриева Д.А. ВЛИЯНИЕ ГЛОБАЛЬНОГО ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА НА ФЕНОЛОГИЮ, ЧИСЛЕННОСТЬ И РОСТ РЫБ РЫБИНСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА	82
Зеленская О.В., Корунчикова В.В., Швыдкая Н.В., Зеленский Г.Л. ИЗУЧЕНИЕ И СОХРАНЕНИЕ ПЛАВНЕВО-ЛИМАННЫХ ЛАНДШАФТОВ ПРИАЗОВЬЯ	83
Зенкова И.В., Юсупов З.М. МАТЕРИАЛЫ К МИРМЕКОФАУНЕ ХИБИНСКОГО ГОРНОГО МАССИВА	84
Иванов А.Н. БИОГЕОХИМИЧЕСКИЙ КРУГОВОРОТ В ОРНИТОГЕННЫХ ГЕОСИСТЕМАХ ОСТРОВОВ МАГАДАНСКОГО И КОМАНДОРСКОГО ЗАПОВЕДНИКОВ	85
Иванов Д.Г., Курбатова Ю.А., Авилов В.К. ПОТОКИ СО ₂ В ЛЕСНЫХ И БОЛОТНЫХ ЭКОСИСТЕМАХ ЦЕНТРАЛЬНО-ЛЕСНОГО ЗАПОВЕДНИКА	86

Игнатенко Р.В., Тарасова В.Н. ХАРАКТЕРИСТИКА ЦЕНОПУПОЛЯЦИЙ ОХРАНЯЕМОГО ЛИШАЙНИКА <i>LOBARIA PULMONARIA</i> (L.) HOFFM. В ЛЕСНЫХ СООБЩЕСТВАХ С РАЗНОЙ ДАВНОСТЬЮ НАРУШЕНИЯ В НАЦИОНАЛЬНОМ ПАРКЕ «ВОДЛОЗЕРСКИЙ»	87
Ильмаст Н.В., Стерлигова О.П., Кучко Я.А., Савосин Д.С., Милянчук Н.П. СИГОВЫЕ РЫБЫ ОЗ. КАМЕННОГО (ГЗ «КОСТОМУКШСКИЙ»)	88
Ильницкий О.А., Плугатарь Ю.В., Корсакова С.П. ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОЛОГИИ И ПРИБОРНОЙ БАЗЫ ФИТОМОНИТОРИНГА В НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ В ЗАПОВЕДНИКАХ И НАЦИОНАЛЬНЫХ ПАРКАХ РОССИИ	89
Ильяшенко В.Ю., Хляп Л.А., Ильяшенко Е.И., Кубаев А.В., Мищенко А.Л., Бобров В.В., Варшавский А.А. КОНЦЕПЦИЯ ЗНАЧИМЫХ ТЕРРИТОРИЙ И ЕЁ ЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ ЭКОЛОГО-ПРОСВЕТИТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И СОХРАНЕНИЯ БИОРАЗНООБРАЗИЯ НА ООПТ	90
Исаев А.П. РОЛЬ ООПТ В ВОССТАНОВЛЕНИИ И СОХРАНЕНИИ ТЕТЕРЕВИНЫХ ПТИЦ ЯКУТИИ	91
Исаев А.П., Юмшанов М.А., Седалищева С.Н., Соломонов Н.Г., Григорьев Ю.М. ОПЫТ РАБОТЫ ШКОЛЬНОЙ ЭКСПЕДИЦИИ «ВЕРХОЯНЬЕ-ПОЛЮС ХОЛОДА»	92
Исаева Л.Г. ЛЕСА ЛАПЛАНДСКОГО ЗАПОВЕДНИКА	92
Исламова С.И., Убайдуллаев А.Н., Холова Ш.А. ЗАПОВЕДНИКИ УЗБЕКИСТАНА И ИХ ЗНАЧЕНИЕ	93
Канцерова Л.В. РАЗНООБРАЗИЕ РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА ПРИДОРОЖНЫХ ПОДТОПЛЕННЫХ УЧАСТКОВ ВОДЛОЗЕРСКОГО НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА	94
Каньшиев В.Я., Марковский В.А. О ВИДОВОМ СОСТАВЕ И ЧИСЛЕННОСТИ ОХОТНИЧИХ ЖИВОТНЫХ В ЗАКАЗНИКЕ «КИЖСКИЙ» РЕСПУБЛИКИ КАРЕЛИЯ	95
Каньшиев В.Я., Хохлов Р.В., Холодова Е.Н. СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПОПУЛЯЦИЙ ПОЛУВОДНЫХ ЗВЕРЕЙ В НП «ВОДЛОЗЕРСКИЙ»	96
Катаев Г.Д., Катаева Р.И. ОСОБЕННОСТИ КОРМОВОГО ПОВЕДЕНИЯ МЛЕКОПИТАЮЩИХ НА КОЛЬСКОМ СЕВЕРЕ	97
Катаев Г.Д., Макарова О.А. О СОПРЯЖЕННОСТИ В ДИНАМИКЕ ЧИСЛЕННОСТИ ЗАЙЦА-БЕЛЯКА И ОБЫКНОВЕННОЙ ЛИСИЦЫ НА КОЛЬСКОМ ПОЛУОСТРОВЕ	98
Кириллов Д.В. ПРОДУКТИВНОСТЬ И РЕСУРСЫ СЪЕДОБНЫХ ГРИБОВ НА ТЕРРИТОРИИ «ПРИГОРОДНЫХ» ООПТ В ОКР. Г. СЫКТЫВКАР (РЕСПУБЛИКА КОМИ)	99
Кириллова И.А. ОРХИДНЫЕ БАССЕЙНА СРЕДНЕГО ТЕЧЕНИЯ Р. ЩУГОР (НАЦИОНАЛЬНЫЙ ПАРК «ЮГЫД ВА»)	100
Кирсанова О.Ф. МОНИТОРИНГ СОСТОЯНИЯ ПОПУЛЯЦИИ <i>PULSATILLA PATENS</i> (L.) MILL. В ПЕЧОРО-ИЛЫЧСКОМ ЗАПОВЕДНИКЕ	101
Киселева В.В. ИЗУЧЕНИЕ СТРУКТУРЫ И ДИНАМИКИ ЛЕСОВ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «ЛОСИНЫЙ ОСТРОВ»	102
Кобзева А.А. ИСТОРИЯ ИЗУЧЕНИЯ ЛИШАЙНИКОВ И ЛИХЕНОФИЛЬНЫХ ГРИБОВ В ТЕБЕРДИНСКОМ И КАВКАЗСКОМ ЗАПОВЕДНИКАХ	103
Ковалева Л.А. ОСТЕПНЕННЫЕ ЛУГА И РЕЛИКТОВЫЕ СТЕПИ ЮЖНОГО МАКРОСКЛОНА БОРГУСТАНСКОГО ХРЕБТА: ВИДОВОЙ СОСТАВ И МЕТОДЫ СОХРАНЕНИЯ	104
Кожевникова Ю.Н. ОСВОЕНИЕ МОНАСТЫРЯМИ ТЕРРИТОРИИ ВОДЛОЗЕРСКОГО СТАНА В XVI-XVII ВВ. (МАТЕРИАЛЫ К ИЗУЧЕНИЮ МОНАСТЫРСКОГО ТИПА ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ)	105
Колганихина Г.Б. ИЗУЧЕНИЕ ДЕНДРОТРОФНОЙ МИКОБИОТЫ В НАЦИОНАЛЬНОМ ПАРКЕ «ПЛЕЩЕЕВО ОЗЕРО»	106
Коньков А.Ю. УЧЁТЫ ЧИСЛЕННОСТИ КОПЫТНЫХ ЖИВОТНЫХ В НАЦИОНАЛЬНОМ ПАРКЕ «ЗОВ ТИГРА»	107
Кораблев О.Л. ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ПРОСВЕЩЕНИЕ И ЦЕННОСТНЫЕ ОРИЕНТИРЫ СРЕДЫ	108
Кораблева О.В. ОПРЕДЕЛЕНИЕ РЕКРЕАЦИОННЫХ НАГРУЗОК НА ЭКСКУРСИОННЫХ ТРОПАХ КЕРЖЕНСКОГО ЗАПОВЕДНИКА	109
Королева Н.Е., Боровичев Е.А., Петрова О.Н., Петров В.Н. ЦЕННЫЕ РАСТИТЕЛЬНЫЕ СООБЩЕСТВА НА ГОРНЫХ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЯХ МУРМАНСКОЙ ОБЛАСТИ	110
Королькова Е.О., Шкурко А.В. МОНИТОРИНГ РЕКРЕАЦИОННОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ООПТ НА ПРИМЕРЕ ГПЗ «ПОЛИСТОВСКИЙ»	111
Корякина Т.Н. КОЛИЧЕСТВЕННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СЕЗОННАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ КЛАДОК БОЛЬШОЙ СИНИЦЫ В ЗОНЕ СОТРУДНИЧЕСТВА ЛАПЛАНДСКОГО ЗАПОВЕДНИКА	112

Костина Е.Э., Ананьев В.А., Харитонов В.А. ВОССТАНОВЛЕНИЕ ЖИВОГО НАПОЧВЕННОГО ПОКРОВА ПОСЛЕ ПОЖАРА В УСЛОВИЯХ ЕЛЬНИКА	113
Котюков Ю.В., Дидорчук М.В. СОЛНЕЧНАЯ АКТИВНОСТЬ И ПРОДУКТИВНОСТЬ РАЗМНОЖЕНИЯ ЖИВОТНЫХ В ЮЖНОЙ МЕЩЁРЕ	114
Кочкарев П.В., Кочкарев А.П. МОНИТОРИНГ КОПЫТНЫХ В СРЕДНЕЙ И СЕВЕРНОЙ ТАЙГЕ И НА ТЕРРИТОРИИ ЗАПОВЕДНИКА «ЦЕНТРАЛЬНОСИБИРСКИЙ»	115
Кравченко А.В. ФЛОРИСТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В ЗАПОВЕДНИКАХ И НАЦИОНАЛЬНЫХ ПАРКАХ РЕСПУБЛИКИ КАРЕЛИЯ	116
Краснопевцева А.С., Краснопевцева В.М. ГОЛОСЕМЕННЫЕ (PINOPHYTA) ВО ФЛОРЕ БАЙКАЛЬСКОГО ЗАПОВЕДНИКА (ЮЖНОЕ ПРИБАЙКАЛЬЕ)	117
Круглова Л.Н., Семенов П.С. POLYGALA CRETACEA КОТОВ НА ТЕРРИТОРИИ ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ	118
Кубесова Г.Т. ПРИРОДНОЕ НАСЛЕДИЕ КАК ФАКТОР РАЗВИТИЯ ТУРИЗМА (НА ПРИМЕРЕ МАНГИСТАУСКОЙ ОБЛАСТИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН)	119
Кубесова Г.Т. ИСТОРИКО-КУЛЬТУРНОЕ НАСЛЕДИЕ КАК ФАКТОР РАЗВИТИЯ ТУРИЗМА (НА ПРИМЕРЕ МАНГИСТАУСКОЙ ОБЛАСТИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН)	120
Кудинова Г.Э., Розенберг А.Г., Розенберг Г.С., Хасаев Г.Р. ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ВИДОВ РАСТЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В КРАСНУЮ КНИГУ (НА ПРИМЕРЕ ООПТ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ)	121
Кудрявцев А.Ю. ЛЕСНЫЕ ЭКОСИСТЕМЫ УЧАСТКА «БОРОК»	122
Кузнецов О.Л., Кутенков С.А., Талбонен Е.Л., Бойчук М.А. РАСТИТЕЛЬНОСТЬ БОЛОТ ЗАПОВЕДНИКА «ПАСВИК»	123
Кузнецова И.А., Мухина Н.С., Скурыхина Е.С. ОСОБО ОХРАНЯЕМЫЕ ПРИРОДНЫЕ ТЕРРИТОРИИ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ: МОНИТОРИНГ СОСТОЯНИЯ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ	124
Кузьмина Н.М. МЕРОПРИЯТИЯ, НАПРАВЛЕННЫЕ НА СОХРАНЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ В САНАТОРНО-КУРОРТНОЙ ЗОНЕ НА ТЕРРИТОРИИ САНАТОРИЯ «МЕТАЛЛУРГ», г. ИЖЕВСК	125
Кулик К.Н., Пугачёва А.М. ПРОБЛЕМЫ ООПТ РЕГИОНАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ (НА ПРИМЕРЕ «КЛЕТСКОГО ОПЫТНО-ОВРАЖНОГО ОПОРНОГО ПУНКТА ВНИАЛМИ» ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ)	126
Куликов В.С., Антипов В.К., Куликова В.В. СОВРЕМЕННЫЕ БОЛОТНЫЕ КОМПЛЕКСЫ И ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ МЕЗОАРХЕЙСКАЯ ЗЕЛЕНОКАМЕННАЯ СТРУКТУРА НА СЕНЕГОЗЕРСКОЙ ТЕРРИТОРИИ	127
Куликов В.С., Кузнецова Е.В., Куликова В.В., Полин А.К. ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ЗАПОВЕДНИКОВ, НАЦИОНАЛЬНЫХ ПАРКОВ И ЗАКАЗНИКОВ ЮГО-ВОСТОЧНОЙ ФЕННОСКАНДИИ	128
Куликова В.В., Куликов В.С., Зудин А.И., Слюсарев В.Д. ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ЗАГАДКИ КОЖОЗЕРЬЯ	129
Куликова О.Н. ФЕНОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ НА ТЕРРИТОРИИ ДЕНДРОЛОГИЧЕСКОГО САДА ИМ. С.Ф. ХАРИТОНОВА ФГБУ «НАЦИОНАЛЬНЫЙ ПАРК «ПЛЕЩЕЕВО ОЗЕРО»	130
Курочкина И.А., Шинкаренко С.С. ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЙ АНАЛИЗ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ОРНИТОФАУНЫ БОГДИНСКО-БАСКУНЧАКСКОГО ЗАПОВЕДНИКА	131
Курхинен Ю.П., Громцев А.Н., Данилов П.И., Оваскайнен О., Мамонтов В.Н. РОЛЬ ВОДЛОЗЕРСКОГО НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА В СОХРАНЕНИИ БИОЛОГИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ ТАЕЖНЫХ ЛЕСОВ ЕВРАЗИИ (МАТЕРИАЛЫ МЕЖДУНАРОДНОГО ПРОЕКТА)	132
Кутенкова Н.Н. ИТОГИ ДВАДЦАТИЛЕТНЕГО МОНИТОРИНГА РАЗНОУСЫХ ЧЕШУЕКРЫЛЫХ (НЕTEROCERA) В ЗАПОВЕДНИКЕ «КИВАЧ»	133
Кучерова С.В., Султангареева Л.А. О НАХОДКЕ РЕДКОГО ГРИБА ПЕЧЕНОЧНИЦЫ ОБЫКНОВЕННОЙ В НАЦИОНАЛЬНОМ ПАРКЕ «БАШКИРИЯ»	133
Лазарева О.Л. БИОТА АГАРИКОИДНЫХ И ГАСТЕРОИДНЫХ БАЗИДИОМИЦЕТОВ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «ПЛЕЩЕЕВО ОЗЕРО» (ЯРОСЛАВСКАЯ ОБЛАСТЬ)	134
Лапшин Н.В., Матанцева М.В., Симонов С.А. ИССЛЕДОВАНИЕ ЭКОЛОГИИ И СИСТЕМАТИКИ ВОРОБЬИНООБРАЗНЫХ ПТИЦ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ	135
Лебедев А.А., Климов С.И. ИССЛЕДОВАНИЯ КОЛЕБАНИЙ УРОВНЯ ВОДЫ ОЗЕРА ЛЁКШМОЗЕРО В ЮЖНОЙ ЧАСТИ КЕНОЗЕРСКОГО НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА	136

Легун А.Г., Шустов Ю.А., Тыркин И.А. ИЗУЧЕНИЕ ПИТАНИЯ МОЛОДИ ПРЕСНОВОДНОГО ЛОСОСЯ НА ТЕРРИТОРИИ ГОСУДАРСТВЕННОГО ЗАПОВЕДНИКА «КИВАЧ»	137
Лесонен М.А., Шустов Ю.А., Гусаров И.А., Сухов А.В. ПИТАНИЕ РЕЧНОГО ОКУНЯ (<i>PERCA FLUVIATILIS</i> L.) В РЕКЕ СУНА (ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЗАПОВЕДНИК «КИВАЧ»)	138
Литинский П.Ю. ГЕОИНФОРМАЦИОННАЯ МОДЕЛЬ НАЗЕМНЫХ ЭКОСИСТЕМ ЮГО-ВОСТОЧНОЙ ФЕННОСКАНДИИ	139
Логинов К.К. ХЛЕБ В ТРАДИЦИОННОМ ПИТАНИИ РУССКИХ ВОДЛОЗЕРЬЯ	140
Лукницкая А.Ф. РОДОВОЕ И ВИДОВОЕ РАЗНООБРАЗИЕ КОНЬЮГАТ (<i>STREPTOPHYTA, CONJUGATORHYCEAE</i>) НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «ВАЛДАЙСКИЙ» (НОВГОРОДСКАЯ ОБЛАСТЬ)	141
Лызлова А. С. СКАЗКИ ВОДЛОЗЕРСКОЙ ДЕРЕВНИ ПЁЛГОСТРОВ	142
Люхин А.М., Цельмович В.А., Бабушкин М.В., Садоков Д.О. ИНДИКАЦИЯ ЛАНДШАФТНЫХ СТРУКТУР ИМПАКТНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО БЕРЕГА РЫБИНСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА	143
Майш Е.Г. БИОСФЕРНЫЙ РЕЗЕРВАТ РЁН ПРАЗДНУЕТ 25-ЛЕТИЕ	144
Макарова М.А. ПОЙМЕННЫЕ ЭКОСИСТЕМЫ В ЗОНЕ ПРОСТИРАНИЯ ПЕРМСКИХ ГИПСОВ (НА ПРИМЕРЕ РЕК СЕВЕРНОЙ ДВИНЫ И ПИНЕГИ, АРХАНГЕЛЬСКАЯ ОБЛАСТЬ)	145
Макарова О.А. ИЗУЧЕНИЕ ВИДОВ ОХОТНИЧЬЕЙ ФАУНЫ В МУРМАНСКОЙ ОБЛАСТИ И РЕСПУБЛИКЕ КАРЕЛИЯ	146
Максимов А.И. ЗНАЧЕНИЕ ЗАПОВЕДНИКА «КИВАЧ» В СОХРАНЕНИИ ВИДОВОГО РАЗНООБРАЗИЯ МХОВ (<i>BRYOPHYTA</i>) СЕВЕРО-ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ БАССЕЙНА ОНЕЖСКОГО ОЗЕРА	147
Малахова Е.Г. К ВОПРОСУ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОСМИЧЕСКОЙ СЪЕМКИ ПРИ ФОРМИРОВАНИИ СИСТЕМЫ ЛЕСОПАТОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА В ООПТ	148
Мамонтов В.Н., Хохлов Р.В. СОСТОЯНИЕ ПОПУЛЯЦИИ ДИКОГО СЕВЕРНОГО ОЛЕНЯ (<i>RANGIFER TARANDUS</i> L.) В НАЦИОНАЛЬНОМ ПАРКЕ «ВОДЛОЗЕРСКИЙ»	149
Маркина Т.А. ЗОНЫ КЛИМАТИЧЕСКОГО ОПТИМУМА МЕЛКИХ НАСЕКОМОЯДНЫХ (<i>INSECTIVORA BOWDICH, 1821</i>) ЛЕСНЫХ БИОТОПОВ ОКСКОГО ЗАПОВЕДНИКА	150
Мартынов Р.С. ОБ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ МУЗЕЯ-ЗАПОВЕДНИКА «КИЖИ»	151
Маслов Ф.А., Курченко Е.И., Ермакова И.М., Сугоркина Н.С., Петросян В.Г. ДИНАМИКА БИОЛОГИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ ЗАЛИДОВСКИХ ЛУГОВ В НАЦИОНАЛЬНОМ ПАРКЕ «УГРА» (КАЛУЖСКАЯ ОБЛАСТЬ) В РАЗЛИЧНЫХ УСЛОВИЯХ АНТРОПОГЕННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ	152
Медведева Е.А., Бисеров М.Ф. КАРТОГРАФИРОВАНИЕ ТИПОВ МЕСТООБИТАНИЙ ПТИЦ ДЛЯ ГЕОИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ БУРЕИНСКОГО ЗАПОВЕДНИКА	153
Медведева М.В., Раевский Б.В. БИОРАЗНООБРАЗИЕ МИКРОБНЫХ СООБЩЕСТВ ПОЧВ НЕНАРУШЕННЫХ ЛЕСНЫХ ЭКОСИСТЕМ КАРЕЛИИ	154
Мерзленко М.Д., Глазунов Ю.Б., Мельник П.Г. НАУЧНАЯ И ПРАКТИЧЕСКАЯ ЗНАЧИМОСТЬ ГЕОГРАФИЧЕСКИХ ЛЕСНЫХ КУЛЬТУР НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ	155
Миронов В.Л., Кузнецов О.Л., Максимов А.И., Антипин В.К., Хейкиля Р., Линдхольм Т., Кутенков С.А. СОВРЕМЕННЫЕ ДАННЫЕ ПО ФЛОРЕ БОЛОТНОГО ЗАКАЗНИКА «ЮПЯУЖСУО», КАРЕЛИЯ	156
Михайлова Г.В. СОЦИАЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ	156
Молчанов А.Г. СООТНОШЕНИЯ РАЗНЫХ ФРАКЦИЙ БАЛАНСА СО ₂ В ПЕРЕСТОЙНЫХ ЕЛЬНИКАХ ЮЖНОЙ ТАЙГИ	157
Мошкина Е.В., Мамай А.В. ДИАГНОСТИКА ПРОЦЕССОВ ТРАНСФОРМАЦИИ АЗОТА И УГЛЕРОДА ПОЧВ ЗАПОВЕДНИКА КИВАЧ	158
Мухин А.К. МНОГОЛЕТНЯЯ ДИНАМИКА ЛИШАЙНИКОВО-ЗЕЛЕНОМОШНЫХ СОСНЯКОВ В УСЛОВИЯХ ВЛИЯНИЯ РЫБИНСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА	159
Мучник Е.Э. РОЛЬ ЗАПОВЕДНИКОВ И НАЦИОНАЛЬНЫХ ПАРКОВ В СОХРАНЕНИИ РАЗНООБРАЗИЯ И ОХРАНЕ ЛИХЕНОБИОТОВ ЗОНАЛЬНЫХ ВЫДЕЛОВ ЦЕНТРАЛЬНОЙ РОССИИ	160
Мясникова Н.А. АНАЛИЗ ИЗМЕНЕНИЯ ИСПАРЕНИЯ В ПЕРВЫЙ ГОД ПОСЛЕ РУБОК В ТАЕЖНОЙ ЗОНЕ СЕВЕРО-ЗАПАДА РОССИИ	161
Назарова Л.Е. ИЗМЕНЧИВОСТЬ ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК КЛИМАТА ВОДОСБОРА РЕКИ ВОДЛА ЗА МНОГОЛЕТНИЙ ПЕРИОД	162
Никитина И.А. ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ КАТАСТРОФИЧЕСКИХ ЯВЛЕНИЙ НА ВОДНЫЕ КОМПЛЕКСЫ ЗАПОВЕДНИКА «БОЛОНЬСКИЙ»	163

Николаева Н.Н., Воробьев В.В. ИТОГИ ИНВЕНТАРИЗАЦИИ ГЕНЕТИЧЕСКОГО РЕЗЕРВАТА КАРЕЛЬСКОЙ БЕРЕЗЫ В НП «СЕБЕЖСКИЙ»	164
Николаева А.М., Николаев Н.Н. К ИЗУЧЕНИЮ ГЕТЕРОПТЕРОФАУНЫ (INSECTA, HETEROPTERA) ОКСКОГО ЗАПОВЕДНИКА	165
Новикова Т.А. ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ФЛОРЫ ВНУТРИБОЛОТНЫХ ОСТРОВОВ НА ТЕРРИТОРИИ ПОЛИСТОВСКОГО ЗАПОВЕДНИКА	166
Огурцов С.С., Желтухина Ю.С., Кучеров Г.В. ОТНОШЕНИЕ ЧЕЛОВЕКА К БУРОМУ МЕДВЕДЮ (URSUS ARCTOS L.): ОПЫТ СОЦИОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ В ЦЕНТРАЛЬНО-ЛЕСНОМ ЗАПОВЕДНИКЕ	167
Огурцов С.С., Желтухин А.С., Пузаченко Ю.Г., Сандлерский Р.Б. ПРИМЕНЕНИЕ ДАННЫХ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ И ГИС ДЛЯ ПОСТРОЕНИЯ КАРТ ПРИГОДНОСТИ МЕСТООБИТАНИЙ БУРОГО МЕДВЕДЯ (URSUS ARCTOS L.) В ЦЕНТРАЛЬНО-ЛЕСНОМ ЗАПОВЕДНИКЕ	168
Островский А.М. НАХОДКИ РЕДКИХ ВИДОВ РЫБ НА ЮГО-ВОСТОКЕ БЕЛАРУСИ	169
Островский А.М. НАХОДКИ РЕДКИХ ВИДОВ ЗЕМНОВОДНЫХ И ПРЕСМЫКАЮЩИХСЯ НА ЮГО-ВОСТОКЕ БЕЛАРУСИ	170
Павлов Д.М., Сидоренков В.М., Рябцев О.В., Аваков Я.А. АНАЛИЗ ФАКТИЧЕСКОЙ ГОРИМОСТИ ЛЕСОВ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «МЕЩЕРА»	171
Панюкова Е.В. ИССЛЕДОВАНИЯ КРОВОСОСУЩИХ КОМАРОВ (DIPTERA, CULICIDAE) НА ТЕРРИТОРИИ ПЕЧОРО-ИЛЫЧСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРИРОДНОГО БИОСФЕРНОГО ЗАПОВЕДНИКА (РЕСПУБЛИКА КОМИ)	172
Петров Н.В., Карпин В.А., Туюнен А.В. ЛАНДШАФТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ЛЕСНОГО ПОКРОВА НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «ВОДЛОЗЕРСКИЙ»	172
Петрова К.А., Петров Р.С. ВИДОВОЕ РАЗНООБРАЗИЕ РАЗОРИТЕЛЕЙ ГНЕЗД ПТИЦ-ДУПЛОГНЕЗДНИКОВ В КАРЕЛИИ	173
Петросян В.Г., Голубков В.В., Завьялов Н.А., Горяйнова З.И., Омельченко А.В., Бессонов С.А., Дергунова Н.Н., Альбов С.А., Марченко Н.Ф., Хляп Л.А. ОСОБЕННОСТИ МОДЕЛИРОВАНИЯ ДИНАМИКИ ЧИСЛЕННОСТИ ПЛОТОЯДНЫХ И ТРАВОЯДНЫХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДАННЫХ МНОГОЛЕТНЕГО МОНИТОРИНГА НА ЛОКАЛЬНОМ, РЕГИОНАЛЬНОМ И ФЕДЕРАЛЬНОМ УРОВНЯХ	174
Пигин А.В. ПРОСИТЕЛЬНЫЕ ПИСЬМА СТАРООБРЯДЦЕВ РУССКОГО СЕВЕРА О МИЛОСТЬИНЕ	175
Поликарпова Н.В. МЕТОДИКА ЗИМНЕГО МАРШРУТНОГО УЧЕТА В ЛАПЛАНДСКОМ ЗАПОВЕДНИКЕ	176
Пономарев М.А., Тихомирова М.А., Ерцев Е.С. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОБЩЕСОЮЗНЫХ НОРМАТИВОВ ТАКСАЦИИ ЛЕСОВ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ РЕКРЕАЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА ТУРИСТИЧЕСКИХ СТОЯНОК НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «ВАЛДАЙСКИЙ»	177
Попов А.Н., Пономарев В.И. ПРОЕКТ ПРООН/ГЭФ В РЕСПУБЛИКЕ КОМИ И НЕНЕЦКОМ АВТОНОМНОМ ОКРУГЕ И ЕГО ОСНОВНЫЕ ИТОГИ	178
Потапов Г.С. НАСЕЛЕНИЕ ШМЕЛЕЙ (HYMENOPTERA, APIDAE) ДЕЛЬТЫ СЕВЕРНОЙ ДВИНЫ (БЕЛОМОРСКИЙ ЗАКАЗНИК)	179
Предтеченская О.О. АГАРИКОВЫЕ ГРИБЫ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ТЕРРИТОРИЙ КАРЕЛИИ	180
Преминина Я.К., Хвостова А.В. МЕТОДИКА ОЦЕНКИ РЕКРЕАЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА ООПТ	181
Прокопов Г.А. ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ДАННЫЕ ПО РАЗНООБРАЗИЮ ЖИВОТНОГО МИРА ПРИРОДНОГО ПАРКА «ТАРХАНКУТСКИЙ»	182
Прядко Е.И., Арап Р.Я., Дацюк В.В., Волохова О.В. НАЦИОНАЛЬНЫЙ ПРИРОДНЫЙ ПАРК «ГОЛОСЕЕВСКИЙ» В КИЕВЕ, ЕГО РОЛЬ В ОХРАНЕ БИОРАЗНООБРАЗИЯ МЕГАПОЛИСА	183
Пушкинская М.Ю. ИЗУЧЕНИЕ ИСТОРИИ ПРИРОДНЫХ НАРУШЕНИЙ В ЮЖНОТАЕЖНЫХ ЕЛЬНИКАХ (НА ПРИМЕРЕ ЦЕНТРАЛЬНО-ЛЕСНОГО ЗАПОВЕДНИКА)	184
Пучнина Л.В. РЕЗУЛЬТАТЫ МОНИТОРИНГА ПОПУЛЯЦИЙ CALYPSO BULBOSA (L.) OAKES И CYPRIPEDIUM CALCEOLUS L. В ПИНЕЖСКОМ ЗАПОВЕДНИКЕ	185
Раевский Б.В. СТРУКТУРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ЛЕСНОГО МАССИВА ЗАПОВЕДНИКА «КОСТОМУКШСКИЙ»	186
Райская Ю.Г., Скороходов С.Н. ЭНДЕМИКИ ВО ФЛОРЕ ЗАПОВЕДНИКА «ТУНГУССКИЙ»	187

Реут А.А., Миронова Л.Н. РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ И СОХРАНЕНИЯ В КУЛЬТУРЕ РЕДКИХ ВИДОВ РАСТЕНИЙ	188
Рожков Ю.Ф., Рожкова О.Ю., Кондакова М.Ю. ОЦЕНКА ПРОЦЕССА ВОССТАНОВЛЕНИЯ ЛЕСОВ ПОСЛЕ ПОЖАРА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДЕШИФРИРОВАНИЯ КОСМИЧЕСКИХ СНИМКОВ ВЫСОКОГО РАЗРЕШЕНИЯ	189
Рубцов В.В., Уткина И.А., Кузнецов А.В. РАЗВИТИЕ ФЕНОЛОГИЧЕСКИХ ФОРМ ДУБА ЧЕРЕПЧАТОГО В ЮЖНОЙ ЛЕСОСТЕПИ	189
Рудковская О.А. ФЛОРИСТИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ВОДООХРАННЫХ ЛЕСОВ ПЛАНИРУЕМОГО ЛАНДШАФТНОГО ЗАКАЗНИКА «ЗАОНЕЖСКИЙ»	190
Рузанов В.Т. ГИДРОЛОГИЧЕСКИЕ И ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В ООПТ ЧУКОТКИ	192
Руоколайнен А.В. ИЗУЧЕНИЕ АФИЛЮФОРОВЫХ ГРИБОВ НА ТЕРРИТОРИИ НП «ВОДЛОЗЕРСКИЙ»	192
Рыбакова Н.А. МОНИТОРИНГ ПАРЦЕЛЛЯРНОЙ СТРУКТУРЫ ЛЕСНЫХ ФИТОЦЕНОЗОВ В ПРОЦЕССЕ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ПОПУЛЯЦИИ ЕЛИ В ЮЖНОТАЕЖНЫХ БЕРЕЗНЯКАХ	193
Рыбникова И. А., Кузнецов А.В ЭКОЛОГО-ФАУНИСТИЧЕСКИЙ ОБЗОР НАСЕЛЕНИЯ ЖУЖЕЛИЦ (CARABIDAE, COLEOPTERA) ЗОНЫ ВРЕМЕННОГО ЗАТОПЛЕНИЯ РЫБИНСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА	194
Рыжая А.В. НАСЕКОМЫЕ РЕСПУБЛИКАНСКОГО ЛАНДШАФТНОГО ЗАКАЗНИКА «КОТРА» (ГРОДНЕНСКАЯ ОБЛАСТЬ, БЕЛАРУСЬ)	195
Рыжкова Г.А., Собакинских В.Д., Рыжков О.В. ДИНАМИКА НАДЗЕМНОЙ ФИТОМАССЫ ЛУГОВОЙ СТЕПИ В ЦЕНТРАЛЬНО-ЧЕРНОЗЕМНОМ ЗАПОВЕДНИКЕ (1970-2015 гг.)	196
Рыжкова Н.И., Дробышев И.В., Крышень А.М. ИССЛЕДОВАНИЯ ИСТОРИИ ПОЖАРОВ НА ТЕРРИТОРИИ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «КАЛЕВАЛЬСКИЙ» ПО ДАННЫМ ДЕНДРОХРОНОЛОГИИ	197
Рыков А.М. ИТОГИ ЗООЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ В ПИНЕЖСКОМ ЗАПОВЕДНИКЕ ЗА 40-ЛЕТНИЙ ПЕРИОД	198
Рысин С.Л., Кобяков А.В., Кутилин В.А. ОПЫТ ПОЛЕВОЙ И ДИСТАНЦИОННОЙ ОЦЕНКИ РЕКРЕАЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА ЛЕСОВ НА ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЯХ	199
Сабурова Л.Я. К ВОПРОСУ О СТРУКТУРЕ НАСЕЛЕНИЯ МЫШЕВИДНЫХ ГРЫЗУНОВ БЕЛОМОРСКО-КУЛОЙСКОГО ПЛАТО	200
Сабурова Л.Я., Торопова Е.В. МЕЛКИЕ МЛЕКОПИТАЮЩИЕ И ХИЩНЫЕ ПТИЦЫ ОХРАНЯЕМЫХ И НАРУШЕННЫХ ТЕРРИТОРИЙ БЕЛОМОРСКО-КУЛОЙСКОГО ПЛАТО	201
Савицкий Р.М. РЕЗУЛЬТАТЫ КОЛЬЦЕВАНИЯ ВОРОБЬИНЫХ ПТИЦ В ОХРАННОЙ ЗОНЕ ЗАПОВЕДНИКА «РОСТОВСКИЙ»	202
Савченко Н.В. ГЕОХИМИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ ОЗЁР ВАСЮГАНСКОГО ЗАПОВЕДНИКА И ЕГО ОСНОВНЫЕ ИТОГИ	203
Салихова Н.М., Колчева Н.Е., Оленев Г.В., Григоркина Е.Б., Гизуллина О.Р. СОПРЯЖЕННОСТЬ СИНДРОМА СПЛЕНОМЕГАЛИИ С ИНФЕКЦИОННЫМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ В ПОПУЛЯЦИЯХ МЫШЕОБРАЗНЫХ ГРЫЗУНОВ	204
Салтыков А.Н., Мищенко А.В. О НАЛИЧИИ ОБЩИХ ЗАКОНОМЕРНОСТЕЙ ЕСТЕСТВЕННОГО ВОЗОБНОВЛЕНИЯ СОСНЫ В СТЕПНОЙ, ЛЕСОСТЕПНОЙ И ЗОНЕ ХВОЙНО-ШИРОКОЛИСТВЕННЫХ ЛЕСОВ РОССИИ И УКРАИНЫ	205
Самарин Р.В. ВЛИЯНИЕ РЕКРЕАЦИОННОЙ НАГРУЗКИ НА РАСТИТЕЛЬНОСТЬ ПАМЯТНИКА ПРИРОДЫ «ТОКСОВСКИЕ ВЫСОТЫ»	206
Самофалова И.А. ЛИТОВОДОСБОРНЫЕ БАССЕЙНЫ - ОСНОВА ОРГАНИЗАЦИИ ГОРНЫХ ЛАНДШАФТОВ (НА ПРИМЕРЕ ЗАПОВЕДНИКА «БАСЕГИ»)	207
Сафаров А.К., Турсунова Ш.А., Сафарова Н.К. О РОЛИ ИНТРОДУКЦИИ РАСТЕНИЙ В СОХРАНЕНИИ И ОБОГАЩЕНИИ БИОРАЗНООБРАЗИЯ	208
Семенов П.С., Круглова Л.Н. ЛАСТОВЕНЬ ПРОМЕЖУТОЧНЫЙ (VINCENTOXICUM INTERMEDIUM (TALIEV) POBED.= VINCENTOXICUM FUSCATUM (HORNEM.) ENDL.) НА ТЕРРИТОРИИ ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ	209
Сивков А.В. , Hjeljord Olav. ИТОГИ МЕЧЕНИЯ ТЕТЕРЕВИНЫХ ПТИЦ	210
Сидельникова М.В. МИКОБИОТА ДРЕВЕСНЫХ И КУСТАРНИКОВЫХ РАСТЕНИЙ ПРИГОРОДНЫХ ПАРКОВ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА	211

Сидорова О.В., Чуракова Е.Ю. ЗНАЧЕНИЕ КАРСТОВЫХ ЛОГОВ В СОХРАНЕНИИ РАЗНООБРАЗИЯ ФЛОРЫ И РАСТИТЕЛЬНОСТИ СОЯНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БИОЛОГИЧЕСКОГО ЗАКАЗНИКА РЕГИОНАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ	212
Симонов С.А., Матанцева М.В. ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ОРНИТОФАУНЫ ГПЗ «КОСТОМУКШСКИЙ» В 2015 году	213
Смагин В. А. БОЛОТА И БОЛОТНАЯ РАСТИТЕЛЬНОСТЬ ПОЛИСТОВСКОГО ЗАПОВЕДНИКА И НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА СЕБЕЖСКИЙ (ПСКОВСКАЯ ОБЛАСТЬ)	214
Соколова Т.А. РЕДКИЕ ВИДЫ АРЕННЫХ ЛЕСОВ (В ПРЕДЕЛАХ ООПТ) РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ	215
Соломонов Н.Г., Охлопков И.М., Гермогенов Н.И., Максимов Т.Х., Исаев А.П., Десяткин Р.В. ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ В ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЯХ РЕСПУБЛИКИ САХА (ЯКУТИЯ) И СТАЦИОНАРАХ ИНСТИТУТОВ СО РАН	216
Соломонов Н.Г., Гермогенов Н.И., Охлопков И.М., Исаев А.П. РОЛЬ ООПТ В СОХРАНЕНИИ РЕДКИХ И ИСЧЕЗАЮЩИХ ВИДОВ ЖИВОТНЫХ ЯКУТИИ	217
Сошнина В.П. ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ ТУРИЗМА НА ТЕРРИТОРИИ ЦЕНТРАЛЬНО-ЧЕРНОЗЕМНОГО ЗАПОВЕДНИКА	218
Стаменов М.Н. МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОНТОГЕНЕЗА У ОСОБЕЙ <i>Q. ROBUR</i> В РАЗНЫХ ТИПАХ СООБЩЕСТВ ЗАПОВЕДНИКА «КАЛУЖСКИЕ ЗАСЕКИ»	219
Старицын А.Н. СЕРГИЕВСКИЙ СКИТ	220
Старополов Г.А. ОСОБЕННОСТИ ПИТАНИЯ ОРЛана-БЕЛОХВОСТА И ЧЕРНОГО КОРШУНА НА ТЕРРИТОРИИ ПИНЕЖСКОГО ЗАПОВЕДНИКА И ПРИЛЕГАЮЩИХ УЧАСТКОВ	221
Стороженко В.Г. ОСОБЕННОСТИ И ПРЕИМУЩЕСТВА ОРГАНИЗАЦИИ ЛЕСОВОДСТВЕННО-МИКОЛОГИЧЕСКИХ ЭКСПРЕСС-ИССЛЕДОВАНИЙ ЛЕСНЫХ БИОГЕОЦЕНОЗОВ ЕВРОПЕЙСКОЙ РОССИИ И ИХ ИТОГИ	222
Сулейменова Г.Ж., Кажиакбарова З.У. ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ПРИРОДНО-ЗАПОВЕДНОГО ФОНДА АКТИЮБИНСКОЙ ОБЛАСТИ	223
Сулейменова Г.Ж., Кажиакбарова З.У., Нургазина А. С. ПРОБЛЕМЫ СОХРАНЕНИЯ ЖИВОГО НАСЛЕДИЯ КИРСАНОВСКОГО ЗАКАЗНИКА ЗАПАДНО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ	224
Сухов А.В., Кравченко А.В. РАССЕЛЕНИЕ КУЛЬТИВИРУЕМЫХ РАСТЕНИЙ В ЗАПОВЕДНИКЕ «КИВАЧ» (РЕСПУБЛИКА КАРЕЛИЯ), ИЛИ ДОПУСТИМЫ ЛИ В ЗАПОВЕДНИКАХ ДЕНДРАРИИ И ДРУГИЕ ОПЫТНЫЕ УЧАСТКИ	225
Сущук А.А., Матвеева Е.М., Калинкина Д.С. ПОЧВЕННЫЕ НЕМАТОДЫ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ РЕСПУБЛИКИ КАРЕЛИЯ	226
Тарасова В.Н., Горшков В.В., Калачёва Л.А., Швецова В.О., Жулай И.А. ФОРМИРОВАНИЕ ЭПИФИТНОГО ЛИШАЙНИКОВОГО ПОКРОВА ПОСЛЕ ПОЖАРОВ В ЗЕЛЕНОМОШНЫХ СОСНОВЫХ ЛЕСАХ ЮЖНОЙ КАРЕЛИИ	227
Терентьев А.С. ДОННЫЕ БИОЦЕНОЗЫ ПЕСЧАНОГО ГРУНТА ОПУКСКОГО ПРИРОДНОГО ЗАПОВЕДНИКА	228
Терре Н.И. ОСНОВНЫЕ РАСТИТЕЛЬНЫЕ АССОЦИАЦИИ БЕРЕЗЫ РАДДЕ В ДОЛИНЕ РЕКИ ХАСАУТ	229
Тертица Т.К., Теплова В.П. КЛИМАТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СЕЗОНОВ ГОДА РАВНИНОЙ ЧАСТИ ПЕЧОРО-ИЛЬЧСКОГО ЗАПОВЕДНИКА (2001-2015 гг.)	230
Тирский Д.И. СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ФАУНЫ МЛЕКОПИТАЮЩИХ ОЛЕКМИНСКОГО ЗАПОВЕДНИКА	231
Толстогузов А.О. ПРИВЛЕЧЕНИЕ ПТИЦ-ДУПЛОГНЕЗДНИКОВ КАК МЕТОД БИОЛОГИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ В БОТАНИЧЕСКОМ САДУ ПЕТРГУ	231
Толпышева Т.Ю., Суслова Е.Г., Румянцев В.Ю. ВИДЫ РОДА <i>BRYORIA</i> ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ	232
Улитко А.И. ДИНАМИКА РАЗНООБРАЗИЯ КРУПНЫХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ В ПОЗДНЕМ КАЙНОЗОЕ В ПРИРОДНОМ ПАРКЕ «ОЛЕНЫЙ РУЧЬИ» НА СРЕДНЕМ УРАЛЕ	233
Урбанавичюс Г.П., Урбанавичене И.Н. ИНВЕНТАРИЗАЦИЯ ЛИШАЙНИКОВ В ЗАПОВЕДНИКАХ РОССИИ	234
Урбанавичюс Г.П., Фадеева М.А. ЛИШАЙНИКИ ЗАПОВЕДНИКА «ПАСВИК», ВНЕСЕННЫЕ В КРАСНУЮ КНИГУ МУРМАНСКОЙ ОБЛАСТИ	235
Ушаков М.В. СОВРЕМЕННЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ТЕРМИЧЕСКОГО РЕЖИМА В РАЙОНЕ ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРИРОДНОГО ЗАПОВЕДНИКА «МАГАДАНСКИЙ»	236

Фадеева М.А., Кравченко А.В. ЛИШАЙНИКИ ЛУГОВЫХ МАССИВОВ ЗАПОВЕДНИКА «КОСТОМУКШСКИЙ»: ПЕРВЫЕ ИТОГИ ИЗУЧЕНИЯ	237
Федорец Н.Г. ПОЧВЫ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «ВОДЛОЗЕРСКИЙ»	238
Федченко И. А. КАЛЕНДАРЬ ПРИРОДЫ	239
Филатова Т.Д., Золотухина И.Б. КАСАТИК БЕЗЛИСТНЫЙ В СТРЕЛЕЦКОЙ СТЕПИ	240
Филимонова Л.В. ПАЛЕОГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В ЛАНДШАФТНОМ ЗАКАЗНИКЕ «ТОЛВОЯРВИ»	241
Фокина Н.Н., Шкляревич Г.А., Руоколайнен Т.Р., Немова Н.Н. ЭКОЛОГО-БИОХИМИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ СОСТОЯНИЯ НЕКОТОРЫХ ПОСЕЛЕНИЙ ЛИТОРАЛЬНЫХ МИДИЙ <i>MYTILUS EDULIS</i> L. В КАНДАЛАКШСКОМ ЗАПОВЕДНИКЕ	242
Шкляревич Г.А., Фокина Н.Н., Фомина О.В., Немова Н.Н. О ПРОМЫСЛОВОМ ПОТЕНЦИАЛЕ МОРСКОЙ ЗВЕЗДЫ <i>ASTERIAS RUBENS</i> L., ХИЩНИЧАЮЩЕЙ В УСЛОВИЯХ МАРИКУЛЬТУРЫ МИДИЙ <i>MYTILUS EDULIS</i> L	243
Фоменкова К.В. ПОЧВЫ ЮЖНОГО ОТРОГА АБАКАНСКОГО ХРЕБТА	244
Фролова Е.Н., Гапонов С.П. ВОСТОЧНАЯ СТЕПНАЯ ГАДЮКА (<i>PELIAS RENARDi</i> (CHRISTOPH, 1861)) В МУЗЕЕ-ЗАПОВЕДНИКЕ «ДИВНОГОРЬЕ»	245
Холова Ш.А., Сафаров К.С. БИОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ КОЛОКОЛЬЧИКОВ ПРИ ИНТРОДУКЦИИ В УСЛОВИЯХ ТАШКЕНТСКОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА	245
Холодов Е.В. МОНИТОРИНГ ПОПУЛЯЦИИ ОРЛана-БЕЛОХВОСТА В НАЦИОНАЛЬНОМ ПАРКЕ «ВОДЛОЗЕРСКИЙ»	246
Хохлова Т.Ю., Артемьев А.В. ИЗМЕНЕНИЯ В СОСТАВЕ ОРНИТОФАУНЫ КИЖСКИХ ШХЕР ЗА ПОСЛЕДНИЕ 20 ЛЕТ	247
Хохлова Т.Ю., Лунина Т.Л. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНДИВИДУАЛЬНОГО МЕЧЕНИЯ ДЛЯ МОНИТОРИНГА ПОПУЛЯЦИИ ПЕРЕВОЗЧИКА <i>ASTTITIS HIPOLEUCOS</i> В ОЛОНЕЦКОМ ФЕДЕРАЛЬНОМ ЗАКАЗНИКЕ	248
Хумала А.Э., Полевой А.В. ПЕРВЫЕ ИТОГИ ИССЛЕДОВАНИЯ ФАУНЫ ПЕРЕПОНЧАТОКРЫЛЫХ И ДВУКРЫЛЫХ НАСЕКОМЫХ В ЛАПЛАНДСКОМ БИОСФЕРНОМ ЗАПОВЕДНИКЕ	249
Чап Т.Ф., Киселева Д.С. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ БОТАНИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ В ЖИГУЛЕВСКОМ ЗАПОВЕДНИКЕ	250
Чуракова Е.Ю., Мамонтов В.Н. ЗНАЧЕНИЕ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ ДЛЯ СОХРАНЕНИЯ РАЗНООБРАЗИЯ КОПРОФИЛЬНЫХ МХОВ	252
Чухонцева С.В. АЛТАЙСКИЙ БИОСФЕРНЫЙ ЗАПОВЕДНИК. ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ	253
Шаврина Е.В. МОНИТОРИНГ АБИОТИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА В ПИНЕЖСКОМ ЗАПОВЕДНИКЕ	254
Швеенкова Ю.Б. МОНИТОРИНГОВЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ КОЛЛЕМБОЛ (HEXAPODA, COLLEMBOLA) НА ЛЕСОСТЕПНОМ ТРАНСЕКТЕ ЗАПОВЕДНИКА «ПРИВОЛЖСКАЯ ЛЕСОСТЕПЬ»	255
Швыдкая Н.В. К ИЗУЧЕНИЮ ФЛОРЫ ОСОБО ОХРАНЯЕМОЙ ПРИРОДНОЙ ТЕРРИТОРИИ РЕГИОНАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ - ПРИРОДНОГО ПАРКА «АНАПСКАЯ ПЕРЕСЫПЬ»	256
Шелехова Т.С., Лаврова Н.Б., Колька В.В., Корсакова О.П. ИЗУЧЕНИЕ ПАЛЕОГЕОГРАФИЧЕСКИХ СОБЫТИЙ В МОРСКОМ ЗАКАЗНИКЕ «СОРОКСКИЙ» В ПОЗДНЕЛЕДНИКОВЬЕ И ГОЛОЦЕНЕ	257
Шестеркин В.П. ГИДРОХИМИЯ РЕК НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «АНИЙСКИЙ»	257
Шестеркин В.П., Костомарова И.В. ОСОБЕННОСТИ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ВОД РЕК ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРИРОДНОГО ЗАКАЗНИКА «ТУМНИНСКИЙ»	258
Шинкаренко С.С. МОНИТОРИНГ СТЕПНЫХ ПОЖАРОВ В ПРИРОДНОМ ПАРКЕ «ЭЛЬТОНСКИЙ» НА ОСНОВЕ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ	259
Ширяева Н.В., Гниненко Ю.И., Сергеева Ю.А., Борисов Б.А., Лянгузов М.Е. ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОГРАММЫ БОРЬБЫ С САМШИТОВОЙ ОГНЁВКОЙ <i>CYDALIMA PERSPECTALIS</i> WALKER В СОЧИНСКОМ НАЦИОНАЛЬНОМ ПАРКЕ	260
Шкляревич Г.А., Акимова Е.В. БРЮХОНОГИЙ МОЛЛЮСК <i>LITTORINA LITTOREA</i> L. - КОМПОНЕНТ ВИДОВОГО РАЗНООБРАЗИЯ МЕЛКОВОДИЙ БЕЛОГО МОРЯ	261
Шорохова, Е.В., Боровичев, Е.А., Галибина, Н.А., Казарцев, И.А., Капица, Е.А., Кушневская, Е.В., Мамай, А.В., Мошкина, Е.В., Окунь, М.В., Полевой, А.В., Ромашкин, И.В., Руоколайнен А.В. РЕАЛИЗАЦИЯ СИСТЕМНОГО ПОДХОДА В КОМПЛЕКСНЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ КРУПНЫХ ДРЕВЕСНЫХ ОСТАТКОВ (КДО) В ЛЕСАХ ЗАПОВЕДНИКА «КИВАЧ»	262

Шулятикова Е.Е. ВЫВОДЫ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ВИЗУАЛЬНОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ ПОСЕЛЕНИЙ НА ОНЕЖСКОМ ПОЛУОСТРОВЕ (ЛЕТНЯЯ ЗОЛОТИЦА, ПУШЛАХТА, ЛОПШАНЬГА)	263
Шулятикова Е.Е. ВЫВОДЫ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ВИЗУАЛЬНОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ ПОСЕЛЕНИЙ В СРЕДНЕМ ТЕЧЕНИИ Р. ПИНЕГИ. СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ЖИЛОЙ И УСАДЕБНОЙ ЗАСТРОЙКИ ХІІІ-ХХ ВВ.....	264
Шутова Е.В. ВЛИЯНИЕ ПОТЕПЛЕНИЯ КЛИМАТА НА РАСПРОСТРАНЕНИЕ НЕКОТОРЫХ ВИДОВ НАСЕКОМЫХ НА СЕВЕР	265
Юрковская Т.К. НЕКОТОРЫЕ БОТАНИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ БОЛОТ ВОДЛО-ЗЕРСКОГО НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА	266
Яворская Н.М ФОТОСИНТЕТИЧЕСКИЕ ПИГМЕНТЫ ВОДОРОСЛЕЙ ПЕРИФИТОНА КАК ПОКАЗАТЕЛИ ТРОФИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ВОДОТОКОВ БОЛЬШЕХЕХЦИРСКОГО ЗАПОВЕДНИКА (ХАБАРОВСКИЙ КРАЙ)	266
Яковлева М.В. МОНИТОРИНГ ЧИСЛЕННОСТИ ВОДОПЛАВАЮЩИХ ПТИЦ В ЗАПОВЕДНИКЕ «КИВАЧ»	267
Указатель авторов	269

ПРЕДИСЛОВИЕ

В 2016-м году сошлись несколько событий, определивших тематику конференции. Это, в первую очередь, преддверие столетнего юбилея российской заповедной системы - 29 декабря 1916 года (11 января 1917 г. по новому стилю) был создан Баргузинский заповедник. В честь этого события 2017 год обозначен Правительством Российской Федерации как год особо охраняемых природных территорий России. В этом году отмечает свой 25-летний юбилей национальный парк «Водлозерский», который к тому же 15 лет назад был включен ЮНЕСКО во всемирную сеть биосферных резерватов. Он стал первым национальным парком России во всемирной сети биосферных резерватов ЮНЕСКО. Этим событиям и посвящена Всероссийская конференция «**Научные исследования в заповедниках и национальных парках России**».

Национальные парки и заповедники традиционно являются местами активных научных исследований. По всей России на заповедных территориях сохраняются уникальные природные и исторические объекты, ставятся научные эксперименты в естественных, не трансформированных человеческой деятельностью условиях. Каждый заповедник и национальный парк имеют свои научные отделы, являясь исследовательскими лабораториями заповедной природы. Работа ведется как самими сотрудниками особо охраняемых природных территорий, так и учеными Российской академии наук и университетов. Уникальные условия заповедных территорий привлекают не только ученых Российской Федерации, но и исследователей других стран.

Стало уже хорошей традицией каждые пять лет отмечать юбилей биосферного резервата «Национальный парк «Водлозерский» научной конференцией. В 2006 году НП «Водлозерский» провел юбилейные Водлозерские чтения «Естественнонаучные и гуманитарные основы природоохранной, научной и просветительской деятельности на охраняемых природных территориях Русского Севера», в 2011 году совместно с Карельским научным центром - Всероссийскую научно-практическую конференцию с международным участием «Особо охраняемые природные территории в XXI веке: современное состояние и перспективы развития». В настоящем сборнике представлены материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Научные исследования в заповедниках и национальных парках России». Разнообразие научных исследований, проводимых на заповедных территориях, отражены в более чем 250 тезисах научных докладов, опубликованных в сборнике. Авторами научных сообщений являются 74 научных сотрудника заповедников, 28 - национальных парков, 184 автора представляют научно-исследовательские институты и вузы, а также природоохранные организации. География участников охватывает всю территорию России от Калининграда (НП «Куршская коса») до Чукотки (СВКНИИ ДВО РАН) и от Мурманской области (ГПЗ «Пасвик») до Кавказа (НП «Алания»). Представлены также материалы ученых из Беларуси, Украины, Казахстана, Узбекистана, Финляндии, Швеции, Германии. Тематика научных исследований, проводимых на заповедных территориях, охватывает как различные направления экологического мониторинга, так и изучение природных комплексов в их естественном состоянии, культурного наследия и социально-экономических проблем развития ООПТ. Исследования проводятся на высоком профессиональном уровне, расстет техническое оснащение научных отделов заповедников и национальных парков, для анализа и отображения данных повсеместно используются геоинформационные системы, данные дистанционного зондирования Земли. Результаты научных исследований являются основой управления особо охраняемыми природными территориями, планирования рекреационного использования их потенциала.

Можно с уверенностью утверждать то, что сборник материалов конференции отражает современное состояние проводимых в заповедниках и национальных парках России исследований.

ДЕНДРОГИДРОЛОГИЯ КАК ИНСТРУМЕНТ ИССЛЕДОВАНИЯ ГИДРОЛОГИЧЕСКОГО РЕЖИМА НИЖНЕГО ТЕЧЕНИЯ Р. ОБЬ

Агафонов Л.И.

Институт экологии растений и животных УрО РАН, Екатеринбург, lagafonov@ipae.uran.ru

Современные изменения климата, особенно в высоких широтах, ведут к значительным изменениям всех компонентов природной среды и исследование этих изменений необходимо проводить на различных временных шкалах. Понимание происходящих гидролого-климатических изменений на субарктических водосборных бассейнах может быть ключевым моментом для всех исследований в Арктике.

Использование древесно-кольцевых хронологий (ДКХ) позволяет выполнять построение многовековых дендрохронологических шкал и реконструкций по основным видам - лесообразователям на севере Западной Сибири. Эти хронологии используются как инструмент для оценки гидролого-климатических условий прошлого на самом крупном водосборном бассейне Северного полушария планеты.

Северная Евразия наименее исследованная часть Арктики в плане многовековой изменчивости гидрологического цикла. Для этой территории имеются тысячелетние реконструкции температуры воздуха, полученные по древесно-кольцевым хронологиям: ~7400-летняя реконструкция для Скандинавии; ~7300-летняя реконструкция для южного Ямала; и ~2500-летняя реконструкция для Таймыра, однако информация такой протяженности о гидрологических условиях отсутствует.

Геоморфологическая структура поймы р. Обь и ее гидролого-климатические особенности обуславливают сезонное влияние речного стока на температуру воздуха над акваторией поймы и сопредельных территорий в безледный период (май-октябрь). Выделяются периоды отепляющего и охлаждающего влияния стока на температуру воздуха. Отепляющее влияние наблюдается в мае и октябре, а охлаждающее в июне-августе и в целом за весь период открытого русла, т.е. в течение всего сезона вегетации растительности. Дифференциация сезонного влияния определяется знаком коэффициентов корреляции между расходом воды и температурой воздуха по месяцам. Положительный знак указывает на отепляющее влияние стока, а отрицательный - на охлаждающее влияние стока на температуру. Сравнение многолетней динамики температуры воздуха и расходов воды Оби в июне-августе показывает, что чем выше расход воды в реке, тем сильнее охлаждающее влияние, и наоборот. Природа этой связи обусловлена масштабами континентального климата и атмосферных циркуляций над Западной Сибирью и водосборным бассейном Оби, при этом, в пойме Оби изменения местного климата заметно усиливаются флюктуациями значительных объемов речного стока.

Все сказанное выше свидетельствует о значении речного стока для экосистем арктических и субарктических территорий. Однако прогресс в предвидении будущих изменений в Арктике ограничен недостатком инструментальных метеорологических и гидрологических наблюдений. Сеть гидрометеорологических станций здесь редка, а ряды наблюдений, как правило, не превышают 80 лет, что не позволяет делать надежные прогнозы на будущее. Среди косвенных источников данных о прошлых гидролого-климатических условиях наиболее надежными являются ДКХ по годичным кольцам деревьев. Такие хронологии по живым и давно погибшим деревьям используют как косвенные источники информации для реконструкции прошлых гидрологических и климатических условий. Используя длительные ДКХ, мы можем получить точную (с точностью до года) информацию о климате и гидрологическом режиме прошлых столетий и тысячелетий и реконструировать их изменения в пространстве и времени. В докладе представлены результаты исследований по реконструкции гидролого-климатических условий, выполненные автором в последние годы.

МНОГОЛЕТНЯЯ ДИНАМИКА ОСНОВНЫХ ГИДРОЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ НАРОЧАНСКИХ ОЗЕР (НАЦИОНАЛЬНЫЙ ПАРК «НАРОЧАНСКИЙ», БЕЛАРУСЬ)

Адамович Б.В., Жукова Т.В.

Белорусский государственный университет, Минск, belaqualab@gmail.com

Национальный парк «Нарочанский» основан в 1999 г. и расположен на северо-западе Беларуси. Нарочанские озера, являющиеся ядром парка, принадлежат бассейну р. Неман, и представляют собой систему из трех водоемов, имеющих общую водосборную территорию и соединенных между собой протоками. Особое место занимает озеро Нарочь - крупнейший водоем в Беларуси общей площадью 79,2 км². Ряд природных особенностей делают озеро национальным достоянием республики. С 60-х годов прошлого века Нарочанские озера становятся центром главного республиканского курортного региона. В течение года Нарочанский регион посещают 100-120 тысяч отдыхающих и туристов.

В 1947 г. на озере основана Нарочанская биологическая станция Белорусского государственного университета, а в 1965 г. по инициативе ученого с мировым именем, член-корреспондента АН СССР Г.Г. Винберга основана научно-исследовательская лаборатория (НИЛ) гидроэкологии. В течение многих лет (1967-2012) системными гидроэкологическими исследованиями Нарочанских озер руководил член-корреспондент НАН Беларуси А.П. Остапеня. С 1999 г. материалы проводимого мониторинга ежегодно публикуются в «Бюллетеине экологического состояния озер Нарочь, Мястро, Баторино». Полученные данные послужили научной основой для разработки и реализации двух государственных программ по защите озера от загрязнения. Мониторинг позволил установить, что за последние 60 лет хорошо просматриваются несколько этапов в эволюции структурной и функциональной организации экосистемы Нарочанских озер [1]. Активное сельскохозяйственное производство и, как следствие, усиление биогенной нагрузки на водоемы привели в 70-х гг. к прогрессирующему эвтрофированию водоемов. Изменения, произошедшие в последующие периоды, были связаны с двумя факторами - снижением примерно на 30% внешней биогенной нагрузки на экосистему озер в результате реализации государственной программы экологического оздоровления, и вселением в 1980-е гг. в озера мощнейшего фильтратора - моллюска *Dreissena polymorpha* Pallas. С середины 80-х гг. отмечено увеличение прозрачности воды и снижение концентрации азота и фосфора. На этом фоне снизились показатели, характеризующие количественное развитие основных биологических сообществ толщи воды - уменьшилось содержание хлорофилла, снизились биомассы фито-, зоо- и бактериопланктона. Вселение и активное распространение дрейссены по всем трем озерам привело к смещению процессов трансформации вещества из толщи воды в придонный слой или бентификации в экосистеме [1] и обусловило относительно резкое снижение концентрации сестона. При этом влияние дрейссены по-разному сказалось на озерах, что выразилось, в том числе, в дивергенции динамики хлорофилла в воде озер Нарочанской группы [2].

Проводимые исследования позволили получить фундаментальные научные знания для анализа современного состояния и прогноза дальнейшего развития экосистем озер. Исследования, проводимые на Нарочанских озерах, являются, в том числе, научной базой для обучения студентов, магистрантов и аспирантов, повышения квалификации преподавателей. История организации и проведения мониторинга Нарочанских озер учеными главного вуза страны свидетельствует о возможности сотрудничества научной и образовательной среды с государственными структурами в сфере охраны природы и водного менеджмента.

ЛИТЕРАТУРА

1. Остапеня А.П., Жукова Т.В., Михеева Т.М., Ковалевская Р.З., Макаревич Т.А., Жукова А.А., Лукьянова Е.В., Никитина Л.В., Макаревич О.А., Дубко Н.В., Карабанович В.С., Савич И.В., Верес Ю.К. Бентификация озерной экосистемы: причины, механизмы, возможные последствия, перспективы исследований // Труды БГУ. 2012. Т. 7. Ч. 1. С. 135-148.
2. Адамович Б.В., Ковалевская Р.З., Радчикова Н.П., Жукова Т.В., Михеева Т.М., Медвинский А.Б., Нуриева Н.И., Русаков А.В. Дивергенция динамики хлорофилла в Нарочанских озерах // Биофизика. 2015. Т. 60. №. 4. С. 769-776.

ИРГИЗ-ТУРГАЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПРИРОДНЫЙ РЕЗЕРВАТ И ЕГО РОЛЬ В СОХРАНЕНИИ УНИКАЛЬНЫХ ПРИРОДНЫХ ОБЪЕКТОВ

Айдарова А.З., Абдуллина А.Г.

Актюбинский региональный государственный университет им. К. Жубанова, Актобе, Казахстан,
akmaral.aydarova@mail.ru, akshunus_a@mail.ru

В связи с высоким уровнем антропогенного воздействия на природные ландшафты области, организация системы особо охраняемых природных территорий является актуальной и своевременной. Особенность природных условий и высокая хозяйственная освоенность области определили необходимость включения в систему особо охраняемых природных территорий разных природных комплексов и объектов, независимо от их современного состояния и степени антропогенной нарушенности [1].

Сельскохозяйственное освоение территории привело к наиболее высокой, по сравнению с другими зонами, степени деградации ландшафтов. На смену природным ландшафтам пришли сельскохозяйственные поля с культурными посевами, сенокосы и пастища.

Учитывая транзитное положение области на пути пролета мигрирующих птиц, предлагается включение в сеть особо охраняемых природных территорий ключевых орнитологических территорий, мест концентрации, гнездования и отдыха ценных, редких и исчезающих видов перелетных птиц.

На территории области предлагается организация таких видов особо охраняемых природных территорий как региональный природный парк, памятник природы, природный заказник. На сегодняшний день на территории области расположены две особо охраняемые природные территории республиканского значения: Иргиз-Тургайский государственный природный резерват и Тургайский государственный природный заказник.

Иргиз-Тургайский государственный природный резерват расположен на юге-востоке Актюбинской области, на территории Иргизского района. Центральный офис резервата расположен в селе Иргиз в 450 км от областного центра - города Актобе. От села Иргиз - районного центра, резерват расположен в 35 км [2].

Резерват расположен вдали от производственных участков, автотранспортных коридоров и железнодорожных сетей. В 75-80 км от границы резервата проходит автотранспортный коридор «Западная Европа - Западный Китай». В 210 км проходит автотранспортная дорога «Аркалык-Жезказган». Ближайшие железнодорожные станции Арал расположены в 150 км от резервата, Шалкар - в 190 км.

На севере резерват граничит с Айтекебийским районом Актюбинской области, на востоке с Амангельдинским и Жанегельдинскими районами Костанайской области (240 км), на юго-востоке и на юге - с Карагандинской (20 км) и косвенно граничит с Кызылординской областями.

Иргиз-Тургайский заповедник одна из самых больших особо охраняемых природных территорий Казахстана, площадью в 763000 га. Образованный в 2007 г. на базе ранее существовавшего Тургайского заказника он предназначен для охраны и восстановления бетпакдалинской популяции сайги (*Saiga tatarica*), а также имеющихся на его территории водно-болотных угодий, степных и полупустынных ландшафтов, чья уникальность заключается в том, что сохранились они практически в нетронутом виде.

В этом живописном месте проходит миграцию розовый фламинго, занесенный в Красную книгу. Согласно физико-географическому районированию Казахстана территория резервата относится к равнинам Казахстана и расположена в пределах полупустынной и пустынной ландшафтной зоны умеренного пояса [3].

Для обеспечения защиты и охраны особо ценных природных комплексов резервата от возможных неблагоприятных факторов и сохранения экологической целостности природных комплексов вокруг резервата по всему периметру создана охранная зона шириной не менее 2 км.

ЛИТЕРАТУРА

1. Мырзабеков Ж.М. Особо охраняемые природные территории Казахстана: экология, биоразнообразие и перспективы развития их сети. Алматы, 2000. С. 6-13.
2. Чижова В.П. Развитие экотуризма в охраняемых природных территориях (эколого-географический аспект) // Общ.-науч. журн. 2000. № 4. С. 28-35.
3. Схема размещение и развития особо охраняемых природных территорий Актюбинской области (1 этап). Алматы: ТОО «ЭкоПроект», 2006. С. 173.

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ТЕРРИТОРИЯХ КАЗАХСТАНА

Айдарова А.З., Абдуллина А.Г.

Актюбинский региональный государственный университет им. К. Жубанова, Казахстан, Актобе,
akmaral.aydarova@mail.ru, akshunus_a@mail.ru

Строгая природоохранная функция особо охраняемых природных территорий обуславливает регламентирование использования этих территорий для других видов хозяйственного усвоения. Казахстан в условиях бурно развивающейся экономики позиционирует себя как активного участника международных отношений, как на региональном, так и глобальном уровне. Одной из политических целей Республики Казахстан является гармонизация национального природоохранного законодательства с международными нормами и стандартами, в особенности принятыми в Европейском Союзе.

Республика Казахстан заинтересована в гармонизации законодательства с законодательством передовых государств в целом, в частности, в Великобритании, США, Японии, Италии, Германии, Польше и других государствах в последние два-три десятилетия законодательство прошло хорошую апробацию. Можно утверждать, что эти государства обладают сегодня передовым опытом законодательного регулирования охраны окружающей среды [2].

Есть ли целесообразность в содержании таких территорий и придания им статуса особой охраны, так как они, по нашему мнению, не выполняют всей той огромной функции, возложенной на них. А именно обеспечение статуса правового режима заповедности и охрану видов животных в естественной среде, вне зависимости от примененного режима охраны, а на практике - это искусственно созданные природные территории, осуществляющие лишь демонстрационную деятельность в качестве проведения платных экскурсий и осуществления рекреационных возможностей. Исходя из общего правила отнесения природных территорий к особо охраняемым природным территориям, особо охраняемая природная территория со статусом природоохранной и научной организации, предназначена для культурно-просветительской, научной, учебной и природоохранной деятельности, сохранения генофонда и разведения в условиях искусственной среды типичных, редких и находящихся под угрозой исчезновения видов животных [3]. Придерживаясь данной позиции, следовало отнести данный развлекательный комплекс к особо охраняемым природным территориям, что повлекло бы совсем иные правовые последствия, чем те, которые мы имеем на данный момент.

Территория заповедников имеет научное и культурно-просветительское значение как типичное или редкое ландшафтное образование. Значительную роль в сохранении природно-заповедного фонда республики играет развитие системы особо охраняемых природных территорий местного значения и их содержание.

До настоящего времени охраняемые территории создаются по мере разработки материалов естественнонаучного и технико-экономического обоснований, на основании предложений министерств и ведомств, акиматов областей, научных, неправительственных организаций и других физических и юридических лиц [1].

В целом, Казахстан проявил активность в принятии мер по выполнению своих обязательств, принятых в рамках международных соглашений в области сохранения биоразнообразия.

Страна получила выгоды в результате международной технической помощи в данной области и реализовала политику и проекты, оказывающие положительное воздействие.

Изучение этих вопросов проводится на географических и биологических стационарах, представляющих собою эталоны нетронутой природы - в государственных заповедниках.

ЛИТЕРАТУРА

1. Байтулин И.О. Создание сети особо охраняемых природных территорий как важнейшая мера борьбы с опустыниванием // Трансформация природных экосистем и их компонентов при опустынивании. Алматы, 1999. С. 108-111.
2. Мырзабеков Ж.М. Особо охраняемые природные территории Казахстана: экология, биоразнообразие и перспективы развития их сети. Алматы, 2000. С. 21-34.
3. Рачковская Е.И., Огарь Н.П. Роль охраняемых территорий // Биологическое и ландшафтное разнообразие Республики Казахстан. Алматы, 1997. С. 17-22.

ИЗМЕНЕНИЯ НАСЕЛЕНИЯ КОПЫТНЫХ ПРИОКСКО-ТЕРРАСНОГО ЗАПОВЕДНИКА ЗА ГОДЫ ЕГО СУЩЕСТВОВАНИЯ

Альбов С.А.

Приокско-Террасный заповедник, Московская область, Серпуховский район, Данки,
s-albov@yandex.ru

Изменения в населении копытных заповедника происходили на фоне практически полного отсутствия крупных хищников и связаны с инвазионными процессами и биотехническими мероприятиями.

Лось единственный вид копытных, обитавший в заповеднике на момент его организации в 1945 г. До 1950 г. численность лосей не превышала 30 голов. В дальнейшем она начала резко возрастать. В 1960 г. методом прогона было учтено 426 голов. С 1961 по 2000 г. были приняты меры по снижению численности. В настоящее время лось обычный немногочисленный вид. Его численность с 2005 по 2015 г. колебалась от 5 до 37 голов, в среднем 19 особей.

В 1960 г. 2 семьи кабанов вселились в заповедник. Их численность начала расти. В 1970-1980 гг. на территории заповедника ежегодно зимовало 80-120 кабанов. Были приняты меры по снижению численности, что дало определенные результаты. Последний период высокого поголовья кабана приходится на 1993 г., когда насчитали 92 особи. В настоящее время кабан является наиболее многочисленным среди копытных. Его численность в 2005-2015 гг. колебалась от 14 до 68 голов, в среднем 34 особи.

В 1965 г. из ближайшего охотхозяйства вселился пятнистый олень. Примерно через 10 лет его численность приблизилась к сотне. Был поставлен вопрос о полном его изъятии из заповедника, как чужеродного вида. Отстрел проводили до 2000 г., но к полному изъятию данного вида из заповедника это не привело. При отстрела отмечены случаи добычи гибридных особей пятнистого и европейского оленя. В настоящее время пятнистый олень относится к обычным единичным видам копытных. В 2005-2015 гг. численность колебалась от 1 до 22 голов, в среднем 7 особей.

Сибирская косуля, в общей сложности 12 особей, была выпущена в заповедник с целью «обогащения фауны» в 1950 и 1954 гг. В 2008 г. с помощью молекулярно-генетических методов было показано обитание в заповеднике гибридных особей сибирской и европейской косули [1]. Вероятно, это следствие вселения в заповедник европейских косуль из окрестных лесов. В настоящее время в заповеднике, по-видимому, обитает гибридное стадо. Смешанные популяции косуль известны и из других частей Подмосковья [2; 3]. Численность косуль в заповеднике с 2005 по 2015 г. колебалась от 6 до 48 голов, в среднем 21 особь.

Европейский благородный олень вселился в заповедник из ближайшего охотхозяйства в 1964 г. Он никогда не доминировал среди копытных, но регуляцию его численности проводили. В настоящее время европейский олень относится к обычным единичным видам. В 2005-2015 гг. насчитывали от 3 до 14 голов, в среднем 7 особей.

С 1956 по 1960 гг. регистрировали заходы в заповедник из соседнего охотхозяйства марала. Во все последующие годы такие регистрации отсутствуют.

Зубр разводится в Центральном зубровом питомнике с 1948 г. Вольный выпас молодняка практиковался с 1951 по 1992 г. В настоящее время зубр постоянно содержится в вольерах питомника и в фауну заповедника не входит.

Таким образом, в заповеднике за 70-летний период его существования наблюдали увеличение видового состава копытных, гибридизацию некоторых видов и смену доминирующих видов: лось - до 1970-х гг., пятнистый олень и кабан - 1970-1980 гг., косуля и кабан - с начала 1990-х годов по настоящее время.

ЛИТЕРАТУРА

1. Альбов С.А., Банникова А.А., Звычайная Е.Ю., Хляп Л.А. О находках гибридных особей млекопитающих в Приокско-Террасном заповеднике // Целостность вида у млекопитающих: изолирующие барьеры и гибридизация: Матер. конф. (Петрергоф 12-17 мая 2010 г.). М: КМК, 2010. С. 3.
2. Данилкин А.А. Косули (биологические основы управления ресурсами). М.: КМК, 2014. 337 с.
3. Звычайная Е.Ю., Кирьякулов В.М., Холодова М.В., Данилкин А.А. О генофонде косуль (*Capreolus*) Подмосковья: анализ изменчивости контрольного региона мтДНК // Вестн. охотоведения. 2011. Т. 8, № 2. С. 168-172.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВИДОВОГО РАЗНООБРАЗИЯ ЖУКОВ-ЖУЖЕЛИЦ (CARABIDAE, COLEOPTERA) ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ТЕРРИТОРИЙ ВОСТОЧНОГО ПРИБАЙКАЛЬЯ

Ананина Т.Л.

Объединенная дирекция Баргузинского государственного природного
биосферного заповедника и Забайкальского национального парка, Улан-Удэ,
a_ananin@mail.ru

Для написания настоящей статьи использованы материалы автора и литературные данные. Прибайкальем называют территории, окружающие озеро Байкал. Инвентаризация карабидофаун проводились на особо охраняемых природных территориях, расположенных на восточном берегу Байкальской котловины (Республика Бурятия): в Байкальском государственном природном заповеднике, Забайкальском национальном парке и Баргузинском государственном природном биосферном заповеднике. Байкальский заповедник занимает центральный участок горного хребта Хамар-Дабан, протянувшегося вдоль южного побережья Байкала. Забайкальский национальный парк расположен в средней части байкальского побережья, занимая полуостров Святой Нос и южную часть Баргузинского хребта. Баргузинский заповедник разместился на западном макросклоне в срединной части одноименного хребта.

Краткий экскурс о составе карабидофаун: в семействе *Carabidae* в мире описано порядка 28000 видов [4], в России известно около 2000 видов [1], в байкальском регионе отмечено более 500 видов [5], в том числе, в Республике Бурятия 442 вида [2]. В Восточном Прибайкалье обнаружено 240 видов карабид (54% от описанных на территории Бурятии).

Самобытность и разнообразие энтомофаун исследуемых территорий определяют горно-таежные ландшафты и близость оз. Байкал.

В результате наших исследований на территории Байкальского заповедника выявлено 174 вида, Забайкальского национального парка - 50 видов, Баргузинского заповедника - 152 вида жужелиц [3]. Для трех ООПТ отмечено 19 общих видов жуков, имеющих преимущественно широкие ареалы распространения. Большинство описанных таксонов относятся к 7 родам: *Pterostichus*, *Bembidion*, *Amara*, *Carabus*, *Nebria*, *Harpalus*, *Curtonotus*.

Отмечено 8 общих видов жужелиц, обитающих в Байкальском заповеднике и Забайкальском национальном парке. Зафиксировано 12 общих видов в Забайкальском национальном парке и Баргузинском заповеднике, а также 68 общих видов - в Байкальском и Баргузинском заповедниках. В то же время, встречается исключительно на территории Байкальского заповедника 63 вида, в Забайкальском национальном парке - 12 видов, в Баргузинском заповеднике - 52 вида жужелиц. Для изучаемых территорий характерен высокий процент эндемизма. Так, на Хамар-Дабане отмечено 17 видов, на полуострове Святой Нос, в силу его слабой изученности - только 1 вид, на Баргузинском хребте - 5 видов жужелиц, нигде более не встречающихся.

ЛИТЕРАТУРА

1. Крыжановский О.Л. Жесткокрылые // Фауна СССР. Т. 1. Вып. 2. Л.: Наука, 1983. 341 с.
2. Хобракова Л. Ц., Шиленков В.Г., Дудко Р.Ю. Жуки-жужелицы (Coleoptera, Carabidae) Бурятии / Отв. ред. К. В. Макаров, Л. Л. Убугунов. Улан-Удэ: Изд-во БНЦ СО РАН, 2014. 380 с.
3. Шиленков В.Г., Ананина Т.Л. Материалы по фауне жужелиц Баргузинского заповедника // Тр. биолого-почв. ф-та ИГУ. 2001. Вып. 5. Биоразнообразие Байкальского региона. Иркутск: Изд-во ИГУ. С. 26-41.
4. Lorenz W. Systematic List of Extant Ground beetles of the World (Coleoptera, "Geadephaga": Trachypachidae and Carabidae, inc. Paussinae, Cocindelinae, Rhysodinae). Second edition. Tutzing, Germany, 2005. 530 p.
5. Shilenkov V.G. The ground beetles (Coleoptera, Carabidae) of the Baikal-Transbaikal geographic region. Irkutsk, 1994. 60 p.

КОМПЛЕКСНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В КОРЕННЫХ ЛЕСАХ НП «ВОДЛОЗЕРСКИЙ», ПРОЙДЕННЫХ ПОЖАРАМИ

Ананьев В.А., Мошников С.А., Тимофеева В.В., Медведева М.В., А.В. Руоколайнен

Институт леса Карельского научного центра РАН, Петрозаводск, forest@krc.karelia.ru

При оценке послепожарной динамики таежных экосистем важное значение имеет исследование всех стадий восстановления растительного покрова. На начальной стадии ключевое значение имеют такие факторы как: рельеф, почвы, состояние и возраст древостоя до пожара, тип и интенсивность пожара, наличие источников обсеменения и т.д. Не менее важны исследования на более поздних стадиях - они позволяют выявить особенности воздействия различных факторов спустя многие годы после пожара.

НП «Водлозерский» получил широкую известность благодаря крупнейшим в Европе массивам коренных лесов. Большая их часть пройдена пожарами различной давности. Начиная с 2013 г., сотрудниками Института леса КарНЦ РАН создается сеть постоянных пробных площадей (ППП), где проводятся долговременные комплексные исследования. Работы осуществляются по следующим направлениям:

- влияние пожаров на древостой;
- пирогенные изменения в живом напочвенном покрове;
- влияние пожаров на динамику видового состава дереворазрушающих грибов;
- влияние пожаров на свойства почвы;
- изменения видового состава, численности насекомых.

Очевидно, что разностороннее изучение влияния пожаров на лесной покров позволит дать комплексную оценку динамики восстановления и предопределить возможные пути развития поврежденного огнем биогеоценоза в будущем.

За прошедшие три года заложено 13 ППП с давностью пожаров от года до 200 лет. На начальном этапе основное внимание было удалено пожарам после 2000 года, в дальнейшем будет продолжено изучение постпожарной динамики лесов на более поздних этапах восстановления.

К настоящему времени можно представить некоторые предварительные итоги: низовые пожары существенно изменяют все компоненты лесного биогеоценоза. В насаждениях с участием в составе ели значительная ее часть гибнет в результате непосредственного огневого воздействия. В течение последующих трех лет наблюдается постепенное усыхание деревьев ели и появление короеда-тиографа на ослабленных деревьях, а в дальнейшем их полная гибель. На участках с высокой интенсивностью пожара в течение последующих 3-4 лет усыхает и часть сосны.

Выявлены особенности естественного возобновления. При наличии источников обсеменения, в черничных типах леса отмечается обильное появление береск - до 80% общей численности. Сосна участия в составе естественного возобновления почти не принимает.

Всего на участках пожара отмечены 19 видов сосудистых растений и мхов. Проективное покрытие живого напочвенного покрова достаточно высоко и составляет 75% всей площади. Доминантами покрова являются *Vaccinium myrtillus* L., *V. vitis-idaea* L., *Avenella flexuosa* (L.) Dreb. и *Linnaea borealis* L. В мохово-лишайниковом покрове отмечены четыре вида, среди которых наибольшим покрытием отличаются только два - *Polytrichum juniperinum* Hedw. и *Pleurozium schreberi* (Brid.) Mitt. В целом общее проективное покрытие мхов сравнительно невысоко и не превышает 20% от всей площади.

Обнаружено 40 видов дереворазрушающих грибов, из которых 13 считаются индикаторами малонарушенных и девственных еловых лесов. На прилегающих участках встречается краснокнижный вид (*Hericium coralloides* (Scop. : Fr.) Pers.).

Негативное влияние пирогенного воздействия на свойства почв хорошо проявилось в первый послепожарный год. Выявлено изменение естественного строения профиля почв, реакции среды, содержания элементов - биофилов в верхних горизонтах почв. По прошествии восьми лет с момента пирогенного воздействия, изменения свойств почв проявлялись в верхнем органогенном горизонте, в нижележащих горизонтах почв изменения свойств носили менее выраженный характер. В почвах, сформировавшихся в древостое, пройденном пожаром двухсотлетней давности выявлялись многочисленные признаки пирогенеза, представленного органо-минеральными включениями.

Полученные данные комплексных исследований могут быть основой при проведении мониторинга состояния лесных экосистем среднетаежной подзоны Карелии.

ПРИРОДНО-КУЛЬТУРНОЕ НАСЛЕДИЕ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «ТУНКИНСКИЙ»

Андреевская С.С., Донская А.В.

Бурятский государственный университет, Улан-Удэ,
ass22.12@yandex.ru, StasiaD@yandex.ru

Тункинский район Республики Бурятия - одно из самых уникальных мест Прибайкалья и Сибири. Площадь - 11,8 тыс. кв. км. Для сохранения целостности ландшафтов, геологических объектов, растительного и животного мира, памятников природы, истории и культуры 27 мая 1991 г. был создан Тункинский национальный парк, образованный в административных границах всего района. Территория национального парка представляет собой горную местность с сильно пересеченным рельефом. В 2016 г. Тункинский национальный парк празднует юбилей - 25 лет. Экологическая обстановка в районе - одна из лучших в республике.

История Тункинской долины тесно связана с историей монгольского мира. Некогда все население долины было подвластно Великой монгольской империи, поэтому многие названия местностей имеют монгольское происхождение [3]. Монголы принесли с собой шаманизм, который на долгое время стал религией бурят, но при этом древние языческие верования местных племен не исчезли бесследно. Их элементы вошли в культовую практику шаманизма, а впоследствии и буддизма [5].

Русские появились здесь более 300 лет назад. В 1676 г. в устье р. Тунки был поставлен первый острог, защищавший Прибайкалье от нападений монгольских ханов.

Природные условия и уникальность традиционных культур обусловили формирование разнообразных культурных ландшафтов. В связи с тем, что в настоящее время наблюдается стремление признать ценность природно-культурного наследия, чтобы обеспечить разнообразие сохранившихся традиционных культур, особый интерес представляют культовые места как элементы культурных ландшафтов. Это обусловлено тенденциями возврата к традиционным формам религиозной практики, повышением интереса к истории религии в целом. Вместе с тем для общества всё большую актуальность приобретают проблемы экологии, бережного отношения к природе, рационального использования природных ресурсов. Наличие культовых мест со всеми сопряженными с ними религиозными запретами позволяет сохранять природу в ее первозданном виде, во всем многообразии растительного и животного миров.

Уникальные природные ландшафты на территории Тункинского национального парка:

- Антецедентная долина рек Кынгырга, Толта
- Бадар (Сосновый бор)
- Водопады на р. Кынгырга
- Вулканическая гряда Нюсэгэн
- Койморские озера
- Маргасанская сопка
- Мраморное дно р. Кынгырга
- Около 10 потухших вулканов
- Туранский ельник
- Урочища: Дархи, Козья шейка, Малый булан

Культовые природно-исторические памятники, отражающие объектную и предметную ценность наследия традиционных культур - особая разновидность культурных ландшафтов. На территории Национального парка имеются культовые места, которые играют важную роль для сбалансированного развития местных сообществ [1].

Культовые объекты:

- 1) Христианские
 - Храмы
 - Церкви
 - Кладбища
- 2) Буддийские
 - Дацаны

- Субурганы
 - Жалсан
 - Дуган
 - Ритуальные флагги Хии Морин, цветные ленты
- 3) Шаманские
- Придорожные бариса-мургэл
 - Ритуальные цветные ленты
 - Очаг для подношений и др.

Ландшафты, включающие конкретные объектные и предметные проявления, которые являются священными, имеют историческую и природную ценность для местных сообществ. Необходимо их целевое развитие и качественное восстановление, заключающееся в выделении функциональных зон охраны природных и историко-культурных объектов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Занданова Б.А. Культовые места как элементы культурных ландшафтов (на примере Национального парка «Тункинский»): Дис. ... канд. геогр. наук. Улан-Удэ, 2007. 189 с.
2. Карнышев А.Д. Байкал таинственный, многоликий и разноязыкий / А. Д. Карнышев, М. А. Винокуров. 3-е изд., испр. и доп. Иркутск: Изд-во Байкал. гос. ун-та экономики и права, 2010. 552 с.
3. Петухов Н.Д. Тунка: история и современность / отв. ред. А.Л. Ангархаев. Улан-Удэ: Буряад унэн, 2003. Т. 2. 2003. 254 с.

ААПА БОЛОТА ВОДЛОЗЕРСКОГО НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА

Антипин В.К.^{1,2}, Бойчук М.А.¹

Институт биологии Карельского научного центра РАН, Петрозаводск, antipin@krc.karelia.ru, boychuk@krc.karelia.ru; ²Национальный парк «Водлозерский», Петрозаводск, avk-krc@yandex.ru

Национальный парк «Водлозерский» - это крупнейший лесо-болотный парк России площадью около 0,5 млн га. Неотъемлемым компонентом природных ландшафтов здесь являются болота - одни из древнейших экосистем парка. Первые очаги зарождающихся болот стали появляться 9,5-9 тыс. лет назад; современные болота занимают более 35% площади. Разнообразие болотных экосистем парка не имеет себе равных среди особо охраняемых природных территорий таежной зоны европейской части России. По растительному покрову и режиму водно-минерального питания на его территории распространены мохово-лишайниковые дистрофные, сфагновые олиготрофные, сфагновые мезотрофные, травяно-гипновые эвтрофные и аапа болота. Последние из них наиболее разнообразны по флоре, растительности и генезису.

Аапа болота - это обильно увлажненные типы болот травяно-сфагново-гипнового класса с вогнутой корытообразной формой поверхности и грядово-мочажинным или грядово-мочажинно-озерковым микрорельефом [3]. Охрана аапа болот является важнейшей природоохранной задачей Европы [4].

В парке выделены онежско-печорский и илексо-водлозерский типы аапа [1, 2]. На онежско-печорских болотах на кочках и грязах доминируют фитоценозы *Andromeda polifolia* + *Menyanthes trifoliata* - *Sphagnum magellanicum* + *Sphagnum angustifolium*, *Menyanthes trifoliata* + *Baeothryon caespitosum* - *Sphagnum papillosum*. В сфагновых мочажинах обычны сообщества *Menyanthes trifoliata* - *Sphagnum fallax* + *Sphagnum jensenii*, а травяных *Carex limosa* + *Menyanthes trifoliata*. В экотонах распространены *Rhynchospora alba* - *Sphagnum papillosum*.

Илексо-водлозерские аапа имеют нетипичные для региона сфагновые сообщества с *Molinia caerulea*; подразделяются на северный и южный варианты. Болота первого варианта по флоре и растительности близки к карельским аапа. К ним относятся *Calluna vulgaris*, *Molinia caerulea*, *Carex lasiocarpa*, *Juncus stygius*, *Baeothryon alpinum*, *Selaginella selaginoides*, *Trientalis europaea*, *Nymphaea tetragona*, *Sphagnum papillosum*, *Sphagnum warnstorffii*, *Sphagnum subfulvum*. Сообщества *Carex lasiocarpa* + *Molinia caerulea* - *Sphagnum papillosum* доминируют на сфагновых грязах. В травяных мочажинах обычны *Carex limosa* + *Menyanthes trifoliata*. В озерах единичны *Carex lasiocarpa*,

Carex limosa, *Menyanthes trifoliata*. Болота этого варианта встречаются очень редко, вблизи скальных обнажений со следами тектонических разломов и катастрофических лесных пожаров [1].

Болота второго варианта близки по флоре и растительности к онежско-печорским аапа, но в составе их флоры есть *Molinia caerulea*. На некоторых сфагновых грядах она образует сообщества *Molinia caerulea* + *Menyanthes trifoliata* - *Sphagnum papillosum* + *Sphagnum fallax*. В мочажинах болот обычны травяно-сфагновые сообщества с *Sphagnum papillosum*, *Sphagnum majus*, *Sphagnum fallax*, *Sphagnum jensenii*. Поселение и развитие популяций *Molinia caerulea* на этих болотах обусловлено лесными пожарами.

Аапа болота парка могут быть важными и интересными объектами экологического туризма.

ЛИТЕРАТУРА

1. Антипин В.К., Бойчук М.А. Сфагновые сообщества с *Molinia caerulea* (Poaceae) на онежско-печорских аапа болотах // Ботан. журн. 2004. Т. 89. № 2. С. 244-251.
2. Антипин В.К., Бойчук М.А., Бразовская Т.И., Талбонен Е.Л. Растительный покров болот национального парка «Водлозерский» // Национальный парк «Водлозерский»: природное разнообразие и культурное наследие. Петрозаводск: КарНЦ РАН. 2001. С. 135-144.
3. Юрковская Т.К. География и картография растительности болот европейской России и сопредельных территорий // Труды Ботанического института РАН. Вып.4. СПб, 1992. 234 с.
4. Finland - Fenland. Research and Sustainable Utilisation of Mires and Peat / Eds. R. Korhonen, L. Korpela, S. Sarkkola. Suoseura. Finnish Peatland Society. Maahenki, Finland. 2008. 288 р.

ЦИФРОВЫЕ КАРТЫ ПРОСТРАНСТВЕННОЙ СТРУКТУРЫ БОЛОТ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «ВОДЛОЗЕРСКИЙ»

Антипин В.К.^{1,2}, Токарев П.Н.¹, Шредерс М.А.²

Институт биологии Карельского научного центра РАН, Петрозаводск, antipin@krc.karelia.ru;

²Национальный парк «Водлозерский», Петрозаводск, avk-krc@yandex.ru

Основными объектами пространственной структуры болотной биоты являются фитоценозы, фации или болотные участки, болотные массивы и болотные системы [3, 4]. Они представляют собой различные по площади территориальные болотные выделы, имеют границы и находятся под воздействием определенных ведущих факторов, обуславливающих их свойства и структуру. Каждому из них соответствует свой уровень структурной организации. Болотные массивы состоят из болотных участков, а основными элементами структуры болотных участков являются фитоценозы. В зависимости от состава и соотношения элементов структуры выделяются типы и виды фитоценозов, болотных участков и болотных массивов.

Пространственная структура болот парка хорошо отражается на космических снимках его территории. Современные ГИС-технологии позволяют подбирать нужный масштаб снимка, на котором корректно дешифрируются объекты каждого структурного уровня [1, 2].

Цель наших исследований направлена на выявление структуры разнообразия болотной биоты и картирование основных элементов ее структуры - болотных участков и болотных массивов.

На основе наземных и дистанционных данных составлены цифровые геоботанические карты «Типы и виды болотных участков национального парка «Водлозерский» (южная часть)» и «Типы болотных массивов национального парка «Водлозерский» (южная часть)». Карты создавались в среде ГИС «Национальный парк «Водлозерский» при помощи программного обеспечения MapInfo Professional v12.0. Было выделено и оцифровано 777 контуров участков, общей площадью более 22 тыс. га.

Легенда первой тематической карты отражает типологическое разнообразие болотных участков на болотах парка. Выделено 18 видов болотных участков, в том числе участки, освоенные лесной мелиорацией. Они по режиму водно-минерального питания объединены в 5 типов. В парке наиболее широко распространены олиготрофные сосново-кустарничково-пушицево-сфагновые (176 выделов), мезотрофные сосново-травяно-сфагновые (109) и осоково-сфагновые (105) болотные участки. По общей занимаемой площади доминируют мезотрофные травяно-сфагновые топяные (39 выделов, занимают 24,8% площади) и олиготрофные сфагновые грядово-мочажинные (97 и 20,5%).

Легенда второй тематической карты показывает разнообразие типов болотных массивов парка. Типы болот выделены по доминирующему в их структуре видам болотных участков. В парке есть болотные массивы с одним болотным участком, но в основном они состоят из целого набора разных их видов. Выделено 8 типов болотных массивов. Установлено, что на территории южной части парка доминируют онежско-печорские болота аапа типа с мезотрофными топяными травяно-сфагновыми болотными участками.

ЛИТЕРАТУРА

1. Антипин В.К., Токарев П.Н. Использование ГИС-технологий в современном болотоведении (на примере Карелии) // Аэрокосмические методы и геоинформационные технологии в лесоведении и лесном хозяйстве. М.: ЦЭПЛ РАН, 2013. С. 249-251.
2. Антипин В.К., Токарев П.Н. Структурная организация и картирование болот национального парка «Водлозерский» // Известия Самарского НЦ РАН. 2012. Т. 14 № 1 (6). С. 1584-1586.
3. Лопатин В.Д. «Гладкое болото» (торфяная залежь и болотные фации) // Учен. записки ЛГУ. 1954. Сер. Географ. наук. Вып. 9. С. 95-180.
4. Мазинг В.В. Структурные уровни растительного покрова // Учен. записки Тартуского гос. ун-та. 1988. Вып. 18. С. 122-141.

ФЛОРА ОСТРОВА ВЕЛИКОСТРОВ - БАЗЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ЛАГЕРЯ «КАЛИПСО» (ВОДЛОЗЕРСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ПАРК)

Антипина Г.С., Фокусов А.В.

Петрозаводский государственный университет, Петрозаводск, antipina@petrsu.ru

Экологическое воспитание школьников - важная задача национального парка «Водлозерский». Всероссийскую известность имеет детский экологический лагерь «Калипсо», который более 20 лет ежегодно летом организуют сотрудники парка. В последние годы его базой стал остров Великостров (площадь 2 км²), расположенный в южной части озера Водлозеро, в 3,5 км на север от деревни Куганаволок - административного центра Водлозерского филиала парка.

Деятельность лагеря направлена на экологическое просвещение школьников 9-16 лет в условиях их 12-дневного проживания в полевых, экспедиционных условиях. В работе лагеря принимают участие и студенты Петрозаводского госуниверситета.

Уникальным объектом лагеря является учебная экологическая тропа, организованная в 2008 г. [1, 2]. Протяженность тропы 1420 м, на ней сочетаются леса, луга, болотные, прибрежно-водные и луговые участки, которые представляют эталонные примеры природных экосистем парка.

Важным объектом работы со школьниками в лагере является флора сосудистых растений острова. Здесь выявлено 98 видов сосудистых растений, которые относятся к 84 родам, 38 семействам, 33 порядкам, 5 классам, 4 отделам. На острове представлены основные отделы сосудистых растений: Хвощевидные - 3, Папоротниковые - 3, Голосеменные - 3, Покрытосеменные - 89 видов. Среди покрытосеменных наибольшим видовым разнообразием характеризуются семейства *Rosaceae* - 17, *Rosaceae* - 9, *Ericaceae* - 8 видов.

Основу флоры формируют аборигенные (местные) виды (87 видов, 93%), адвентивных (заносных) видов - 11, соотношение аборигенные / адвентивные виды 13:1. Низкий показатель доли адвентивных видов говорит о сохранности аборигенной флоры острова и о слабом заносе адвентивных видов, несмотря на многолетнюю антропогенную нагрузку. Организация и работа лагеря не привела к нарушению естественного растительного покрова острова.

Одним из показателей флоры является участие синантропных видов растений, то есть видов, связанных с деятельностью человека. К ним относятся виды-апофиты (аборигенные виды, способные распространяться и существовать во вторичных экотопах) и адвентивные виды. Соотношение индексов апофитности (0,87) и адвентивности (0,13) показывает, что основное значение в синантропном компоненте флоры острова Великостров имеют виды-апофиты, что также указывает на слабый занос адвентивных видов на остров.

Особое внимание в лагере уделяется знакомству школьников с ядовитыми растениями, которые встречаются на острове (12 видов, например, лютик едкий, волчеягодник обыкновенный, воро-

ний глаз четырехлистный). Знание таких видов - реальный практический результат работы школьников в лагере. При нахождении на острове слушатели знакомятся с растительными ресурсами республики. Так, здесь можно познакомиться с лекарственными (20 видов; например, лапчатка прямостоячая, ольха серая, хвощ полевой) и ягодными растениями (брусникой, черникой, клюквой, малиной, земляникой лесной). Вместе с тем важно обращать внимание детей не только на полезные или вредные виды растений, но и на обычные, широко распространенные виды растений, показать уникальность каждого из них.

На озере Водлозеро существует множество других островов, флора которых остается малоизученной. Между тем, островные флоры - совершенно уникальные объекты, исследование которых может повысить природоохранное и эколого-просветительское значение Водлозерского национального парка.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кузнецова Е.В. Экологическая тропа - цели, задачи, возможность организации // Экологическое просвещение: от теории к практике. Петрозаводск, 2004. С. 59-63.
2. Якубяк М.М. Проектирование и разработка учебной тропы с участниками экологического лагеря «Калипсо» в национальном парке «Водлозерский» // Образование школьников и студентов в области окружающей среды. Петрозаводск, 2008. С. 207-210.

К ФАУНЕ ПРЕСМЫКАЮЩИХСЯ РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Антонюк Э.В.

Окский государственный природный биосферный заповедник, Брыкин Бор, Рязанская область,
elina.oka@mail.ru

Герпетофауна Рязанской области представлена 6 видами: ломкая веретеница (*Anguis fragilis*), прыткая (*Lacerta agilis*) и живородящая (*Zootoca vivipara*) ящерицы, обыкновенный уж (*Natrix natrix*), обыкновенная медянка (*Coronella austriaca*) и обыкновенная гадюка (*Vipera berus*). Все эти виды отмечены в Окском заповеднике.

Ломкая веретеница занесена в региональную Красную Книгу (2011). Вид отмечен во всех орографических и 12 административных районах области (30 точек находок). В Окском заповеднике вид обычен для борового района песчаного массива, района еловых и дубравных лесов и борового района надпойменной террасы. Для последних лет характерно значительное повышение численности вида - за сезоны 2010-2014 гг. встречены 77 особей (в то время как за период с 1963 по 1996 гг. - 102 особи). Самая большая плотность населения вида (0,7 ос./га) - на границе соснового леса и заражающих вырубок. Высокий уровень гибели характерен для периода осенних миграций - до 2,5 ос./га на отдельных участках автодорог.

Прыткая ящерица - широко распространенный и самый массовый вид рептилий в области. Является основным представителем пресмыкающихся в остеиненных районах. Численность колеблется в широких пределах и зависит от биотопа и времени исследования, составляя от 20 до 75 ос./га, а на отдельных участках маршрутов достигает 350-550 ос./га. В Окском заповеднике также самый массовый вид пресмыкающихся. Максимальная плотность в 2010-2014 гг. - от 8,7 до 23,6 ос./га (среднее 17,3 ос./га) - отмечена на маршруте, включающем в себя несколько биотопов (пойма р. Ока - притеррасье - надпойменная терраса).

Живородящая ящерица - обычный мезо-гигрофильный вид, отмечена во всех орографических и 11 административных районах области (22 точки находок). В заповеднике представители вида встречаются намного реже прыткой ящерицы и всегда приурочены к более увлажненным биотопам.

Обыкновенный уж - широко распространенный и местами массовый в Рязанской области вид, отмечен во всех орографических и 12 административных районах области (33 точки находок). Основные места обнаружения приурочены к берегам водоемов и дорогам вблизи населенных пунктов. В 40-х годах прошлого века являлся самым многочисленным видом рептилий, и был приурочен к биотопам леса западной незаливной части заповедника. Та же тенденция наблюдалась вплоть до конца 20 века, но наиболее высокую концентрацию вида отмечали в южной части заповедника. В текущий период находится на втором месте по встречаемости при маршрутных учетах, уступив

первенство прыткой ящерице. Снижение численности ужа особенно заметно по результатам учетов в месте зимовки на развалинах стеклозавода (в 1967-1984 гг. 1000-1200 особей, в 2010-2014 гг. - от 60 до 200) и гибели на автодорогах (снижение в 5-7 раз по сравнению с 90-ми гг. прошлого века).

Обыкновенная медянка - крайне редкий вид, распространенный спорадически. Занесена в региональную Красную Книгу (2011). Достоверно известны находки в 6 районах области, расположенных на территории Мещерской низины и Цнинско-Мокшинской равнины в зоне сосновых и широколиственных лесов. В Окском заповеднике медянку регулярно встречают на материковой террасе в западной части заповедника в районе сосновых и дубравных лесов. В последние годы зафиксировано несколько встреч в сосняках, примыкающих к центральной усадьбе заповедника.

Обыкновенная гадюка - обычный вид герпетофауны региона. Распространение вида в области носит спорадический характер (22 точки находок). В Окском заповеднике немногочисленна, но встречаются локальные участки с высокой численностью (как правило, в местах зимовок). На маршрутных учетах встречи гадюк носят в большинстве случаев единичный характер. Это мезотопный вид, тяготеющий в летние месяцы к увлажненным местам. В пойменных биотопах плотность составляет до 1,2 ос./га, тогда как в других местообитаниях не превышает 0,3 ос./га.

МОНИТОРИНГ АТЛАНТИЧЕСКОГО МОРЖА В ГОСУДАРСТВЕННОМ ПРИРОДНОМ ЗАПОВЕДНИКЕ «НЕНЕЦКИЙ»

Ануфриев В.В.¹, Глотов А.С.², Золотой С.А.²

¹Институт экологических проблем Севера УрО РАН, Архангельск, vvanufriev@yandex.ru;
Государственный природный заповедник «Ненецкий», Нарьян-Мар, kazarka@atnet.ru

В настоящей работе обобщены опубликованные результаты и материалы собственных исследований распространения атлантического подвида моржа - *Odobenus rosmarus rosmarus* (L. 1758) на островах юго-востока Баренцева моря, входящих в состав Государственного природного заповедника «Ненецкий», проведенные в период с 2001 по 2015 гг. Основными методами изучения распространения моржа на заповедных островах были судовые, авиационные и береговые наблюдения, выполненные несколькими исследовательскими коллективами. Оценка воздействия техногенной деятельности на моржа выполнена в рамках работ по мониторингу наземных и морских экосистем Островного участка заповедника «Ненецкий» при проведении геологоразведочных и нефтедобывающих работ.

Основными местами береговых залежек моржа являются южные побережья островов Матвеев и Голец, западное побережье о. Долгий. Животные используют береговые лежбища с июля по октябрь, при этом наиболее крупные береговые залежки отмечаются со второй половины августа. Данные наблюдений за распространением моржа в период с 2001 по 2015 гг. свидетельствуют о тенденции к увеличению численности этого вида. Так, если в период с 2001 по 2010 гг. показатели обилия моржа на береговых залежках заповедных островов составляли в среднем 167 особей (от 62 до 300), то в период с 2011 по 2015 годы - 189 (от 35 до 500). Известно, что распространение моржа в значительной степени определяет состояние ледового покрова в районах «кормовых полей». Отмеченные процессы повышения обилия моржа на береговых залежках по времени совпадают с периодом сокращения сроков пребывания льда и его площади, вызванные изменениями климата. Так, данные регулярных спутниковых наблюдений показывают на существование устойчивого тренда сокращения площади арктического морского льда за последние три десятка лет. Особенно значительное сокращение минимума площади морского льда, который обычно наблюдается в сентябре, отмечалось за последнее десятилетие [1]. В этот же период времени на юго-востоке Баренцева моря интенсифицируется техногенная деятельность, связанная с разведкой, обустройством и эксплуатацией морских месторождений нефти. Вполне вероятно, что отмеченные процессы повышения обилия моржа на лежбищах в последние десятилетия, являются не следствием роста его численности, а повышением важности побережий, вследствие сокращения сроков пребывания льда и его площади в регионе, вызванное изменениями климата, а также усиления воздействия факторов беспокойства в морской среде, связанных с техногенной деятельностью. Для более достоверной оценки тенденций

динамики численности моржа необходимо развивать и совершенствовать исследования половозрастной структуры популяции этого вида. Анализ проб поверхности морской воды и донных отложений на содержание нефтяных и полициклических ароматических углеводородов, минеральных форм биогенных веществ и тяжелых металлов в прибрежной зоне заповедных островов в 2014 и 2015 гг. не выявил превышения нормативов по большинству загрязняющих веществ. Учитывая динамику распространения моржа на береговых залежках по месяцам, рекомендуется проводить геофизические исследования в районе заповедных островов в первой половине периода навигации - с июля до середины августа.

ЛИТЕРАТУРА

1. Оценочный доклад об изменениях климата и их последствиях на территории Российской Федерации. Т. I. Изменения климата. М.: Росгидромет, 2008. С. 77-79.

ПЕРСПЕКТИВЫ СОХРАНЕНИЯ РЕДКИХ ВИДОВ ПТИЦ РЕСПУБЛИКИ КАРЕЛИЯ

Артемьев А.В.

Институт биологии Карельского научного центра РАН, Петрозаводск, artem@karelia.ru

Из 300 видов птиц, встречающихся на территории Карелии, 51 занесен в региональную и 22 вида - в федеральную Красные книги. В их новых изданиях списки нуждающихся в охране видов, скорее всего, будут расширены. Анализ состояния популяций охраняемых в Карелии птиц показал, что у ряда видов численность стабильна (скопа, беркут, орлан-белохвост, луток, обыкновенная гага, серый журавль, коростель), у некоторых - растет (большой баклан, обыкновенная горихвостка), у части - продолжает падать (краснозобая гагара, малый лебедь, обыкновенная пустельга, клинтух, лесной жаворонок). У ряда видов тенденции в динамике численности выявить не удалось, но на сопредельных территориях у многих из них она негативная.

В последние десятилетия идет глобальное снижение численности целого ряда широко распространенных птиц под влиянием комплекса факторов, действующих на них в разных частях ареала: на местах гнездования, зимовки и на трассах миграций.

По последним данным BirdLife International основные угрозы уязвимым видам птиц Европы представляют: использование биологических ресурсов, сельское хозяйство и аквакультура, изменение климата, загрязнение среды, инвазивные виды и болезни, изменение экосистем, антропогенное вторжение, энергетика и добыча природных ископаемых, жилищное и промышленное строительство, транспорт и инженерные коммуникации.

В Карелии, в связи с низким уровнем развития промышленности, три последние из этих угроз большой опасности для птиц не представляют. Однако, оставшиеся действуют и на ее территории, в том числе - использование биологических ресурсов, деградация сельскохозяйственных угодий, климатические изменения и катаклизмы, изменения экосистем и антропогенное беспокойство.

Эти факторы действуют на многие виды птиц, но особенно уязвимы к их воздействию редкие в регионе виды, или связанные с определенными типами местообитаний. В Карелии к их числу относятся обитатели агроландшафта, водно-болотных угодий, аборигены таежных лесов, крупные дуплогнездники.

Рост рекреационной нагрузки на природные экосистемы ведет к снижению численности и падению продуктивности размножения многих колониальных околоводных птиц, в том числе клуши на внутренних водоемах Карелии. На современном уровне развития техники в транспортной доступности оказались редко посещавшиеся ранее гнездовые стации лесного гуменника и лебедя кликуна, численность которых также стала снижаться.

Беспокойство вызывает состояние европейской популяции малого лебедя, занесенного в Красную книгу России. Над территорией Карелии проходит миграционный путь этих птиц, соединяющий зимовки в Западной Европе и Великобритании с местами размножения в арктических тундрах России. За последние 30 лет численность малых лебедей сократилась на 38%. По мнению большинства экспертов, одной из причин этого спада является браконьерская охота на них. Рентгенологическое обследование зимующих птиц показало, что в телах 23% особей, из числа пой-

манных за последние 15 лет, содержалась дробь. Учитывая менталитет населения в странах, где встречаются эти птицы, нетрудно сделать соответствующие выводы. В последние годы на территории Карелии отмечены факты отстрела лебедей кликунов, участились случаи находок нелетающих или плохо летающих лебедей, которых не всегда удавалось определить до вида. Эти факты свидетельствуют о падении культуры охоты у населения, необходимости усиления как информационно-просветительной работы, так и контроля за соблюдением природоохранного законодательства.

Многие факторы снижения численности редких видов птиц имеют антропогенное происхождение, при желании и заинтересованности соответствующих природоохранных структур и федеральных законодательных органов их можно взять под контроль и свести до минимума негативное влияние на природные экосистемы. Поэтому перспективы сохранения редких видов птиц зависят от эффективности работы в этом направлении.

ПОЧВЕННО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ ТЕРРИТОРИИ МУЗЕЯ-ЗАПОВЕДНИКА «КИЖИ»

Ахметова Г.В.

Институт леса Карельского научного центра РАН, Петрозаводск, akhmetova@krc.karelia.ru

Остров Кижи расположен в северной части акватории Онежского озера. В настоящее время его территория испытывает значительную рекреационную нагрузку, так как расположенный на острове музей-заповедник является главным туристическим направлением на территории республики Карелия. В настоящее время лесная растительность на территории острова почти полностью сведена, остались небольшие участки леса в северо-западной части острова.

Наиболее распространены почвы о. Кижи являются буровоземы шунгитовые каменистые, сформированные на моренных и флювиогляциальных отложениях с высоким содержанием шунгитов, диабазов и габбро-долеритов [1].

На о. Кижи с 1999 г. регулярно проводится мониторинг загрязнения почв тяжелыми металлами. При первичном обследовании почвенного покрова было заложено 5 основных почвенных разрезов и 49 прикопок. Полученные данные по содержанию тяжелых металлов (Cd, Pb, Cu, Zn, Ni, Co, Cr, Fe, Mn) показали превышение как фоновых значений для почв республики [3], так и в отдельных случаях нормативные показатели. В среднем, почвы острова Кижи отличаются накоплением кадмия, меди, никеля, железа, марганца и особенно цинка. На одном уровне с фоном выявлено содержание свинца и меньше фона - хрома. Повышенная концентрация металлов связана, главным образом, с естественными факторами - высокими значениями содержания изучаемых металлов в почвообразующих породах острова [2]. Были выявлены некоторые закономерности в пространственном распределении тяжелых металлов в почвах острова: северная часть отличается повышенными значениями большинства металлов (медь, цинк, хром, цинк и железо), центральная и южная - пониженными. Северо-восточная оконечность острова отличается самыми низкими концентрациями исследуемых элементов.

Следующий этап мониторинга проводился в 2005 году. Было предусмотрено провести повторный отбор образцов почв в местах с экстремальными значениями концентраций тяжелых металлов, выявленные в результате первого этапа наблюдений. Были отобраны образцы почв из двух верхних горизонтов в 14 точках. Полученные данные показывали, что уровень содержания большинства металлов в почвах острова находится на прежнем уровне, отмечается только повышение содержание меди и никеля.

Программой третьего этапа мониторинга (в 2011 году) было предусмотрено провести повторное исследование в местах отбора образцов в 2005 году. По сравнению с предыдущим этапом наблюдений отмечено увеличение концентрации свинца, цинка и марганца в почвах острова, в то время как никель, кобальт, хром и железо находятся на прежнем уровне. Обнаружено точечное загрязнение почв свинцом, медью, никелем и кобальтом в районе подурочища Босаево, на северо-западе острова. Источником загрязнения, вероятно, служат строительные материалы и техника, так как во время отбора образцов в этом месте велось строительство. Также было проведено исследование за-

грязнения почв небольшой свалки бытовых отходов. Загрязнение тяжелыми металлами территории свалки, выявленное в 2005 г., в настоящее время не обнаружено, большая часть металлов находится в пределах ПДК и на уровне среднего содержания их в почвах острова.

ЛИТЕРАТУРА

1. Морозова Р.М. Лесные почвы Карелии. Л.: Наука, 1991. 184 с.
2. Тойкка М.А., Перевозчикова Е.М., Левкина Т.И., Заварзин В.М., Михкиев А.И., Изергина М.М. Микроэлементы в Карелии. Л.: Наука, 1973. 284 с.
3. Федорец Н.Г., Бахмет О.Н., Соловьевников А.Н., Морозов А.К. Почвы Карелии: геохимический атлас М.: Наука, 2008. 47 с.

МОНИТОРИНГ И МЕНЕДЖМЕНТ ГНЕЗДОВЫХ ГРУППИРОВОК СКОПЫ (PANDION HALIAETUS) В ДАРВИНСКОМ ЗАПОВЕДНИКЕ И НАЦИОНАЛЬНОМ ПАРКЕ «РУССКИЙ СЕВЕР»

Бабушкин М.В., Кузнецов А.В.

Дарвинский государственный заповедник, Череповец,
babushkin02@mail.ru, seaeagle01@yandex.ru

С целью выявления внутривидовых процессов в гнездовых группировках скоп в пределах Вологодского поозерья, были выделены два стационарных участка мониторинговых наблюдений в пределах двух ООПТ федерального значения (Дарвинский заповедник и нацпарк «Русский Север»). Эти территории имеют ключевое значение для сохранения данного вида в Европейской России.

За последние 10-15 лет численность скоп в заповеднике оставалась на стабильно высоком уровне. В заповеднике и его охранной зоне ежегодно гнездятся 50-55 пар. Популяция этого вида на Рыбинском водохранилище - 70-80 гнездовых пар. Плотность гнездования достигает 7-8 пар/100 км². В период с 2006 по 2015 гг. ежегодно проверялись 36-42 гнездовых участка. Большинство гнезд в пределах этих участков (67±3,6%, min=55%, max=78%) были в хорошем состоянии, т.е. не требующие ремонта и подновления, в удовлетворительном состоянии - 9,5±1,5%, на стадии новостройки - 6,0±0,9%, на стадии заготовки - 5,1±0,8%. Ежегодно в разрушенном состоянии отмечались не более 5% гнезд (2,5±0,9%) и от 4-9% (6,9±0,7%) гнезд ежегодно обрушались. Каждый сезон размножения 2/3 гнезд использовались птицами, т.е. они были активными (69,4±2,2%, min=58%, max=82%). Часть гнезд имели статус занятых (13,5±1,9%) и посещаемых (10,4±1,8%), в тоже время 6,7±0,9% гнезд не занимались птицами в отдельные полевые сезоны. Показатель успешности размножения для заповедной группировки за период с 1986 по 2015 гг. составил 1,83±0,8 птенца на 1 успешно гнездящуюся пару (min₁₉₉₁=1,12 пт./пару; max₂₀₁₁=2,5 пт./пару).

Численность скопы на северном побережье Сизьменского разлива Шекснинского водохранилища, в пределах национального парка «Русский Север», за последние 10 лет возросла с 10 до 17 пар. В настоящее время на побережье водохранилища обитает 22-25 пар. Плотность гнездования в пределах парка - до 5 пар/100 км². Начиная с 2007 г. в парке ежегодно обследовались 10-19 гнездовых участков скоп. Как и в заповеднике, большее число гнезд в пределах парка находятся в хорошем состоянии - 74,3±1,8%, в разные годы доля гнезд в хорошей кондиции изменилась от 68 до 80%. На стадии заготовки ежегодно отмечались до 5% гнезд (1,7±0,8%), новые, ранее не известные гнезда в общей доли - 4,7±1,8%. На долю гнезд, пригодных для размножения при условии существенного подновления или ремонта (т.е. в удовлетворительном состоянии), приходилось в среднем - 10,7±1,4%. Доля упавших гнезд за 8 лет - 3,3±1,5%. Ежегодно в 66-81% гнезд (74±1,7%) происходило размножение птиц, т.е. они имели статус активных. На долю занятых гнезд, на которых отмечались признаки активной деятельности птиц в течение всего гнездового сезона, однако размножения в них не было, в разные годы приходилось от 4 до 22% (11±2,1%). Доля изредка посещаемых гнезд составила 9±1%, а незанятых - 5,8±1,1%. Успешность размножения скопы в нацпарке в среднем за 8 лет - 2,3±0,1 птенца/успешную пару (min₂₀₁₂=1,9 пт./пару; max₂₀₁₅=2,71 пт./пару).

К концу XX века на верховых болотах Дарвинского заповедника и отчасти национального парка «Русский Север» начался процесс усыхания и выпадения достаточно крупных сосен, которые только лишь и пригодны для гнездования скопы. В настоящее время 80% гнезд располагаются на слабых и низких деревьях, которые легко разрушаются в зимний период. С целью снижения гибели гнезд в период 2002-2014 гг. мы построили 38 искусственных гнездовий в Дарвинском заповеднике и в окрестностях г. Череповца и 11 гнезд в нацпарке (2012-2014 гг.). В 2003-2006 гг. заселенность наших сооружений - 60-70% от общего количества построенных на территории заповедника. В настоящее время в заповеднике скопы ежегодно заселяют 60-90% наших построек, в нацпарке уже 3 года пара стабильно гнездится в 1 искусственном гнезде. За период с 2002 по 2015 гг. из использованных скопами искусственных гнезд в Дарвинском заповеднике вылетели около 167 птенцов. Выяснено, что показатели успешности размножения и продуктивности достоверно выше у пар, гнездящихся в искусственных гнездовьях.

ИССЛЕДОВАНИЕ ГИДРОХИМИЧЕСКОГО РЕЖИМА И УРОВНЯ ЗАГРЯЗНЕННОСТИ р. ИЛЕ

Бажиева А.М.

Институт Географии Республики Казахстан, Алматы, mus_ain@mail.ru

Река Иле - самая крупная река в Семиречье. Берет свое начало на северных склонах хребта Хан-Тенгри горной рекой Текес и, соединяясь в Китае с реками Кунгес и Каш, уже мощным потоком возвращается на территорию Казахстана [1]. Ее длина составляет 1439 км, в пределах Казахстана - 815 км. По водности и мутности вода р. Иле занимает третье место среди крупных рек Средней Азии. Основная стокообразующая часть бассейна р. Иле расположена в Китае, на территории Казахстана формируется порядка 30% ее водных ресурсов. На территории Казахстана в Алматинской области она образует искусственное водохранилище Капшагай и впадает в западную часть озера Балқаш, сильно опресняя его.

Экологическая ситуация в бассейне р. Иле характеризуется как критическая, прогрессирующей уязвимостью экосистемы и нестабильностью уровня оз. Балқаш. Растут загрязнение и минерализация воды, снижены биопродуктивность и очистительные функции дельты р. Иле [4].

Сравнительный анализ качества воды р. Иле за 2000-2014 гг. показал, что наибольшую долю загрязнения реки составляет приграничный створ Добын, где химический состав воды формируется на территории КНР (Китайская Народная Республика), характеризуясь высоким уровнем загрязнения до 2010 г. с показателем КИЗВ (комплексный индекс загрязняющих веществ) от 3,1 до 5,6. Улучшение качества наблюдается с 2011 г. до 2,6. Среднее значение КИЗВ в 2014 г. составляет 2,6, что соответствует умеренному уровню загрязнения [2]. Превышения ПДК (предельно допустимая концентрация) [3] наблюдались по азоту нитритному, железу общему, меди, хрому шестивалентному и марганцу. Внутригодовой гидрохимический режим загрязнения р. Иле на створе Добын в целом согласуется с тем, как теоретически должен выглядеть естественный ход. Наблюдается понижение загрязнения в весенний период, увеличение в летнюю межень с улучшением качества в период выпадения осадков в августе. Далее, в период выпадения осенних дождей должно было бы наблюдаться улучшение качества, однако происходит его ухудшение.

Ниже по течению, к створу 164 км выше Капшагайской ГЭС (гидроэлектростанция) качество воды незначительно улучшается до умеренного уровня загрязнения. Сравнительный многолетний анализ гидрохимического режима за период с 2000 по 2014 гг. показывает, что высокий уровень загрязнения наблюдается в 2004, 2007 и 2010 годах. В целом за этот период КИЗВ характеризуется умеренным уровнем загрязнения. Здесь загрязнение реки происходит за счет ионов железа общего и меди.

Внутригодовой ход КИЗВ в этом створе за 2014 год показывает, что высокий уровень загрязнения наблюдается в феврале, июне и октябре. Остальное время года КИЗВ характеризуется умеренным уровнем загрязнения. Среднее значение КИЗВ в 2014 г. составляет 2,6, что соответствует умеренному уровню загрязнения. Качество воды в данном створе за период с 2011 по 2014 гг. не менялось.

Качество воды на приграничном створе по сравнению со створом 164 км в 2000-2010 гг., характеризуется высоким уровнем, где источником загрязнения являлись сточные воды, поступающие в реку с территории КНР. Последние годы качество воды поступающее в водохранилище Капшагай по р. Иле остается без изменений, с умеренным уровнем загрязнения.

Химический состав воды в пределах Казахстана р. Иле формируется под влиянием загрязняющих веществ, поступающих с территории КНР, а также загрязненного поверхностного стока и смыва с прилегающих к бассейну сельхозугодий.

Внутригидроводной ход КИЗВ притока по р. Иле с территорий КНР отличается высоким уровнем загрязнения воды по сравнению с качеством воды на территории Казахстана.

ЛИТЕРАТУРА

1. Амиргалиев Н.А. К характеристике химического состава воды водоемов зоны затопления Капшагайского водохранилища на р. Иле // Рыбные ресурсы водоемов Казахстана и их исследование. Вып. 6. Алма-Ата: Наука, 1970. С. 124-129.
2. Бурлыбаев М.Ж. Методические рекомендации по комплексной оценке качества поверхностных вод по гидрохимическим показателям. Астана, 2012. 80 с.
3. Обобщенный перечень предельно-допустимых концентраций (ПДК) и ориентировочно безопасных уровней воздействия (ОБУВ) вредных веществ для воды рыбохозяйственных водоемов / Минрыбхоз СССР и Главврьбвод. Рыбохозяйственные ПДК (р/х). М., 1990. 46 с.
4. Самакова А.Б. Проблемы гидроэкологической устойчивости в бассейне озера Балхаш. Алматы: Каганат, 2003. 584 с.

СОСТОЯНИЕ ЦЕНОПОПУЛЯЦИЙ *LISTERA OVATA* (L.) R. BR. И *LISTERA CORDATA* (L.) R. BR. В ЮЖНО-УРАЛЬСКОМ ЗАПОВЕДНИКЕ

Барлыбаева М.Ш.¹, Ишмуратова М.М.^{2,3}

¹Южно-Уральский государственный природный заповедник, Реветь, mil.barlybaeva@yandex.ru;
²Башкирский государственный университет, Уфа, ishmuratova@mail.ru; ³Башкирский государственный природный заповедник

Крайне редкими видами для флоры Республики Башкортостан являются *Listera ovata* [1], для которого известно всего 9 местонахождений и *L. cordata* всего - 5 [4]. *Listera ovata* и *L. cordata* это представители семейства *Orchidaceae* - многолетние травянистые растения. Включены в Красную Книгу Республики Башкортостан (2011) [2] с категорией редкости - 3. В ходе полевых исследований горного массива хребта Машак на территории Южно-Уральского заповедника нами были обнаружены новые местонахождения *L. ovata* и *L. cordata*. Места произрастания этих видов также отмечены единичными экземплярами *Corallorrhiza trifida* и *Dactylorhiza fuchsii*.

Listera ovata впервые указан для территории заповедника в 2012 г. в восточной части в долине р. Юрзань в 7 км к юго-западу от бывшей станции Юрзань в елово-березово-сфагновом болоте [3]. В 2015 г. нами обнаружено еще одно новое местонахождение *L. ovata*, расположенное на высоте 694 м над ур. м. в заболоченном еловом лесу Юрзаньского лесничества (54.40619° с. ш., 58.36664° в. д.). В популяции всего 36 экземпляров растений (j - 0, im - 2, v - 11, g - 23), максимальная плотность - 15 особей на 1 м². Исследованная нами ценопопуляция *L. ovata* малочисленная, неполночленная, с отсутствием ювенильных особей.

Listera cordata на Южном Урале встречается в сфагновых ельниках, березняках и сосняках [3]. Ценопопуляции *L. cordata* насчитывают несколько тысяч побегов, в возрастном спектре представлены молодые и взрослые особи. Найденная нами ценопопуляция *L. cordata* произрастает в березово-еловом лесу, на высоте 1128 м над ур. м. Юрзаньского лесничества (54.19438° с. ш., 58.11375° в. д.). В популяции 116 экземпляров растений (j - 11, im - 40, v - 53, g - 12), максимальная плотность - 8 особей на 1 м². Исследованная нами ценопопуляция полночленная, преобладают виргинильные и имматурные особи.

Таким образом, исследования, проведенные на территории Южно-Уральского заповедника, показывают, что состояние ценопопуляций *L. cordata* по демографическим показателям нормальное, а ценопопуляции *L. ovata* - крайне редки и малочисленны.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ишмуратова М.М., Сундуков И.В., Ишибирдин А.Р. Состояние ценопопуляций некоторых видов сем. *Orchidaceae* на Южном Урале. Сообщение 3. Корнеотпрысковые виды // Раст. ресурсы. 2003. Т. 39, вып. 2. С. 38-41.
2. Красная книга Республики Башкортостан. Т. 1. Растения и грибы / Под ред. Б.Н. Миркина. Уфа: МедиаПринт, 2011. 384 с.
3. Мулдашев А.А., Мартыненко В.Б., Широких П.С., Горичев Ю.П. Флористические находки в Южно-Уральском заповеднике // Вопросы изучения биологического разнообразия и геологических памятников природы охраняемых природных территорий Южного Урала: Сб. науч. тр.. Вып. 4 / Под ред. Б.М. Миркина, Н.М. Сайфуллиной. Уфа: Информреклама, 2012. С. 38-52.
4. Сундуков И.В. Особенности биологии, состояние ценопопуляций некоторых видов семейства *Orchidaceae* на Южном Урале (Башкортостан): Автореф. дис... канд. биол. наук. Пермь. 2002. 19 с.

АНАЛИЗ ПРОМЫСЛОВОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОДЛОЗЕРСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА ЗА ПЯТИЛЕТНИЙ ПЕРИОД (2011-2015)

Барсова А.В.

Карельское отделение ФГБНУ «ГосНИОРХ», Петрозаводск, avbars@yandex.ru

Озеро Водлозеро является одним из самых крупных водоемов Карелии и доминантой Национального парка «Водлозерский». За последнее столетие своего существования гидрологический режим озера претерпел несколько трансформаций. До 1934 г. водоем находился в естественном состоянии. Затем оно было преобразовано в водохранилище сезонного регулирования, предназначенного для обеспечения лесосплава по р. Водле. В 2006 г. в истоке р. Вамы была сдана в эксплуатацию железобетонная нерегулируемая плотина, и в настоящее время оз. Водлозеро возвращается к почти естественному гидрологическому режиму. Таким образом, водоем практически возвращается в естественное состояние, и его уровеньный режим теперь будет определяться только климатическими условиями конкретного года, а из антропогенных факторов, оказывающих влияние на экосистему озера, остается только промысел рыбы.

Динамика статистических промысловых уловов является одним из методов ихтиологического мониторинга водного объекта [1]. Материалом для работы послужили рыбопромысловая информация, представленная Отделом государственного контроля, надзора и рыбоохраны по Республике Карелия, ретроспективные данные и результаты анализа временных рядов, статистики и промысловой базы.

Озеро Водлозеро располагается на юго-востоке Республики Карелия и входит в состав Национального парка «Водлозерский». Водоем не изъят из рыбохозяйственного использования, является одним из самых высокопродуктивных и интенсивно эксплуатируемых водоемов бассейна Онежского озера Республики Карелия. Уже многие годы занимает третье место в республике по объемам уловов после Онежского и Ладожского озер. Промысловыми объектами на водохранилище являются 13 видов рыб.

В период 2011-2015 гг. на Водлозерском водохранилище в Перечень рыбопромысловых участков для осуществления промышленного рыболовства в пресноводных водных объектах Республики Карелия были включены 15 участков [2]. Часть участков на протяжении нескольких лет не используется. Так, максимальное число используемых участков наблюдалось в 2013 г. - 11, в 2014 г. разрешения оформлялись лишь на 3 участка, в 2015 г. количество участков вновь увеличилось до 8. По количеству организованных пользователей и используемых ими орудий лова в течение пяти лет наблюдается тенденция к уменьшению: в 2012 г. - на 6 пользователей приходилось 746 единиц орудий лова, в 2013 г. - 4 пользователя и 425 единиц, в 2014 - 2 пользователя и 238 единиц, в 2015 г. - для 3 пользователей разрешены к использованию 318 единиц орудий лова. В целом, количество сетей и мереж к 2015 г. уменьшилось минимум в 2 раза. Организованное рыболовство использует традиционный набор орудий лова, главными из которых являются мережи, заколы и ставные разноячайные сети. Большая часть рыбы вылавливается в период открытой воды, интенсивный лов (более 50% годового вылова) приходится на май - июнь, август-октябрь.

В 2011 г. на водоеме регулировался только объем вылова, количество орудий лова в разрешениях не указывалось. В 2012-2015 гг. при выдаче разрешений стали указывать количество разрешенных к применению орудий лова.

Величина официально заявленных уловов в 2011-2012 гг. держалась в среднем на уровне 130 т, в 2013 г. зафиксировано резкое снижение уловов (до 78 т). В 2014-2015 гг. снижение объемов заявленного вылова продолжилось (62 т и 67 т соответственно).

К сожалению, в последние годы контрольными органами не рассчитывается улов на усилие по орудиям лова. Основными промысловыми районами в последние годы являются район Пелгострова (выставляются сети и м/ч меры), Гостьнаволок и Рагуново. На водоеме традиционно хорошо развито любительское (потребительское) рыболовство, однако официальные данные по этому виду лова отсутствуют.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Петрова Л.П., Бабий А.А., Глибко О.Я.* Методическое пособие по организации и ведению ихтиологического мониторинга на внутренних водоемах. Петрозаводск: Карельское отделение ФГНУ «ГосНИОРХ», 2011. 60 с.

2. Перечень рыбопромысловых участков для осуществления промышленного рыболовства в пресноводных водных объектах Республики Карелия, утвержденный приказом Министерства сельского, рыбного хозяйства и экологии Республики Карелия от 26 января 2009 года № 21.

ВОДНЫЕ МАКРОБЕСПЗВОНОЧНЫЕ ЛИТОРАЛИ, ЗАБОЛОЧЕННОГО БЕРЕГА И ЛУЖ ОСТРОВА КИЖИ

Барышев И.А.¹, Дядичко В.Г.², Савосин Е.С.¹

¹Институт биологии Карельского научного центра РАН, Петрозаводск, baryshev@bio.krc.karelia.ru;
²Институт морской биологии НАН Украины, Одесса

Музей-заповедник «Кижи» расположен на одном из островов Заонежья — уникального района Карелии, отличающегося мягким климатом и сельговым рельефом, что обуславливает наличие различных водных биотопов и широкий состав. С целью изучить состав макробеспозвоночных водных экосистем музея-заповедника «Кижи» 24-27 июля 2012 г. проводили сбор гидробионтов с помощью сачков, рамок и вручную, в зависимости от типа местообитания. Выбраны 6 станций, относящихся к биотопам четырех типов: прибрежная литораль, зарослевая литораль, заболоченный берег и лужа. Выявлен 41 вид (60 таксонов разного уровня), из которых большая часть (46 таксонов) принадлежат к классу Insecta (насекомые); 3 таксона - ракообразные, 2 - паукообразные, 5 - брюхоногие моллюски, 1 - двустворчатые моллюски, 2 вида пиявок и 1 вид кольчатых червей.

Заболоченный берег представляет собой комплекс микробиотопов разной степени увлажненности, где среди осок и других полупогруженных растений выявлено большое разнообразие (22 вида) водных макробеспозвоночных. На прибрежных кувшинках найдена колония редкого в Карелии вида *Mesovelia furcata* (Mulsant & Rey, 1852) (Hemiptera). Прибрежная литораль (17 видов) населена реофильными личинками амфибиотических насекомых, брюхоногими моллюсками и бокоплавами. Обнаруженный нами аборигенный вид *Gammarus lacustris* (Sars, 1863) повсеместно вытесняется вселенцем *Gmelinoides fasciatus* (Stebbing, 1899) и в настоящее время весьма редок [1]. Зарослевая литораль (17 видов) в меньшей степени подвержена воздействию прибоя, однако в целом условия близки к таковым на каменистой литорали, и комплексы гидробионтов этих местообитаний похожи. Лужа в центре острова (16 видов) представляет собой малый водоем, в котором формируется специфический комплекс гидробионтов с доминированием водяных жуков, преимущественно сем. *Dytiscidae*.

Данное исследование охватывает только летний период, продолжение исследований, возможно, принесет новые находки. Сохранение фауны гидробионтов в первую очередь связано с охраной их местообитаний. Наиболее уязвимыми нам представляются внутренние водоемы, имеющие небольшой размер. Так, для сохранения такого местообитания как лужа, на наш взгляд, важно сохранение окружающей ее древесной и кустарниковой растительности.

Авторы благодарны музею-заповеднику «Кижи» за финансирование полевых работ и лично Р.С. Мартынову за помощь в их организации. Частично финансовое обеспечение исследований осуществлялось из средств федерального бюджета на выполнение государственного задания № 0221-2014-0005.

ЛИТЕРАТУРА

1. Биоресурсы Онежского озера / Отв. ред. В.И. Кухарев, А.А. Лукин. Петрозаводск: Карельский научный центр РАН, 2008. 272 с.

МАКРОЗООБЕНТОС РЕК НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «ПААНАЯРВИ» И БЛИЗЛЕЖАЩИХ ТЕРРИТОРИЙ

Барышев И.А.

Институт биологии Карельского научного центра РАН, Петрозаводск, baryshev@bio.krc.karelia.ru

Несмотря на большое внимание исследователей к экосистемам Национального парка «Паанаярви», до сих пор нет подробных данных о видовом составе, численности и биомассе макрозообентоса рек. В августе 2015 г. обследовано 5 станций: протока между озерами Верхний и Нижний Нерис, (N 66°18,522', E 30°27,346'); Силтайоки (N 66°16,534', E 30°27,354'); Карманьга (N 66°00,490', E 30°37,433'); Левгус (N 66°22,274', E 30°30,520'), ручей, впадающий в Левгус (N 66°21,388', E 30°30,703'). Ширина водотоков варьировала от 1,5 до 30 м; объем стока от 0,14 до 7,2 м³/с; скорость течения от 0,4 до 0,7 м/с; глубина от 0,2 до 0,5 м. В составе грунта преобладали валуны и галька. На каждой станции отобраны по три количественные пробы (гидробиологической рамкой площадью 0,04 м²). Для определения степени сапробности рассчитывали индекс Пантле-Букк в модификации Следечека [2]. При указании среднего после знака «±» приведено стандартное отклонение.

В составе макрозообентоса выявлено 35 видов и более крупных таксонов беспозвоночных: Nematoda, Oligochaeta (*Eiseniella tetraedra* (Savigny, 1826), др.), Bivalvia, Gastropoda (*Ancylus fluviatilis* (O.F. Muller, 1774), *Radix ovata*, (Draparnaud, 1805)), Hydracarina. Наиболее представлены насекомые (Insecta): Ephemeroptera (*Baetis rhodani* (Pictet, 1843), *Baetis vernus* (Curtis, 1834), *Baetis fuscatus* (Linnaeus, 1761), *Serratella ignita* (Poda, 1761), *Ephemerella aroni* (Eaton, 1908), *Habrophlebia lauta* (Eaton, 1884), *Heptagenia dalecarlica* (Bengtsson, 1912), *Ephemera lineata* (Eaton, 1870)); Plecoptera (*Taeniopteryx nebulosa* (Linnaeus, 1758), *Leuctra fusca* (Linnaeus, 1758), *Diura bicaudata* (Linnaeus, 1758)); Trichoptera (*Hydropsyche siltalai* (Doehler, 1963), *Rhyacophila nubila* (Zetterstedt 1840), *Rhyacophila fasciata* (Hagen, 1859), *Polycentropus flavomaculatus* (Pictet, 1834), *Plectrocnemia* sp., *Lepidostoma hirtum* (Fabricius, 1775), *Philopotamus montanus* (Donovan, 1813), *Wormaldia subnigra* (McLachlan, 1865)); Coleoptera (*Elmis* sp., *Limnius volckmari* (Panzer, 1793), *Normandia nitens* (Muller, 1817), *Oulimnius tuberculatus* (Muller, 1806)); Elodes sp.; Diptera (Simuliidae, Chironomidae, Ceratopogonidae, Pediciidae (*Dicranota bimaculata* (Schummel, 1829))). Большинство выявленных видов - реофилы, характерные для чистых, насыщенных кислородом вод. Выявлен один вид, включенный в Красную книгу Республики Карелия (4) и Красную книгу Фенноскандии (3) - *Normandia nitens*.

Средние значения численности макрозообентоса по участкам составили 1495 экз./м² (от 125 до 4100), биомассы 2,7 г/м² (от 0,1 до 11,1); индекса Шеннаона 1,6±0,46. Скудный макрозообентос выявлен в лесном ручье, впадающем в р. Левгус: 240±181 экз./м² и 0,2±0,16 г/м²; индекс Шеннаона - 0,9±0,37, выявлено всего три вида беспозвоночных; сапробность низка - 1,31±0,215. Высоком обилием отличается макрозообентос в протоке, вытекающей из оз. Верхний Нерис: 3317±801 экз./м² и 8,9±3,80 г/м²; индекс Шеннаона - 2,1±0,16, 17 видов; сапробность - 1,39±0,117. Все водотоки относятся к олигосапробной зоне, что указывает на высокое качество вод и отсутствие органического загрязнения.

Макрозообентос протоки, вытекающей из озера Верхний Нерис, отличается обилием и биологическим разнообразием. Ранее нами было показано, что высокая продуктивность речных участков ниже озер связана с поступлением лимнического сестона, локально повышающего трофность водотоков [1]. Исследования финансированы из средств федерального бюджета на выполнение государственного задания № 0221-2014-0005.

ЛИТЕРАТУРА

1. Барышев И.А., Кухарев В.И. Влияние проточного озера на структуру зообентоса в реке с быстрым течением (на примере р. Лижма, бассейн Онежского озера) // Ученые записки Петрозаводского государственного университета. 2011. № 6 (119). С. 16-19.
2. Макрушин А.В. Биологический анализ качества вод / Ред. Г.Г. Винберг. Л.: ЗИН АН СССР, 1974. 60 с.

СОЗРЕВАНИЕ И УРОЖАЙНОСТЬ НАЖИРОВОЧНЫХ КОРМОВ БУРОГО МЕДВЕДЯ В ПОДЗОНАХ ЕВРОПЕЙСКОЙ ТАЙГИ

Белкин В.В.

Институт биологии Карельского научного центра РАН, Петрозаводск, ffyodor@krc.karelia.ru

В работе сделана попытка обобщить данные литературы за последние 40 лет по созреванию и урожайности ягод черники, брусники, клюквы, рябины - основных нажировочных кормов бурого медведя в европейской части России. Приведены другие фенологические показатели (регистрация последних следов хищника осенью, образование устойчивого снежного покрова) для характеристики возможных сроков окончания нажировочного периода бурого медведя. Использованы опубликованные материалы Летописи природы и личные сообщения сотрудников ООПТ Мурманской обл., Республики Карелия, Вологодской и Ленинградской областей, которые расположены в подзонах северной, средней и южной тайги.

Показаны хронология массового созревания лесных ягод для отдельных подзон европейской тайги, многолетняя урожайность ягод по шкале Формозова-Каппера и уровень ее синхронизации у различных видов в широтном направлении, апробирован метод учета плодоносящих деревьев рябины на маршрутах, в т.ч. постоянных. За 6 осенних сезонов подекадно учтено и разобрано 1417 экскрементов бурого медведя, установлена динамика потребления им ягод в течение осени, годовая и сезонная зависимость спектра потребляемых кормов от их урожайности.

Высокая и относительно стабильная обеспеченность медведей нажировочными кормами в подзоне средней тайги, вероятно, благоприятно отражается на состоянии их популяции.

Работа выполнена при финансовой поддержке Федерального бюджета (тема № 0221-2414-0006), гранта РФФИ (№ 14-05-00439) и Программы Президиума РАН № 21 (тема № 0221-2015-0004).

ИСТОРИЯ ЛЕСОПАТОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ В БАЙКАЛЬСКОМ ЗАПОВЕДНИКЕ

Белова Н.А., Седова Г.В., Ткач С.Л.

Байкальский государственный заповедник, Танхой, baikalnr@mail.ru

С образованием Байкальского заповедника (БЗ) ведутся регулярные наблюдения за санитарным состоянием лесных насаждений.

В 1980 г. Гомельской экспедицией В/о Леспроект под руководством Коршука М.М. и Бабушкина И.С. в ходе проведения текущего лесоустройства БЗ создана карта лесопатологического (ЛП) состояния древостоев и заложены 2 постоянные пробные площади (ППП) [9].

В 1983-1984 гг. специалистами Московского лесотехнического института под руководством д.б.н., профессора Мозолевской Е.Г. и к.с/х.н. Галасьевой Т.В. проведено ЛП обследование древостоев БЗ. В полевых работах принимали участие к.с/х.н. Соколова Э.С., к.б.н. Кузьмичев Е.П., ст. лаборант Шарапа Т.В. и студенты. В древостоях БЗ было заложено 9 ППП, собрана коллекция, составлен список ксилофагов и патогенных грибов [7].

В 1986 г. МСЛУП В/о Леспроект под руководством Гаврильца М.Е. проведено обследование пихтовых лесов БЗ. Было заложено 12 ППП [6].

С 1988 г. в заповеднике проводились исследования по теме: «Динамика ЛП состояния древостоев БЗ» [1, 2, 3, 4].

Всеми экспедициями была заложена основа для ведения текущего производственного ЛП мониторинга БЗ [10, 11].

В 2013 г. специалистами Иркутской межобластной ветеринарной лаборатории под руководством к.б.н. Морозовой Т.И. в кедровниках, прилегающих к БЗ, обнаружен возбудитель бактериальной водянки хвойных (*Erwinia nemipressularis* Carter) [8].

В 2014 г. в БЗ работала комплексная экспедиция под руководством к.б.н. С. А. Кривец. Предметом их исследований был уссурийский полиграф *Polygraphus proximus* Blandf..

В 2014 г. специалистами ФГБУ «Рослесинфорг» сеть ППП увеличена до 25 шт. Проведены перечеты, обновлена маркировка, уточнена привязки, оформлены паспорта.

В сентябре 2015 г. на базе БЗ проведена Всероссийская конференция [5].

ЛИТЕРАТУРА

1. Белова Н.А., Краснопевцев М.Н. Краткий обзор динамики состояния древостоев Байкальского заповедника // Охрана лесных экосистем и рациональное использование лесных ресурсов. Т. 2. М., 1994. С. 58-60.
2. Белова Н.А. Динамика санитарного состояния древостоев Байкальского заповедника. Рук. отчет. Танхой, 2001. 140 с.
3. Белова Н.А., Седова Г.В. Анализ признаков ослабления пихтовых древостоев // Проблемы сохранения разнообразия растительного покрова Внутренней Азии. Улан-Удэ, 2004. С. 20-22.
4. Белова Н.А. Признаки ослабления пихт и величина их прироста по диаметру ствола в древостоях Байкальского заповедника // Изв. Самарского научного центра РАН. 2010. Т. 12 (33), № 1 (5). С. 1371-1375.
5. Белова Н.А. Краткий обзор динамики санитарного состояния лесов Байкальского заповедника // Защита лесов от вредителей и болезней: научные основы, методы и технологии: тезисы докл. Всерос. конф. Иркутск-Танхой, 2015. С. 20-23.
6. Гаврилец М.Е. Отчет по ЛП обследованию части лесов Байкальского государственного заповедника Главохоты РСФСР. М. 1986-1987. 347 с.
7. Галасьева Т.В., Мозолевская Е.Г., Соколова Э.С. ЛП обследование Байкальского заповедника. Рук. отчет МЛТИ. М., 1985. 146 с.
8. Морозова Т.И., Белова Н.А. Возбудители грибных болезней в ослабленных кедровых лесах Южного Прибайкалья // Изучение и сохранение естественных ландшафтов. Волгоград: Волгогр. науч. изд-во, 2014. С. 60-66.
9. Проект организации и ведения заповедного хозяйства Байкальского государственного заповедника Главного управления охотничьего хозяйства и заповедников при Совете Министров РСФСР на 1980-2000 г. Т. 1. Гомель, 1981. 345 с.
10. Поляшкин Ю.В., Шеховцов А.И., Китов А.Д., Ткач С.Л. Состояние лесных экосистем Байкальского биосферного заповедника // Материалы исследований природных комплексов Южного Прибайкалья. Тр. гос. прир. биосф. зап. «Байкальский». Улан-Удэ, 2000. С. 102-105.
11. Седова Г.В., Ткач С.Л. Совершенствование существующей сети лесопатологического мониторинга в лесном фонде ФГУ «Байкальский государственный природный биосферный заповедник» // Рук. отчет. Танхой, 2003. 10 с.

ХАРАКТЕРИСТИКА ПОПУЛЯЦИИ МНЕМОЗИНЫ (PARNASSIUS MNEMOSYNE L.) НА ТЕРРИТОРИИ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «РУССКИЙ СЕВЕР»

Белова Ю.Н.¹, Кирьянова В.Н.¹, Кузнецова Л.В.²

вологодский государственный университет, Вологда, ground-beetle@yandex.ru;
²Национальный парк «Русский Север», Кириллов

Мнемозина - это вид, который в настоящее время охраняется во многих странах Европы, в России. В Вологодской области изучение mnemonic ранее не предпринималось. Целью нашего исследования был анализ данных об особенностях популяции и распространении mnemonic, а также ее кормового растения на территории крупнейшей в области ООПТ федерального уровня - национального парка «Русский Север».

Полевые исследования выполнялись с 2012 по 2015 гг., с конца апреля до начала июля. Наблюдения за mnemonic в разные годы проводились с интервалом от 1 до 14 дней. Имаго отлавливались сачком, проводилось определение пола, длины тела и переднего крыла, после чего животное отпускали. Исследования проводились на 3 площадках, изолированных друг от друга на 30-40 км. Можно предположить, что между этими территориями обмен имаго затруднен и изученные нами бабочки принадлежат к разным субпопуляциям. За период исследований было зарегистрировано около 27 личинок и 253 имаго.

Большинство местообитаний, в которых была встречена бабочка, являются вторичными, они сформировались в результате сведения коренных еловых лесов, а также после мелиоративных работ на болотах. Анализ численности мнемозины на протяжение четырех лет на 3 площадках показал, что наибольшая численность (количество бабочек, которые регистрировались на 100 м² за 30 минут) бабочек регистрировались в 2014 году. Самые высокие показатели численности на протяжение всего периода наблюдений были отмечены на материковом злаково-разнотравном лугу, прилегающем к березняку на склоне чаши Шекснинского водохранилища.

Результаты анализа половой структуры субпопуляций мнемозины на учетных площадках показывают значительное преобладание по численности самцов над самками.

Проведено изучение морфологической изменчивости мнемозины на территории парка на примере самцов. Выявлено, что некоторые субпопуляции статистически достоверно отличаются по длине тела и переднего крыла.

Также нами были проведены исследования плотности популяции хохлатки плотной в местообитаниях бабочек. Выявлена положительная связь между показателями плотности кормового растения, а также параметрами численности имаго и длины крыла у самцов.

МОНИТОРИНГ РАСТИТЕЛЬНЫХ СООБЩЕСТВ ЛАПЛАНДСКОГО ЗАПОВЕДНИКА (МУРМАНСКАЯ ОБЛАСТЬ)

Берлина Н.Г.¹, Исаева Л.Г.²

¹ Лапландский государственный природный биосферный заповедник, Мончегорск,
n_berlina@laplandzap.ru;

² Институт проблем промышленной экологии Севера Кольского научного центра РАН, Апатиты,
isaeva@inep.ksc.ru

В Лапландском заповеднике длительные ряды непрерывных наблюдений за состоянием биоты и экосистем представляют особую ценность. Непрерывность, круглогодичность, стационарность и преемственность наблюдений позволяют получить данные, интересные не только для заповедника, но и для окружающей территории.

С 1930 г. по настоящее время функционируют три стационарных маршрута для ведения фенологических наблюдений, включающих более 200 явлений. Многие ряды данных превышают 70 и более лет. Для сопоставления данных были организованы совместные фено наблюдения в четырех ООПТ Мурманской области за 30 видами сосудистых растений по 16 фазам сезонного развития, от начала до конца сезона [1]. В настоящее время наблюдения за этими растениями по всем фазам развития ведутся только в Лапландском заповеднике. По учету растительности на гарях в 1936 г. было заложено 17 стационаров, по естественному возобновлению вырубок в 1960 - 30 стационаров. Наблюдения за восстановлением растительности на гарях проводились 1 раз в 10 лет до 1968 [2], по вырубкам - в 1960, 1968, 1974, в настоящее время возобновлены исследования только на стационарах по вырубкам. Количественный учет урожая ягодных кустарничков в различных растительных сообществах ведется с 1963 г. на 8 стационарах, затем в разные периоды было создано еще 9 стационаров. Ежегодные учеты на всех стационарах проводились до 1998 г. [3], в настоящее время учет плодоношения ягод ведется только на 7. В 1967 году было создано 6 постоянных площадок по учету плодоношения хвойных, с 1999 г. учетные работы проводятся постоянно лишь на 3 еловых стационарах [4]. Для изучения эволюции ягельного покрова О.И. Семеновым-Тян-Шанским в 1978 г. заложено 10 стационарных площадок, на которых ежегодно в сентябре отслеживался видовой состав лишайников, велась фотосъемка площадок, с 1990 года исследования не проводятся. По оценке влияния промывбросов комбината «Североникель» на еловые фитоценозы в 1978-1979 гг. было заложено 36 постоянных пробных площадей (ППП). До 1983 г. мониторинг проводился ежегодно [5], затем исследования были возобновлены в период 1990-1998 гг. Наблюдения за состоянием фитоценозов не ведутся, ППП утеряны, хотя проблема гибели лесов на территории заповедника от промзагрязнения весьма актуальна. ИППЭС КНЦ РАН созданы 2 ППП, на которых с 1991 г. регулярно проводится отбор проб и химанализ атмосферных выпадений, почвенных вод, почвы, листьев/хвои древесных растений, напочвенного покрова.

Таким образом, в настоящее время на территории заповедника имеется 28 действующих ботанических стационаров, заложенных в разное время. Многие стационары, где получен колоссальный материал наблюдений, приходят в негодность или не используются, многие ППП утеряны и не подлежат восстановлению.

ЛИТЕРАТУРА

1. Сезонная жизнь природы Кольского Севера (Растения) 1994-2000 гг. Мурманск, 2001. 68 с.
2. Пушкина Н.М. Естественное возобновление растительности на лесных гарях // Труды Лапландского государственного заповедника. М., 1960. Вып. 4. С. 5-125.
3. Исаева Л.Г. Динамика урожайности плодов *Vaccinium vitis-idaea* L. в центральной части Кольского полуострова (1963-1999 гг.) // Растильные ресурсы. 2001. Вып.1. С. 22-31.
4. Макарова О.А., Поликарпова Н.В., Берлина Н.Г., Исаева Л.Г., Зануздаева Н.В., Москвичева Л.А. О сменошении хвойных пород в заповедниках Мурманской области // Материалы I-х Международных Беккеровских чтений (науч.-практ. конф.). Ч. 1. Волгоград, 2010. С. 133-136.
5. Карпенко А.Д. Влияние промышленного загрязнения на еловые фитоценозы Кольского полуострова: автореф. дис. ... канд. биол. наук. Тарту, 1984. 23 с.

ФЕНОЛОГИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ БЕРЕЗЫ В ЛАПЛАНДСКОМ ЗАПОВЕДНИКЕ

Берлина Н.Г., Зануздаева Н.В.

Лапландский государственный природный биосферный заповедник, г. Мончегорск,
n_berlina@yandex.ru

Лапландский заповедник, находится почти в центре гористой западной части Кольского полуострова. Территория его полностью входит в зону северной тайги, граница которой с равнинной тундрой проходит в 70-90 км от северной границы заповедника; южная граница проходит в 120-130 км к северу от Полярного круга.

Предлагаемое сообщение посвящено фенологии *Betula czerepanovii* Orlova. Фенологические наблюдения за березой ведутся двумя блоками, так случилось исторически. С 1930 года отмечаются следующие фазы развития: начало сокодвижения, начало зеленения, зацветание березы, первые желтые ветви, начало общего пожелтения, пожелтение берез наполовину, полное пожелтение, начало листопада и окончание листопада. Второй блок данных с 1994 г. - лопнули почки; начало развития листьев, «зеленение»; появление полного листа; начало бутонизации; начало цветения; массовое цветение - более 50% цветущих растений; начало отцветания; массовое отцветание - более 50%; полное отцветание - 100%; начало созревания плодов; массовое созревание, поспевание более 50%; начало изменения окраски листьев; массовое изменение окраски листьев; начало листопада и массовое опадение листьев - 50%.

Все эти наблюдения проводятся на специальных маршрутах, которые находятся в районе залива Ельухт озера Чунозеро (67°39' с.ш. и 32°38' в.д.).

Для понимания фенологических процессов березы проанализированы динамика среднемесячных температур воздуха в Лапландском заповеднике (метеоданные приведены по метеостанции г. Мончегорска с 1959 по 2015 г.) и собственно фенологические ряды по березе. Все календарные даты переводились в числа от 1 марта.

Для статистических расчетов использовали Statistica 6.0 и Excel 2010.

Результаты анализа показали, что для всего периода наблюдений по среднегодовой температуре присутствует достоверный возрастающий тренд. Максимально возросли среднемесячные температуры апреля на 2,5 °C, октября на 2,2 °C и ноября на 2,3 °C, и как итог среднегодовая температура возросла на 1,7 °C. Рассматривая ряд фенологических данных по березе с 1959 г., такой зависимости мы не находим.

Более интересные результаты получены при анализе фенологических процессов у березы с 1994 г. Из 15 параметров для 11 из них выявлены достоверные изменения. Все достоверные изменения в сроках наступления определенных фенофаз убывающие, даты наступления этих фенологических процессов сместились на более ранние сроки.

Наиболее значительные изменения зарегистрированы для фазы «лопнули почки», максимальный сдвиг в 25 дней, такое сильное изменение прохождения этой фазы развития у березы, видимо,

связано с потеплением температуры воздуха в апреле. Устойчивость дат фитофенологических явлений определенным образом изменяется на протяжении сезона: наибольшую устойчивость обнаруживают летние явления, даты наступления ранневесенних и позднелетних явлений более изменчивы. По сравнению с началом 90-х гг. начало развертывания листьев или зеленение, развитие полного листа и начало бутонизации в среднем стало происходить на 11 дней раньше. Фенодаты начала и массового цветения березы сдвинулись на 12 и 13 дней соответственно. Начало и массовое отцветание передвинулись на две недели ранее. Полное отцветание березы в среднем стало происходить на 19 дней раньше по сравнению с началом 90-х гг. Начало созревания плодов стало отмечаться на две недели раньше.

Осенние фазы развития у березы за анализируемый двадцатилетний период не имеют достоверных изменений в сроках прохождения, за исключением массового листопада, срока которого передвинулись на 15 дней раньше. Эти изменения в сроках прохождения осенних процессов пока не ясны, при повышении температуры осенних месяцев обычны сдвиги осенней фитофенологии на более поздние сроки. По-видимому, эти данные пока нельзя однозначно интерпретировать, необходимо продолжение наблюдений для более достоверной информации.

РОЛЬ РАЗЛИЧНЫХ ФАКТОРОВ В ДИНАМИКЕ ЧИСЛЕННОСТИ ОБЫКНОВЕННОЙ БУРОЗУБКИ (SOREX ARANEUS) ПЕЧОРО-ИЛЫЧСКОГО ЗАПОВЕДНИКА

Бобрецов А.В.

Печоро-Илычский государственный природный заповедник, Якша, avbobr@mail.ru

Численность обыкновенной бурозубки находится под контролем целого ряда внешних и внутренних факторов. Сила их влияния во многом определяется спецификой природных условий региона. Для выявления причин, обуславливающих динамику численности вида в Печоро-Илычском заповеднике, использованы данные учетов (1988-2013 гг.) канавками в разных ландшафтных районах.

Влияние климатических факторов оказалось незначительным (значения коэффициента корреляции не превышали 0,56). Значимым оказался температурный режим осенью. Теплая осень (сентябрь-октябрь) положительно сказывается на численности животных будущего года. Наиболее оптимальной является температура воздуха от +3 до +7 °С. Более низкие средние температуры вызывают понижение обилия землероек. Для равнинного района отмечена также положительная связь между динамикой численности животных и температурой ноября. В этом месяце снежный покров здесь еще нестабилен: наступление холодов при отсутствии снега может вызвать гибель животных. В предгорьях заповедника постоянный снежный покров устанавливается раньше, поэтому температура воздуха не играет уже большой роли. Помимо этих факторов, в предгорном районе на численность землероек оказывают влияние средняя температура июля текущего года, а также осадки за летний период и октябрь предыдущего года. Теплый июль положительно влияет на обилие животных через выживание молодых особей, которые в массе покидают гнезда в этот период. Повышение количества осадков в летний период вызывает увеличение обилия обыкновенной бурозубки. Высота снежного покрова, являющаяся значимым фактором в динамике обилия бурозубок в других регионах, в условиях многоснежного района заповедника не играет большой роли. Критическим периодом в жизни землероек региона является холодная, поздняя и затяжная весна с возвратами холодов. Степень воздействия этого фактора увеличивается от равнины к горам. В наиболее суровый 1999 г. численность животных во второй половине лета на равнине составила 21,4 экз., в предгорьях - 18,4 экз., а в горах - 5,2 экз. на 100 конусо-суток.

Отмечена связь между демографическими параметрами обыкновенной бурозубки: долей перезимовавших животных и долей взрослых самок с одной стороны и уровнем обилия землероек с другой стороны. В первом случае она была отрицательной: в годы низкой численности число перезимовавших особей возрастало, а в годы высокой численности - уменьшалось. Во втором случае связь была положительной: в годы высокого обилия землероек увеличивалась доля взрослых самок, а в период депрессий - уменьшалась. Сила таких связей возрастала от равнины к горам и была обусловлена уровнем обилия животных. В предгорном и горном районах, где показатели численности

превышали 60 экз. на 100 конусо-суток, она была значительной: значения коэффициента корреляции колебались от 0,55 до 0,86. В равнинной части корреляционная связь была слабой и статистически недостоверной. Одним из авторегуляторных механизмов динамики численности землероек в предгорном и горном районах заповедника является изменение средней плодовитости самок в зависимости от фазы цикла. Так, в предгорьях средняя плодовитость у обыкновенной буровзубки в годы депрессии составила $7,5 \pm 0,2$ (n = 41), в годы пиков численности - $6,8 \pm 0,2$ (n = 76). Различия статистически значимые (t = 2,5; p = 0,05). На равнине эта связь была слабой и статистически недостоверной.

Таким образом, изменения обилия обыкновенной буровзубки в заповеднике определяются в основном внутрипопуляционными регуляторными механизмами. Внешние факторы в основном модифицируют численность. Высокую смертность землероек, ведущую к краху популяции, они вызывают только в некоторые годы.

РАЗВИТИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ СТУДЕНТОВ В ДАЛЬНЕВОСТОЧНОМ МОРСКОМ ЗАПОВЕДНИКЕ

Божок Н.С.

Дальневосточный морской заповедник, Владивосток, kilinans@mail.ru

Становление экологического образования студентов в заповеднике строилось на основе привлечения студентов к научным исследованиям. Работа со студентами состояла из двух блоков: первый - учебно-экскурсионный, второй - проведение научных исследований. На первом этапе студентов знакомили с природными объектами, методиками проведения экологических исследований. На втором этапе студенты, осваивая конкретную методику, выполняли индивидуальное задание. Результаты работы докладывали на конференциях. Студенты привлекались к работам по детальному изучению структуры и функционированию морских и сухопутных сообществ, занимались инвентаризацией биоты заповедника [2].

Дальневосточный морской заповедник продолжает сотрудничать с ведущими вузами Дальнего Востока. В дальнейшем, вместе с привлечением к научным исследованиям, планируется приглашать студентов провести летнюю практику на экскурсионных маршрутах заповедника.

Организации познавательного туризма в заповеднике уделяется особое внимание. В 2015 г. в заповеднике был создан отдел познавательного туризма. Экологические экскурсии и познавательный туризм - традиционные и высокоэффективные формы эколого-просветительской деятельности заповедников [1]. Привлечение студентов к экскурсионной работе позволяет повысить уровень экологического образования студентов, увеличить количество организованных туристических групп на экскурсионных маршрутах заповедника. Участие студентов в разработке новых экскурсионных маршрутов, в обустройстве существующих троп позволяет применить на практике знания, полученные в вузе.

Организовать подготовку студентов, содействовать им в проведении экскурсии, предоставить методический материал прямая задача сотрудников отдела познавательного туризма. Для достижения этой задачи в 2016 г. принято решение провести обучающий семинар для студентов "Особенности музеиного дела и экскурсионного обслуживания в Дальневосточном морском заповеднике". Семинар будет проведен для бакалавров 2-4 курсов, магистрантов 1, 2 курсов, студентов кафедры гуманитарных наук, кафедры естественных наук, кафедры туризма. Программа семинара рассчитана на три-пять дней.

К проведению семинара привлечены специалисты Ботанического Сада-Института ДВО РАН, Института истории археологии и этнографии народов Дальнего Востока ДВО РАН, Дальневосточного геологического института ДВО РАН.

Приглашенные специалисты проведут мастер-классы в музее «Природа моря и ее охрана», археолого-этнографическом центре «Наследие», на природных просветительских маршрутах заповедника. Специалисты Дальневосточного морского заповедника расскажут об особенностях работы на природных экскурсионных маршрутах.

Основной формой семинарских занятий станет групповая работа. Проектная группа сообща будет решать учебную задачу. Привлечение к проведению семинара ученых научно исследовательских институтов позволит повысить уровень обучения.

Таким образом, студенты познакомятся со спецификой музея Дальневосточного морского заповедника, у них появится возможность пообщаться со студентами разных специальностей, и учеными с большим опытом работы в разных областях знаний. Они будут подготовлены к работе на природных просветительских маршрутах заповедника. Всем участникам будут выданы сертификаты. Участники семинара пройдут стажировку на экскурсионных маршрутах заповедника. От количества и качества студенческих публикаций будет зависеть оценка успешности работы заповедника в развитии экологического образования студентов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Дерябо С.Д., Ясвин В.А. Экологическая педагогика и психология. Ростов-на-Дону: Феникс, 1996. 480 с.
2. Фадеева Н.П. Становление экологического образования студентов в заповеднике // Дальневосточный морской заповедник. Исследования / Отв. ред. А.Н. Тюрин. Владивосток: Дальнаука, 2004. Т. 1. 848 с.

БУРЫЙ МЕДВЕДЬ (URSUS ARCTOS L.) В ВЕРШИНЕ КАНДАЛАКШСКОГО ЗАЛИВА

Бойко Н.С.

«Кандалакшский государственный природный заповедник», Кандалакша,
kand_reserve@com.mels.ru

На островах и побережьях Кандалакшского залива обычный вид. Данные по экологии бурого медведя этого района регулярно начали собирать с 1984 г. Для идентификации особей и их возраста использовали ширину следа пальмарной мозоли передней лапы [4]. Пробуждение медведей, выход их из берлоги, встреча зверя или его следов, приходится в среднем на 18 апреля (n=33 года). Время ухода медведей в берлоги, последняя встреча зверя или его следов, приходится в среднем на 25 октября (n=25 лет). Продолжительность зимнего сна медведей составляет в среднем 171 день (от 131 до 206 дней; n=17) и в целом соответствует таковому для Мурманской области [3] и Карелии [1]. На островах и обоих берегах Кандалакшского залива в границах: г. Кандалакша ($67^{\circ} 09' N$; $32^{\circ} 26' E$) - Воронья губа ($66^{\circ} 56' N$; $32^{\circ} 25' E$) - Кибринские луды ($66^{\circ} 66' N$; $32^{\circ} 32' E$) - Кандалакшский берег (Максимов мыс) - г. Кандалакша за период с 1996 по 2015 гг. обитало: в 1996-2000 гг. от 3 до 10 особей, всего 32 экз. Из них самок с одним медвежонком - 7, с двумя - 2 и 1 случай с тремя. В 2001-2005 гг. от 8 до 11 экз., всего 50 особей. Самок с одним медвежонком - 3, с двумя - 4. В 2006-2010 гг. от 6 до 19 экз., всего 62 зверя. Самок с одним медвежонком 10, с двумя - 2 и с тремя - 2 встречи. В 2011-2015 гг. от 15 до 41 экз., всего 119 экз. Самок с одним медвежонком - 14, с двумя - 4 и с тремя - 5 встреч. Эти семейные группы наиболее доступны для визуальной регистрации и достоверны при определении.

Основным кормом за счет которого медведь нагуливает жир перед уходом на зимовку в районе исследования, являются ягоды воронки, черники и брусники. Другим важным кормом являются кольчатая нерпа (*Phoca hispida*) и морской заяц (*Erignathus barbatus*).

Численность бурых медведей на заповедной территории никогда не регулировали. На прилежащих территориях ведется охота, с 1981 года - по лицензиям. Среднегодовая численность бурого медведя в Мурманской области по учетным данным 2014 г. составила 784 особи. В сезон охоты 2013/2014 гг. лимит изъятия был определен в 77 особей. Фактическое изъятие от численности составило 5,6% [2]. Подробно возможные причины роста численности медведей мы здесь не рассматриваем. Однако очевидно, что сокращение охоты привело к росту численности медведя и неадекватному отношению его к человеку, как и человека к зверю. Медведи теряют инстинктивный страх перед человеком. Участились случаи подхода зверей к населенным пунктам, к кладбищу, огородам, автодорогам. В последнем случае нередки случаи кормления людьми медведей. Остро встает вопрос о необходимости регулирования численности медведя в Мурманской области, особенно в Кандалакшском и Терском районах.

В основу данного сообщения вошли наблюдения работников охраны и научного отдела Кандалакшского заповедника, работающих в данном районе.

ЛИТЕРАТУРА

1. Данилов П.И., Туманов И.Л., Русаков О.С. Бурый медведь. Северо-Запад Европейской территории России // Медведи: бурый медведь, белый медведь, гималайский медведь. М.: Наука, 1993. С. 21-37.
2. Животный мир, его состояние и использование // Доклад о состоянии и об охране окружающей среды Мурманской области в 2014 году. Мурманск: 2015. С. 26-28. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://mpr.gov-murman.ru/activities/00.condition>.
3. Семенов-Тян-Шанский О.И. Медведь // Звери Мурманской области. Мурманск: Кн. изд-во, 1982. С. 87-101.
4. Klein D.K. Track differentiation for censuring bear populations // Wildlife Manag. 1959. Vol. 23. № 3. P. 361-363.

МОХООБРАЗНЫЕ ЗАПОВЕДНИКА «ПАСВИК» (МУРМАНСКАЯ ОБЛАСТЬ)

Бойчук М.А.¹, Боровичев Е.А.^{2,3,4}

¹ Институт биологии Карельского научного центра РАН, Петрозаводск, boychuk@krc.karelia.ru;

² Институт проблем промышленной экологии Севера КолНЦ РАН, Апатиты;

³ Полярно-альпийский ботанический сад-институт КолНЦ РАН, Апатиты;

⁴ Институт леса Карельского научного центра РАН, Петрозаводск, borovichyok@mail.ru

Государственный природный заповедник (ГПЗ) «Пасвик» (69°07'-69°25' с.ш., 29°15'-29°57' в.д.) располагается на крайнем северо-западе России, в Печенгском районе Мурманской области, у границы с Норвегией. Заповедник создан в 1992 г. на площади 14 727 га с целью сохранения коренных сосновых лесов (самых северных в Европе), водно-болотных угодий, флоры и фауны (водопла-вающих птиц и др.). С 2008 г. ГПЗ «Пасвик» входит в состав Трехстороннего Трансграничного парка «Пасвик-Инари», объединяющего охраняемые природные территории около места соединения трех границ (России, Норвегии, Финляндии).

Флора мохообразных Мурманской области насчитывает 681 вид: 476 видов мхов и 205 видов печеночников [3]. Мохообразные ГПЗ «Пасвик» до недавнего времени характеризовались слабой изученностью, в отличие от остальных заповедников Мурманской области («Лапландский», «Кандалакшский»).

В 2011-2015 гг. на территории ГПЗ «Пасвик» авторами проводились бриологические (Бойчук М.А.) и гепатикологические (Боровичев Е.А.) флористические исследования. Собрано 1500 образцов мхов и печеночников из различных пунктов заповедника (о. Менинка, о. Варлама, урочища «Глухая плотина» и «Латвала», г. Калкуя, у оз. Каскамаярви, у оз. Хеюхенъярви и др.). Учтены имеющиеся литературные источники и гербарные материалы (коллекторы - R. Kalliola, N. Soyrinki, В.А. Костина, А.В. Поликарпова, Н.Р. Канева, А.В. Кравченко, О.Л. Кузнецов, Г.П. Урбанович, Ю.Р. Химич).

Флора мохообразных ГПЗ «Пасвик», по всем имеющимся данным, включает 293 вида (мхов - 190, печеночников - 103). Это немало (почти 40% от бриофлоры и 50% от гепатикофлоры области), учитывая небольшую площадь (0,1% от площади области) и невысокое разнообразие природных условий заповедника. Составлены аннотированные списки видов мхов и печеночников (названия видов - по: [4, 5]). Образцы мхов и печеночников хранятся в Гербариях Карельского НЦ РАН (PTZ) и ПАБСИ Кольского НЦ РАН (КРАБГ).

Значительная часть выявленных видов мохообразных имеет широкое распространение в регионе. Из редких видов мохообразных, внесенных в Красную книгу Мурманской области [1], выявлено 16: 4 вида мхов (*Bryum cyclophyllum*, *Buxbaumia aphyllea*, *Encalypta streptocarpa*, *Tayloria serrata*) и 12 видов печеночников (*Barbilophozia rubescens*, *Calycularia laxa*, *Clevea hyalina*, *Crossocalyx hellerianus*, *Haplomitrium hookeri*, *Lophozia ascendens*, *Mannia pilosa*, *Mesoptychia badensis*, *Metzgeria furcata*, *Nardia breidleri*, *Oleolophozia perssonii*, *Scapania apiculata*). На территории ГПЗ «Пасвик» обнаружено 3 вида печеночников (*Haplomitrium hookeri*, *Oleolophozia perssonii*, *Nardia breidleri*), включенных в Красную книгу Российской Федерации [2].

Авторы выражают искреннюю благодарность администрации заповедника «Пасвик», особенно Н.В. Поликарповой, за всестороннюю поддержку. Работа частично поддержана грантами РFFI (15-29-02662) и РНФ (15-14-10023).

ЛИТЕРАТУРА

1. Красная книга Мурманской области / Ред. Н.А. Константина, А.С. Корякин, О.А. Макарова, В.В. Бианки. Кемерово: Изд-во Азия-Принт, 2014. 578 с.
2. Красная книга Российской Федерации (растения и грибы) / Ред. Р.В. Камелин и др. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2008. 855 с.
3. Разнообразие растений, лишайников и цианопрокариот Мурманской области: итоги изучения и перспективы охраны /Ред. Н.А. Константина. СПб, 2009. 120 с.
4. *Ignatov M.S., Afonina O.M., Ignatova E.A. et al.* Check-list of mosses of East Europe and North Asia // *Arctoa.* 2006. Vol. 15. P. 1-130.
5. *Konstantinova, N.A., Bakalin, V.A., Andreeva, E.N., Bezgodov, A.G., Borovichev, E.A., Dulin, M.V. & Mamontov Yu.S.* Checklist of liverworts (Marchantiophyta) of Russia // *Arctoa.* 2009. Vol. 18. P. 1-63.

ПРИМЕНЕНИЕ ВИТОЙ ПАРЫ ПРИ РЕГИСТРАЦИИ ВНЕШНИХ ФАКТОРОВ СРЕДЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИТ-ТЕХНОЛОГИЙ

Болондинский В.К.¹, Яковлев В.В.²

¹Институт леса Карельского научного центра РАН, Петрозаводск, bolond@krc.karelia.ru;
²Группа ИТС подразделения при Президиуме Карельского научного центра РАН, Петрозаводск, velvol@mail.ru

При изучении продукции процесса лесных ценозов важное значение имеет информация о микроклиматических параметрах в пространстве, окружающем экспериментальный объект. Современные ИТ-технологии позволяют эффективно решать эту проблему, в частности, длительное время проводить измерения температуры и относительной влажности воздуха, солнечной радиации и других факторов среды с достаточной точностью и частотой. Существуют проводные и беспроводные способы передачи информации, однако, современные очень богатые возможности даже при относительной дешевизне компонентов часто не удается реализовать из-за финансовых ограничений.

Наш опыт измерения интенсивности солнечной радиации в межкроновом пространстве показывает, что наиболее экономичным вариантом является использование достаточно дешевых датчиков (предварительно отградуированных фотодиодов) без интерфейса, но соединенных проводами с измерительным блоком с микроконтроллером, где информация записывалась на карту памяти. Измерения проводили как под пологом бересового насаждения, так и в межкроновом пространстве на разной высоте. В основном это были разовые измерения с целью отработки методики. Наша система проводной передачи информации имела ряд недостатков, наиболее существенным из которых являлся тот, что измерительный блок располагался на малом расстоянии от датчика. Аккумулятор каждые несколько дней требует подзарядки. В некоторых случаях добраться до него достаточно сложно. Сама процедура постановки датчиков в межкроновом пространстве на высоте 7-12 м и более требует специальных лестниц или переносных вышек, надежной страховки. Датчики крепились на жесткой штанге, что позволяло избежать путаницы с проводами, но мешало располагать датчики в процессе экспериментов наиболее целесообразным образом. Когда требуется измерять несколько параметров, жесткие конструкции становятся малоудобными. В ходе экспериментов 2012-2013 гг. стало ясно, что более перспективным является использование цифровых датчиков со стандартным интерфейсом, например, I2C. В настоящее время разнообразные датчики оборудованы этим интерфейсом.

В настоящее время разработана проводная система регистрации внешних факторов среды с применением витой пары. В ходе полевого сезона 2016 г. предполагается опробовать ее в молодых посадках бересов и карельской бересы, где будут измеряться градиенты температуры и освещенности от поверхности почвы до верхушечных листьев. Но данная система особенно удобна при экспериментах в сомкнутых взрослых древостоях.

Кабель витая пара (несколько пар изолированных проводников, скрученных между собой, покрытых пластиковой оболочкой) крепится к стволу. В межкроновом пространстве к нему подключены датчики освещенности, температуры и влажности, которые располагаются нужным исследователю образом. Кабель подключается к сетевым устройствам при помощи разъема 8P8C. Данный способ благодаря своей дешевизне и легкости монтажа, является самым распространенным решением

для построения проводных (кабельных) сетей. Скорости передачи сигнала с помощью витой пары значительно выше, чем при беспроводной связи. Когда рядом с экспериментальным участком отсутствуют силовые линии, можно использовать неэкранированную витую пару. Важным преимуществом системы является то, что блок управления можно укрепить на небольшой высоте, что позволяет легко менять источники питания и считывать накопленные данные с карты MicroSD. При необходимости на месте можно изменить программу микроконтроллера. При наличии лестницы можно залезть на дерево и заменить датчики одного типа на другие, а также изменить их местоположение. Интерфейс I2C в данной системе на витой паре позволяет использовать кабель до 100 м, что более чем достаточно для большинства экофизиологических и другого рода экспериментов.

Исследования выполнены в рамках государственного задания ИЛ КарНЦРАН (№ 0220-2014-0001).

МАТЕРИАЛЫ К ФЛОРЕ ООПТ «КУЗЬМИНКИ-ЛЮБЛИНО» г. МОСКВА

Бочкин В.Д.

Главный ботанический сад РАН, Москва, bochkinvd@mail.ru

Особо охраняемая природная территория (ООПТ) «Кузьминки-Люблино» расположена на юге окраине Москвы. Площадь ее составляет около 1218,02 га. С запада она граничит с Курской ж.д. Территорию ООПТ пересекают МКАД и Волгоградский проспект. С юга она граничит с вещественным рынком и рынком «Садовод». В настоящее время ООПТ включает территории Кузьминского, Люблинского и Жулебинского парков. Основой для объединения этих территорий, историческим ядром которых послужила усадьба Голицыных в Кузьминках с каскадом прудов устроенных на р. Пономарке (Чурилихе). В 30-х годах прошлого века здесь находился полигон хим. оружия. Здесь же в 1941 г. формировалась танковая дивизия, оборонявшая впоследствии Москву. Сейчас здесь расположена воинская часть и стрельбище. На территории ООПТ проходят две нитки газопровода высокого давления, бензопровод, теплотрасса, линия метро и ЛЭП высокого напряжения. Рекреационная нагрузка на территорию ООПТ очень высока, но распределена она очень неравномерно. Наибольшая нагрузка приходится на усадьбу Голицыных, зону прудов и примыкающие к ним территории. Здесь в зданиях усадьбы расположены музеи, несколько кафе, зоны отдыха, церковь «Иконы Влахернской Божьей Матери», спортплощадки и др. Вне зоны отдыха, в силу указанных выше исторических причин, в хорошем состоянии остались сосняки и ельники. В зону нашего обследования вошли и прилегающие к ООПТ территории.

Всего на территории ООПТ выявлено 758 видов сосудистых растений. В том числе 264 adventивных (чужеродных) вида и 151 культивируемый вид. Согласно данным сводки по флоре средней полосы европейской части России для Московского региона приводится 2040 видов растений спонтанной флоры, из которых 897 видов относится к adventивным. Соотношение аборигенных и чужеродных (адвентивных) в региональной флоре и флоре ООПТ составляет 43,97% и 34,8% соответственно. Снижение процента чужеродных видов во флоре ООПТ указывает на довольно хорошую сохранность аборигенной флоры несмотря на сильную антропогенную нагрузку. Систематический анализ флоры ООПТ показал, что она включает 91 семейство. В первую десятку по числу видов входят следующие семейства:

- | | |
|---------------------------|----------------------------|
| 1. Asteraceae 87 (33) | 7. Umbelliferae 22 (8) |
| 2. Rosaceae 84 (53) | 8. Labiatae 22 (2) |
| 3. Gramineae 77 (33) | 9. Scrophulariaceae 20 (1) |
| 4. Cruciferae 38 (12) | 10-12. Cyperaceae 19 (0) |
| 5. Leguminosae 37 (12) | 10-12. Salicaceae 19 (9) |
| 6. Caryophyllaceae 23 (3) | 10-12. Liliaceae 19 (13) |

В скобках указано количество чужеродных видов в семействе. Высокий ранг сем. Rosaceae является следствием большого количества видов этого семейства используемых в озеленении. Многие виды этого семейства имеют склонность к дичанию.

На территории ООПТ отмечены 24 вида внесенных в Красную книгу Москвы: *Botrychium lunaria*, *Thelypteris palustris*, *Matteuccia struthiopteris*, *Juniperus communis*, *Allium oleraceum*, *Polygonatum multiflorum*, *Convallaria majalis*, *Iris pseudacorus*, *Epipactis helleborine*, *Bistorta major*,

Lychnis flos-cuculi, Viscaria vulgaris, Dianthus fischeri, Nymphaea candida, Anemone ranunculoides, Ranunculus lingua, Corydalis solida, Fragaria vesca, Eryngium planum, Primula veris, Campanula patula, C. persicifolia, C. rotundifolia, Leucanthemum vulgare. Для сравнения на сходной территории ООПТ «Долина реки Сетунь» в Москве отмечены 22 вида занесенных в Красную книгу Москвы, при этом общая численность флоры составляет 631 вид. На территории ООПТ Кузьминки-Люблино впервые найдены новые для Московского региона чужеродные виды: *Lathyrus aphaca, Allium tuberosum, Cornus mas, Morus nigra, Lilium lancifolium, L. pensylvanicum, Scorzonera hispanica* и др.

В лесную зону внедрились *Amelanchier alnifolia, A. spicata, Rubus aleghanensis, Sorbaria sorbifolia, Padus pennsylvanica, P. virginiana*. В сосняках отмечено появление потенциально инвазионного гибрида *Spiraea x pallidiflora* Zabel (*S. menziesii* Hook, x *S. tomentosa* L.). Эти явления связаны с большой антропогенной нагрузкой на территорию ООПТ. В связи с этим необходимо принимать срочные меры по сохранению природных местообитаний и регулированию рекреационной нагрузки.

ОЦЕНКА ЭНДОГЕННОЙ ДИНАМИКИ ЛЕСНОГО ПОКРОВА ПО ДАННЫМ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ ЗЕМЛИ

Бунтова О.Ю., Мухарамова С.С.

Казанский (Приволжский) федеральный университет, Казань, obuntova@gmail.com

Лесные сообщества являются одними из сложнейших образований биоты. Леса обогащают атмосферу кислородом, регулируют и очищают водный сток, предотвращают эрозионные процессы, способствуют сохранению и повышению плодородия почв, а также сохранению биоразнообразия, формируют климат. Со временем под влиянием разнонаправленных природных сил (ветер, режим увлажнения, поступление солнечного света) растительность, а также тип леса, в целом, может изменяться. Для изучения таких изменений могут привлекаться данные дистанционного зондирования Земли. Основная цель работы - исследование возможности детектирования и оценки эндогенных процессов, проходящих в лесном покрове, по данным, полученным из космоса.

Древостой и другая высшая растительность находятся в постоянной зависимости от почвы, атмосферы, мира животных и микроорганизмов. Химический состав почвы, ее влажность и физические свойства оказывают существенное влияние на состав древесных пород, их рост и развитие, плодоношение, на рост и развитие другой растительности и их способность к возобновлению [1]. Когда движущей силой развития биогеоценотического процесса становится совокупность всех происходящих в биогеоценозе изменений, сопровождающих взаимодействия его компонентов, говорят о наступлении стадии эндогенеза.

Дистанционные методы исследования природных объектов базируются на анализе спектральной отражательной способности, обусловленной различиями в отражении излучения разных длин волн. Растительный покров наиболее изменчив по сезонам, с орбитальных высот обнаруживаются закономерные сезонные изменения отражательной способности [2]. Для работы со спектральной информацией, получаемой с помощью космосъемки, используют «индексные» изображения. Спектральные индексы, используемые для изучения и оценки состояния растительности, получили общепринятое название вегетационных индексов [3].

В качестве территории исследования был выбран участок Волжско-Камского заповедника, чтобы исключить из рассмотрения изменения, связанные с хозяйственной деятельностью. В качестве данных наземного изучения были взяты лесотаксационные описания выбранного участка от 1993 г. и от 2013 г. В качестве данных дистанционного зондирования Земли были выбраны 3 пары снимков Landsat, близкие по времени к дате проведения лесотаксации. На основе наземных данных был создан векторный слой лесотаксационных выделов 2013 г. Далее проводилась предварительная обработка космоснимков Landsat: пересчет значений Digital Numbers в значения коэффициентов отражения с использованием метаданных снимков; маскирование облачных участков на некоторых снимках для минимизации влияния на результат искажающих факторов.

Для выявления изменений лесного покрова на основе спутниковых изображений одной и той же территории за различные даты использовались методы группы Change Detection («вычитание», Principal Component Analysis, Multivariate Alteration Detection) [4]. Каналы двух разных по времени

снимков совмещаются, образуя композит, описывающий фенологическую динамику отражательных свойств лесного покрова. Для реализации обработки была создана программа на языке R, в цикле загружающая каждую пару снимков и их метаданные, позволяя производить все необходимые вычисления.

По результатам детектирования различными методами обнаружены высокие значения вероятности изменений на границе неморальных и бореальных лесов. Формула древостоя на выделах, попадающих на данную границу, изменилась в сторону увеличения доли липняков различных типов, происходит выпад ели, старых сосен, светолюбивых берез и осин.

ЛИТЕРАТУРА

1. ОдумЮ. Основы экологии. М.: Мир, 1975. 125 с.
2. МишевД. Дистанционные исследования Земли из космоса. М., 1985. 7 с.
3. Черепанов А. С. Вегетационные индексы// Геоматика. 2011. № 2. С. 98-102.
4. Chen, Vierling L., Deering D. A simple and effective radiometric correction method to improve landscape change detection across sensors and across time // Remote Sensing of Environment. 2005. Vol. 98 (1).

РЕДКИЕ ВИДЫ РАСТЕНИЙ ЧИВЫРКУЙСКОГО ПЕРЕШЕЙКА ЗАБАЙКАЛЬСКОГО НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА

Бухарова Е.В.

Объединенная дирекция Баргузинского государственного природного биосферного заповедника и Забайкальского национального парка» Улан-Удэ, darakna@mail.ru

Забайкальский национальный парк был организован в 1986 году на территории Республики Бурятия с целью сохранения уникального природного комплекса бассейна озера Байкал. Парк активно посещают туристами, особенно в летнее время. Одним из популярных мест отдыха здесь является Чивыркуйский перешеек полуострова Святой Нос. В связи с этим весьма актуальна задача выявления местообитаний редких видов растений с целью сохранения их популяций.

Всего в Забайкальском национальном парке отмечено 35 видов растений, внесенных в Красную Книгу Республики Бурятия [2], в том числе 8 видов включены в Красную Книгу России. Из них 9 видов, то есть одна четвертая часть от всех редких видов парка [1], указаны для перешейка, что, учитывая его небольшую площадь, говорит о высокой значимости территории для сохранения биоразнообразия.

Среди редких видов - три узколокальных эндемика: *Corispermum ulopterum* Fenzl., *Craniospermum subvillosum* Lehm., *Cotoneaster tuliniae* Pojark. Из них два первых вида наблюдались летом 2015 г. на песчаных и галечниково-песчаных берегах, прибойных валах и пляжах, покрытых разреженной псаммофитной растительностью. Только в очень редких случаях эти виды отмечаются в сообществах, удаленных от береговых валов. Плотность ценопопуляций *Craniospermum subvillosum* на литорали Чивыркуйского перешейка колеблется от 0,42 до 3,00 особи/кв.м. Верблюдка курчавоплодная, являясь монокарпиком, имеет неоднородную плотность: на участке песчаного пляжа шириной 20 м и длиной 50 м было отмечено 4 особи, а на другом участке площадью 100 м² - 12. Это зависит от характера микрорельефа и переноса семян ветром. Важнейшим лимитирующим фактором для черепоплодника почтишерстистого и верблюдки курчавоплодной является узкая экологическая амплитуда, отражающаяся в крайней ограниченности спектра типов их местообитаний. Антропогенные факторы, в частности рекреация, также оказывают значительное влияние на состояние популяций, существенно ухудшая их состояние. Наши наблюдения показали, что жизненность особей по трехбалльной шкале при туристическом прессе быстро уменьшается с 3 до 1 балла в течение двух недель.

Еще один редкий вид - *Dendrolycopodium juniperoides* Sw. - многолетнее травянистое вечнозеленое споровое растение, произрастающее в мшистых светлохвойных лесах, на окраинах болот. В Байкальском регионе находится на западной границе ареала. На Чивыркуйском перешейке нами было подтверждено местонахождение плауна можжевельникового, которое ранее было поставлено под сомнение [1]. Общая площадь, занимаемая ценопопуляционными локусами плауна можжевельникового составила 150 кв.м. Один локус насчитывал 176 побегов на 4 м².

В западной части перешейка протекает река Буртуй, которая образует протоки со слабым течением. Именно там отмечена популяция *Nymphaea tetragona* Georgi. Численность ее невелика, произрастает с низким обилием в сообществах *Nymphaoides peltata* (S.G. Gmelin) O. Kuntze. На период исследования в первой декаде августа 2015 г. было отмечено 6 особей с 7 цветами и 2 бутонами.

Проведенные исследования подтверждают ранее указанные местообитания редких видов растений и стабильность их популяций, но при возрастании глобальных изменений, антропогенных нагрузок многие редкие эндемичные виды могут исчезнуть. Это вызывает необходимость постоянного контроля за популяциями редких видов на территории национального парка.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Аненхонов О.А., Пыхалова Т.Д.* Конспект флоры сосудистых растений Забайкальского национального парка. Улан-Удэ: Изд-во БНЦ СО РАН, 2010. 228 с.

2. Красная книга Республики Бурятия: Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных, растений и грибов. Изд 3-е, перераб. и доп. / отв. ред. Н.М. Пронин. Улан-Удэ: Изд-во БНЦ СО РАН, 2013. 688 с.

ПИТАНИЕ СОБОЛЯ НА ТЕРРИТОРИИ, ПРИЛЕЖАЩЕЙ К БИОСФЕРНОМУ ЗАПОВЕДНИКУ «ЦЕНТРАЛЬНОСИБИРСКИЙ»

Буянов И.Ю.

Государственный природный биосферный заповедник «Центральносибирский», Бор, ivyan@mail.ru

Питание соболя изучалось на территории, прилежащей к биосферному заповеднику «Центральносибирский». Участок расположен между рек Рыбная, Подкаменная Тунгуска, Енисей. На данной территории выделено 26 стаций, отличающихся по кормовым и защитным условиям. Средневзвешенный бонитет для территории заповедника по соболю - 2,0 балла. Расчетная численность соболя в заповеднике - от 2000 до 3000 особей, без учета прироста. Наибольшая плотность наблюдается в темнохвойных, разновозрастных насаждениях с преобладанием кедра. Хищника сюда привлекают надежные убежища, обильная и разнообразная пища. Плотность соболя в таких древостоях высока, в 3-4 раза превышает среднюю плотность популяции. Соболь питается разнообразной пищей, как животной, так и растительной. При недостатке пищи соболь перемещается в поисках корма на большие расстояния. Наличие кормов и их доступность определяет физиологическое состояние воспроизводящего ядра популяции в период размножения, непосредственно влияет на количество и выживаемость щенков.

Можно выделить четыре вида корма:

1. Кедровый орех (70% всех насаждений занимает кедр);
2. Ягода (черника, брусника, клюква, рябина и шиповник);
3. Боровая дичь (глухарь, тетерев, рябчик);
4. Грызуны (белка, мыши).

Виды кормов схожи с участком на реках Вах, Сым, Танкесе. С конца августа в питании соболя начинают доминировать кедровые орехи, ягоды черники и брусники. Причем, орехи и животные корма в этот период встречаются чаще в желудках соболей репродуктивного возраста, а ягоды - у сеголеток. При понижении температуры воздуха зверек активно разыскивает осинные гнезда и поедает насекомых и их запасы. При возникновении трудностей с добыванием какого-либо вида корма зверьки переключаются на другие доступные корма.

В годы, когда корма мало, плотность зверей велика, погодные условия неблагоприятны, наблюдаются случаи каннибализма. Соболя поедают зверей, попавшихся в капканы. Так, попавшийся соболь был за сутки съеден двумя соболями. К марта в 2012 и 2015 гг. запас основных и второстепенных кормов оскучел, соболя перешли на несвойственную им пищу. Проникая в избушки, лабазы поедали сухари и крупы (рис, овсянка, гречка), макароны вареные. Послепромысловая численность соболя в такие годы минимальная - показатель учета - один след на 10 километров маршрута, соответственно, плотность на хозяйственном участке - 0,5 особи на 1000 га. В заповеднике плотность соболя - от 1,6 до 2,8 особи на 1000 га.

Благодаря всеядности, соболь переходит с одного вида корма на другой, что позволяет зверю переживать неблагоприятные годы. Наличие кормов и их доступность определяет физиологическое состояние воспроизводящего ядра популяции.

УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ ТУРИЗМА В РЕГИОНЕ НА ОСНОВЕ СОХРАНЕНИЯ КУЛЬТУРНОГО И ПРИРОДНОГО НАСЛЕДИЯ

Васильева А.В., Дьяконова М.В., Степанова С.В.

Институт экономики Карельского научного центра РАН, Петрозаводск, vasnask@gmail.com;
mvd@krc.karelia.ru; svkorka@mail.ru

Комплексный подход к управлению развитием туризма на уровне региона предполагает эффективное использование культурного и природного потенциала территорий. При этом именно туризм представляется одной из самых логичных областей реализации принципов устойчивого развития на практике. Эти принципы предполагают, что туристская деятельность осуществляется таким образом, что она не только не наносит ущерб, но и удовлетворяя современные потребности туристов и принимающих регионов, сохраняет и преумножает их ресурсы для будущих поколений [2, 5].

В общем смысле концепция устойчивого развития предполагает баланс экономического, социального и экологического аспектов. Для депрессивных территорий туризм может стать инструментом сглаживания неравномерности социально-экономического развития [2, 6].

Современная практика показывает, что использование природных и культурных ресурсов территорий не всегда происходит с внедрением принципов устойчивого развития. Наблюдаются такие эффекты как неравномерное распределение туристских потоков (во времени и пространстве), превышение рекреационной нагрузки. Как следствие это ведет к истощению природного и культурного потенциала территории, потере возможных позитивных экономических, социальных и экологических эффектов от туризма [1]. Особенно актуальна проблематика устойчивого развития туризма в силу специфики и выполняемых функций на территориях ООПТ [3, 4].

На территориях ООПТ в соответствии с режимами охраны возможности для развития туризма с одной стороны ограничены, с другой стороны именно эти ограничения создают институциональную основу для внедрения принципов устойчивого развития туризма.

В рамках исследования общие тенденции и практические особенности развития туризма рассмотрены на основе ООПТ Республики Карелия (Государственный природный заповедник «Костомукшский», Государственный природный заказник федерального значения «Кижский», Национальный парк «Водлозерский» и др.). Выбор данных территорий обусловлен наличием памятников природного и культурного наследия, вовлеченностью в туристский оборот.

В работе представлены основные показатели и характеристики выбранных ООПТ с акцентом на развитие туризма. Также будут предложены рекомендации для органов государственной власти, ООПТ, местного сообщества и туристского бизнеса, исходя из принципов устойчивого развития территорий.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Васильева А.В.* Особенности развития устойчивого туризма в приграничном регионе (на примере Республики Карелия) // Вестник Белгородского университета кооперации, экономики и права. 2015. № 3 (55). С. 350-357.
2. *Даниленко Н.Н.* Туризм и устойчивое развитие региона: социальный и инсти-туциональный аспекты. Иркутск: Изд-во БГУЭП, 2013. С. 158 .
3. *Титов А.Ф., Буторин А.А., Громцев А.Н., Иешко Е.П., Крышень А.М., Савельев Ю.В.* Зеленый пояс Фенноскандии: состояние и перспективы развития // Труды КарНЦ РАН. 2009. № 2. С. 3-11.
4. *Шкиперова Г.Т.* Охраняемые природные территории в контексте социально-экономического развития региона // Экология промышленного производства. 2007. № 1. С. 2-7.
5. *Dyakonova M.V., Stepanova S.V.* Development of tourism as one of solutions to problem of rural youth employment in Republic of Karelia // Accounting and Finance, 2014. № 1 (63). P. 138-143.
6. *Makkonen T., Hokkanen T.J.* Nature protection and tourism support balanced development in the Green belt of Fennoscandia // Труды КарНЦ РАН. 2009. № 2. С. 115-125.

ВОЗРАСТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ НЕКОТОРЫХ БИОХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ТКАНЕЙ РЫБ ИЗ ОЗЕРА КАМЕННОГО (КОСТОМУКШСКИЙ ЗАПОВЕДНИК)

Васильева О.Б.¹, Назарова М.А.², Немова Н.Н.¹

¹Институт биологии Карельского научного центра РАН, Петрозаводск, vasil@krc.karelia.ru;

²Вологодский государственный университет, Вологда

Озеро Каменное (64°28' с.ш., 30°13' в.д.) относится к бассейну реки Кеми (бассейн Белого моря) и расположено на территории Государственного заповедника «Костомукшский». Рыбное население озера представлено 13 видами [1], среди которых наиболее массовыми являются окунь, сиг и щука. В нашей работе проведено исследование содержания липидных компонентов в тканях данных видов рыб, относящихся к разным возрастным группам.

Определение концентрации липидов и продуктов перекисного окисления липидов проводили современными общепринятыми методами биохимического анализа [2, 4, 5, 6]. Обработку данных осуществляли стандартными статистическими методами [3].

Исследования выполнены с использованием Центра коллективного пользования научным оборудованием ИБ КарНЦ РАН.

В ходе работы было установлено, что с возрастом происходит возрастание уровня общих липидов в печени и мышцах рыб. Аналогичная динамика показана в содержании триацилглицеринов - основных запасных липидов, однако, следует отметить, что наиболее выраженные возрастные отличия были выявлены в мышцах сига. Установлено изменение содержания продуктов перекисного окисления липидов (диеновые конъюгаты, диенкетоны, малоновый диальдегид) в тканях рыб с возрастом. Наибольшая концентрация малонового диальдегида обнаружена в печени рыб старших возрастных групп, что связано со снижением детоксикационной функции гепатоцитов с возрастом. Выявлены незначительные различия в уровне структурных липидов - холестерина и фосфолипидов у разных возрастных групп рыб. Показано увеличение концентрации холестерина в печени окуня и сига.

Таким образом, в данном исследовании установлены изменения в липидном составе органов и тканей рыб разных лет. Выявлены видовые особенности данных модификаций, а также показана тканеспецифичность возрастной динамики изученных биохимических показателей.

Работа выполнялась в рамках государственного задания № 0221-2014-0003, при финансовой поддержке проекта № 0221-2015-0003.

ЛИТЕРАТУРА

1. Биота северных озер в условиях антропогенного воздействия / Ред. Н.Н. Немова, Н.В. Ильмаст, Е.П. Иешко, О.В. Мещерякова. Петрозаводск: Карельский научный центр РАН, 2012. 230 с.
2. Гаврилов В.Б., Гаврилова А.Р., Мажуль Л.М. Анализ методов определения продуктов перекисного окисления липидов в сыворотке крови по тесту с тиобарбитуровой кислотой // Вопросы медицинской химии. 1987. № 1. С. 118-121.
3. Гублер Е.В., Генкин А.А. Применение критериев непараметрической статистики для оценки различий двух групп наблюдений в медико-биологических исследованиях. М.: Медицина, 1969. 29 с.
4. Сидоров В.С., Лизенко Е.И., Болгова О.М., Нефедова З.А. Липиды рыб. 1. Методы анализа. Тканевая специфичность ряпушки *Coregonus albula* L. // Лососевые (Salmonidae) Карелии. Вып. 1. Петрозаводск: Карел. фил. АН СССР, 1972. С. 152-163.
5. Стальная И.Д., Гаршивили Т.Г. Метод определения малонового диальдегида // Современные методы в биохимии. М.: Медицина, 1997. С. 66-68.
6. Folch J., Lees M., Stanley G.H.S. A simple method for the isolation and purification of total lipides from animal tissues // J. Biol. Chem. 1957. V. 226. P. 497-509.

О СОХРАНЕНИИ КАРЕЛЬСКОЙ БЕРЕЗЫ НА ТЕРРИТОРИИ ОХРАННОЙ ЗОНЫ МУЗЕЯ-ЗАПОВЕДНИКА «КИЖИ»

Ветчинникова Л.В.¹, Мартынов Р.С.², Серебрякова О.С.¹,
Петрова Н.Е.¹, Степанова А.И.¹

¹Институт леса Карельского научного центра РАН,
vetchin@krc.karelia.ru;

²Музей-заповедник «Кижи», Петрозаводск

В последнее десятилетие одним из главных объектов научных исследований музея-заповедника «Кижи» выступает карельская береза *Betula pendula* Roth var. *carelica* (Mercklin) Hamet-Ahti. Это обусловлено тем, что, с одной стороны, она является важной составляющей природно-культурного наследия Заонежья, а с другой, - ее ресурсы в границах охранной зоны музея-заповедника «Кижи» к началу 21-го столетия катастрофически сократились.

Обследование территории охранной зоны музея-заповедника «Кижи», проведенное нами, показало, что к настоящему времени на полуострове Кушнаволок от его прибрежной части до д. Жарниково сохранились лишь единичные экземпляры карельской березы, тогда как в первой половине 20-го века здесь располагалась одна из четырех крупных природных популяций в Карелии, где на площади около 4 га произрастало более 200 деревьев разного возраста. Вполне очевидно, что выборочные (в т.ч. незаконные) рубки, проводившиеся здесь в течение длительного времени (особенно в 1990-е годы), явились главной причиной резкого сокращения численности и генетического разнообразия карельской березы. Следствием этого явились практически полное отсутствие у нее естественного возобновления.

Работы по сохранению и воспроизводству карельской березы на территории музея-заповедника «Кижи» нами ведутся в разных направлениях: путем содействия естественному возобновлению, а также реинтродукции как семенного, так и вегетативного потомства кижского происхождения. При этом выращивание семенного посадочного материала с применением традиционных способов (сбор семян, выращивание сеянцев с закрытой корневой системой и т.д.) позволяет сохранить генетический полиморфизм местной популяции карельской березы, а получение растений-регенерантов в культуре тканей *in vitro* - клонирование ее отдельных уникальных фенотипов.

Изучение роста и развития саженцев карельской березы семенного происхождения при ее реинтродукции в природные условия выявило более высокую приживаемость и сохранность растений на участке вблизи д. Жарниково по сравнению с участком, расположенным на прибрежной территории полуострова Кушнаволок, несмотря на малую удаленность их друг от друга. В то же время на обоих участках зафиксированы низкие значения прироста у растений. Более того, у большинства из саженцев карельской березы наблюдалось засыхание главного побега, который в дальнейшем замещался либо боковыми, либо - порослевыми побегами. По всей вероятности, это обусловлено низкой конкурентоспособностью их корневой системы относительно травянистой растительности.

Из вегетативных почек путем клонального микроразмножения получена культура тканей четырех генотипов карельской березы, три из которых произрастают на о. Кижи, четвертое - вблизи д. Жарниково. Последнее из вышенназванных зарегистрировано в республиканском реестре плюсовых деревьев под № 166, но к сожалению, в результате ветровала погибло в 2013 г. Однако полностью этот генотип не утрачен, поскольку сохранен в коллекции клонов *in vitro*, создаваемой сотрудниками лаборатории лесных биотехнологий ИЛ КарНЦ РАН.

Таким образом, на основании проведенных работ показано, что низкая приживаемость семенного потомства карельской березы при реинтродукции на территории охранной зоны музея-заповедника «Кижи», по всей вероятности, обусловлена слабой конкурентоспособностью карельской березы относительно травянистой растительности, которая сдерживает рост и развитие корневой системы у растений на второй и, особенно третий год после посадки. Важной частью мероприятий, направленных на размножение карельской березы, находящейся на грани исчезновения, может стать дальнейшее использование биотехнологий, позволяющих сохранить ценные генотипы как в коллекции клонов *in vitro*, так и *in situ* (т.е. в исторически природной среде).

К ПРОБЛЕМАМ ОРГАНИЗАЦИИ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ТУРИЗМА В ПРИРОДНЫХ ЗАПОВЕДНИКАХ (ИЗ ОПЫТА МОНИТОРИНГА НА Г. СТРЕЛЬНОЙ)

Власова Н.В.¹, Кавеленова Л.М.¹, Корчиков Е.С.¹, Чап Т.Ф.²

¹СГАУ им. Акад.С.П. Королева (национальный исследовательский университет),
Самара, biotest@samsu.ru;

²Жигулевский гос.прир.биосф.заповедник им. И.И. Спрыгина, Жигулевск, Бахилова Поляна,
zhiguli1927@yandex.ru

Государственные заповедники РФ обладают наибольшим потенциалом богатства объектов природного наследия, которые обладают огромным потенциалом для эколого-просветительской деятельности, однако ее осуществление требует максимального сбережения компонентов природных экосистем. При реализации программ в области экологического туризма в госзаповедниках приобрела распространение практика создания и эксплуатации экологических троп [1, 2].

Экологическая тропа, ведущая к вершине г. Стрельная (выс. 351 м над уровнем моря) является визитной карточкой Жигулёвского государственного заповедника. По ходу тропы друг друга сменяют различные типы природных сообществ, от лесистых склонов до многолицких степей и выходов коренных пород шихана, а в конце с видовой точки открывается уникальная панорама склонов Жигулевских гор и долины Волги. Маршрут по г. Стрельной был открыт для гостей заповедника, которых доставляли на гору по подъездной дороге, а заключительную часть маршрута шли пешком. Наиболее живописные площадки на тропе и скалах активно использовались для фотографирования.

Необходимость сохранения природных сообществ без прекращения регулируемого ограниченного доступа посетителей на г. Стрельную привела к инженерному обустройству экскурсионного маршрута, когда в 2012 г. по ходу бывшей тропы были сооружены экскурсионные мостки и две смотровые площадки, то есть был сооружен металлический настил на опорах с перилами, завершающийся поднятой над вершиной горы второй смотровой площадкой.

В 2013 г. на научном стационаре Стрельной горы были начаты мониторинговые исследования изменений состояния растительных сообществ и почвенного покрова. В пределах экскурсионной тропы установлено произрастание 160 видов высших растений, относящихся к 130 родам и 39 семействам, в том числе 24 раритетных - 24 вида, включенных в Красную книгу Самарской области, 5 - в Красную книгу РФ. Достаточно длительное воздействие рекреации, начавшееся задолго до строительства экскурсионного настила, привело к внедрению в растительный покров видов-рудералов (15) практически на всех пробных площадях и трансектах научного стационара. На пробных площадках научного стационара в формировании растительного покрова участвует от 43 до 60 видов. Зафиксировано восстановление растительных сообществ там, где они были нарушены в результате рекреационного воздействия и в ходе строительства настила, и образование новых нарушенных участков. Также было установлено, что негативное воздействие рекреации на растительный покров продолжается. На склонах прокладывают новые тропы, ведущие к обзорным точкам.

Для значимого сокращения, в перспективе - прекращения негативной нагрузки на ценнейший объект природного наследия, необходимо сосредоточить дополнительные усилия на реализации мероприятий по усилению воспитательной работы с посетителями и регулированию их поведения, насыщению тропы экологической и природоведческой информацией. Воспитание экологической культуры посетителей в этом отношении, как нам думается, следует вести более активно, как через усиление визуального воздействия (яркие запрещающие таблички на самом настиле), так и отчасти мерами принуждения, присутствием дежурных инспекторов по охране заповедника.

ЛИТЕРАТУРА

1. Арсеньева Е.И., Кусков А.С. Экотуристский потенциал особо охраняемых природных территорий и проблемы его использования // Туризм и культурное наследие. Межвузовский сборник научных трудов. 2005. Вып. 3. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://tourlib.net/statti_tourism/arsenjeva6.htm
2. Чижова В.П., Добров А.В., Захлебный А.Н. Учебные тропы природы М.: Агропромиздат, 1989. 159 с.

МОНИТОРИНГОВАЯ ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ЛЕСОВ МУЗЕЯ-ЗАПОВЕДНИКА «КИЖИ»

Гаврилов В.Н., Ананьев В.А., Мошников С.А., Матюшкин В.А.

Институт леса Карельского научного центра РАН, Петрозаводск, forest@krc.karelia.ru.

Леса охранной зоны Музея-заповедника «Кижи» относятся к особо охраняемым природным территориям. Эколого-лесоводственная мониторинговая оценка состояния лесов организована на основе имеющихся методик и методов лесной таксации. Подобрано восемь участков, где периодически (раз в пять лет) проводится по шкале, предложенной Восточным Координационным центром [1], визуальная оценка развития ассимиляционного аппарата (дефолиация, дихромация, возраст и размеры хвои), наличие повреждений фито- и энтомовредителями. Определялись основные таксационные показатели древостоев.

Опытные участки заложены в черничниковом типе леса, как наиболее распространенном на данной территории. Четыре из них расположены на прилегающих к острову Кижи островах, четыре в материковой зоне южной части Заонежского полуострова. Кроме оценки состояния древостоев проводился учет других ярусов растительности (подрост, подлесок, живой напочвенный покров), исследовалось возможное загрязнение атмосферного воздуха. Последнее выявлялось методом отбора образцов мхов (*Pleurozium schreberi*) и лишайников (*Cladonia sylvatica*, *Hypogymnia physodes*) с последующим определением содержания в них серы и тяжелых металлов (Fe, Pb, Cd, Cu, Zn, Mg, Mn). Это обусловлено тем, что зеленые мхи и лишайники имеют преимущественно стратегию питания атмосферного типа, т.е. поглощение элементов идет непосредственно из атмосферного воздуха, что дает возможность оценки степени его загрязнения. Обработка образцов осуществлялась в ЦКП Аналитической лаборатории Института леса КарНЦ РАН.

Из восьми изучаемых объектов шесть - сосновые древостои, на двух участках преобладает береза. На объектах мониторинга произрастают в основном спелые древостои, высоко и среднеполнотные II-III классов бонитета.

Полученные при последнем обследовании (2015 г.) данные свидетельствуют, что за ревизионный период существенных изменений в таксационной характеристике древостоев не произошло. Текущий прирост по запасу немного снизился, что объясняется увеличением возраста насаждений. В березняках идет отпад березы низших ступеней толщины, отмечено наличие грибных заболеваний. Результаты визуальной оценки деревьев показали, что состояние древостоев хорошее, показатели дихромации и дефолиации менее 5%, возраст хвои 4-5 лет, класс повреждения нулевой. Исключение составляет редина в северной части острова «Кижи», где состояние древостоя ухудшилось и достигает 1 класса повреждения. Общее проективное покрытие травяно-кустарникового яруса колеблется от 50 до 80%. Количество видов - от 10 до 25, хотя доминируют на всех участках 4-6 видов: черника, брусника, золотая розга, вейник лесной, луговик извилистый, марьянник лесной. Каких-либо серьезных изменений в состоянии растительности на объектах мониторинга за ревизионный период не выявлено.

Обработка образцов на определение содержания тяжелых металлов и серы в растениях-эдификаторах дает основание полагать, что повышения уровня «загрязнения» атмосферного воздуха на территории Музея-заповедника «Кижи» за ревизионный период не зафиксировано. Наоборот, выявлено уменьшение содержания таких токсичных для растений металлов как цинк и свинец, а также марганец и магний. Отмечено небольшое увеличение во мхах и лишайниках кадмия, но абсолютные значения его содержания значительно ниже предельных пороговых значений, при которых начинается повреждение тканей.

Таким образом, можно говорить, что какого-то отрицательного воздействия техногенного фактора на состояние лесных фитоценозов на территории Музея-заповедника «Кижи» за период наблюдений (15 лет) не выявлено.

ЛИТЕРАТУРА

1. Методика организации и проведения работ по мониторингу лесов СССР. Пушкино, 1987. С. 135.

РАСТИТЕЛЬНЫЙ ПОКРОВ БОЛОТНОГО МАССИВА «ВЕЛБОЛОТО» (ГПЗ «ПИНЕЖСКИЙ», АРХАНГЕЛЬСКАЯ ОБЛАСТЬ)

Галанина О.В.^{1,2}, Филиппов Д.А.³, Садоков Д.О.^{1,4}, Денисенков В.П.¹, Катютин П.Н.²

¹Санкт-Петербургский государственный университет,

²Ботанический институт им. В.Л. Комарова РАН, Санкт-Петербург, ogalanina@binran.ru;

³Институт биологии внутренних вод им. И. Д. Папанина РАН, Ярославская обл., Некоузский р-н,

Борок, philippov_d@mail.ru;

⁴Дарвинский государственный природный биосферный заповедник, Вологодская обл.,
Череповецкий р-н, Плосково, baybaytuy@gmail.com

В рамках изучения пойменных и болотных экосистем Архангельской области (грант РФФИ № 13-05-00837) в августе 2015 г. проведены полевые исследования в буферной зоне ГПЗ «Пинежский». Наибольшее внимание было уделено ранее не изученному болотному массиву «Велболото», расположенному в восточной окраинной части Беломорско-Кулойского плато ($64^{\circ}36'29''$ с.ш., $43^{\circ}14'16''$ в.д.). Выполнены описания растительного покрова, собран гербарий высших растений, отобраны керны сосен на дендрохронологический анализ и образцы торфа на ботанический анализ из 2 скважин, составлена типологическая карта болотных фаций.

Велболото - микстрофный болотный массив площадью 115,5 га; имеет грядово-мочажинные, топяные ковровые и ключевые окраинные участки. Распространены олиготрофные (рН=3,92-4,11) и мезоолиготрофные (рН=4,41) местообитания. В северной окраинной части болота проявляется влияние напорного грунтового питания, присутствуют осоково-травяно-сфагновые фации богатого питания (рН=6,29). Грядово-мочажинные комплексы слабо сформированы. Широкие морошково-водяниково-сфагновые гряды со *Sphagnum fuscum* уплощены, кое-где они «прорываются» осоково-шнейхцериево-сфагновыми мочажинами. Болото практически безлесное. Распространены вздутоосоково-сфагновые, вздутоосоково-пушицево-сфагновые, осоково-ерниково-сфагновые фации. С болотного массива вытекают два ручья: один в его северо-западной части (рН=5,66), а другой - симметрично в северо-восточной. Общий уклон поверхности: с юга на север. С запада массив примыкает к квартальной просеке, являющейся границей заповедника, с севера и востока к болоту вплотную подходят сплошные вырубки. Северная граница массива четкая, в то время как южная - изрезанная, наблюдается процесс расширения площади болотного массива за счет заболачивания прилежащего суходола. На минеральных болотных островах происходит распад древостоя, отмирание старовозрастных осин, образование окон с обильным подростом рябины. Отмечен лишайник из Красной книги России (2008) - *Lobaria pulmonaria*. Микрорельеф островов способствует процессу заболачивания.

Характерной чертой окраинных болотных фаций является присутствие хвойных деревьев (*Picea obovata*, *Pinus sylvestris*). Древесный ярус крайне разрежен. Преобладают усыхающие или сильно ослабленные деревья с разреженной кроной. У сосны за 200-летний период средняя ширина годичных колец изменялась в пределах 0,07-1,10 мм/год. В среднем величина прироста составляет 0,35 мм/год. В отдельные годы (1863 и 1874 гг.) абсолютный радиальный прирост сосны достигал 1,40 мм. Абсолютные минимальные значения прироста зарегистрированы на уровне 0,03 мм (1927 г.). С конца 1980-х гг. по настоящее время на фоне незначительных колебаний наблюдается стагнация в росте сосны. За последние 30 лет средний радиальный прирост составляет 0,15 мм/год.

Данные анализа ботанического состава торфов показали, что болото формировалось под влиянием грунтового питания, и на начальных этапах было ключевым лесным. В ходе развития болота древесные породы (ель, сосна, береза) стали выпадать, исчезли и гипновые мхи, их сменили сфагновые (*Sphagnum obtusum*, *S. riparium*). Позднее фитоценозы стали травяно-сфагновыми, слабооблесенными елью. Роль пушицы (*Eriophorum* spp.) постепенно сокращалась, роль сфагновых мхов (*Sphagnum angustifolium*, *S. magellanicum*, *S. fuscum*) и вересковых кустарничков увеличивалась. В настоящее время участок, где выполнялось бурение ($64^{\circ}36'22''$ с.ш., $43^{\circ}14'59''$ в.д.), представлен елово-ерниково-осоково (*Carex globularis*)-сфагновым (*Sphagnum angustifolium*, *S. magellanicum*) сообществом.

**ИЗУЧЕНИЕ СТРУКТУРЫ НАПОЧВЕННОГО ПОКРОВА В ЛЕСНЫХ СООБЩЕСТВАХ
ЗАПОВЕДНИКА «КИВАЧ»
Геникова Н.В., Крышень А.М.**

Институт леса Карельского научного центра РАН, Петрозаводск, genikova@krc.karelia.ru

Структура напочвенного покрова лесных сообществ и факторы, влияющие на нее, на территории заповедника «Кивач» изучались в разных аспектах. Исследование влияния древесного яруса на напочвенный покров на территории заповедника «Кивач» проводилось сотрудниками Института леса в рамках темы «Исследование основных компонентов комплексной продуктивности таежных экосистем Карелии» (1989). Результаты изучения урожайности брусники в зависимости от удаленности от ствола сосны отражены в работе коллектива авторов (Пааль и др., 1981). В сосновых и березовых лесных сообществах исследовался вопрос изменения химического состава атмосферных осадков, проходящих через древесный полог (Шильцова, Ласточкина, 2006). На примере еловых и сосновых лесов разных типов проводились исследования мозаичности напочвенного покрова (Крышень и др., 2006).

Нами исследовалась мозаичность напочвенного покрова и реакция растений, как на воздействие отдельных деревьев, так и групп деревьев, и в целом древесного яруса (Геникова, 2012).

Подробно были обследованы 7 пробных площадей, представляющие собой брусничные и черничные сосновки разного возраста (средний возраст от 70 до 180 лет). Между соседними деревьями закладывались трансекты шириной 50 см, затем трансекты разбивались на микроплощадки ($0,1\text{ м}^2$). На каждой микроплощадке определялся видовой состав мхов, лишайников и сосудистых растений, а также описывалось проективное покрытие каждого вида и общее покрытие по ярусам растительности. На пробных площадях картировалось расположение деревьев, от которых закладывались трансекты, и ближайших от них, определялись границы проекции крон. Исследования базировались на методологии фитогенного поля (Уранов, 1965).

Результаты исследований подтвердили деление фитогенного поля сосны на 4 зоны (Крышень, 1998): приствольное повышение, подкроновое пространство, зона края кроны, межкроновое пространство. Каждая из перечисленных зон характеризуется определенным составом и обилием видов напочвенного покрова в зависимости от типа леса.

Так, в брусничных сосновках приствольное повышение занято кустистыми лишайниками и в меньшей степени зелеными мхами (*Pleurozium schreberi*, *Dicranum* spp.). Под кронами деревьев обилие лишайников уменьшается, доминируют зеленые мхи, и по мере удаления от ствола дерева их проективное покрытие увеличивается.

В сосновках черничных наибольшее участие в напочвенном покрове в зоне, непосредственно примыкающей к стволу сосны, принимают зеленые мхи (*Pleurozium schreberi*, *Dicranum* spp.). Наибольшее обилие *Hylocomium splendens* в фитогенном поле сосны приходится на зону края кроны, а также на область межкронового пространства. Это зоны с наибольшим количеством осадков, проникающих через древесный полог (Аболинь, 1974), а среди представленных боровых мхов именно *Hylocomium splendens* является наиболее требовательным к условиям увлажнения (Арискина, 1962).

Изучение мозаичности напочвенного покрова пробных участков сосновок черничных разного возраста показало, что в лесном сообществе с участием сосен старше 180 лет в древостое строение напочвенного покрова пятнистое, моховые синузии визуально хорошо выделяются. На пробной площади со средним возрастом древостоя 70 лет распределение видов мхов относительно равномерное. Таким образом, более крупные деревья старшего возраста с развитой кроной оказывают большее влияние на напочвенный покров в лесном сообществе.

ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В ЕВРОПЕЙСКОЙ АРКТИКЕ, НА ПРИМЕРЕ РАБОТЫ ЗАПОВЕДНИКА «НЕНЕЦКИЙ»

Глотов А.С.

Государственный природный заповедник «Ненецкий», Нарьян-Мар, kazarka2@atnet.ru

В «Основах государственной политики в Арктике на период до 2020 года и дальнейшую перспективу» (утверждены Президентом РФ 18 сентября 2008 года № Пр-1969). Одной из задач которой является «обеспечение экологической безопасности, включая мониторинг окружающей среды» [3]. В последние годы, когда темпы освоения природных ресурсов в северных регионах значительно превышают темпы восстановления экосистем, после техногенного воздействия, первой задачей остается изучение сложившейся ситуации, для подготовки рекомендаций и методик по рациональному природопользованию [1]. Основой для подготовки научных материалов должны стать Особо охраняемые территории Арктических регионов, как эталоны природных экосистем, не подверженных антропогенной нагрузке. Одна из таких территорий в Европейской Арктике является Государственный природный заповедник «Ненецкий», созданный в 1997 году, площадью 3134 км², из них 1800 кв.км морская акватория. Географически он расположен так, что в непосредственной близости от ООПТ (от 2 до 60 км) находятся крупные месторождения по добыче углеводородного сырья (Коровинское, Кумжинское, Василковское, и др.) в т.ч. на море (Варандейское, Приразломное, Медынское море 1-2 и др.). Любые негативные проявления при добыче, могут оказать отрицательное воздействие на биоразнообразие особо охраняемой территории. Проведение научных исследований в данном направлении является одним из приоритетов работы заповедника. Своих научных сотрудников не хватает для такой большой территории, и поэтому в кооперации с различными научно исследовательскими учреждениями ежегодно проводятся исследования и по полученным результатам публикуются научные труды. Сложность организации научных исследований заключается в отдалённости от населенных пунктов, отсутствие инфраструктуры для постоянного мониторинга, высокая стоимость транспортной составляющей, т.к. заповедник расположен в 100 км от г. Нарьян-Мара, где находится администрация ООПТ. 8 месяцев - территория заповедника покрыта снежным покровом и перевозка груза и пассажиров только на снегоходах. Среднегодовая температура минус 3, а годовая амплитуда среднемесячных температур достигает 25 градусов [2]. В бесснежный период работы в заповеднике только на моторных лодках, а при наличии финансирования доставка экспедиций происходит вертолетом или малой авиацией. Но работы ведутся ежегодно, и результаты оформляются в отчетах «летописи природы». Проведена инвентаризация биоразнообразия территории заповедника и выявлено видов: водорослей - 474, грибов - 23, лишайников - 164, сосудистых растений - 339, беспозвоночных - 380, птиц - 124, рыб - 42, наземных млекопитающих - 22, ластоногих - 6, и это не окончательные показатели [4]. По итогам работ с учеными разных научных организаций, в т. ч. иностранных, были опубликованы научные труды многолетних исследований:

- Красная книга Ненецкого автономного округа, под редакцией Матвеевой Н.В., Нарьян-Мар, 2006 г.,
- Pechora Delta, V.R. van Eerden, 2000. RIZA,
- Bewicks Swan, Eileen Rees, 2006, London.,
- Protected Areas in the Barents Region, Morton Gunther, 2004, Svanvik .

Более 50 научных докладов по исследованиям на территории заповедника были опубликованы в различных журналах в виде статей и тезисов. Но основным направлением работы остается мониторинг экосистем и влияние нефтегазодобывающих компаний на биоразнообразие особо охраняемой территории.

ЛИТЕРАТУРА

1. Арчегова И.Б., Кузнецова Е.Г., Лиханова И.А., Панюков А.Н., Хабибуллина Ф.М., Осадчая Г.Г. Экологические принципы природопользования и природовосстановления на Севере. Сыктывкар, 2009. 176 с.
2. Минеев Ю.Н., Минеев О.Ю. Птицы Малоземельской тундры и дельты Печоры. СПб, 2010. 263 с..
3. Пушкарёв С.Н. Систематические списки видов флоры и фауны государственного природного заповедника «Ненецкий». Вып.2. Петрозаводск, 2013. С. 3-90.
4. Стишов М.С. Особо охраняемые природные территории Российской Арктики: современное состояние и перспективы развития. М.: Скорость света, 2013. 433 с.

ЛАНДШАФТНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В КАРАДАГСКОМ ЗАПОВЕДНИКЕ

Горбунов Р.В., Горбунова Т.Ю.

Карадагская научная станция им. Т.И. Вяземского - природный заповедник РАН,
Феодосия, Курортное, karadag_station@mail.ru

Ландшафтные исследования на территории Карадагского заповедника можно разделить на две группы: изучение морфологической структуры ландшафтов и изучение функционирования и динамики ландшафтов на территории Карадагского ландшафтно-экологического стационара (КЛЭС).

Первая группа работ связана с построением ландшафтной карты территории заповедника. На ландшафтных картах Крыма Г.Е. Гришанкова и В.Г. Ены Карадагская горная группа объединяется в один ландшафтный контур. Это неверно, т.к. с точки зрения морфологической структуры ландшафтов они выделяются в границах локальных морфоструктур. Карадагская горная группа включает в себя несколько морфоструктур, что определяет выделение нескольких типов ландшафтов. Изучение ландшафтной структуры Карадага производилось В.А. Боковым, Т.В. Бобровой, А.И. Лычаком. Ландшафтные карты были составлены в трех масштабах: 1:10000, 1:25000, 1:50000. В пределах горной группы ими были выделены три ландшафтных пояса, два микроландшафта. В пределах каждого микроландшафта выделены три типа ландшафтных местностей, в пределах которых выделены группы уроцищ и урочища [1, 3, 4].

Т.В. Бобровой произведено картографирование типов ландшафтных границ по их происхождению, выполняемым функциям и динамическим характеристикам [2].

В настоящее время в рамках плановой темы НИР сотрудниками Карадагской научной станции им. Т.И. Вяземского - природного заповедника РАН (Р.В. Горбунов, Т.Ю. Горбунова) производится новое ландшафтное картографирование территории заповедника с позиции современных достижений генетического ландшафтования, а также учитывая особенности морфологической структуры горных территорий (развитие на территории стрий и высотных местностей).

Изучение функционирования ландшафтов производится на территории созданного в 1993 г. КЛЭС. Основной целью КЛЭС является проведение комплекса балансовых наблюдений, характеризующих процессы радиационного обмена, тепло- и влагообмена, баланса органического вещества, переноса минерального вещества, миграции химических элементов и загрязнителей в условиях типичных экосистем региона [5]. В настоящее время комплекс наблюдений включает в себя регистрацию таких параметров: температура воздуха, температура поверхности почвы на открытом оголённом от растительности участке и в подстилке под пологом леса, количество осадков на открытом участке и под пологом леса, влагозапас в почве на открытом участке и под пологом леса, влажность почвы в различных растительных сообществах, поверхностный сток, комплекс гидрологических параметров грунтовых вод (температура, дебит источников, уровень грунтовых вод), фенологические наблюдения, численность редких видов растений. Такой комплекс наблюдений позволяет выявлять типы состояний ландшафтов разного временного масштаба, выявлять особенности функционирования и динамики, тенденции развития ландшафтной структуры Юго-Восточного Крыма.

ЛИТЕРАТУРА

1. Багнукова Т.В., Бескаравайный М.М., Боков В.А., Будашкин Ю.В., Клюкин А.А., Костенко Н.С., Миронова Л.П. Научные исследования в Карадагском природном заповеднике // Труды Карадагского филиала Института биологии южных морей им. А.О. Ковалевского НАН Украины. 1997. С. 200-222.
2. Бобра Т.В. Ландшафтные границы: выявление, анализ, картографирование. Симферополь: [б. и.], 2005. 167 с.
3. Бобра Т.В. Сборник научных статей и эссе на тему организации геопространства, геоэкотонов и экотонизации (2004 - 2006 гг.). Симферополь: [б. и.], 2007. 160 с.
4. Ландшафтно-геофизические условия проицрастания лесов юго-восточной части Горного Крыма / Под. ред. В.А. Бокова. Симферополь: Таврия, 2001. 136 с.
5. Ландшафтно-экологический стационар Карадагского природного заповедника / Под ред. А. Л. Морозовой, Ю.И. Будашкина, В.А. Бокова. Симферополь: Таврия-Плюс, 1999. 103 с.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ СРЕДООБРАЗУЮЩЕЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ РЕЧНОГО БОБРА НА ТЕРРИТОРИИ ООПТ

Горяйнова З.И.¹, Петросян В.Г.¹, Завьялов Н.А.²

¹Институт проблем эволюции и экологии им. А.Н. Северцова РАН,

Москва, zoyag@yandex.ru petrosyan@sevin.ru;

² Государственный природный заповедник «Рдейский», Холм, Новгородская область, zavyalov_n@mail.ru;

В последние десятилетия синхронные данные наземных и дистанционных измерений широко используются для картирования местообитаний животных и оценки их воздействия на объекты ландшафта [5]. Такой подход позволяет показать экологические характеристики местообитаний, ускоряет и удешевляет полевые работы, позволяет эффективно проводить экстраполяцию результатов исследований на основе ГИС. Дистанционные методы и ГИС в исследованиях, посвященных бобру, достаточно широко и успешно используются западными специалистами [3, 4]. В ряде российских работ, посвященных средообразующей деятельности бобра, также описывается применение дистанционных методов [1, 2].

В сообщении представлены результаты анализа средообразующей деятельности бобра (*Castor fiber* L.) в долине малой р. Таденки на территории Приокско-Террасного заповедника (ПТЗ) Московской области, где бобры обитают более 65 лет.

Благодаря данным лесной таксации 1981 и 1999 гг. стало возможным провести количественный анализ влияния средообразующей деятельности бобра на прибрежную растительность р. Таденки за 18 летний период. Анализ показал, что в 100-метровой полосе русла р. Таденки многолетнее избирательное кормодобывание бобра приводит к статистически значимому увеличению доли мало поедаемых/непоедаемых видов и уменьшению предпочтаемых видов. Выявлено, что за исследуемый период площади, занимаемые предпочтаемыми видами, осиной и березой, уменьшились на 20 и 8% соответственно, а площади мало поедаемых /непоедаемых видов: липы, ольхи, сосны и ели, увеличились на 13, 56, 70, 61% соответственно.

С помощью спутниковых снимков высокого и сверхвысокого разрешения, IKONOS и GeoEye-1, за 2009 и 2010 гг. удалось идентифицировать и оконтурить бобровые пруды, каналы, зону подтопления, бобровые «лесосеки» и бобровые «пятна». Сопоставление спутниковых снимков за 2010 и 2009 гг. позволило выявить динамику бобровых прудов. На основе выделенных объектов были получены оценки доли территории заповедника и водосборного бассейна р. Таденки, преобразованных средообразующей деятельностью бобра.

Таким образом, комплексное применение методов наземных исследований с данными дистанционного зондирования и ГИС позволяет получить принципиально новые данные о средообразующей деятельности бобра, как экосистемного инженера. С помощью серий спутниковых снимков за разные сезоны или же годы, а также данных лесной таксации становится возможным вести мониторинг за масштабами и динамикой бобровой средообразующей деятельности.

Сбор данных на территории ПТЗ поддержан грантом РФФИ 15-04-06423, обработка и анализ космических снимков проведены при финансовой поддержке гранта РНФ № 16-14-10323.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алейников А.А. Современные геоинформационные системы и космоснимки высокого разрешения в исследовании бобровых ландшафтов // Материалы научной конференции «Дистанционные методы исследования в зоологии». М.: КМК, 2011. С. 3.
2. Синицын М.Г., Болысов С.И., Барышева С.И. Комплексная ландшафтно-экологическая оценка местообитаний речного бобра (с использованием дистанционных методов) // Бюл. МОИП. Отд. биол. 1997. № 4. С. 16-22.
3. Johnston C.A., Naiman R.J. The use of geografic information system to analize long-term landscape alteration by beaver // Landscape Ecology. 1990. 4(1). P. 5-19.
4. Syphard A.D., Garcia M.W. Human- and beaver-induced wetland changes in the Chickahominy river watershed from 1953 to 1994 // Wetlands. 2001. 21(3). P. 342-353.
5. Townsend P.A., Butler D.R. Patterns of landscape use by beaver on the lower Roanoke River floodplain, North Carolina // Physical Geography. 1996. 17(3). P. 253-269.

ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ НАПОЧВЕННОГО ПОКРОВА В СРЕДНЕТАЕЖНЫХ КОРЕННЫХ ЕЛЬНИКАХ ПОСЛЕ СПЛОШНОГО ВЕТРОВАЛА В НП «ВОДЛОЗЕРСКИЙ»

Грабовик С.И.¹, Ананьев В.А.²

¹Институт биологии Карельского научного центра РАН, Петрозаводск, grabovik@bio.krc.karelia.ru;

²Институт леса Карельского научного центра РАН, Петрозаводск, ananyev@krc.karelia.ru

В Европейской части России территория НП «Водлозерский» является уникальной по площади хорошо сохранившихся коренных лесов на равнинных ландшафтах.

Целью данных исследований является изучение особенностей формирования напочвенного покрова в коренных еловых лесах, подвергшихся сплошному ветровалу.

Исследования динамики напочвенного покрова на участках сплошного ветровала в НП «Водлозерский» ведутся с 2001 года. Парк расположен на юго-восточной окраине Фенноскандии между 62° 08' - 63° 36' с.ш. и 36° 15' - 37° 35' в.д.

Результаты исследования структуры и особенностей формирования напочвенного покрова ветровальных комплексов (ВК) представлены на примере двух пробных площадей, заложенных в ельнике бруснично-зеленомошном и ельнике чернично-сфагновом [1].

Во флористическом составе ельника чернично-сфагнового отмечено 27 видов: деревья - 3, кустарники - 1, кустарнички - 2, травы - 7, сфагновые мхи - 3, зеленые мхи - 11. Растительный покров представлен кустарничково-травяно-сфагновыми сообществами. На открытых участках с ненарушенным растительным покровом (окнах) в кустарниковом ярусе доминировали черника с брусникой, в травяном - *Carex globularis*, *Avenella flexuosa*, в моховом ярусе - *Sphagnum angustifolium*, *S. russowii*. На участках с обнаженной почвой были отмечены куртины *Vaccinium vitis-idaea* с *Equisetum sylvaticum* и отдельные особи пионерного вида *Chamaenerion angustifolium*. Моховой ярус представлен куртинками *Polytrichum commune*.

На 12-ый год после ветровала на открытых участках в травяно-кустарниковом ярусе доминируют *Vaccinium vitis-idaea* и *Avenella flexuosa*, присутствие черники незначительное, в моховом ярусе по-прежнему постоянен *Pleurozium schreberi*, покрытие сфагновых мхов снижается. На участках с обнаженной почвой *Vaccinium vitis-idaea* доминирует и произрастает отдельными кустиками, в травяном ярусе присутствуют *Carex globularis* с *Equisetum sylvaticum*, но в виде единичных экземпляров. В моховом ярусе постоянны мхи рода *Polytrichum* и *Sphagnum*, но произрастают они дернинками.

Во флористическом составе ельника бруснично-зеленомошного отмечено 43 вида: деревья - 4, кустарники - 4, кустарнички - 2, травы - 16, сфагновые мхи - 5, зеленые мхи - 12. Основная часть ВК занята кустарничково-разнотравно-зеленомошными сообществами. Здесь доминировали брусника с черникой, лесное мелкотравье и *Pleurozium schreberi*, *Hylocomium splendens*. На участках с обнаженной почвой (песок) были отмечены небольшие куртины *Calamagrostis epigeios*, и единичные особи *Equisetum sylvaticum*, *Luzula pilosa*, *Avenella flexuosa*, а также зеленые мхи *Tetraphis pellucida*, *Dicranella heteromalla*, *Polygonum urnigerum*, *Dicranum scoparium*, *Polytrichum juniperinum*. Все эти виды характеризуют начальные стадии микросукцессий мхов на обнаженной почве.

Через 12 лет после ветровала на открытых участках с ненарушенным растительным покровом (окнах) преобладают кустарничково-разнотравно-зеленомошные сообщества, в растительном покрове преобладают брусника, злаковые и *Pleurozium schreberi*, *Polytrichum commune*. В западинах вывалов формируются особые экологические условия, отличающиеся от участков с ненарушенным растительным покровом. На обнаженных участках сформировалось 3 типа микропарников: злаковая с *Calamagrostis epigeios* и *Avenella flexuosa*, сфагновая с *Sphagnum angustifolium* и политриховая. В моховом ярусе отмечены начальные стадии микросукцессий, для которых характерны *Dicranella heteromalla*, *Polytrichum commune*.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ананьев В.А., Раевский Б.В., Грабовик С.И. Организация лесного мониторинга в коренных еловых лесах национального парка «Водлозерский» // Национальный парк «Водлозерский»: Природное разнообразие и культурное наследие. Петрозаводск: КарНЦ РАН, 2001. С. 117-122.

ЛАНДШАФТНЫЕ ЭТАЛОНЫ КОРЕННЫХ ЛЕСОВ В ПРЕДЕЛАХ ООПТ НА СЕВЕРО-ЗАПАДЕ ТАЕЖНОЙ ЗОНЫ РОССИИ

Громцев А.Н.

Институт леса Карельского научного центра РАН, gromtsev@krc.karelia.ru

В современный период первоочередными объектами для охраны являются коренные леса. Они возникли естественным путем в послеледниковый период, развиваются в процессе спонтанной динамики и никогда не подвергались существенному антропогенному воздействию. Площадь коренных лесов стремительно сокращается и фрагментируется. Крупные массивы (от нескольких десятков тысяч гектаров) остались только в пределах действующих и, отчасти, планируемых ООПТ. Ландшафтная презентативность лесных ООПТ является общепризнанным и фундаментальным критерием, обуславливающим их территориальную систему. В этой связи идеальной представляется ситуация, при которой осуществляется консервация части каждого из установленных типов таежных экосистем ландшафтного ранга.

На северо-западе таежной зоны России выделяется целый ряд ландшафтных эталонов коренных лесов. Они значительно или обычно кардинально отличаются по всему спектру значений показателей их структурно-динамической организации. Ниже приводится их список с указанием наиболее крупных действующих ООПТ, где эти эталоны сохранены.

1. Сосново-еловые массивы в денудационно-тектоническом холмисто-грядовом (низкогорном) северотаежном ландшафте - заповедник «Лапландский».
2. Массивы с доминированием ельников в денудационно-тектоническом холмисто-грядовом (с низкогорьями) северотаежном ландшафте - национальный парк «Паанаярви».
3. Массивы с доминированием сосняков в денудационно-тектоническом (скальном) холмисто-грядовом северотаежном ландшафте - ландшафтный заказник «Гридино».
4. Сосново-еловые массивы в северотаежном ландшафте морских и озерно-ледниковых равнин - национальный парк «Онежское Поморье», ландшафтный заказник «Сыроватка».
5. Массивы с доминированием сосняков в денудационно-тектоническом холмисто-грядовом северотаежном ландшафте - заповедник «Костомукшский», объединенный с бывшим национальным парком «Калевальский».
6. Массивы с доминированием ельников в моренном (ледниковом) холмисто-грядовом среднетаежном ландшафте - национальный парк «Водлозерский».
7. Массивы с доминированием ельников в моренном (ледниковом) холмисто-грядовом южнотаежном ландшафте - природный парк «Вепсский лес».

В указанном списке отсутствуют другие типы географического ландшафта, контрастные в сравнении с вышеперечисленными. Например, это: а) среднетаежный денудационно-тектонический грядовый (сельговый) ландшафт с доминированием сосняков (локализуется на Заонежском полуострове, Республика Карелия), б) водно-ледниковый холмисто-грядовый с доминированием сосняков (на северо-западе таежной зоны России распространен повсеместно) и др.

В целом можно утверждать, что в северотаежной подзоне региона сохранены практически все основные ландшафтные эталоны коренных лесов (на уровне крупных массивов). В средне- и южнотаежной подзонах они безвозвратно утрачены. Исключением являются лишь два массива - в пределах и вблизи национального парка «Водлозерский» и в природном парке «Вепсский лес». На остальной части этих подзон коренные леса остались лишь в виде небольших фрагментов (в среднем не более нескольких сотен гектаров), как правило, в заболоченных и скальных местообитаниях.

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ И СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ГИДРОЛОГИЧЕСКОГО РЕЖИМА ЛАНДШАФТНОГО ЗАКАЗНИКА «ЕЛЬНЯ»: ОЦЕНКА ЭФФЕКТОВ ДЛЯ БИОЛОГИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ

Груммо Д.Г.¹, Созинов О.В.², Мойсейчик Е.В.¹, Зеленкевич Н.А.¹

¹ Институт экспериментальной ботаники им. В.Ф. Купревича НАН Беларусь, Минск,
zm.hrumo@gmail.com;

²ГрГУ им. Я. Купалы, Гродно, ledum@list.ru

Республиканский ландшафтный заказник «Ельня» (Витебская область, Беларусь) создан в 1968 г. для сохранения крупного олиготрофного болотного массива. Растительность заказника подвержена пожарам, вследствие чего актуальность приобретают работы по восстановлению естественного гидрорежима (наиболее масштабные проведены осенью 2015 г.). Площадь проектной территории (ПТ) составляет 7100 га. Полевые и камеральные исследования проведены в соответствии с общепринятыми методами [2]. Схема работ состояла из 3 этапов: составление прогнозных геоботанических карт, «конвертирование» содержимого геоботанической карты в оценочные карты биоразнообразия на основе разработанной нами методики [1], оценка количественных показателей, характеризующих изменение биоразнообразия.

В результате анализа полученных данных произведена оценка состояния растительности на основе расчетов индекса нарушенности. Прогнозируется, что после проведения масштабных работ по восстановлению гидрорежима болота к 2035 г. в структуре растительного покрова будут доминировать слабо- (55,1%) и средненарушенные (44,4%) фитоценозы. Доля местообитаний с сильнонарушенным растительным покровом уменьшится с 46,4% до 0,4%, что снизит потенциал пожароопасной ситуации и позволит избежать катастрофических последствий для лесного хозяйства. Также произойдет уменьшение площадей с низкой видовой насыщенностью растительного покрова за счет отсутствия пожаров и естественной восстановительной динамики. Эти процессы будут протекать на 42,6% ПТ. Радикальных изменений ситуации с видовой насыщенностью фитоценозов не прогнозируется, поскольку ядро ПТ - верховое болото - в силу экологической специфики обладает крайне ограниченным набором видов растений. Следует ожидать некоторое снижения показателей а-разнообразия, за счет элиминирования видов растений, чуждых экосистемам верхового болота. В прогнозе увеличение площадей местообитаний важных для биоразнообразия на площади 30,4% ПТ. Экосистемы ПТ практически полностью (93,4%) соответствуют категориям NATURA 2000, и увеличение этого показателя не представляется возможным. Однако их качественное состояние изменится за счет сокращения площадей местообитаний 7120 (Деградированные верховые болота, способные к естественной регенерации) и увеличения площадей 7110 (Растущие верховые болота), являющихся более важными для сохранения биоты верховых болот.

Существенные негативные последствия для объектов животного и растительного мира ПТ не прогнозируются. Возможно обводнение и снижение продуктивности болотных лесов на участке площадью ~75,3 га, однако практически весь участок (89,1%) представляет собой погибший (сухостой на корню) после пожара 2002 г. древостой.

Таким образом, сравнивая различные сценарии динамики биоты, мы констатируем, что в пределах всей ПТ прогнозируется: стабилизация состава флоры и фауны, сохранение и улучшение состояния популяций редких и охраняемых видов растений и животных; улучшение условий для ядра естественной флоры и фауны таежных верховых болот и ограничение развития комплекса синантропных видов флоры и фауны. В целом эффект для биологического разнообразия на видовом, ценотическом и экосистемных уровнях будет практически по всем оцениваемым параметрам прогрессивным.

ЛИТЕРАТУРА

1. Груммо Д.Г., Ильючик М.А., Зеленкевич Н.А. Опыт крупномасштабного геоботанического и экологического картографирования растительности болот с использованием данных дистанционного и наземного зондирования // Екологія болот і торфовищ: матеріали круглого столу (Кшв, 2 лютого 2012 року). Кшв, 2012. С. 49-58.

2. Программа и методика биогеоценологических исследований. М., 1974. 403 с.

РЕДКИЕ И ОХРАНЯЕМЫЕ ВИДЫ РАСТЕНИЙ В ЛЕСНЫХ ФИТОЦЕНОЗАХ
НП «КУРШСКАЯ КОСА»
Губарева И.Ю.

Национальный парк «Куршская коса», Калининград, gubareva-irin@yandex.ru

Национальный парк «Куршская коса» (НП КК) был образован на территории полуостровной системы, имеющей своеобразную конфигурацию и особенности происхождения. Узкая полоса суши, первоначально сформированная из речных наносов и фрагментов абрации коренного берега (Самбийский полуостров) заселялась травянистыми растениями, способными существовать на нестабильных песчаных дюнах. Поселение человека на косе как способствовало разрушению этой хрупкой экосистемы (с соответствующей потерей растительного покрова), так в дальнейшем было связано с закреплением песков за счет посева травянистых и древесных интродуцентов. Все эти виды, включая древесные породы, несомненно, в свое время сыграли существенную роль в стабилизации песков косы, а со временем создали условия для возникновения разнообразного травянистого покрова.

В настоящее время лесопосадки составляют около 72% от всей площади НП. Большинство лесов - это сосняки разного типа, где основной лесообразующей породой являются *Pinus sylvestris* L., а также *P. mugo* Turra. и *P. contorta* Dougl. ex Loud var. *contorta* с вкраплениями посадок из *P. nigra* Arn. и *P. banksiana* Lamb.

Наблюдения показали, что самыми распространенными охраняемыми видами в сосняках-зеленошниками являются *Listera cordata* (L.) R.Br. и *Chimaphila umbellata* (L.) W. Barton. Они часто формируют совместные стабильные ценопопуляции, которые встречаются фрагментами по всей косе на площадях от 6-10 м² до 20 м². Как правило, ценопопуляции этих видов характерны для старовозрастных посадок сосны обыкновенной. Было установлено, что основным лимитирующим фактором для их распространения является нарушение лесной подстилки дикими копытными животными. В сосняках травяных (с преобладанием луговика извилистого) встречаются еще четыре редких вида: *Linnaea borealis* L., *Gypsophila paniculata* L., *Silene tatarica* (L.) Pers. и *Botrychium lunaria* (L.) Sw. Все представители (кроме линнеи северной) предпочитают более разреженные пространства - опушки, поляны, обочины лесных тропинок. *B. lunaria* обнаружен только в одной точке НП, где отмечается не ежегодно. Основными лимитирующими факторами для данной группы редких видов является антропогенное воздействие в местах обитания. Кроме того, весьма декоративная в период цветения *G. paniculata* уничтожается посетителями парка до плодоношения (сборы на букеты), а в весенне время молодые побеги объедаются копытными животными и не успевают зацвести к концу вегетативного сезона.

Вторыми по занимаемой площади в НП КК являются ольховые леса. Они преобладают в корневой части косы, располагаются в междунных понижениях и по берегу Куршского залива. Роль ольшаников на Куршской косе - неоценима, т.к. они поддерживают водный баланс всей ее экосистемы. В этих лесах встречается более 300 древесных и травянистых видов, среди которых в начале 2000-х годов Christian Dolnik обнаружил *Corallorrhiza trifida* Chatel. Растение найдено на опушке ольшаника в количестве пяти цветущих экземпляров. Лимитирующими факторами является малочисленность популяции и нестабильность почвенного покрова из-за воздействия копытных животных.

В смешанно-широколиственных лесах с преобладанием ели на торфянистых почвах обитает *Carex brunneoscens* (Pers.) Poir. Она встречается по окраине мелиоративной канавы на границе с лесной просекой.

Еще один редкий вид: *Botrychium matricariifolium* A.Br. ex Koch обитает на опушке березняка с примесью сосны и ели. Это единственное известное в Калининградской области место обитания вида, подтвержденное в 2003 г. Растение уязвимо из-за вытаптывания. Возникающая спонтанно в летний период тропиночная сеть по направлению к морскому побережью, приводит к уничтожению, в том числе и многих обычных видов, в этом березняке.

Таким образом, число редких растений, находящихся в Калининградской области под угрозой исчезновения (категория - 1), обитающих в лесных экосистемах НП КК составляет девять видов.

ИЗМЕНЕНИЕ ЧИСЛЕННОСТИ ПТИЦ, ГНЕЗДЯЩИХСЯ В НИЖНЕМ ЯРУСЕ ЛЕСА, В СВЯЗИ С ЕСТЕСТВЕННОЙ СУКЦЕССИЕЙ В БИОТОПАХ

Денис Л.С.

Окский государственный природный биосферный заповедник, Рязанская область,
denisa_ls@mail.ru

Работа проводилась в 2000-2015 гг. в Окском заповеднике (географические координаты центра территории: 54°43' с.ш. и 40°50' в.д.) на пробных площадях: в сосняке (20 га), ольшанике (16,5 га) и дубраве (17 га). Для учетов использовали метод картографирования территорий в гнездовой период птиц [2]. В процессе работы определены следующие параметры: плотность населения, общее число видов, долевое участие видов в общем населении птиц. Тенденцию изменения численности вычисляли с помощью коэффициента ранговой корреляции Кендалла (T) [1].

На площадке в сосняке лес одноярусный, 90-100 летний, высота - 28 м, сомкнутость крон 0,5-0,8. В некоторых местах высока доля берез и осин. На учетной территории в ольшанике лес представлен ольхой черной, возраст - 45-55 лет, высота яруса - 20 м, местами значительна доля берез, сомкнутость крон 0,4-0,8. Дубовый подрост угнетен. В дубраве лес двухъярусный. В древостое первого яруса дубы до 150 лет, высота яруса - 26 м. В отдельных местах велика доля осин или берез до 80 лет. Подрост составляют молодые дубки и осинки. Много ветровальных деревьев. За исследуемый период на учетных территориях произошло увеличение возраста древесной растительности, выпадение старых деревьев и возобновление новых. Зарастание полян подростом, увеличение сомкнутости крон.

За весь период учетов отмечено 70 видов птиц 11 отрядов. Из них на земле гнездится 15 видов, в траве, на кустарниках и деревьях, не выше 2 м - 13 видов. Биотопические особенности площадок определяют видовой и численный состав гнездящихся птиц. В сосняке отмечено гнездование на земле 11 видов, в ольшанике - 9, в дубраве - 8. Общими для всех площадок оказались 5 видов: пеночки - трещотка, тенековка, весничка, лесной конек, соловей. Специфические виды: в сосняке козодой и куриные, в ольшанике и дубраве - кулики и утиные. В травяном и кустарниковом ярусе в сосняке отмечено - 7, ольшанике - 9, дубраве - 12 видов. Общими для всех биотопов оказались 7 видов: славки (садовая и черноголовая), дрозды (певчий, черный, белобровик), зарянка, черныш. В дубраве и ольшанике гнездятся речной сверчок и обыкновенная чечевица, в дубраве дубонос, серая славка, жулан, садовая камышевка. За период исследования отмечен отрицательный тренд численности пеночки-тенековки - $T = -0,91$ ($p < 0,001$, $n=16$) и белобровика - $T = -0,78$ ($p < 0,05$, $n=16$). Снижения во всех биотопах плотности населения зарянки, пеночки-веснички; садовой и серой славки в дубраве. В ольшанике положительный тренд численности у садовой славки $T = 0,78$ ($p < 0,05$, $n=16$).

В сосняке доля наземногнездящихся видов больше, чем в дубраве и ольшанике. В ольшанике, напротив, гнездящихся в кустарниковом ярусе значительно больше, чем на земле. Это объясняется структурными особенностями площадок. Низкая доля гнездящихся на земле птиц в ольшанике связана с весенним подтоплением. В последние годы продолжительность разлива снизились, что позволило в ольшанике увеличиться доле наземногнездящихся птиц (было 2,8%, стало - 6,2%), в кустарниковом ярусе изменений практически нет (13,0 и 12,9% соответственно). В сосняке снизилась доля видов, гнездящихся в нижнем ярусе: на земле с 29,9 до 24,1% и кустарниковом ярусе с 10,4 до 7,9%. Увеличение сомкнутости крон и высоты подроста в сосняке уменьшает число благоприятных мест для гнездования опушечных видов. В дубраве также снижение доли кустогнездных с 23,7 до 16,7% и гнездящихся на земле с 17,7 до 14,6%. Причиной может быть зарастание полян и редин березовым и дубовым подростом, высота которого более 4,5 м. Снижается количество качественных участков биотопа, в которых виды приспособились существовать.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ллойд Э., Ледерман У. Справочник по прикладной статистике. М.: Финансы и статистика, 1990. 525 с.
2. Приедникс Я., Куресоо А., Курлавичус П. Рекомендации к орнитологическому мониторингу в Прибалтике. Рига, 1986. 65 с.

ТРИДЦАТИЛЕТНИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ЧИСЛЕННОСТИ И ВИДОВОГО СОСТАВА АМФИБИЙ И МЕЛКИХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ В ОКСКОМ ЗАПОВЕДНИКЕ

Дидорчук М.В., Антонюк Э.В., Котюков Ю.В.

Окский государственный природный биосферный заповедник, Брыкин Бор, Рязанская область,
marina_didorchuk@mail.ru, elina.oka@mail.ru, kotyukov@rambler.ru

Учеты животных проводили в 1985-2014 гг. в Окском заповеднике (Спасский р-н, Рязанская область) на участке надпойменной террасы, не подверженном прямому воздействию весеннего половодья и зимнего паводка. Земноводных и мелких млекопитающих отлавливали пятидесятиметровыми канавками с вкопанными в них цилиндрами. Работы на данном участке проводили в течение всего вегетационного периода - с апреля по октябрь. За время наблюдений отловлено 2144 экз. амфибий и 1048 экз. мелких млекопитающих.

На исследуемой территории отмечено 8 видов амфибий: обыкновенный (*Lissotriton vulgaris*) и гребенчатый (*Triturus cristatus*) тритоны, краснобрюхая жерлянка (*Bombina bombina*), обыкновенная чесночница (*Pelobates fuscus*), зелёная (*Pseudepidalea viridis*) и серая (*Bufo bufo*) жабы, прудовая (*Pelophylax lessonae*) и остромордая (*Rana arvalis*) лягушки. В 1985-1993 гг. наиболее обычными в районе работ были остромордая лягушка (12,4 ос./100 ц-с), гребенчатый тритон (5,2 ос./100 ц-с), обыкновенная чесночница (3,8 ос./100 ц-с) и серая жаба (2,8 ос./100 ц-с). В конце XX в. (1994-1999 гг.) было выявлено снижение численности большинства видов амфибий, особенно заметное у исконно лесных видов - обыкновенного и гребенчатого тритонов (0,2 и 2,0 ос./100 ц-с соответственно) и серой жабы (1,1 ос./100 ц-с). В последнее пятилетие отмечена самая высокая за все время наблюдений численность обыкновенной чесночницы - 5,2 ос./100 ц-с и практически полное исчезновение обыкновенного и гребенчатого тритонов (0,04 и 0,1 ос./100 ц-с соответственно). Произошел небольшой подъем численности серой жабы по сравнению с 90-ми гг. прошлого века. Доминирующим видом, по-прежнему, остается остромордая лягушка (17,3 ос./100 ц-с). Ее численность стабильна на протяжении всего периода наблюдений. Прудовая лягушка и краснобрюхая жерлянка всегда были немногочисленны, в последние годы встречи носят единичный характер.

На модельном участке отмечено 6 видов землероек и 10 видов мелких грызунов. Доминирует среди них обыкновенная бурозубка *Sorex araneus* (40,1% в суммарных уловах), на втором месте - рыжая - *Clethrionomys glareolus* (19,3%) и на третьем - водяная полевка - *Arvicola terrestris* (6,8%). Здесь были встречены все виды землероек и мелких грызунов, зарегистрированные в заповеднике в уловах канавками. Уровень численности бурозубок и характер их флуктуаций определял вид-доминант. В обычные годы в течение периода исследований численность обыкновенной бурозубки изменялась в пределах 0,4-16,4 ос./100 ц-с (у всех *Soricidae* - 0,6-14,0), но в 1989 г. численность доминанта составила 33,6 ос./100 ц-с (*Soricidae* - 50,4). С 1986 по 1990 гг. прослеживается 4-х летний цикл динамики численности бурозубок, а с середины 90-х гг. численность изменяется хаотично и наблюдается ее медленное и устойчивое снижение. Численность лесной мышовки *Sicista betulina* всегда была невысокая, но после 2000 г. заметно изменился характер ее флуктуаций. Резкий подъем численности сменялся длительной глубокой депрессией, которая длилась до 4-х лет. Из серых полевок до 1994 г. доминировала полевка-экономка (*Microtus oeconomus*). В течение последних 20 лет в уловах лидирует обыкновенная полевка (*M. arvalis*), численность которой подвержена сильным непериодическим флуктуациям.

Можно отметить, что в районе исследования в течение 30-летнего периода наблюдается снижение видового разнообразия амфибий и мелких млекопитающих. Одной из основных причин падения численности земноводных являются неблагоприятные гидрологические и температурные условия в период размножения. Депрессию популяции мелких насекомоядных в период с начала 1990-х годов вызывают нестабильные погодные условия - зимние оттепели с последующим резким похолоданием, низкий снеговой покров, холодные весенние и засушливые летние сезоны.

АННОТИРОВАННЫЙ СПИСОК РАЗНОУСЫХ ЧЕШУЕКРЫЛЫХ (LEPIDOPTERA, HETEROCEA) НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «АЛАНИЯ»

Доброносов В.В.

Национальный парк «Алания», Владикавказ, dobronosov@mail.ru

Эколо-фаунистические исследования являются важной составной частью исследований, направленных на познание и охрану местной природы, а проведение подобных работ продолжает оставаться чрезвычайно актуальным [1].

В настоящее время появление в широком доступе публикаций, позволяющих легко идентифицировать некоторые кавказские таксоны Heterocera, дает возможность составления региональных списков этой группы на основании коллекционных сборов. Составление таких списков, а также дальнейший контроль состояния некоторых вошедших в них таксонов должны стать частью комплексного экологического мониторинга.

По литературным данным на территории парка ранее было отмечено 126 [3] и 58 [2] видов Heterocera.

Наши исследования проводились с 1999 года по настоящее время на всей территории НПА, в его охранной зоне и на сопредельных территориях.

Район проведения исследований расположен на северном макросклоне Центрального Кавказа в части, называемой горная Диория. Ее минимальная абсолютная высота составляет 1100 м над ур. м., максимальная - 4646 м (гора Уилпата), площадь - 55410 га. Здесь хорошо выражена высотная поясность с выделением: среднегорного и высокогорного лесных, субальпийского, альпийского, субнивального и нивального поясов.

Целью настоящей работы явилось обобщение уже опубликованных, и добытых в ходе последних полевых исследований, сведений о разноусых бабочках парка.

Для достижения поставленной цели были решены задачи по проведению полевых и камеральных работ, с применением общепринятых методик [4].

В общей сложности нами было обработано более 5000 экз. биопрепаратов и 1000 фотоснимков. Собранный нами материал хранится в коллекциях и архивах Национального музея Республики Северная Осетия-Алания, Северо-Кавказского НИИ горного и предгорного сельского хозяйства и ФГБУ «Национальный парк «Алания».

Из низших разноусых бабочек (Lepidoptera, Protoheterocera) достаточно полно исследовано лишь несколько семейств: Sesiidae (23 вида), Cossidae (3 вида), Zyginaeidae (29 видов).

Огневкообразные бабочки (Pyraloidea) представлены 4 семействами: Pyralidae (7 видов), Pyraustidae (40 видов), Crambidae (11 видов) и Phycitidae (13 видов). Отмечено также 17 видов семейства Pterophoridae.

Из высших разноусых бабочек (Lepidoptera, Metaheterocera) отмечены представители следующих семейств: Sphingidae (20 видов, из которых 3 вида занесены в Красную книгу РСО-Алания (РСО-А)); Arctiidae (40 видов, 1 вид занесен в Красную книгу РСО-А); Lemoniidae (1 вид); Notodontidae (11 видов); Lymantriidae (8 видов); Lasiocampidae (4 вида); Noctuidae (250 видов, 1 вид занесен в Красную книгу РСО-А); Geometridae (373 вида); Drepanidae (7 видов).

ЛИТЕРАТУРА

1. Дедюхин С.В. Принципы и методы эколого-фаунистических исследований наземных насекомых: учебное пособие. Ижевск: Удмуртский университет, 2011. 93 с.
2. Доброносов В.В. Инвентаризация энтомофауны Национального парка «Алания» и выявление популяций редких и исчезающих видов Чешуекрылых (Lepidoptera) // Труды Национального парка «Алания». 2013. Вып. 2. С. 98-102.
3. Рябов М.А. Материалы по фауне чешуекрылых Северного Кавказа // Учен. зап. Сев.-Кавк. ин-та краеведения. 1926. Т. 1. С. 275-299.
4. Фасулати К.К. Полевое изучение наземных беспозвоночных. Изд. 2. М.: Высшая школа, 1971. 424 с.

СОЛДАТСКИЕ СЕМЬИ ВОДЛОЗЕРОВ ПО АРХИВНЫМ ДОКУМЕНТАМ ПУДОЖСКОГО УЕЗДНОГО ПОПЕЧИТЕЛЬСТВА ПЕРИОДА ПЕРВОЙ МИРОВОЙ ВОЙНЫ

Дубровская Е.Ю.

Институт языка, литературы и истории Карельского научного центра РАН, Петрозаводск,
dubrov@krc.karelia.ru

Фронтовые судьбы мобилизованных из Водлозерья солдат Первой мировой войны складывались по-разному. В ноябре 1914 г. в сражение под Сохачевым потерял глаз и получил лицевые повреждения рядовой 197-го Лесного пехотного полка из крестьян д. Загорья Иван Максимович Кабадеев. Инвалидом вернулся в родную д. Канзанаволок и рядовой 308-го Чебоксарского пехотного полка Федор Симеонович Фокин, раненый на передовой в бою у д. Озерцы в октябре 1915 г. Тем же, кому посчастливилось возвратиться с фронта домой живыми и здоровыми, вскоре довелось пережить невиданные социальные потрясения и послевоенную разруху [1, 4; 2, 384-385]. Документы фонда Пудожского уездного попечительства по призрению семейств нижних воинских чинов, призванных на войну, сохранили десятки обращений жителей Водлозерья с просьбами о назначении им казенного продовольственного пособия как членам семей военнослужащих-фронтовиков.

Обследование солдатских семей на предмет назначения пособий и их размера в сельских местностях возлагалось на попечительства, избираемые на волостных сходах; в городах - на управы или особые исполнительные комиссии и попечительства, формируемые городскими думами [4, 943-944]. В целом процесс формирования этих попечительств в Карелии завершился к концу августа 1914 г.

Представления волостных попечительств (в Водлозерской вол. в состав попечительства входили председатель Филатов, Пахомов, Н. Марков, Давыдов) рассматривались и утверждались соответствующими уездными попечительствами, возглавлявшимися председателями местных съездов земских начальников. В Пудоже эти органы работали во взаимодействии с уездным по воинской повинности присутствием в составе уездного исправника М.А. Рождественского, уездного воинского начальника подполковника Г.В. Чиженко, председателя уездной земской управы В.Ф. Соболева, податного инспектора И.С. Рудакова и др.

Согласно принятому в 1912 г. закону «О призрении нижних воинских чинов и их семейств», семьям призванных по мобилизации запасных и ратников ополчения полагалось казенное пособие. Безусловным правом на получение такого пособия пользовались жена и дети солдата; а его родители, братья и сестры приобретали право на пособие только в том случае, если они жили исключительно на средства призванного воина [4, 943]. Дети по достижении 17-летнего возраста лишались пособия.

В 1914-1917 гг. Водлозерское волостное попечительство занималось обследованием семейного и имущественного положения призванных на военную службу Егора Васильевича Ерохова из д. Кевасалмы, Федора Степановича Карпина из д. Гольяницы, братьев Петра Ивановича и Василия Ивановича Ульновых из д. Вавдиполье, Григория Михайловича Борисова из д. Замошье и многих других [3, оп. 1 и 2].

Начисление пособий являлось прерогативой губернской казенной палаты. Размер пособия для каждой местности определялся денежным эквивалентом месячного продовольственного пайка, состоявшего не менее чем из 1 пуда 28 фунтов муки, 10 фунтов крупы, 4 фунтов соли и 1 фунта растительного масла на человека. На детей до 5 лет паек начислялся в половинном размере [4, 943]. Стоимость пайка по закону должна была пересматриваться один раз в год 1 сентября, исходя из текущих цен, что во время мировой войны не позволяло угнаться за темпами быстро раскручивавшейся инфляции.

ЛИТЕРАТУРА

1. Карелия в годы Первой мировой войны. Сб. докум. и материалов. Петрозаводск: Verso, 2014. 494 с.
2. Кораблев Н.А. Общественное движение помощи фронту и жертвам боевых действий в Карелии в годы Первой мировой войны // Первая мировая война и Европейский Север России: материалы междунар. науч. конф. Архангельск, 2014. С. 377-385.
3. Национальный архив Республики Карелия. Ф. 385.
4. Полное собрание законов Российской империи. Собрание III. Т. 32. Отд. 1. СПб., 1915.

СОХРАНЕНИЕ НАЦИОНАЛЬНОЙ ИДЕНТИЧНОСТИ КАК ФАКТОР РАЗВИТИЯ ЭТНОПОСЕЛЕНИЙ (НА ПРИМЕРЕ РЕСПУБЛИКИ КАРЕЛИЯ)

Дьяконова М.В., Степанова С.В.

Институт экономики Карельского научного центра РАН, Петрозаводск, mvd@krc.karelia.ru, svkorika@mail.ru

На территории республики Карелия проживают три коренных народа - карелы, русские, вепсы, создавшие уникальную и самобытную культуру. За последние несколько десятилетий прибалтийско-финские народы Республики Карелия оказались в сложной демографической ситуации, вызвавшейся в беспрецедентном сокращении их численности, вызванном нарастающими процессами ассимиляции. Стремительно утрачивало свою этнокультурную идентичность и русское население Поморья, Заонежья, Водлозерья. Сохранение самобытной культуры народов дает мощный толчок для развития духовного потенциала, для самовыражения.

В настоящее время сельские территории представляют собой сегмент усиливающегося экономического и социального неблагополучия. В связи с этим актуален вопрос перспектив развития сельских поселений. В первую очередь развитие сельских территорий может и должно базироваться на конкретных ресурсах (природные, территориальные, интеллектуальные и пр.). В соответствии с этим одним из перспективных направлений развития данных территорий является туризм на основе национальной культуры и ремесел. Основой саморазвития любой территории является население, ведь именно сельские жители являются носителями и хранителями традиционной культуры и быта, традиций гостеприимства - базовой составляющей развития сельского туризма.

В качестве направлений, развития сельского туризма можно выделить:

- реализация проектов по сохранению и развитию историко-культурного потенциала территории (сохранение памятников деревянного зодчества, восстановление историко-архитектурного облика исторических поселений, историко-культурной среды; содействие становлению и развитию этнокультурных центров и пр.);
- возрождение и развитие традиционных ремесел;
- организация фольклорных фестивалей и праздников, раскрывающих самобытность культуры различных территорий;
- формирование совместного календаря праздничных мероприятий [1].

Для развития сельских территорий, развития культуры и языка коренных народов Карелии (карелов, вепсов, финнов, а также русских Заонежья, Водлозерья и поморов) в Республике Карелия наряду с Домами культуры активно идет процесс создания этнокультурных центров. Основной задачей при создании этнокультурных центров наряду с решением проблем возрождения духовного и культурного наследия и развития малого бизнеса, является создание развитой инфраструктуры для туризма.

Для решения проблем села необходимо восстановление и дальнейшее развитие социальной инфраструктуры села, материально-техническое оснащение сельскохозяйственного производства, финансовая и моральная поддержка местного сообщества. Большинство актуальных вопросов развития сельских территорий могут быть эффективно решены только в условиях межтерриториального (межмуниципального) взаимодействия с привлечением общественных организаций. Развитие туризма на сельских территориях поможет сохранению и развитию местных музеев и объектов культурного наследия, созданию туристских компаний, развитию бизнеса местных ремесленников. Полный цикл обслуживания гостей (проживание, транспортное обслуживание, питание, сувениры, объекты показа) повлечет за собой развитие целого ряда сопутствующих отраслей и решит проблему с занятостью населения и миграцией молодежи.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Dyakonova M.V., Stepanova S. V. Development of Tourism as One of Solutions to Problem of Rural Youth Employment in Republic of Karelia // Облж і фшанси. 2014. № 1 (63). С. 138-143.*

ФОРМЫ СОТРУДНИЧЕСТВА КАФЕДРЫ БОТАНИКИ И ФИЗИОЛОГИИ РАСТЕНИЙ ПЕТРГУ С НАЦИОНАЛЬНЫМ ПАРКОМ «ВОДЛОЗЕРСКИЙ»

Дьячкова Т.Ю.¹, Буренина Л.В.²

¹Петрозаводский государственный университет, Петрозаводск, tdyachkova@mail.ru;

² Водлозерский национальный парк, Петрозаводск, burenina_luba@mail.ru

В подготовке выпускников высших образовательных учреждений в настоящее время широко реализуется компетентностный подход, который предусматривает использование в учебном процессе наряду с активными и интерактивными формами обучения и разные формы внеаудиторной работы студентов.

На кафедре ботаники и физиологии растений Петрозаводского госуниверситета (ПетрГУ) в преподавании дисциплин по направлениям обучения «Биология» и «Экология и природопользование» (бакалавриат и магистратура) широко применяются различные формы внеаудиторной работы со студентами. Это тематические и общепознавательные экскурсии, встречи с ведущими специалистами в области биологии и экологии и работодателями, участие в природоохранных общегородских мероприятиях, участие в заседаниях общественных региональных биологических обществ.

Кафедра ботаники и физиологии растений ПетрГУ уже несколько лет сотрудничает с национальным парком «Водлозерский» (НПВ). По приглашению НПВ студенты участвуют в разных природоохранных мероприятиях, проводимых на территории визит центра - праздничных мероприятиях «День птиц», «День земли», на которых помогают проводить различные конкурсы, спортивные соревнования, выступают в качестве экспертов по оценке творческих работ школьников (рисунков, поделок), посвященных этим праздникам. Студенты могут показать свое отношение к природе, проявив себя уже в качестве руководителя совместной природоохранный работы, привить чувство бережного отношения к природе, помочь развить у детей эмоциональное, эстетическое и познавательное восприятие природы.

Студенты учатся разрабатывать и проводить экологические занятия с детьми разных возрастов, постигают тонкости возрастной психологии, получают навыки работы с детьми. Происходит мощный толчок развития творческих способностей, желание проявить себя в новой роли. Активизируется процесс обучения за счет новых интересных форм - работа в залах визит центра, включение в процесс видеоматериала, работы с интерактивным столом и др. Возможность использовать учебный наглядный материал повышает эффективность подачи и усвоения материала, активизирует познавательную деятельность и, как итог, получение чувства удовлетворения от своей работы, желания творить и делать еще лучше. Происходит знакомство и понимание профессии «специалист экологического просвещения и туризма».

Надо отметить работу по профориентации, которую проводят сотрудники отдела экологического просвещения со студентами. Студенты видят новую область применения своих знаний, умений, возможностей и после прохождения такой педагогической практики они приходят работать в Парк сотрудниками разных отделов.

Студенты старших курсов по желанию выезжают в летний экологический лагерь «Калипсо», организуемый на территории НПВ, в качестве воспитателей и руководителей экологических программ. Участвуя в организации и проведении лагерей, студенты получают очень важные для будущей своей работы навыки и умения: работать в коллективе, организовать работу школьников, проявить свои способности в творческой и практической деятельности.

РЕДКИЕ ВИДЫ БЕСПОЗВОНОЧНЫХ НА ТЕРРИТОРИИ ВОРОНЕЖСКОГО БИОСФЕРНОГО РЕЗЕРВАТА: НЕКОТОРЫЕ ИТОГИ ИЗУЧЕНИЯ (2011-2015)

Емец В.М., Емец Н.С.

Воронежский государственный природный биосферный заповедник, Воронеж,
emets.victor@yandex.ru

Воронежский заповедник, организованный в 1923 г., получил статус биосферного резервата в 1985 г. В 2009 г. к Воронежскому заповеднику был присоединен федеральный заказник «Воронежский» и в настоящее время Воронежский биосферный резерват включает северную и южную часть

островного лесного массива - Усманского бора и охранную зону вокруг Воронежского заповедника (Воронежская и Липецкая области). Общая площадь резервата - 78 085,5 га.

На территории резервата ведутся наблюдения за редкими видами беспозвоночных, включенных в Красную книгу РФ [3] и региональные Красные книги [1, 2]. Исследования проводятся в рамках двух тем: ежегодной темы «Летопись природы Воронежского заповедника» и разрабатываемой с 2011 г. темы «Редкие виды биоты Воронежского биосферного резервата» [4, 5]. Наблюдения осуществляются по 2 направлениям: а) фиксация местонахождений редких видов беспозвоночных с помощью GPS-навигатора; б) учет численности 2 видов насекомых (пчелы-плотника, мнемозины), включенных в Красную книгу РФ [3], на постоянном энтомологическом маршруте (ПЭМ-1) и 5 энтомологических стационарных участках (ЭСУ-5-9). В докладе обобщены данные о количествах «краснокнижных» видов беспозвоночных, зарегистрированных на территории резервата в отдельные годы последнего пятилетия (2011-2015) и в целом за пятилетие.

На территории резервата в 2011-2015 гг. ежегодно фиксировали 4-8 (из 14) видов беспозвоночных, включенных в Красную книгу РФ [3], 11-25 видов (из 132), занесенных в Красную книгу РФ [3] и 8-21 видов (из 54), занесенных в Красную книгу Липецкой области [2]. На территории резервата в 2011-2015 гг. в совокупности удалось зафиксировать большее (чем ежегодно) число редких видов беспозвоночных: 9 из 14 видов, включенных в Красную книгу РФ [3], 42 из 132 видов, занесенных в Красную книгу Воронежской области [1] и 26 из 54 видов, занесенных в Красную книгу Липецкой области [2]. В целом количество зафиксированных в 2010-2015 гг. на территории резервата «краснокнижных» видов беспозвоночных невелико, что отражает трудности обнаружения в природе многих «краснокнижных» видов беспозвоночных в связи с их скрытым образом жизни и крайней малочисленностью их популяций.

ЛИТЕРАТУРА

1. Красная книга Воронежской области в 2 т. / Под. ред. О.П. Негробова. Т. 2: Животные. Воронеж: МОДЭК, 2011. 424 с.
2. Красная книга Липецкой области. Т. 2. Животные. Липецк: Веда социум, 2014. 483 с.
3. Красная книга Российской Федерации. Животные. М.: АСТ Астрель, 2001. 862 с.
4. Стародубцева Е.А., Сапельникова И.И., Емец В.М., Венгеров П.Д., Сапельников С.Ф. Воронежский заповедник: Летопись природы (экологический мониторинг состояния окружающей среды и природных объектов на ООПТ). 1.4.1.1. Новые виды растений и новые места обитания ранее известных видов; 1.4.1.2. Редкие, исчезающие, реликтовые и эндемичные виды; 1.5.1.1. Новые виды животных; 1.5.1.2. Редкие виды животных // Научные исследования редких видов растений и животных в заповедниках и национальных парках Российской Федерации за 2005-2014 гг. / Отв. ред. Д.М. Очагов. Вып. 4. М.: ВНИИ Экология, 2015. С. 75-77.
5. Стародубцева Е.А., Сапельникова И.И., Емец В.М., Венгеров П.Д., Сапельников С.Ф. Воронежский заповедник: Редкие виды биоты Воронежского биосферного резервата // Научные исследования редких видов растений и животных в заповедниках и национальных парках Российской Федерации за 2005-2014 гг. / Отв. ред. Д.М. Очагов. Вып. 4. М.: ВНИИ Экология, 2015. С. 77-82.

РЕКОНСТРУКЦИЯ КЛИМАТИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ ЗА ПОСЛЕДНИЕ 200 ЛЕТ ПО ДАННЫМ ИЗУЧЕНИЯ ОСТАНКОВ ЛИЧИНОК ХИРОНОМИД (INSECTA: DIPTERA: CHIRONOMIDAE) ИЗ ДОННЫХ ОСАДКОВ ОЗ. ОРОН (ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПРИРОДНЫЙ ЗАПОВЕДНИК «ВИТИМСКИЙ»)

Енущенко И.В.

Лимнологический институт СО РАН, Иркутск, deschampsia@yandex.ru;

Оз. Орон расположено в северной части Байкальской рифтовой зоны в отрогах Кодарского хребта на высоте 353 м над уровнем моря, примерно в 450 км от Байкала. Главными притоками озера являются реки Сыгыкта, Култушная и Каменная, берущие начало в Кодарском хребте. Кроме этих рек в озеро впадает более 10 небольших речек.

В марте 2013 года из оз. Орон нами была взята пробы донных отложений. Согласно результатам датирования по распределению активностей ^{210}Pb и ^{137}Cs верхние 9 см керна сформировались не ранее 1870 года.

По останкам личинок в осадках озера нами установлено 34 вида хирономид, из пяти подсемейств: *Tanypadinae*, *Diamesinae*, *Prodiamesinae*, *Orthocladiinae*, *Chironominae*. На основе проведенного анализа, выделено три зоны, отражающие основные этапы изменения условий осадконакопления в озере за последние двести лет.

Горизонты осадка, соответствующие первой (0-5 см, 2013-1961 г.) и третьей зоне (8-10 см, 1884-1816 г.), накапливались в холодное время. Водотоки, впадающие в Орон, характеризовались низкими показателями стока. Это благоприятствовало развитию в их руслах моховых обрастаний, где могли жить и развиваться личинки *Abiskomyia rivalis*. Постепенно их останки смывались в озеро и накапливались в горизонтах осадка. В пользу существования холодных условий в рассматривающие промежутки времени также говорят обнаруженные в слоях осадка головные капсулы стено-термного *Mesocricotopus thiemani*, а также представителей *Hydrobaenus*, *Heterotriissocladius* и некоторых других родов.

Горизонты осадка, соответствующие второй зоне (5-8 см, 1961-1884 гг.) сформировались во время значительного потепления климата. В результате таяния ледников и снежников увеличился сток в озеро, возрастила его трофность. Русла рек освобождались от моховых обрастаний. Прекратилось поступление в оз. Орон останков личинок *Abiskomyia rivalis*. Из таксонов, не отмечавшихся в осадках первой и третьей зоны, здесь обращает на себя внимание *Chironomus solinarius*. Часто виды *Chironomus* являются первыми поселенцами в водоемах после значительного изменения условий окружающей среды, где они могут жить в условиях, являющихся неблагоприятными для других таксонов. Также следует отметить возросшее количество останков тепло-стено-термного *Cladopelma* и термофильного *Dicrotendipes tritomus* в горизонтах осадка второй зоны.

Изменение видового состава хирономид в осадках оз. Орон, начиная с 1880 г., связано с активным таянием ледников и снежников Восточной Сибири, вызванного началом потепления (1850-1860 г.) и длительным периодом относительно теплого регионального климата с 1900 по 1960 гг. Результаты нашей работы согласуются с данными других исследователей [1].

Работа выполнена при поддержке программ РФФИ-16-05-00342, 15-05-04525 и ФАНО № 10345-

ЛИТЕРАТУРА

1. Vorobyeva S.S., Trunova V.A., Stepanova O.G., Zvereva V.V., Petrovskii S.K., Melgunov M.S., Zheleznyakova T.O., Chechetkina L.G., Fedotov A.P. Impact of glacier changes on ecosystem of proglacial lakes in high mountain regions of East Siberia (Russia) // Environ. Earth Sci. 2015. № 74. P. 2055-2063.

ЗИМНИЙ ГИДРОЛОГИЧЕСКИЙ РЕЖИМ ОЗЕР ВАЛДАЙСКОЙ ВОЗВЫШЕННОСТИ

Ерина О.Н.¹, Ефимова Л.Е.¹, Ломова Д.В.², Попрядухин А.А.¹,
Соколов Д.И.¹, Терский П.Н.¹

¹МГУ им.М.В. Ломоносова, Москва, ef_river@mail.ru;

²Институт водных проблем РАН, Москва, florainter@mail.ru

Развитие особо охраняемых природных территорий (ООПТ) способствует решению одной из важнейших задач современности - сохранению водоресурсного потенциала России. Наблюдения на фоновых территориях позволяют изучать сезонные и межгодовые изменения химического состава поверхностных вод, получить представление о гидроэкологическом состоянии водных объектов региона.

Национальный парк «Валдайский» расположен в центральной части Валдайской возвышенности - главного водораздела ЕТР. На территории парка находятся такие крупные водные объекты как система озер Боровно-Разлив (северная часть парка) и оз. Велье (южная часть парка). Озера соединены небольшими водотоками, многие из них зарегулированы и используются для рекреационных и рыбохозяйственных целей, служат для населения источником питьевой воды.

Гидроэкологическая характеристика водоема может быть получена на основании наблюдений, приуроченных к характерному этапу годового цикла - зимней стагнации.

В зимний период 2016 г. проведены комплексные исследования гидрологического состояния оз. Велье, водных объектов в его бассейне, а также озер, входящих в озерно-речную систему Боровно-Разлив [1].

Большинство озер Валдайской возвышенности ледникового происхождения, что обуславливает их сложную многолопастную морфометрическую форму. Анализ вертикальной структуры оз. Велье позволил выявить в северной, центральной и юго-восточной частях водоема области разгрузки грунтовых вод, которые характеризуются повышенной температурой, максимальной электропроводностью воды и практически полным отсутствием растворенного кислорода. Озера северной части парка имеют сходную с оз. Велье гидрологическую структуру, обусловленную динамическими процессами в самих озерах и впадением притоков.

Исследованные водные объекты характеризуются малой минерализацией (менее 200 мг/л) и естественным для региона гидрокарбонатно-кальциевым составом. Наибольшая минерализация воды (250 мг/л) отмечена в водотоках бассейна, имеющих преимущественно подземное питание.

Озёра системы Велье, как и многие озера Валдайской возвышенности, характеризуются повышенным содержанием органических веществ (ОВ), обусловленным заболоченностью водосбора. Почти во всех озерах превышены ПДК для питьевого и хозяйствственно-бытового водоснабжения по таким показателям, как цветность, перманганатная и бихроматная окисляемость. Высокое содержание ОВ в водах рек и ручьев зимой 2016 г. связано с поверхностным смытом с водосбора в условиях наблюдавшейся оттепели.

Содержание фосфора в оз. Велье неоднородно по глубине. Средневзвешенная по объему концентрация валового фосфора составила около 45 мкг/л. В глубоких частях озер преобладал, как правило, минеральный фосфор, в мелководных - его органическая форма. Концентрация валового фосфора в речной воде в среднем составляла около 60 мкг/л, доля его минеральной формы достигала 65%.

Химический состав воды в колодцах, расположенных в населенных пунктах на берегах озера, определяется их глубиной и местоположением. Для ряда колодцев выявлено повышенное содержание фосфора, калия, натрия и органических веществ. Содержание ОВ в колодцах напрямую зависит от их ухоженности. В колодцах, загрязненных поверхностными водами, нормативы для питьевого водоснабжения превышены в несколько раз.

Проведенное исследование позволило впервые составить детальную гидрохимическую и водно-балансовую характеристику частично зарегулированного водоема - оз. Велье в зимний период. Условия зимовки рыбы по содержанию растворенного кислорода были в целом благоприятны даже в придонных слоях глубоководных участков озера. Работа выполнена по теме ГЗ I.10

ЛИТЕРАТУРА

1. Ефимова Л.Е., Фролова Н.Л. Гидрологический мониторинг в пределах особо охраняемых природных территорий // Вода: химия и экология. 2013. № 5. С. 20-28.

СТАТИСТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СЕЗОННОГО РИТМА РАЗВИТИЯ ЧЕРНИКИ (*VACCINIUM MYRTILLUS* L.) В ЮЖНОМ ПРИБАЙКАЛЬЕ

Ермакова О.Д.

Байкальский государственный природный биосферный заповедник, Танхой, olerm@list.ru

Исследования проводились в Байкальском заповеднике, расположенному в центральной части хр. Хамар-Дабан. На территории заповедника около 50% от общей ягодоносной площади занято черничниками, почти 90% из них произрастают на северном склоне [4], где в нижней части горнолесного пояса и проводились наблюдения за сезонным ритмом развития черники обыкновенной (*Vaccinium myrtillus* L.).

Фенологические наблюдения осуществлялись на постоянных пробных площадях и маршрутах по общепринятой методике [1, 3]. Фиксировались даты наступления следующих фенологических фаз: Б1 - начало бутонизации; Б2 - массовая бутонизация; Ц1 - начало цветения; Ц2 - массовое цветение; Ц4 - массовое увядание цветков; Ц5 - окончание цветения; П1 - начало завязывания плодов; П2 - массовое завязывание плодов; П4 - начало созревания плодов; П5 - массовое созревание плодов; П6 - полное созревание плодов.

Общепризнанно, что сроки наступления фенологических фаз и их продолжительность у растений в основном зависят от метеорологических условий. По данным метеостанции «Танхой»

(472 м над ур.м.) среднесуточная температура воздуха (С) за 27 лет составила (от минимальных значений до максимальных): в мае 5,1-9,1; в июне 8,6-13,1; в июле 12,7—20,6; в августе 12,2-16,0; в сентябре 7,1-11,0. Атмосферных осадков (мм; от минимальных значений до максимальных) выпадало: в мае 18,8-113,2; в июне 13,5-294,5; в июле 62,8-309,7; в августе 86,3-632,1; в сентябре 41,2-237,3.

Для статистической обработки использовались первичные данные, собранные за 1984-2010 гг. Ставилась задача: согласно статистическим характеристикам оценить уровень изменчивости дат наступления фенологических фаз у черники за различные промежутки времени в рамках периода исследований (1984-2010 гг.; 1984-1999 гг.; 2001-2010 гг.). Статистические характеристики получены с применением компьютерной программы Microsoft Excel и оценены согласно общепринятым рекомендациям [2] по показателям вариации.

Размах вариации. Наибольший размах вариации во все периоды характерен для фаз бутонизации (14-22) и плодоношения (14-21), наименьший (11-18) - для фаз цветения. Наименьшим размахом вариации все фенофазы отличаются в 1984-1999 гг.

Среднее квадратическое отклонение. Отклонение от средней арифметической в большей степени свойственно фазе бутонизации, в меньшей - дате начала созревания плодов. Наиболее сильно для половины из исследуемых фенофаз это проявляется в 2001-2010 гг.

Коэффициент вариации. По данному показателю варьирование оценивается как слабое; это относится ко всем периодам и ко всем фенологическим фазам. Вариабельность наступления фенологических фаз у черники выше во время бутонизации и минимальна в период плодоношения. Наименьший коэффициент вариации для всех фаз отмечен в 1984-1999 гг.

Таким образом, согласно данным статистического анализа, выявлено, что у *Vaccinium myrtillus* вариабельность дат наступления фенофаз в значительной степени определяется неравномерностью погодных условий. Установлено, что в климатическом отношении для сезонного развития черники за 1984-2010 гг. в целом наиболее благоприятным являлся период 1984-1999 гг.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бейдеман И.Н. Методика изучения фенологии растений и растительных сообществ. Новосибирск: Наука, 1974. 155 с.
2. Лакин Г.Ф. Биометрия. М.: Высш. шк., 1990. 352 с.
3. Мониторинг природных явлений и процессов и их изучение по программе Летописи природы. Летопись природы: отчёт о НИР (годовой) / ФГБУ Байкальский государственный природный биосферный заповедник; рук. В.И. Сутула. Танхой, 1972-2010. Изв. № 2-40.
4. Субботина Л.В. Сезонные изменения *Vaccinium myrtillus* L. в Байкальском заповеднике // Проблемы ботаники Южной Сибири и Монголии: материалы VII междунар. науч.-практ. конф. (Барнаул, 21-24 окт. 2008 г.). Барнаул, 2008. С. 332-333.

БИОГЕОХИМИЧЕСКИЙ ЦИКЛ АЗОТА В ОЗЕРАХ ЛЕКШМОЗЕРО (ВОДОСБОРНЫЙ БАССЕЙН БЕЛОГО МОРЯ) И МАСЕЛЬГСКОЕ (ВОДОСБОРНЫЙ БАССЕЙН БАЛТИЙСКОГО МОРЯ) КЕНОЗЕРСКОГО НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА

Ершова А.А., Воробьева Т.Я., Морева О.Ю., Чупаков А.В., Забелина С.А.,
Климов С.И., Неверова Н.В.

Институт экологических проблем Севера УрО РАН, Архангельск, anna.a.ershova@gmail.com

Азот - один из важнейших биогенных элементов, от содержания которого зависит продуктивность водоема и качество воды. Для прогноза эволюции озерной экосистемы необходимо наличие данных о ее естественном состоянии, которые могут быть получены по аналогии с другими озерами, расположенными в том же природном районе и не подвергающимися антропогенному воздействию, поэтому особое значение отводится исследованиям, проводимым на территории национальных парков. Цель работы - изучение динамики различных форм азота в водной толще и в поровых растворах донных отложений (ДО) и распределение микроорганизмов (аммонифицирующих (АБ) и денитрифицирующих (ДБ)), участвующих в цикле азота в водоемах КНП, которые являются представителями ненарушенных экосистем Архангельской области.

Практически по всей водной толще оз. Лекшмозеро, в эпилимнионе оз. Масельгское наблюдается достаточное высокое содержание АБ, что говорит об активной аммонификации. В этих слоях наблюдаются низкие содержания аммонийного азота ($N-NH_4^+$), при этом в летние периоды содержание $N-NH_4^+$ ниже, чем в зимний, что связано с активным использованием $N-NH_4^+$ фитопланктоном. В этих же слоях во всех водоемах наблюдается преобладание азота в нитратной форме ($N-NO_3^-$) над другими минеральными формами азота, что вероятнее всего связано с активными процессами нитрификации в благоприятных кислородных условиях.

В оз. Лекшмозеро по всей водной толще преобладали процессы аммонификации во все сезоны. Вследствие того, что водная толща оз. Лекшмозеро хорошо аэрирована, в отличие от оз. Масельгское, процессы денитрификации шли не активно. В зимние периоды, когда устанавливалась слабая стратификация в водоеме, процессы денитрификации протекали активнее, чем летом, на что указывают более высокие численности ДБ в зимний период в нижних горизонтах озера по сравнению с летними периодами.

В оз. Масельгское снижение количества АБ наблюдаются на горизонте, где отмечен термоклин и происходит уменьшение концентрации растворенного кислорода. Наиболее вероятно, что в гиполимнионе активизируются процессы анаэробной аммонификации при концентрации растворенного кислорода до 1 мг O_2 /л, на что указывает значительное количество $N-NH_4^+$ при минимальных значениях органического азота (K_{org}). Из-за снижения, а затем и прекращения процессов нитрификации в придонных горизонтах, остается не окисленным значительное количество $N-NH_4^+$.

В гиполимнионе оз. Масельгское в периоды зимней и летней стагнации создаются наиболее благоприятные условия для протекания процесса денитрификации, чем в оз. Лекшмозеро. С горизонта, где содержание растворенного O_2 ниже 1,0 мг O_2 /л, происходит уменьшение концентрации $N-NO_3^-$ почти в 2 раза. Однако увеличение содержания нитритного азота в гиполимнионе озера может свидетельствовать о том, что денитрификация идет не до конца.

В оз. Масельгское, как и в оз. Лекшмозеро, наблюдали резкое увеличение содержания $N-NH_4^+$ в верхних слоях ДО относительно придонных горизонтов. Однако в оз. Масельгское, где наблюдается стратификация, и в зимние периоды в оз. Лекшмозеро, когда наблюдалась слабая стратификация, этот скачок выражен сильнее. Это может говорить о том, что в ДО активно протекает процесс аммонификации, при этом образующийся $N-NH_4^+$, в периоды стратификации вследствие высокого градиента концентраций в ходе диффузии, поступает в придонные горизонты, где не потребляется и накапливается. В летние же периоды в оз. Лекшмозеро, когда отсутствует стратификация, поступающий из ДО $N-NH_4^+$ потребляется гидробионтами в благоприятных кислородных условиях.

Работа выполнена при финансовой поддержке гранта РФФИ №16-35-00330_мол_а, ФАНО России в рамках темы (проекта) № 0410-2014-0030.

ЗНАЧЕНИЕ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ ДЛЯ СОХРАНЕНИЯ ОХОТНИЧЬИХ ЖИВОТНЫХ

Ефимов В.А.

Институт экологических проблем Севера УрО РАН, Архангельск, valerefimov@yandex.ru

Создание особо охраняемых природных территорий (ООПТ) для сохранения диких животных и среды их обитания началось еще в далеком историческом периоде. В СССР это направление, вызванное реконструкцией охотничьей фауны, получило развитие в 30-60-х годах прошлого столетия.

На территории Архангельской области первый заказник «Слободской» был создан в начале 30-х годов с началом работ по акклиматизации нового для СССР пушного вида - ондатры и реакклиматизации бобра. Здесь проводились исследования по изучению особенностей экологии этих видов, наращиванию их численности с последующими отловами для расселения как на другие территории региона, так и за его пределы.

С 60-х годов прошлого века в области начали создавать охотничьи заказники, а со второй половины 90-х годов они были переведены в биологические.

Современная сеть особо охраняемых природных территорий материковой части области (без Ненецкого автономного округа) представлена 112 объектами с общей площадью около 6908,3 тыс. га. В том числе: 1 заповедник, 3 национальных парка и 1 ландшафтный заказник федерального значения, 23 биологических заказников с общей площадью около 880 тыс. га и 9 ландшафтных заказников (около 820 тыс. га) регионального значения. По размерам биологические заказники невелики, а площади национальных парков и ландшафтных заказников имеют значительные размеры: от 65 до 430 тыс. га.

Для сохранения природных комплексов и биологического разнообразия, имеющаяся на территории области сеть ООПТ, нуждается в совершенствовании [1].

Биологические заказники. Охота на этих территориях запрещена, за исключением регулирования численности волка, а также запрещена всякая хозяйственная деятельность, негативно влияющая на популяции видов животных. Среди биологических заказников есть более специализированные на отдельные группы видов и виды животных. В Лачском, Лайском и Двинском заказниках - это водоплавающие и пролетные птицы, в Кулойском - лось, в Шиловском - северный олень и лось.

Национальные парки и ландшафтные заказники. Охота разрешена только на территориях ландшафтных заказников и Водлозерского национального парка (ограниченная).

Наибольшее влияние на состояние популяций охотничьих животных оказывают нерегулируемая охота и интенсивные промышленные рубки лесов. В связи с ненадлежащей охраной территорий региональных ООПТ обычны случаи браконьерства. Благодаря более налаженной охране в Шиловском заказнике удается сохранять дикого лесного оленя на стабильном уровне (не менее 150 особей).

В современных условиях положительное значение особо охраняемых территорий в сохранении охотничьих животных проявляется также в сохранении их среды обитания.

Для таежных видов животных наибольшее значение имеют национальные парки и ландшафтные заказники, благодаря их размерам и более совершенной охране (национальные парки). Особенностью таких ООПТ, как национальный парк «Водлозерский» и расположенный поблизости с ним ландшафтный заказник «Кожозерский», с общей площадью более 600 тыс. га. На территориях этих природных объектов перспективно вести исследования по изучению особенностей экологии популяций видов таежных животных (глухарь, северный олень, росомаха, бурый медведь, лось) для целей разработки мониторинга, совершенствования охраны, методов учета численности, изучения природных комплексов, экосистем и др.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ефимов В.А. Проблемы создания системы особо охраняемых природных территорий в Архангельской области // Северные территории России: проблемы и перспективы развития: Материалы Всерос. конф. с международ. участием (Архангельск, ИЭПС УрО РАН, 23-26 июня 2008 г.). Архангельск, 2008. С. 453-457.

ВКЛАД РАЗЛИЧНЫХ АВТОТРОФНЫХ СООБЩЕСТВ В ФОРМИРОВАНИЕ УРОВНЯ ПЕРВИЧНОЙ ПРОДУКЦИИ ОЗ. МЯСТРО (НП «НАРОЧАНСКИЙ»)

Жукова А.А.

Белорусский государственный университет, Минск, hannahzhukava@gmail.com

Продуктивность водоемов определяется суммарной первичной продукцией, формируемой в двух взаимодействующих блоках водных экосистем: в водной толще (продукция планктона) и в бентали (продукция макрофитов, перифитона, микробентоса). В практике гидробиологических исследований продуктивность водоемов в большинстве случаев оценивают по первичной продукции планктона, хотя в мелководных экосистемах вклад донных и прикрепленных сообществ продуцентов может быть весьма существенным.

Озеро Мястро (54°52' N, 26°50' E) - мезотрофный полимикитический водоем ледникового происхождения, расположенный на северо-западе Беларуси. Среднее в цепи из трех взаимосвязанных озер Нарочанской группы, озеро входит в состав Национального парка «Нарочанский», имеет важное хозяйственное и рекреационное значение. Площадь его водного зеркала составляет

13,1 км², средняя глубина 5,4 м, максимальная - 11,3 м [3]. Достаточно высокая прозрачность воды (3-4 м в летние месяцы) и большая площадь мелководий создают хорошие условия для развития бентических продуцентов.

Для определения вклада автотрофных сообществ в суммарную валовую первичную продукцию озеро условно разделили на прибрежную (от уреза воды до глубины 2 м) и глубоководную зоны. Основой для расчетов послужили данные ежемесячных мониторинговых наблюдений за продукцией фитопланктона в 2009-2012 гг., оценка биомассы и продукции воздушно-водных макрофитов в 2006 г. [2], литературные сведения о погруженной растительности и развивающихся на них обрастаниях [1], а также полученные автором данные о продуктивности сообществ перифитона в 2009-2010 гг. и микрофитобентоса в 2011-2012 гг.

По данным съемки 2006 г. пояс воздушно-водных макрофитов оз. Мястро достигает ширины 300 м и глубин 1,8 м. Общая площадь зарастания составляет 1,53 км² (12% площади акватории или 79% прибрежной зоны), биомасса воздушно-водной растительности - 2,6 тыс. тонн воздушно-сухого вещества, из них 95,5% приходится на долю тростника [2]. Для пересчета продукции обрастаний на площадь дна озера были проведены укосы тростника в пяти биотопах, где отбирали перифитон. Доступная для развития перифитона площадь поверхности тростника составила 0,4-2,0 м² на 1 м² дна в зависимости от глубины биотопа и плотности зарослей. Площадь каменистого субстрата для перифитона на исследованных станциях была существенно меньше - около 2-3% дна.

Расчеты показали, что в прибрежной зоне оз. Мястро за вегетационный сезон образуется 108,9 г органического С/м² площади озера. Наиболее активным продуцентом являются макрофиты, вклад которых в суммарную первичную продукцию зоны составил 73,6%. На долю перифитона приходится 18,2% (обрастания на каменистом субстрате привносят всего 0,2%). Вклад фитопланктона в прибрежной зоне невелик - 5,2%, практически столько же приходится на долю микрофитобентоса - 5,4%.

На остальной акватории основную часть первичной продукции формирует фитопланктон. Рассчитанная по данным 2009-2012 г. среднесезонная продукция планктона составила 0,9±0,4 г С/(м³-сутки), достигая максимальных значений в августе. Всего в озерной экосистеме за вегетационный сезон образуется 331,5 г органического С/м², из них 43,0% приходится на фитопланктон; 24,2% на воздушно-водные и 10,4% на погруженные макрофиты; 20,7% на перифитон и лишь 1,7% на микрофитобентос.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бюллетень экологического состояния озер Нарочь, Мястро, Баторино (2011 год) / Под ред. А.П. Остапени. Минск: БГУ, 2012. 103 с.
2. Жукова А.А., Жукова Т.В., Макаревич О.А., Остапени А.П. Роль полупогруженных макрофитов в функционировании Нарочанских озер // Экология биосистем: проблемы изучения, индикации и прогнозирования: Мат. II Междунар. науч.-практ. конф. (Астрахань, 25-30 августа 2009 г.). Астрахань, 2009. С. 295-299.
3. Экологическая система Нарочанских озер / Ред. Г.Г. Винберг. Минск, 1985. 303 с.

ИСТОРИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ВИДОВОГО СОСТАВА АФИЛЛОФОРОИДНЫХ (ДЕРЕВОРАЗРУШАЮЩИХ) ГРИБОВ НП «ВОДЛОЗЕРСКИЙ»

Заводовский П.Г.

Петрозаводский государственный университет, Петрозаводск, petr1483@mail.ru

Первые исследования биоты афиллофороидных грибов НП «Водлозерский» в районе р. Новгуда были проведены R. Penttilä и H. Kotiranta в 1994 г. Ими на территории парка было выявлено 83 вида афиллофороидных грибов [6, 7, 13].

В 2006 г. на территории Водлозерского парка был отмечен 151 вид из 73 родов, 36 семейств и 20 порядков афиллофороидных грибов [1, 2, 3, 4, 5].

В 2010 г. в лесных экосистемах Водлозерского парка было зарегистрировано 210 видов афиллофороидных грибов, относящихся к 97 родам, 35 семействам и 12 порядкам [6]. На территории парка выявлены краснокнижные виды: *Hericium coralloides* [8], в настоящее время занесен в Красную книгу Республики Карелия (2007) со статусом 3 (NT); *Hydnellum repandum* - был включен в Красную книгу

Карелии [8] со статусом 4 (I), но в настоящее время из Красной книги Республики Карелия снят [9]; *Clavariadelphus pistillaris* [8, 9] со статусом 3 (VU); *Polyporus pseudobetulinus*, занесен в Красную Книгу Восточной Фенноскандии [12] и Красную книгу Республики Карелия [9, 10] со статусом 2 (EN).

В 2014 г. была опубликована статья О.О. Предтеченской и А.В. Руоколайнен «Грибы НП «Водлозерский», где приводятся сведения о 212 видах афиллофороидных грибов отмеченных на территории парка [11].

В настоящее время в результате всех проведенных исследований и анализа литературных источников на территории Водлозерского национального парка зарегистрировано 230 видов афиллофороидных грибов [6, 7].

ЛИТЕРАТУРА

1. Заводовский П.Г. Новые виды дереворазрушающих грибов в лесных экосистемах Национального парка «Водлозерский» на территории Республики Карелия // Непрерывное экологическое образование и экологические проблемы. Сборник статей по материалам всерос. науч.-практ. конф.. Красноярск, 2004. Т. 4. С. 88-90.
2. Заводовский П.Г. Видовое разнообразие афиллофороидных грибов в прибрежных лесных экосистемах // Структура и динамика природных экосистем и формирование народной культуры на территории НП «Водлозерский». Материалы отчетной конф. о научной деятельности НП «Водлозерский» по итогам 2002-2004 гг. Петрозаводск, 2005. С. 23-25.
3. Заводовский П.Г. Разработка бланка описания для изучения афиллофороидных грибов в лесных экосистемах на примере НП «Водлозерский» // Доклады XII молодеж. науч. конф. «Актуальные проблемы биологии и экологии» (Сыктывкар, 4-7 апреля 2005 г.). Сыктывкар, 2005. С. 82-83.
4. Заводовский П.Г. Афиллофороидные макромицеты - важные экологические компоненты биосфера на примере лесных экосистем Национального парка «Водлозерский» // Экологические проблемы биосфера и околосеменного космического пространства: теория и практика. Рязань, 2006. С. 29-34 с.
5. Заводовский П.Г. Биологическое разнообразие афиллофороидных грибов в лесных экосистемах на островах Водлозерского архипелага // Современные проблемы природопользования, охотоведения и звероводства. Матер. междунар. науч.-практ. конф. (22-25 мая 2007 г.). Киров, 2007. С. 159-160.
6. Заводовский П.Г. Афиллофороидные грибы в лесных экосистемах Водлозерья: дисс. канд. биол. наук. Москва, 2010. 315 с.
7. Заводовский П.Г. Афиллофороидные грибы Водлозерского национального парка (Республика Карелия) // Микология и фитопатология. 2015. Т. 49. Вып. 4. С. 207-217.
8. Коткова В.М., Крутов В.И. О распространении и охранном статусе видов афиллофоровых грибов, включенных в Красную книгу Республики Карелия // Труды КарНЦ РАН. 2009. № 1. С. 43-50.
9. Красная книга Карелии. Петрозаводск, 1995. 286 с.
10. Красная книга Республики Карелия. Петрозаводск, 2007. 368 с.
11. Предтеченская О.О., Руоколайнен А.В. Грибы НП «Водлозерский» (Республика Карелия) // Грибные сообщества лесных экосистем. Том 4. М.; Петрозаводск: КарНЦ РАН, 2014. С. 76-88.
12. Red Data Book of East Fennoscandia / H. Kotiranta, P. Uotila, S. Sulkava et al. Helsinki, 1998. 351 p.
13. Siitonens J., Penttila R., Kotiranta H. Coarse woody debris, polyporus fungi and saproxylic insects in an old-growth spruce forest in Vodlozero National Park, Russian Karelia // Ecol. Bull. 2001. Vol. 49. P. 231-242.

МОГУТ ЛИ БОБРЫ ПОМОЧЬ В БОРЬБЕ С ЛЕСНЫМИ ПОЖАРАМИ В ЕВРОПЕЙСКОЙ ЧАСТИ РОССИИ?

Завьялов Н.А.¹, Петросян В.Г.², Горяйнова З.И.², Мишин А.С.³

¹ Государственный природный заповедник «Рдейский», Холм, zavyalov_n@mail.ru;

² Институт проблем эволюции и экологии им. А.Н. Северцова РАН, Москва, petrosyan@sevin.ru, zoyag@yandex.ru;

³ Воронежский государственный природный заповедник им. В.М. Пескова, Воронеж, mishin.vrn@gmail.com

Лесные пожары - важный экологический фактор, оказывающий влияние на структуру, динамику и эволюцию лесных экосистем [3]. Бобры (*Castor fiber*, *C. canadensis*) известны как средообразователи, производящие значительные изменения среды обитания. В настоящее время они имеют обширный ареал, их численность и плотность населения все еще увеличиваются [1]. В отличие от пожаров бобры действуют на противоположном конце градиента влажности и богатства почв [7].

Обширные лесные пожары в прошлом благоприятствовали расселению бобров [6, 4]. Однако одноразовое выгорание современных бобровых местообитаний приводит к снижению доли заселенных хаток и длительному периоду восстановления численности [5]. В свою очередь бобры, накапливая значительные объемы влаги в прудах и почвах, могут создавать естественные противопожарные барьеры. Наше сообщение посвящено анализу взаимодействий пожаров и бобров на примере некоторых заповедников европейской части России. Территория Керженского заповедника горела многоократно и особенно сильно в 1972 г. (80%) и 2010 (45%). Плотность населения бобров увеличилась с 0,1 поселение/км русла в 1993 г. до 0,41 в 2006-2007 гг. В 2010 г. в некоторых бассейнах малых рек, населенных бобрами, выгорело до 80% площади. Но 0,8-2,1 бобровых плотин/км водотока оказалось достаточно для поддержания влажности горючих материалов и препятствия распространению огня [2]. В Мордовском заповеднике в 2010 г. был обширный пожар в бассейне р. Пушта, заселенной бобрами с 1936 г. Но 3 плотин/км водотока оказалось достаточно, чтобы бобровые местообитания были затронуты пожаром в минимальной степени. В Воронежском заповеднике с 1936 по 2014 г. крупные пожары отмечались неоднократно, но за все время выгорело только одно бобровое поселение из 222. Анализ распределения поселений и пожаров по территории Воронежского заповедника показал, что в большинстве случаев они были разобщены в пространстве. Таким образом, и приведенные выше примеры, и анализ литературы показали, что роль бобров в противодействии лесным пожарам изменчива и плохо исследована. По-видимому, существуют критические значения плотности от 0,8 до 3 бобровых плотин/км водотока, которые могут препятствовать свободному распространению огня.

Исследование выполнено при поддержке РФФИ, проект 15-04-06423.

ЛИТЕРАТУРА

1. Завьялов Н.А. Средообразующая деятельность бобра (*Castor fiber*) в европейской части России // Труды государственного природного заповедника «Рдейский». 2015. Вып. 3. 320 с.
2. Константинов А.В., Минина Л.М. Состояние популяции и средообразующая деятельность бобра (*Castor fiber*) в заповеднике «Керженский» и на сопредельных территориях // Зоол. журн. 2013. Т. 92, № 5. С. 602-611.
3. Швиденко А.З., Щепащенко Д.Г. Климатические изменения и лесные пожары в России // Лесоведение. 2013. № 5. С. 50-61.
4. Cunningham J.M., Calhoun A.J.K., Glanz W.E. Patterns of beaver colonization and wetland change in Acadia National Park // Northeastern Naturalist. 2006. V. 13, N 4. P. 583-596.
5. Hood G.A., Bayley S.E., Olson W. Effects of prescribed fire on habitat of beaver (*Castor canadensis*) in Elk Island National Park, Canada // Forest Ecology and Management. 2007. V. 239. P. 200-209.
6. Naiman R.J., Melillo J.M., Hobbie J.E. Ecosystem alteration of boreal forest streams by beaver (*Castor canadensis*) // Ecology. 1986. Vol. 67, N 5. P. 1254-1269.
7. Nummi P., Kuuhuvainen T. Forest disturbance by an ecosystem engineer: beaver in boreal forest landscapes // Boreal Env. Res. 2013. Vol. 18 (suppl.). P. 13-24.

ЕСТЕСТВЕННАЯ ДИНАМИКА НЕКОТОРЫХ ТИПОВ ЛЕСНЫХ СООБЩЕСТВ СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО РЕГИОНА НА РАЗНЫХ УРОВНЯХ ИХ ОРГАНИЗАЦИИ

Загидуллина А.Т.

СПбНИИЛХ, Санкт-Петербург, azagidullina@gmail.com

Масштабы естественных процессов в лесных сообществах варьируют как в пространстве, так и во времени, что во многом определяет разнообразие и комплексность мозаики местообитаний. Большая часть бореальных лесов Северной Европы подвергается активной эксплуатации, при которой их естественная динамика замещается сукцессионными процессами, инициируемыми в результате сплошных рубок на участках строго определенного масштаба. Лесохозяйственные мероприятия создают однородную пространственную и породно-возрастную структуру, коренным образом отличающуюся от разнообразной структуры естественных лесов [2]. Для разработки мер по сохранению и восстановлению естественных характеристик лесов необходимы сведения о естественной структуре и динамике различных типов лесных сообществ [3].

В данной работе путем выявления и оценки взаимодействий между компонентами лесного сообщества была сделана попытка определить возможные процессы и механизмы формирования пространственной структуры древостоя (10^3 - 10^6 м 2) и локальном уровне (10^{-3} - 10^1 м 2). Была предпринята попытка оценить параметры и механизмы крупномасштабной естественной динамики коренных лесов на уровне ландшафта (10^5 - 10^6 га). Полевые работы проводились как на территории существующих, так и проектируемых и предлагаемых к охране природных лесных территорий Северо-Западного региона РФ.

Низовые пожары и сплошные рубки накладывают существенный отпечаток на локальную мозаику сосновых лесов, инициируя сукцессии в напочвенном покрове и вспышки возобновительного процесса. Траектории сукцессий напочвенного покрова и возобновления в одновозрастных сосновках и под пологом разновозрастных древостоев существенно различаются. Локальные условия микроместообитания, в свою очередь, определяют приживаемость проростков, а окружающий древостой регулирует формирование и скорость роста возобновления. Пространственное распределение подроста и древостоя в коренных сосновках, сформированных без влияния сплошных рубок, имеет групповой характер, тогда как в одновозрастных - случайный или регулярный [4].

Мозаичность коренных лесов в ландшафте формируется как на основе экотопического разнообразия территории, так и под влиянием естественных нарушений, которые отражают географические особенности территории. На основе анализа сведений лесоустройства и дендроэкологических данных выполнена предварительная оценка параметров крупных естественных нарушений для темнохвойных лесов. Показано, что частоты и оборот крупных естественных нарушений на уровне ландшафта не оставались постоянными, а существенно изменились в последние 300-400 лет. В настоящее время оборот крупных нарушений составляет более 1000 лет, но ранее частота нарушений была существенно выше. Значительное снижение частоты крупных нарушений произошло в XIX веке. Осцилляции частичных нарушений, формирующих крупные окна, характерны для коренных ельников и обусловлены климатически [1]. На основе анализа серии данных LANDSAT TM показаны ландшафтные и лесотипологические особенности их формирования.

ЛИТЕРАТУРА

1. Aakala T., Kuuluvainen T., Wallenius T., Kauhanen H. Tree mortality episodes in the intact *Picea abies*-dominated taiga in the Arkhangelsk region of northern European Russia. *Journal of Vegetation Science*. 2011. Vol. 22. P. 322-333.
2. Bergeron Y., Flannigan M., Gauthier S., Leduc A., Lefort P. Past, current and future fire frequency in the Canadian boreal forest: Implications for sustainable forest management. *Ambio*. 2004. Vol. 33, N 6. P. 356-360.
3. Kuuluvainen T. Natural variability of forests as a reference for restoring and managing biological diversity in boreal Fennoscandia. *Silva Fennica*, 2002. Vol. 36, N 1. P. 97-125.
4. Zagidullina A., Tikhodeeva M. Spatial patterns of tree regeneration and ground cover in dry Scots pine forest of Russian Karelia. *Ecoscience*. 2006. Vol. 13, N 2. P. 191-206.

ИХТИОФАУНА И ПАРАЗИТОФАУНА ОЗЕРА СОБАЧЬЕ (ПУТОРАНСКИЙ ЗАПОВЕДНИК)

Заделенов В.А., Поляева К.В., Чугунова Ю.К.

ФГБНУ «НИИЭРВ», Красноярск, nii_erv@mail.ru

Озеро Собачье (площадью 99 км 2) относится к бассейну р. Пясины и располагается на территории заповедника «Путоранский». Исследования ихтиофауны проводились в 2014-2015 гг., ихтио-паразитофауны - в 2014 г.

Таксономическая принадлежность видов рыб приведена по «Рыбы заповедников России» [1].

К числу наиболее массовых видов рыб здесь относятся представители арктического комплекса. По численности и биомассе доминируют сибирская ряпушка *Coregonus sardinella*, обыкновенный валек *Prosopium cylindraceum*, несколько форм гольцов рода *Salvelinus* (Nilsson) (в том числе голец Дрягина - *Salvelinus drjagini*, боганидский голец (палия) - *Salvelinus boganiidae*, таймырский голец - *Salvelinus taimyricus*, есейская палия - *Salvelinus tolmachi*) и налим - *Lota lota*. Весьма многочисленен на всей акватории озера сибирский хариус *Thymallus arcticus*. Также описаны для

этого озера следующие виды рыб: сиг-пыхъян (обыкновенный) - *Coregonus lavaretus*, туводная форма муксуга *Coregonus tuksun*, чир *Coregonus nasus*, тугун - *Coregonus tugun* и обыкновенная щука - *Esox lucius*, но в уловах встречаются сравнительно редко. Нами выделяются две формы пыхъяна: хищная, питающаяся подкаменщиком на мелководных участках озера, и крупная глубоководная, бентосоядная (местное название «мокчегор»).

Паразитологическому обследованию подвергнуто 88 экз. лососевидных видов рыб (сибирская ряпушка, сиг-пыхъян, валек, сибирский хариус, массовые виды гольцов). Всего обнаружено 28 видов паразитов, относящихся к 8-ми систематическим классам (миксоспоридии - 3, моногенеи - 2, цестоды - 6, трематоды - 7, нематоды - 3, скребни - 4, пиявки - 1, ракообразные - 2).

Миксоспоридии: *Chloromyxum coregoni*, *Henneguya zschokkei*, *Zschokkella nova*. Моногенеи: *Discocotyle sagittata*, *Tetraonchus borealis* f. *rauschi*. Цестоды: *Cyathocephalus truncatus*, *Diphyllobothrium dendriticum*, *D. ditremum*, *Eubothrium crassum*, *Proteocephalus longicollis*, *Triaenophorus nodulosus* pl. Трематоды: *Allocreadium transversale*, *Diplostomum helveticum* mc, *Diplostomum* sp. (2 вида), *Crepidostomum farionis*, *C. metoecus*, *Ichthyocotylurus* sp. Нематоды: *Cystidicola farionis*, *Philonema oncorhynchi*, *Philonema* sp. Скребни: *Echinorinchus salmonis*, *Echinorinchus truttae*, *Neoechinorhynchus* (N.) *tumidus*, *Echinorhynchus cinctulus*. Пиявки: *Acanthobdellaapeledina*. Ракообразные: *Salmincola coregonorum*, *S. edwardsii*.

Трематода *Crepidostomum farionis* является единственным видом паразитов, встречающимся почти у всех исследованных видов рыб (сиг, валек, хариус, гольцы). Остальные паразиты обнаружены у одного-трех видов хозяев. Сходство между паразитофаунами в озере Собачье невелико и по индексу Жаккара не превышает 36% (между сигом и хариусом).

Максимальное количество видов паразитов отмечено у сига - 13. Особенность питания сига (типичный бентофаг) определяет состав паразитофауны и значения зараженности рыбы. Обнаружено всего 3 вида гельминтов, развитие которых включает копеподитную стадию зоопланктона, жизненный цикл остальных паразитов протекает с участием организмов зообентоса. Зараженность сига скребнями - *Echinorinchus salmonis* и *Neoechinorhynchus* (N.) *tumidus* имеет наиболее высокие значения, составляя 66 и 60% соответственно.

Отмечена высокая зараженность ряпушки цестодами. Экстенсивность инвазии плероцеркоидами дипиллоботриид превышает 90%, интенсивность колеблется от 8 до 19 экз. на одну зараженную особь хозяина, *Proteocephalus longicollis* - 87%, при интенсивности заражения - 76 экз. на одну зараженную особь хозяина.

В эпидемиологическом отношении опасность представляют плероцеркоиды - *Diphyllobothrium dendriticum*, обнаруженные у ряпушки (96%) и сига (7%), вызывающие у человека заболевание дипиллоботриоз.

ЛИТЕРАТУРА

1. Рыбы в заповедниках России. Пресноводные рыбы. Т. 1 / Под ред. Ю.С. Решетникова. М.: Т-во научных изданий КМК, 2010. 627 с.

ТОПОНИМИЯ ВОДЛОЗЕРЬЯ КАК ПАМЯТНИК НЕМАТЕРИАЛЬНОГО КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ РЕГИОНА

Захарова Е.В.

Институт языка, литературы и истории Карельского научного центра РАН, Петрозаводск,
katja.zaharova@mail.ru

Топонимия отдельной территории является уникальным источником информации по истории этого края, поскольку в силу своей устойчивости во времени аккумулирует в себе сведения о физико-географических особенностях объектов природного ландшафта, флоре и фауне местности, а также свидетельства о ее наследниках, их языке, хозяйственной деятельности, промыслах и духовной культуре.

Топонимический материал Водлозерья, хранящийся в Научной картотеке топонимов ИЯЛИ КарНЦ РАН, насчитывает около двух тысяч названий географических объектов и, помимо исконно русского слоя (относящегося к более позднему хронологическому срезу), включает в себя значительный

субстратный или дорусский компонент (около 30% от общего количества топонимов). В субстратной топонимии исследуемой территории выделяется три основных пласта: 1) древний финно-угорский досаамский, представленный в основном в гидронимах (р. Водла, оз. Водлозеро, р. Охтома, р. Вама); 2) географические названия саамского типа (р. Ковда, ср. саам. *guovdu* 'средний, находящийся посередине'; оз. Янгозеро, ср. прасаам. **js^ke* 'болото' [4], [6]); 3) прибалтийско-финский пласт названий, представленных как в более древней и устойчивой во времени гидронимии, так и в более молодой и изменчивой микротопонимии (оз. Лагнозеро, руч. Лагноручей, ср. карел. *lahna*, вепс. *lahn* 'лещ'; мыс, уг. Габнаволок, зал. Габлахта, ср. карел. *hoapa*, *huaba*, *haaba*, вепс. *hab* 'осина'; мыс Литяноволок, ср. карел. *liete*, вепс. *lete* 'песчаный берег' [5], [1]).

Многослойная топонимия свидетельствует о том, что Водлозерье долгое время было зоной этнического смешения и языковых контактов (на это косвенно указывают и переводные топонимы, зафиксированные в средневековых письменных источниках [3]), кроме того, данные структурного и лексико-семантического анализа названий указывают, что этнолокальная группа водлозеров сложилась в результате обрушения местного прибалтийско-финского населения [2].

Ареальный анализ и картографирование топонимического материала показали, что появление населения (и топонимов) вепсского типа в Водлозерье относится к рубежу I-II тысячелетий н. э., карельская страница в истории освоения указанной территории связана с волной массовых переселений карелов XVI-XVII вв. Отдельные топонимические модели, представленные здесь, тяготеют к более восточным и юго-восточным территориям, указывая на доприбалтийско-финское прошлое края.

В целом это указывает на транзитное положение исследуемого региона (что объясняется его географическими особенностями - расположением вдоль водного пути, по которому проходили разные этнические потоки, принося свои модели именования) [2].

Таким образом, географические названия Водлозерья, заключающие в себе определенный этноисторический контекст, представляют особую ценность, являются своеобразными памятниками нематериального культурного наследия территории. В условиях нарастающих тенденций забвения исконной топонимии актуальной становится проблема сохранения, изучения и грамотного использования географических названий.

ЛИТЕРАТУРА

1. Зайцева М.И., Муллонен М.И. Словарь вепсского языка. Л.: Наука, 1972. 746 с.
2. Захарова Е.В. Интеграция субстратных прибалтийско-финских топонимов в русскую топосистему Восточного Обонежья: дис. ... канд. филол. наук. Петрозаводск, 2015. 234 с.
3. Писцовая книга Обонежской пятины Заонежской половины 1563 г. // Материалы по истории народов СССР. Вып. 1: Материалы по истории Карельской АССР: Писцовые книги Обонежской пятины 1496 и 1563 гг. / Подг. к печ. А.М. Андриашев; под ред. М.Н. Покровского. Л.: Изд-во АН СССР, 1930. С. 57-254.
4. *Itkonen T.I. Koltan- ja Kuolanlapin sanakiija. I-II.* Helsinki: SUS, 1958. 1236 s.
5. *Karjalan kielen sanaknja. 1-6 / Toim. P. Virtaranta, R. Koponen, M. Torikka, L. Joki.* Helsinki: SUS, 1968-2005.
6. *Lehtiranta J. Yfhteissaamelainen sanasto.* Helsinki: SUS, 1989. 180 s.

ОЦЕНКА АНТИБИОТИКОУСТОЙЧИВОСТИ КОЛИФОРМНЫХ БАКТЕРИЙ, ВЫДЕЛЕННЫХ ИЗ РЕК ЗАПОВЕДНИКА «ПАСВИК»

Зацаринная Е.А.¹, Сидорова Н.А.², Калчугина В.Д.¹, Ефремова Е.С.¹

¹РГУ имени С.А. Есенина, Рязань, e.zatsarinnaya@rsu.edu.ru;

²Петрозаводский государственный университет, Петрозаводск, vanlis@petrsu.ru

Заповедник «Пасвик» расположен вдоль границы России и Норвегии, которая проходит по фарватеру р. Паз. Река берет свое начало в Финляндии и служит единственным стоком оз. Инари. В р. Паз впадает несколько крупных притоков: Наутсийоки, Сейгийоки, Корнетийоки, Лауккуйоки, Мениккайоки. Издавна территории вблизи этих рек были мало населены [2]. С середины XX века территории вдоль р. Паз стали активно использоваться народами разных стран. В этот период происходило заселение территории и строительство поселков, создан каскад Пазских ГЭС [1]. В настоящее время на норвежском участке долины реки ведется активная сельскохозяйственная деятельность, территория вдоль реки хорошо обжита. Российский участок долины сравнительно мало

населен. Исток р. Паз - оз. Инари, относительно слабо заселен по берегам. Таким образом, эта территория представляет значительный интерес не только с позиции международной значимости самой реки, но и как район, позволяющий проследить стадии формирования устойчивости к воздействию лекарственных препаратов у колиформных бактерий. Было доказано, что в водных экосистемах, подверженных антропогенному воздействию, создаются благоприятные условия для возникновения и сохранения антибиотикорезистентности.

Во время экспедиционной работы в заповеднике «Пасвик» и его окрестностях проведен отбор проб воды из р. Паз и ее притоков в соответствии с ГОСТ 51592-2000. Выделение общих колиформных бактерий выполняли общепринятым методом мембранный фильтрации. После окончания фильтрации фильтры переносили на чашки Петри со средой Эндо и инкубировали в течение 24-48 часов. Всего было выделено 203 штамма колиформ: из р. Паз - 66, Наутсийоки - 23, Сейгийоки - 19, Корнетийоки - 21, Лауккуйоки - 32, Мениккайоки - 42. Определение устойчивости к антибактериальным препаратам проводили диско-диффузным методом на среде АГВ. В работе использовали 20 антибиотиков, которые являются наиболее значимыми для лечения инфекций, вызванных этой группой микроорганизмов. Полиантибиотикорезистентными считали микроорганизмы, устойчивые к пяти и более препаратам.

Результаты проведенных исследований характеризуют выделенные колиформ как обладающих антибиотикорезистентностью. Так, все выделенные культуры из р. Паз оказались устойчивыми к 1 и более антибактериальному препарату. Встречаемость устойчивых вариантов среди колиформ, выделенных из р. Мениккайоки, составила 95,2%, а в р. Лауккуйоки - 81,3%. Количество устойчивых к антибиотикам штаммов бактерий в остальных реках оказалось достоверно ниже ($p<0,05$) и составило в среднем около 70%. Отличительной особенностью колиформ р. Корнетийоки и Сейгийоки служит достаточно частая встречаляемость культур, чувствительных ко всем протестированным антимикробным препаратам (33,3 и 31,6% соответственно). В водах р. Паз такие культуры отсутствовали. Наибольшая частота полиантибиотикорезистентных штаммов выявлена среди колиформ р. Мениккайоки и р. Паз (81 и 72,7% соответственно). Среди колиформных бактерий из рек Наутсийоки, Сейгийоки, Корнетийоки штаммы с множественной лекарственной устойчивостью составляли не более четверти от анализируемой выборки.

Полученные данные по оценке антибиотикорезистентности колиформных бактерий речной системы Паз позволяют предполагать, что увеличение доли устойчивых бактерий в реках Паз и Мениккайоки указывает на изменения микробных сообществ под воздействием антропогенных факторов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ларькова М.С. Особенности освоения российской части бассейна реки Патсо-йоки (Паз) в XX в. // Вестник Московского государственного областного университета. Серия: Естественные науки. 2012. № 3. С. 90-96.
2. Мацак В.А. Печенга. Опыт краеведческой энциклопедии. Мурманск: Просветительский центр «Доброхот», 2005. 1008 с.

РЕДКИЕ ВИДЫ ПТИЦ ЗАПОВЕДНИКА «ПАСВИК»

Зацаринный И.В., Собчук И.С., Варюхин В.С.

РГУ имени С.А. Есенина, Рязань, zatsarinny@mail.ru

Один из ключевых видов научно-исследовательской работы в заповедниках и национальных парках - инвентаризация фауны и мониторинг состояния популяций животных. Особое место среди этих работ занимают исследования, направленные на изучение редких видов. Работы, посвященные редким видам, можно условно разделить на две группы. К первой относятся исследования, посвященные редким на ООПТ видам, ко второй - работы по изучению обычных и малочисленных на ООПТ видов, но редких на прилегающих территориях.

Орнитофауна заповедника «Пасвик», в настоящее время, насчитывает 237 видов и включает птиц, встречающихся как на территории самого заповедника, так и в его окрестностях, в том числе в прилегающих районах Норвегии. В общем перечне птиц редкие виды составляют около 2/3 (68%),

из них очень редких - немногим более половины (53%). Всех редких птиц этой территории можно условно разделить на четыре группы: «залетные» (45%, n=162), «пролетные» (15%), «возможно гнездящиеся» (22%) и «гнездящиеся» (18%).

Большинство «залетных» видов птиц района можно считать «очень редкими» (92%, n=73). За все годы изучения, представителей этих видов, встречали зачастую лишь по одному разу. Почти все «очень редкие залетные» птицы - виды нехарактерные для природных экосистем этого района. К «редким залетным» (8%) можно отнести немногих: серая цапля, серая утка, черный коршун, галка, желтоголовый королек, белозобый дрозд.

Больше половины редко регистрируемых пролетных видов также считаются «очень редкими» (58%, n=24). К «редким пролетным» (42%) следует отнести серощекую поганку, хохлатого баклана, черную казарку, тулеса, хрустана, кулика-сороку, короткохвостого и длиннохвостого поморников, клушу и рогатого жаворонка.

Особый интерес представляют гнездящиеся виды и те, гнездование которых предполагается либо было установлено очень давно, либо установлено для некоторых соседних территорий, но в заповеднике пока не подтверждено. К первой группе - «редкие гнездящиеся» в Пасвике относится 29 видов: серый гусь, шилохвость, морянка, синьга, беркут, кречет, сапсан, обыкновенная пустельга, тундряная куропатка, галстучник, травник, круглоносый плавунчик, белохвостый песочник, грязовик, морская чайка, бородатая неясыть, желна, малый пестрый дятел, серый сорокопут, оляпка, камышевка-барсучок, таловка, пухляк, зяблик, овсянка-крошка и некоторый другие. Среди 36 видов птиц, гнездование которых требует подтверждения, большинство «редкие» (89%), «очень редких» немногого (11%). К последней группе относится пять видов: черныш, мородунка, краснозобый конек, обыкновенный скворец и дубровник. Большинство редких видов птиц, гнездование которых требует подтверждения, - птицы не совсем свойственные коренным экосистемам севера таежной зоны, но постепенно заселяющие эту территорию вслед за изменением природной среды человеком. К ним, в частности, можно отнести полевого луня, чибиса, вальдшнепа, вяхири, черного стрижа, деревенскую ласточку, сойку, садовую славку, лугового чекана, зарянку, длиннохвостую синицу, обыкновенную лазоревку, обыкновенную зеленушку, обыкновенную овсянку и некоторых других.

На территории заповедника «Пасвик» и в его окрестностях отмечено 33 вида птиц, занесенных в Красную книгу Мурманской области (2014). Однако, не все эти виды редки в самом заповеднике, что позволяет говорить об особой значимости его территории для сохранения «краснокнижных» видов птиц в этой части Мурманской области. В заповеднике гнездятся и довольно широко распространены лебедь-кликун, луток, скопа, орлан-белохвост и серый журавль.

Результаты, проведенных исследований, показывают, что инвентаризация фауны и мониторинг состояния популяций животных на ООПТ позволяют глубже понимать роль этих территорий в сохранении видового разнообразия и своевременно принимать необходимые меры охраны не только на их территории, но и в прилегающих к ним районах.

ВЛИЯНИЕ ГЛОБАЛЬНОГО ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА НА ФЕНОЛОГИЮ, ЧИСЛЕННОСТЬ И РОСТ РЫБ РЫБИНСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА

Зеленецкий Н.М.¹, Зеленецкая Т.А.¹, Дмитриева Д.А.²

¹Дарвинский государственный заповедник, Борок, m_zelenetskij@mail.ru;

²Петрозаводский государственный университет, Петрозаводск, dda290395@mail.ru

Динамика температур воды в средних широтах определяет жизненные циклы рыб. Для ее характеристики, использовался показатель суммы среднесуточных плюсовых температур воды Рыбинского водохранилища (РВ) в безледный период ($T_{сумм}$).

В первой половине рассматриваемого периода (1966-90 гг.) рост $T_{сумм}$ был медленным, а колебания по годам высокими - от 2334° (1975 г.) до 3018° (1988 г.), с амплитудой 45°-550° (ср. 236,4°). С 1991 г. рост $T_{сумм}$ ускорился от минимума 1992 г. (2534°) до максимума 2010 г. (3278°), а амплитуда снизилась до 4,7° - 407° (ср.134,5°). Период открытой воды удлиняется, вскрытие рек сдвигается с апреля на март, а ледостав - с октября на ноябрь. Раньше начинается весенний ход рыб и их нерест. Начало нереста леща и судака в период 1951-2003 сдвинулось -

с 13 до 3 мая, щуки и окуня - с 29 до 26 апреля, а средние даты массового нереста (С (t° воды +10°) - с 11 мая, до 5 мая. Однако график наполнения РВ не изменился, ухудшив условия нереста фитофилов, оптимальные условия для нереста которых отмечались за последние четверть века, только в 1997-98 гг. В 2011-13 гг. нерестилища к началу нереста были залиты на 0,47-0,9 м, в 2014-15 г. менее 20 см, а в массовый нерест немногого более метра. Меняется видовой состав, численность и рост рыб. В 1994 г. в РВ появилась каспийская тюлька, которая достигла биомассы до 100000 т и вытеснила снетка. Уловы на сете/сутки другого бореального вида, налима, снизились с 0,62 экз. на рубеже 80-х гг. ХХ века до 0,01 экз. Негативное влияние высоких температур воды на налима было отмечено в 2010 г.: налимы в шоковом состоянии выплывали на мель. С конца 90-х гг. ХХ в., в РВ периодически отмечается массовая летняя гибель ерша, основного компонента пищи налима. Вероятно, на количество налима оказывает влияние и рост численности сома, первое массовое поколение которого было отмечено 1987-88 гг. В 1999 году оно дало новую генерацию сома, отметившуюся высокими уловами сома 2003 г. В 2013 году сом достиг в улове 0,35% по количеству и 1,72% по весу, ускорился его рост. Данные по росту сома РВ отсутствуют, поэтому наши выборки 2003 г. и 2010-13 гг. были сопоставлены с материалами по сому более южных водохранилищ. Темп роста сома выборки 2010-13 гг. оказался выше, чем 2003 г. и приблизился к росту сома Сурского водохранилища, уступая Чебоксарскому сому. Тюлька способствовала росту уловов хищников, в первую очередь судака, вытесняющего из уловов щуку. В 1967-85 гг. ее уловы в килограммах на с/с были в 5,5 раза выше уловов судака, в 1986-2003 - в 1,72 раза, но в 2010-15 гг. судак обошел ее по уловам. Уловы берша, который появился в уловах в 90-х гг. ХХ в., достигли в 2015 г. 0,56% от улова. Растет численность факультативных хищников, чехони - до 0,9 экз. на с/с и жереха - до 0,15 экз. с/с. Ранее, каждые 4-5 лет, возникали массовые поколения жереха, 3 года давала высокие уловы, скатываясь в центральную часть РВ и уловы жереха падали. С середины 2010-х такие генерации возникают каждые 2-3 года, поколения перекрываются и уловы стабилизировались на уровне 0,7-0,8 кг на с/с. Это в три раза выше, чем в ХХ в. Годовые приrostы жереха из выборки 2012-14 гг., сравнительно с данными 49-52 гг. и 66-67 гг. [1], также увеличились. Потепление способствовало росту трофичности водоема и формированию вдоль побережья тростникового пояса, что привело к увеличению численности карася и линя. В 1949-52 гг. в затопленных лесах на территории заповедника уловы линя давали 19-21% от улова, а летом - до 62,6%. Однако, в 1966-67 гг. он отмечался только в Бор-Тимонинском заливе. С 1967 года линь вне залива появился в 90-е гг. ХХ в., а после 2010 г. ловится регулярно, составляя до 0,27% по количеству и 0,68% по весу. Годовые приросты линя в 60-е годы ХХ в. были ниже, чем на рубеже 50-х п.в., а по данным выборки 2012-14 гг. они стали выше, чем в прошлом.

Потепление климата положительно влияет на понто-каспийскую ихтиофауну, увеличивая их численность и темп роста ее видов, но угнетает бореальные виды рыб.

ИЗУЧЕНИЕ И СОХРАНЕНИЕ ПЛАВНЕВО-ЛИМАННЫХ ЛАНДШАФТОВ ПРИАЗОВЬЯ

Зеленская О.В., Корунчикова В.В., Швыдкая Н.В., Зеленский Г.Л.

Кубанский государственный аграрный университет им. И.Т. Трубилина, Краснодар,
zelenskayaolga-2011@mail.ru

Краснодарский край расположен на юго-западе Российской Федерации и отличается разнообразием природных условий и ресурсов. Здесь расположены ценные природные комплексы, имеющие разный статус и, соответственно, особый режим охраны. Основными являются Кавказский государственный природный биосферный заповедник им. Х.Г. Шапошникова (создан в 1924 г.), Сочинский национальный парк (1983 г.), государственный природный заповедник «Утриш» (2011 г.).

На западе края вдоль побережья Азовского моря расположены водно-болотные угодья международного значения «Дельта Кубани», определенные Рамсарской конвенцией (Иран, 1971) и организованные в 1994 г. К ним относят группу лиманов между реками Кубань и Протока и Ахтаро-Гривенскую систему лиманов Восточного Приазовья, занимающих площадь 173 тыс. га (координаты центра - 45°42'00" с.ш., 37°45'00" в.д.). Через эту территорию с труднодоступными и наименее трансформированными местообитаниями проходят пути миграции многих видов птиц. На весенних

и осенних перелетах их насчитывается 1,5-2 млн особей. Здесь же расположены места гнездования 46 околоводных видов птиц, в том числе редких (каравайка, колпика, кулик-ходуточник). В пресноводных и солоноватоводных водоемах отмечено 20 редких видов беспозвоночных. В дельтовых водоемах обитает 65 видов рыб, в том числе 6 редких. С учетом этих факторов на данной территории были организованы зоологические заказники. Один из них - Приазовский государственный природный заказник - федерального значения. В настоящее время он находится под эгидой Сочинского национального парка, хотя территориально с ним не связан. Заказник был создан в 1958 г. на территории 42,2 тыс. га и предназначен для охраны водоплавающих птиц, кабана, ондатры, выдры, а также уникальных плавнево-лиманных ландшафтов Приазовья с комплексами водно-болотной, степной, солончаковой и луговой растительности. Флора и растительность данной территории изучены недостаточно и стали объектом нашего исследования, которое проводилось маршрутным методом по сезонам года.

Около 60% площади Рамсарских угодий (103 тыс. га) занимают дельтовые пресноводные и опресненные водоемы, разделенные участками суши. На остальной территории угодий находятся солоноватоводные и приморские группы водоемов и прилегающие к ним участки засоленных земель. Везде доминирует *Phragmites australis* (Cav.) Тгш. ex Steud., образующий обширные тростниковые заросли. Сопутствующие виды: *Scirpus lacustris* L., *Typha angustifolia* L. и *T. latifolia* L.

Гряды и валы занимают около 32 тыс. га. Растительность гряд можно отнести к луговому типу. Большую часть изученной территории занимают остеиненные, засоленные и солонцеватые луга. Для участков вдоль дорог наиболее характерны были тростниково-вейниковое, пырейно-злаковое, осоково-злаковое растительные сообщества, для засоленных участков - лебедово-солеросовое.

На территории Приазовского заказника отмечено 5 редких видов растений: *Hydrocharis morsus-ranae* L., *Trapa maeotica* Woronow, *Trachomitum sarmatiense* Woodson, *Crambe maritima* L., *Eryngium maritimum* L. Последние два вида приурочены к приморским ракушечникам и находятся в пляжной зоне.

Статус Рамсарского водно-болотного угодья, к сожалению, не предусматривает особого режима охраны и ограничения природопользования. Организация здесь особо охраняемых природных территорий регионального значения пока откладывается. Тем временем уникальные природные ландшафты разрушаются в результате хозяйственной деятельности человека. Основной урон наносят рыбохозяйственная мелиорация, добыча нефти и газа, сбросы сточных вод с рисовых систем, выжигание тростника, браконьерство. Только придание режима заповедности может сохранить эту уникальную природную территорию.

МАТЕРИАЛЫ К МИРМЕКОФАУНЕ ХИБИНСКОГО ГОРНОГО МАССИВА

Зенкова И.В.¹, Юсупов З.М.²

¹Институт проблем промышленной экологии Севера Кольского НЦ РАН, Апатиты,
zenkova@inep.ksc.ru;

²Институт экологии горных территорий им. А.К. Темботова Кабардино-Балкарского НЦ РАН,
Нальчик, yzalim@mail.ru

В рамках проекта по оценке биоразнообразия почвенной фауны Хибинского горного массива и территории проектируемого национального парка «Хибины» определен видовой состав муравьев в экосистемах трех гор, расположенных в разных частях массива и отличающихся экспозицией склонов: Юмичорр - ЮЗ (западная часть), Юкспорр - Ю (центральная часть), Сулайв - З (юго-восточная часть массива), 67°39'-42' с.ш., 33-34° в.д. Исследованы 8 биоценозов в пределах основных растительных поясов этих гор в диапазоне высот 320-730 м над ур. м.: в поясе сосновых редколесий, березовых криволесий, горной и высокогорной тундры.

За вегетационный сезон 2014 г. методом почвенных ловушек с формалином учтено 17 видов из 4 родов и 2 подсемейств, что составило 65% от известного числа видов мирмекофауны Мурманской области [1-4, 6]. Подавляющее большинство видов принадлежат к boreальной фауногенетической группе и имеют транспалеарктические ареалы. К подсемейству Formicinae относятся 12 видов: *Camponotus herculeanus* L., *Formica aquilonia* Yarr., *F. exsecta* Nyl., *F. forsslundi* Lohm., *F. gagatoides*

Ruzs., *F. lemani* Bondr., *F. lugubris* Zetter., *F. polycrena* Forst., *F. rufibarbis* Fabr., *F. sanguinea* Latr., *F. suecica* Adlerz, *F. truncorum* Fabr.; к п/сем. Myrmicinae - 5 видов: *Leptocephalus acervorum* Fabr., *Myrmica lobicornis* Nyl., *M. rubra* L., *M. ruginodis* Nyl., *M. sulcinodis* Nyl.

Несмотря на преобладание формицн по числу видов, более холдоустойчивые мирмицины шире распространены в Хибинах. Эвритопными можно считать мезофильные и мезогигрофильные виды: *L. acervorum* и *M. lobicornis*, выявленные во всех исследованных биоценозах, *M. sulcinodis* и *M. ruginodis*, найденные в большинстве из них. Среди формицн высокие показатели уловистости и встречаемости отмечены только для бореального *F. lemani* и *F. gagatoides* - единственного в подсемействе приполярного вида. Стенотопные виды - термо- и фотофильные *F. rufibarbis*, *F. sanguinea* и *F. truncorum*, тенелюбивые (умброфилы) *F. aquilonia* и *F. lugubris*, влаголюбивые *M. rubra*, *F. forsslundi*, а также европейско-сибирский лесной *F. polycrena* и борео-альпийский *F. suecica* отловлены лишь в одном-двух биоценозах разных гор. Европейско-западносибирский вид *F. rufibarbis*, локально распространенный в южной Фенноскандии до широты 62° [5], впервые указывается нами для Мурманской области по единственному экземпляру с южного склона горы Юкспорр, из кустарничково-лишайниковой тундры на высоте 650 м над ур. м. Присутствие в составе мирмекофауны Хибин значительного числа стенотопных видов с разными преференциями свидетельствует о гетерогенности условий обитания в пределах этого заполярного горного массива.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бызова Ю.Б., Уваров А.В., Губина В.Г. и др. Почвенные беспозвоночные беломорских островов Кандалакшского заповедника / Ред. М. С. Гиляров. М.: Наука, 1986. 311 с.
2. Зрячин В.А. Систематический список видов насекомых, выявленных на территории Хибинских и Ловозерских тундр. Отряд Нимфоптера. Семейство Formicidae // Эколого-экономическое обоснование национального парка «Хибины». Апатиты: ИППЭС КНЦ РАН, 1999. С. 254.
3. Мерщев А.В. Северо-таежная мирмекофауна заповедника «Пасвик» и его окрестностей // Современные экологические проблемы Севера: тезисы докл. междунар. конф. (Апатиты, 10-12 окт. 2006 г.). Апатиты: КНЦ РАН, 2006. С. 53-56.
4. Фридolin В.Ю. Животно-растительное сообщество горной страны Хибин. Тр. Кольской базы АН СССР. 1936. Вып. 3. С. 133-148.
5. Collingwood C.A. Formicidae of Fennoscandia and Denmark Fauna Entomologica Scandinavica. 1979. Vol. 8. 156 p.
6. Paukkunen J., Kozlov M.V. Stinging wasps, ants and bees (Hymenoptera: Aculeata) of the Murmansk region, Northwest Russia // Entomologica Fennica. 2015. Vol. 26. P. 54-73.

БИОГЕОХИМИЧЕСКИЙ КРУГОВОРОТ В ОРНИТОГЕННЫХ ГЕОСИСТЕМАХ ОСТРОВОВ МАГАДАНСКОГО И КОМАНДОРСКОГО ЗАПОВЕДНИКОВ

Иванов А.Н.

МГУ им. М.В. Ломоносова, Москва, a.n.ivanov@mail.ru

Объектами исследования являются Ямские острова (Магаданский заповедник), где находится одна из крупнейших птичьих колоний в Северной Пацифике (около 10 млн особей) и острова Командорского заповедника (около 1 млн особей). Основные составляющие орнитогенного влияния - зоомеханогенез и геохимический прессинг [1].

На всех изученных островах отмечается увеличение содержания в почвах С_{орг} (в 1,5-3,0 раза), N, P, K, Mg, Ca и общей суммы солей. В наибольшей степени экскреторная деятельность птиц обогащает почву соединениями N и P (до 10 раз относительно фона). Другая составляющая влияния птиц на почвы - обогащение тяжелыми металлами, что связано с их высокой концентрацией в экскрементах и перьевом покрове. Особенности питания морских птиц (зоопланктон, рыбы, моллюски), а также высокий коэффициент метаболизма, характерный для них, приводит к тому, что в островную геосистему поступает большое количество продуктов жизнедеятельности, обогащенных элементами, нехарактерными для наземных геосистем. Подобный геохимический прессинг на порядок превышает поступление элементов в материковых ландшафтах. В результате автотрофного и гетеротрофного биогенеза на островах формируются два класса радиальных биогеохимических

барьеров: 1) фитобарьер, на котором накапливаются Ag, Zn, Mg, Cu; 2) биогеохимический барьер в торфяных горизонтах почв, где наряду с указанными закрепляются элементы с низкой биофильностью (Sn, Pb, V, Co, Li), а также накапливаются C, N, P, K. Цепочки островов с крупными скоплениями морских колониальных птиц таким образом выступают как диффузные латеральные биогеохимические барьеры в океане, задерживающие выход тяжелых металлов и других элементов из миграционных циклов.

Наряду с закреплением части элементов на биогеохимических барьерах, в орнитогенных геосистемах проявляется и противоположная тенденция - активное включение биогенных элементов в водную миграцию и формирование латеральных потоков с суши в океан. На всех островах, где имеются водотоки, характерно увеличение минерализации поверхностных вод и концентрации биогенных элементов по сравнению с фоновыми водотоками. Общая тенденция - увеличение суммы ионов, хлоридов, сульфатов, содержания щелочных и щелочноземельных элементов, фосфора. Поступление минеральных веществ в воды связано с выщелачиванием химических элементов из почв, вымыванием из помета и других метаболитов. Содержание нитратного азота и фосфатов в поверхностных и грунтовых водах на один-два порядка выше по сравнению с водами рек на прилегающей части материка, содержание $C_{опт}$ возрастает в 3-5 раз. В связи с агрессивностью продуктов преобразования экскрементов птиц фиксируется подкисление вод ручьев вниз по течению, наблюдается смена слабокислой среды на сильнокислую. Расчет коэффициентов водной миграции показал, что к числу очень подвижных мигрантов на всех островах относятся Cl, N и S. При усилении орнитогенного влияния отмечается рост коэффициента водной миграции большинства элементов.

Часть биогенных элементов перехватывается поясом водорослей, существующим вокруг большинства островов. Однако значительная часть биогенов поступает в прилегающую акваторию, увеличивая трофность вод. Таким образом, в орнитогенных геосистемах имеет место положительная обратная связь, когда один процесс (повышенная биопродуктивность морских вод) усиливается другим (поступление биогенных элементов от птичьего базара). В результате формируется нуклеарная орнитогенная геосистема с ядром, в качестве которого выступает остров с птичьим базаром, и обширная зона биогеохимического влияния в прилегающей акватории, превышающая площадь самого острова примерно в 20 раз.

ЛИТЕРАТУРА

1. Иванов А.Н., Авессаломова И.А. Ландшафтно-геохимические особенности орнитогенных геосистем Ямских островов (Охотское море) // Вестник Моск. ун-та. Сер. 5. География. 2008. № 2. С. 35-42.

ПОТОКИ СО₂ В ЛЕСНЫХ И БОЛОТНЫХ ЭКОСИСТЕМАХ ЦЕНТРАЛЬНО-ЛЕСНОГО ЗАПОВЕДНИКА

Иванов Д.Г., Курбатова Ю.А., Авилов В.К.

Институт проблем экологии и эволюции имени А.Н. Северцова РАН, Москва,
ivanovdg19@gmail.com

Изучение пространственно-временной неоднородности потоков парниковых газов в природных экосистемах является важной частью анализа углеродного баланса в условиях изменения климата. Центрально-Лесной государственный природный биосферный заповедник, расположенный в юго-западной части Валдайской возвышенности и относящийся к южнотаежной зоне, характеризуется наличием малонарушенных лесных и болотных ландшафтов, являющихся как стоком, так и источником углекислого газа [2, 3].

Измерения потоков и баланса СО₂ с напочвенного покрова с помощью метода статических камер [1], а также температуры почвы и уровня грунтовых вод, проводились в течение летних периодов 2013-2015 гг. на верховом болоте, включающем 4 типа микроландшафтов (гряды, мочажины, высокий и низкий рямы), и ельнике сфагново-черничном.

Наблюдения показали, что напочвенный покров ельника, высокого ряма и гряд является постоянным источником СО₂, а низкого ряма и мочажин, в зависимости от гидротермических условий летнего периода, может выступать как в роли стока, так и источника углекислого газа. По вкладу в

общую эмиссию CO₂ микроландшафты могут быть проранжированы следующим образом: мочажины - низкий рям - гряды - высокий рям - ельник сфагново-черничный. Значение эмиссии в данном ряду изменилось, в среднем, от 300 до 1140 мг CO₂ м⁻² ч⁻¹, а поглощение CO₂ было отмечено только на мочажинах и низком ряме в 2014 г. и составило 75 и 120 мг CO₂ м⁻² ч⁻¹ соответственно.

Получены статистически значимые коэффициенты корреляции между температурой верхнего слоя почвы и эмиссией CO₂, которые для результатов наблюдений в высоком ряме составляют 0,77, а для остальных микроландшафтов - 0,39-0,48.

Значительное влияние изменения уровня грунтовых вод (УГВ) на выделение CO₂ отмечено только для УГВ не ниже 20 см, такие условия соответствуют низкому ряму и мочажинам, коэффициенты корреляции между УГВ и эмиссией CO₂ равны 0,6 для низкого ряма и 0,69 - для мочажин. Для высокого ряма, гряд и ельника, в условиях при которых УГВ находится ниже 20 см, коэффициенты корреляции между УГВ и эмиссией CO₂ значительно ниже - 0,35-0,41.

Статистически значимые коэффициенты корреляции между температурой почвы и балансом CO₂ установлены только для высокого ряма ($r = 0.84$) и гряд ($r = 0.56$), а между уровнем грунтовых вод и балансом CO₂ - для гряд ($r = 0.53$) и мочажин ($r = 0.44$).

Проведенные исследования эмиссии и баланса CO₂ с напочвенного покрова в болотных и лесных экосистемах южнотаежной зоны Европейской части РФ подтвердили пространственную и временную изменчивость функциональной роли отдельных микроландшафтов в формировании баланса CO₂ между почвой и атмосферой.

Работа выполнена при поддержке грантов РНФ № 14-27-00065 и РФФИ № 14-05-0097а.

ЛИТЕРАТУРА

1. Глаголев М., Филиппов И. Измерение потоков парниковых газов в болотных экосистемах. Ханты-Мансийск: ЮГУ, 2011. 220 с.
2. Arneth A., Kurbatova J., Kolle O. et al. Comparative ecosystem-atmosphere exchange of energy and mass in a European Russian and central Siberian bog. II. Interseasonal and interannual variability of CO₂ fluxes // Tellus, 2002. Series B. Vol. 54. № 5. P. 514-530.
3. Kurbatova J., Tatarinov F., Molchanov A. et al. Partitioning of ecosystem respiration in a paludified shallow-peat spruce forest in the southern taiga of European Russia // Envir. Res. Lett. 2013. V. 8. Open access. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://iopscience.iop.org/article/10.1088/1748-9326/8/4/045028/pdf>.

ХАРАКТЕРИСТИКА ЦЕНОПУПОЛЯЦИЙ ОХРАНЯЕМОГО ЛИШАЙНИКА *LOBARIA PULMONARIA* (L.) HOFFM. В ЛЕСНЫХ СООБЩЕСТВАХ С РАЗНОЙ ДАВНОСТЬЮ НАРУШЕНИЯ В НАЦИОНАЛЬНОМ ПАРКЕ «ВОДЛОЗЕРСКИЙ»

Игнатенко Р.В., Тарасова В.Н.

Петрозаводский государственный университет, Петрозаводск, ocean-9@mail.ru

В настоящее время на территории Республики Карелия произрастает более 1200 лишайников и систематически близких к ним грибов. Из них 105 видов и 1 подвид занесены в Красную книгу Республики Карелия. Одним из охраняемых видов является крупнолистоватый цианолишайник - лобария легочная (*Lobaria pulmonaria* (L.) Hoffm.). Лишайник распространен в неморальных и boreальных районах Северного полушария и холодных частях тропиков. *L. pulmonaria* также имеет охранный статус на территории России и в странах Западной Европы.

На территории национального парка (НП) «Водлозерский» находится крупнейший массив малонарушенных лесов, превышающий суммарную площадь всех лесов Западной Европы. Предыдущие исследования, проведенные в карельской части парка, показали, что лобария легочная здесь широко распространена.

В вегетационные периоды 2014-2015 гг. на территории южной части НП проведены исследования ценопопуляций *L. pulmonaria* в лесных сообществах, отличающихся давностью нарушения. Сбор данных осуществлялся на постоянных пробных площадях (ПП) размером 1 га (100x100 м) в следующих фитоценозах: молодые осинники (возраст осины 40-80 лет) - 2 ПП, смешанные еловово-осиновые леса (возраст осины 90-150 лет, ели 50-150 лет) - 3 ПП, малонарушенные ельники (возраст ели 160-230 лет, осины 130-180 лет) - 2 ПП. На пробных площадях выполнены полные геобо-

танические описания сообществ, с учетом требований, принятых в геоботанике. Изучение показателей талломов лишайника (площадь, площадь некрозов, принадлежность к функционально-возрастной группировке) выполнены методом сплошного учета с регистрацией характеристик местообитания (параметров деревьев и микроусловий).

В изученных фитоценозах на суммарной площади 7 га было зарегистрировано 1055 талломов на 167 единицах субстрата (отдельно стоящих или лежащих живых или мертвых деревьях и кустарниках).

Среднее число талломов на единицу субстрата и плотность талломов в сообществах (шт./га) существенно зависит от давности нарушения. Минимальные значения этих показателей (4,6; 60) были зарегистрированы в молодых осиновых лесах. В средневозрастных смешанных елово-осиновых лесах среднее число талломов на единицу субстрата возрастает до 5,8, а плотность талломов - в 2 раза (120 шт./га). В малонарушенных ельниках плотность талломов максимальна и составляет 285 талломов на 1 га, а на одной единице субстрата встречается в среднем 7 талломов лобарии.

В ходе исследования было выявлено, что *L. pulmonaria* на обследованной территории обитает на широком спектре субстратов. 73% колонизированных ею живых древесных субстратов представлены лиственными породами: *Populus Amulet* (49,5%), *Sorbus aucuparia* (15%), *Betula spp.* (7,5%), *Alnus incana* (1%). На хвойных породах было обнаружено 27% от общего числа талломов на живых деревьях, среди них на долю *Picea abies* приходится 26%, на долю *Juniperus communis* - 1%. 35% всех зарегистрированных талломов были обнаружены на мертвых деревьях - древесном отпаде (сухостое, остолопах, валеже, пнях). Из них чаще всего лобария легочная встречается на отпаде лиственных пород - *P. t^{um}ub* (57,5%), *S. aucuparia* (27,6%), а также на отпаде *P. abies* (13,8%).

В результате исследований установлено, что число субстратов, которые колонизирует лобария легочная, с давностью нарушения увеличивается. Так, этот показатель в молодых осинниках составляет 8, в средневозрастных смешанных елово-осиновых лесах - 10, а в малонарушенных ельниках достигает 13. Одним из таких субстратов, которые лобария легочная начинает активно заселять с увеличением давности нарушения, является ель. Так, в молодых лесах на данном субстрате лобария не встречается, в средневозрастных елово-осиновых лесах было обнаружено 13 талломов на 3 деревьях ели, в малонарушенных ельниках - 277 талломов (26% от общего числа) на ветвях 25 елей.

СИГОВЫЕ РЫБЫ ОЗ. КАМЕННОГО (ГЗ «КОСТОМУКШСКИЙ»)

Ильмаст Н.В., Стерлигова О.П., Кучко Я.А., Савосин Д.С., Милянчук Н.П.

Институт биологии Карельского научного центра РАН, Петрозаводск, ilmast@karelia.ru

Состояние рыбного населения водоемов Европейского Севера России зависит от многих факторов, среди которых в настоящее время все более значимую роль играют различные формы хозяйственной деятельности. Важную роль в сохранении разнообразия гидробионтов пресноводных экосистем играют заповедники, национальные парки и другие, особо охраняемые природные территории (ООПТ). Изучение ихтиофауны оз. Каменного (Республика Карелия) вызывает особый интерес как водоема, не подвергавшегося влиянию хозяйственной деятельности человека в силу ряда причин (охранный статус, малонаселенность района, труднодоступность - близость государственной границы). Озеро входит в состав «Зеленого пояса Фенноскандии», протянувшегося по обе стороны вдоль российско-финляндско-норвежской границы и считается одним из ключевых участков в системе мониторинга за состоянием окружающей среды на приграничных территориях. Все это позволяет рассматривать оз. Каменное в качестве эталонного водоема при проведении работ экологической направленности. Рыбное население озера включает 13 видов (8 семейств), по численности и биомассе доминируют рыбы бореального равнинного комплекса. Сиговые рыбы представлены мелкой формой европейской ряпушки и сигом. Ряпушка в озере придерживается главным образом пелагической части и имеет высокую численность. Это короткоцикловый вид. В условиях оз. Каменного она созревает на втором году жизни. По темпу роста ряпушка оз. Каменного близка к росту мелкой формы ряпушки из других водоемов Карелии. Низкий темп ее роста в озере можно объяснить невысокими показателями кормовой базы. Ряпушка является основным потребителем

зоопланктона в водоеме (кроме молоди всех видов рыб) и в свою очередь она служит ведущим компонентом питания хищных рыб (окунь, щука, лосось). В водоеме обитают две популяции малотычинкового сига (мелкая и крупная), имеющие морфологические и экологические отличия. Единично встречается озерно-речной среднетычинковый сиг. Сиги характеризуются смешанным типом питания. Крупная форма малотычинкового сига озера Каменного отличается продолжительным жизненным циклом (до 15 лет), большими размерами (до 50 см) и высоким темпом роста.

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОЛОГИИ И ПРИБОРНОЙ БАЗЫ ФИТОМОНИТОРИНГА В НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ В ЗАПОВЕДНИКАХ И НАЦИОНАЛЬНЫХ ПАРКАХ РОССИИ

Ильницкий О.А., Плугатарь Ю.В., Корсакова С.П.

Никитский ботанический сад, Крым, Ялта, ilnitsky.oleg@rambler.ru

Термин «фитомониторинг» предусматривает использование в фитофизиологических и экологических исследованиях совокупности таких методов, которые не нарушают целостности растительного организма, а также специальных информационно-измерительных систем, позволяющих получать непрерывную и синхронную информацию о различных процессах жизнедеятельности растения и факторах внешней среды. Задача фитомониторинга, наряду с физиологическими и биохимическими исследованиями, заключается и в выполнении диагностики свойств генотипа и физиологического состояния растений. Экологический фитомониторинг дает объективную оценку разного рода антропогенных воздействий на природные растительные комплексы, выявляет лимитирующие факторы, которые негативно действуют на них. Он позволяет прогнозировать возможные последствия, а также, в перспективе, накапливать систематизированную базу данных о функциях растений. Практический выход такой базы данных функций растений с соответствующими количественными характеристиками в том, что в перспективе можно будет прогнозировать экологическое состояние определенного региона. Техническая база информационно-измерительного фитомониторингового комплекса должна содержать:

- чувствительные датчики для сбора информации о растении и окружающей среде;
- электронный блок обработки сигналов с датчиков для подачи их на компьютер;
- специальное программное обеспечение.

Невозможно подвергнуть мониторингу все физиологические процессы, протекающие в растении. Возникает необходимость определения некоторого минимального набора наиболее информативных параметров. Ими являются: ксилемный поток, тургор, рост различных органов растения, CO_2 - газообмен листьев (интенсивность фотосинтеза и дыхания), транспирация. Параллельно с этим необходимо измерять основные факторы внешней среды.

Совокупность регистрируемых параметров (обычно в течение суток и более) может быть рассмотрена как описание функционального состояния растения в ценозе. Со временем выяснилось, что наиболее информативными и репрезентативными оказались не абсолютные значения регистрируемых параметров (хотя они, разумеется, учитываются при интерпретации данных), а формы кривых, образованных в результате их суточной регистрации, а также многосуточные тренды.

Разработка приборной базы в настоящее время опережает методологию фитомониторинга. В своих исследованиях мы стараемся применять современные методы фитомониторинга, часть которых разработана нами.

Применение новой исследовательской аппаратуры позволило получить и обработать очень большое количество информации. В конце 90-х годов XX века и в начале XXI века на базе новейшей компьютерной техники иностранными компаниями Phytech Ltd., Фитек, Phyto-Sensor Group, Dynamax Inc., Skye Instruments Ltd., Decagon Devices Inc., Spectrum Technologies Inc., PP Systems, Li-Cor Inc., Daletown Company Ltd., Regent Instruments Inc., Hoogendoorn и другими были созданы малогабаритные системы фитомониторинга, позволяющие измерять различные параметры внешней среды и растения. Фирмой Bio Instruments S.R.L. разработан монитор фотосинтеза ПТМ-48 А. и совместимый с ним Phytomonitor ПМ-Hz, позволяющий измерять основные метеопараметры и различные процессы жизнедеятельности растения. Информация от этих приборов может передаваться по радиоканалу и интернету.

Методология и приборная база фитомониторинга использовалась нами при проведении научных исследований в парках Южного Берега Крыма и, особенно, в Никитском ботаническом саду, а также в Карадагском природном заповеднике (восточный Крым).

Работа выполнена при поддержке гранта РНФ № 14-50-00079.

КОНЦЕПЦИЯ ЗНАЧИМЫХ ТЕРРИТОРИЙ И ЕЁ ЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ ЭКОЛОГО-ПРОСВЕТИТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И СОХРАНЕНИЯ БИОРАЗНООБРАЗИЯ НА ООПТ

**Ильяшенко В.Ю., Хляп Л.А., Ильяшенко Е.И., Куваев А.В., Мищенко А.Л.,
Бобров В.В., Варшавский А.А.**

Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН, Москва, khlyap@mail.ru

Подход к сохранению объектов живой природы (далее - объекты) через управление участками значимыми для объекта пространства разрабатывается с конца 1980-х гг., когда было начато выявление и классификация территорий, важных для сохранения птиц - "Important Bird Areas" (в России: Ключевые орнитологические территории, КОТР). Обобщив более чем 30-летний опыт изучения ключевых территорий (КТ) для различных групп: грибов, растений, бабочек, - и экосистем: пресноводных, морских и наземных, - МСОП предложил выделять КТ для объектов генетического, видового и экосистемного уровней с целью сохранения биоразнообразия: Key biodiversity areas [2]. Стала очевидной необходимость разработки единой концепции и универсальной методологии выявления и классификации таких территорий. Развитие концепции предполагает, что она должна: быть пригодной для широкого круга задач управления (как сохранение, так и элиминация) в регионе любого уровня (от глобального до локального); учитывать биологические свойства объекта, а также национальные традиции и особенности.

Мы рассматриваем широкое понятие: «значимые территории» (ЗТ), к которым относим части занимаемого объектом пространства, имеющие высокую значимость для существования объекта и/или для субъекта, использующего данный объект в тех или иных целях (научных, просветительских, культурологических, природоохранных и т.п.). Из круга значимых территорий выделяем «критически значимые территории» (КЗТ) - это те ЗТ, которые критически важны для существования объекта: исчезновение КЗТ приводит к резкому повышению вероятности исчезновения соответствующего объекта. Объекты, для которых выделяют ЗТ, в т.ч. КЗТ, это надорганизменные группы любого ранга: семейные и внутрипопуляционные группы, популяции, формы, расы, виды, сообщества.

Важность ЗТ зависит от ее роли в существовании объекта, а также от целей ее выделения человеком. Важность КЗТ определяется исключительно ее ролью в существовании объекта. Имеется несколько аспектов определения важности КЗТ, из которых основные: 1) выживаемость - угроза исчезновения объекта, которую определяют по Красному списку МСОП, а для России - еще и по Красной книге РФ, региональным красным книгам или иным критериям редкости [1]. Чем выше угроза исчезновения объекта, тем выше ранг КЗТ. 2) пространственный - широта охвата региона, для которого выделенная территория определена как критически значимая: глобальное, международное, национальное, региональное и местное (локальное) значение. В пределах ООПТ можно выделять несколько ЗТ и КЗТ локального или более высокого ранга. Например, к ЗТ можно отнести участки ООПТ, где регулярно проводят научные исследования, удобно показать экскурсантам памятники природы, типичные для ООПТ растительные сообщества, редкие виды растений, гнезда хищных птиц, места скоплений птиц на пролете, следы деятельности млекопитающих (бобровые плотины и хатки) и т.п. При необходимости ЗТ можно объединить экологическими тропами. К числу локальных КЗТ можно отнести, например, места локального произрастания кормовых растений редких насекомых, многовидовые колонии птиц, пролетные скопления гусей или журавлей, места зимовки летучих мышей, многолетние городища барсука.

Выделение ЗТ и КЗТ в пределах ООПТ и в ее окрестностях позволяет избежать их случайного или намеренного уничтожения. Все вместе они образуют оптимальную и необходимую для управления сеть природных территорий региона.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ильяшенко В.Ю., Шилин Н.И., Семенов Д.В., Бобров В.В., Мищенко А.Л. и др. Каталог редких позвоночных животных России. М.: КМК, 2014. 74 с.
2. IUCN Standard for the Identification of Key Biodiversity Areas, Vers. 1.0. 1st ed. Gland, Switzerland: IUCN. 2015. 22 p.

РОЛЬ ООПТ В ВОССТАНОВЛЕНИИ И СОХРАНЕНИИ ТЕТЕРЕВИНЫХ ПТИЦ ЯКУТИИ

Исаев А.П.

Институт биологических проблем криолитозоны СО РАН,
Северо-восточный университет им. М.К. Аммосова, Якутск, isaev_ark@rambler.ru

На сегодня, в Республике Саха (Якутия) действует 216 особо охраняемых природных территорий (ООПТ) суммарной площадью более 915 тыс. км², что составляет 29,7% от общей площади региона. Кроме этого следует отметить, что в Якутии с общей площадью 3,1 млн км² проживает менее 1 млн человек. При этом наиболее интенсивно заселена человеком только южная половина Якутии, где сосредоточены основные промышленные объекты и развито сельское хозяйство. Приведенные выше сведения позволяют говорить о возможной эффективности имеющейся на сегодня системы ООПТ для восстановления и сохранения тетеревиных птиц. В то же время в ходе анализа данных зимних маршрутных учетов (ЗМУ) 2006-2015 гг., проведенных в ООПТ и неохраняемых территориях, выявлено, что численность тетеревиных птиц в охраняемых местах выше лишь незначительно. Возможно, это объясняется кочевками птиц в зимний период, и не были предусмотрены специализированные для тетеревиных птиц охраняемые территории. На примере ресурсного резервата «Суннагино-Силигилинский», где в 2009-2013 гг. в разные сезоны были проведены учеты птиц, установлено, что для Южной Якутии этот резерват имеет ключевое значение в воспроизведстве каменного глухаря и дикии. Из тетеревиных птиц, обитающих на территории Якутии, наиболее уязвимым видом к антропогенному прессу оказалась дикиша, численность которой катастрофически снижается, а в иных местах она полностью исчезла. Для сохранения этого вида необходимо провести целый комплекс мер. В первую очередь, это охрана и сохранение вида на местах обитания. Следует отметить, что на территории Якутии в области распространения азиатской дикиши находятся 6 ООПТ (2 республиканского и 4 местного значения) и уникальное озеро «Большое Токко», общая площадь которых составляет 26 тыс. км². Определить их роль в сохранении дикиши на сегодня не представляется возможным из-за отсутствия сведений о реальном распределении птиц. Вместе с тем создание отдельного резервата или сети резерватов с приоритетным направлением охраны азиатской дикиши и мест их обитания на сегодня - крайняя необходимость. Следует отметить, что возможно, после исследований возникнет необходимость выделения отдельной, ранее не отведенной в систему ООПТ территории для организации резервата по охране дикиши. В целом выделение ключевых местообитаний, нуждающихся в охране из-за сложной структуры ареала популяции, из-за крайне слабой изученности современного состояния популяции дикиши потребует специальных и широкомасштабных исследований. Следовательно, для организации специализированного резервата (или сети резерватов) с приоритетным направлением охраны азиатской дикиши и мест их обитания в первую очередь необходимо выбрать участок и разработать научные основы сохранения популяции и среды обитания вида. Эффекта по сохранению вида не будет, если совместно с охраной дикиши не решить вопрос сохранения аянской ели, с которой птица экологически тесно связана. Ряду участков вдоль северных границ распространения аянской ели необходимо придать статус заповедных лесных участков. Работы в этом направлении требуют специального изучения. В целом в Якутии для воспроизведения и сохранения белой и тундряной куропаток, каменного и обыкновенного глухарей, тетерева и рябчика, видимо, нет необходимости создания новых ООПТ. Для сохранения дикиши после специальных исследований следует предусмотреть создание нового или изменения границ ряда ООПТ.

Работа выполнена в рамках Программы СО РАН VI.51.1.4. «Животное население приарктической и континентальной Якутии: видовое разнообразие, популяции и сообщества (на примере низовьев и дельты Лены, тундр Яно-Индигиро-Колымского междуречья, бассейнов Средней Лены и Алдана)».

ОПЫТ РАБОТЫ ШКОЛЬНОЙ ЭКСПЕДИЦИИ «ВЕРХОЯНЬЕ-ПОЛЮС ХОЛОДА»

Исаев А.П.^{1,2}, Юмшанов М.А.³, Седалищева С.Н.³, Соломонов Н.Г.^{1,2}, Григорьев Ю.М.²

¹ Институт биологических проблем криолитозоны СО РАН;

² Северо-восточный университет им. М.К. Аммосова;

³ Министерство образования Республики Саха (Якутия), Якутск, isaev_ark@rambler.ru

В Верхоянском районе РС(Я) по инициативе член-корр. РАН Соломонова Н.Г. с 2006 г. была организована экспедиция школьников «Верхоянье - Полюс холода». В работе экспедиции ежегодно участвовали от 42 до 100 и более человек, в том числе педагоги и учащиеся школ Верхоянского и других районов Якутии, научные работники НИИ и преподаватели высших учебных заведений республики. Идея создания экспедиции заключается в следующем: на основе опыта совместной работы управления образования Верхоянского района и научных учреждений РС(Я) распространить опыт организации научно-исследовательской работы школьников на северные районы (Усть-Янский, Эвено-Бытантайский, Абыйский, Томпонский и др.). На этой основе разработать схему координации деятельности научно-исследовательской работы школьников всех северных районов республики. К тому же, по своим природно-климатическим условиям, самобытной культуре, истории и укладу жизни населения, Верхоянье является уникальным «полигоном» для проведения детальных и всесторонних исследований. Главная особенность экспедиции - создание особой образовательной среды в полевых условиях, формирование навыков и умений полевой научно-исследовательской работы. Экспедиция работала по следующим основным направлениям: природа региона (экологобиологическое), климат, мамонтовая фауна, физико-технические проблемы региона, этнография и краеведение. По итогам проведенных экспедиций получены следующие основные результаты: 1. Собраны сведения по флоре и фауне ООПТ «Туостах»; 2. Создана учебно-экологическая тропа «Эльгетск - Кисилях»; 3. Проведена полная инвентаризация с описанием коллекции ископаемых млекопитающих, хранящихся в пришкольном палеонтологическом музее при Адычинской СОШ и др. По итогам работ были подготовлены и получили высокую оценку доклады более 50 учащихся в престижных научных конференциях молодых исследователей на российском и международных уровнях. В целом, опыт работы этой школьной экспедиции показывает, что совместная работа учащихся, ученых, учителей-энтузиастов при широкой поддержке родительской общественности может дать серьезные результаты по изучению природы родного края. Непосредственное общение учащихся и учителей с учеными-исследователями в процессе общей деятельности повышает уровень их научной подготовки. С другой стороны, привлечение к работе большого числа ребят, а через них и широкого круга родителей, позволяет научным работникам собрать такой объем научного материала, который был бы недоступен при обычных экспедиционных работах только научных сотрудников. Еще большее значение школьные экспедиции имеют для воспитания учащихся, развития любви к родному краю, развитию чувства ответственности за сохранение его экологической целостности.

Работа выполнена в рамках Программы СО РАН VI. 51.1.4. «Животное население приарктической и континентальной Якутии: видовое разнообразие, популяции и сообщества (на примере низовьев и дельты Лены, тундр Яно-Индигиро-Колымского междуречья, бассейнов Средней Лены и Алдана)».

ЛЕСА ЛАПЛАНДСКОГО ЗАПОВЕДНИКА

Исаева Л.Г.

Институт проблем промышленной экологии Севера Кольского НЦ РАН, Апатиты,
isaeva@inep.ksc.ru

Леса заповедника занимают около половины его территории, сосновые леса составляют 30% покрытой лесом площади, еловые - 46%, березовые - 23%. По составу преобладают смешанные формации с отчетливым доминированием главных лесообразующих пород: ели, сосны, березы. Сосновые леса произрастают в основном на вершинах и склонах моренных гряд, сложенных завалуненными песками, и испытали влияние пожаров и рубок. Еловые леса представлены крупными массивами, разделенными горными тундрами и березняками. Березовые леса с примесью

ели располагаются вдоль рек и ручьев и на старых гарях. Особенностью лесов заповедника, как и региона в целом, является сильная разреженность, низкий бонитет, высокая степень естественного поражения [1].

В лесном фонде заповедника распространен весь спектр типов леса, характерных для северной тайги. Среди еловых лесов заповедника наиболее часто встречаются леса зеленомошной группы. Пушкина Н.М. [2] выделяет следующие ассоциации зеленомошных ельников: зеленомошно-воронично-черничные, зеленомошно-папоротниковые, зеленомошно-морошковые и зеленомошно-ерниковые; среди зеленомошных сосново-еловых лесов наиболее распространена ассоциация голубично-кустарничковая и сравнительно мало представленное лишайниковое еловое редколесье. Нешатаев В.Ю. и Нешатаева В.Ю. [3, 4] характеризуют 8 ассоциаций: еловое лишайниковое редколесье, сосново-еловое лишайниковое редколесье, ельник чернично-вороничный, кустарничково-долгомошный, гиргензоновосфагновый, еловое редколесье сфагновое, гигрофильнотравяные ельники (гераниевые и таволжные). Нами выполнено детальное описание растительности в пяти сообществах еловых лесов: кустарничково-лишайниковом, разнотравно-чернично-зеленомошном, высокотравно-зеленомошном приручейном, кустарничково-сфагновом [5]. Сосновые леса представлены в основном лишайниками типами. Среди сосновых лесов заповедника Нешатаев В.Ю. и Нешатаева В.Ю. [3, 6] выделяют 6 групп: лишайниковые, кустарничково-зеленомошно-лишайниковые, веересковые, чернично-вороничные, кустарничковые и сфагновые. Нами детальные исследования структуры древостоев и описание растительности выполнены в следующих типах сосновых лесов: лишайниковом, кустарничково-лишайниковом, лишайниково-кустарничково-зеленомошном и чернично-зеленомошном [7].

ЛИТЕРАТУРА

1. Проект организации и ведения лесного хозяйства Лапландского государственного заповедника Государственного комитета СССР по охране природы. Объяснительная записка. Книга 1. Ленинград, 1988-1989 гг.
2. Пушкина Н.М. Растительность сосновых гарей Лапландского заповедника и характер ее восстановления // Труды Лапландского государственного заповедника. 1938. Вып. 1. С. 307-350.
3. Нешатаев В.Ю., Нешатаева В.Ю. Еловые леса Лапландского заповедника // Коренные леса таежной зоны Европы: современное состояние и проблемы сохранения (материалы междунар. научно-практич. конф.). Петрозаводск: «СДВ-ОПТИМА», 1999. С. 210-211.
4. Нешатаев В.Ю., Нешатаева В.Ю. Сравнительный анализ лесной растительности Лапландского заповедника и долины реки Поной (Кольский полуостров) // Биологические основы изучения и освоения и охраны животного и растительного мира, почвенного покрова Восточной Фенноскандии. Тезисы докл. международ. конф. Петрозаводск, 1999. С. 194.
5. Костина В.А., Исаева Л.Г. Еловые леса природно-заповедного фонда Мурманской области // Современное состояние и перспективы развития особо-охраняемых территорий Европейского Севера и Урала. Сборник материалов науч.-практ. конф., посвящ. 75-летию Печоро-Ильчского заповедника. Сыктывкар, 2006. С. 81-85.
6. Нешатаев В.Ю., Нешатаева В.Ю. Синтаксономическое разнообразие сосновых лесов Лапландского заповедника // Ботанический журнал. 2002. Т. 87. № 1. С. 99-106.
7. Исаева Л.Г., Костина В.А. Разнообразие растительности сосновых лесов Мурманской области // Северные территории России: проблемы и перспективы развития. Материалы Всерос. конф. с международ. участием. Архангельск, 2008. С. 539-542.

ЗАПОВЕДНИКИ УЗБЕКИСТАНА И ИХ ЗНАЧЕНИЕ

Исламова С. И., Убайдуллаев А. Н., Холова Ш.А.

Ташкентский государственный аграрный университет, Ташкент, rihanna_7707@mail.ru

Сурханский Государственный заповедник расположен в юго-западных отрогах Гиссарского хребта Памиро-алайской системы и состоит из двух самостоятельных участков: острова Арал-Пайгамбар и восточного склона хребта Кугитанг-тау. Кугитангский участок этого заповедника характеризуется как горнолесная экосистема. Под охраной тугайные и горные экосистемы, бухарский олень, винторогий козел - мархур [2, 3].

Цель создания заповедника: для охраны и воспроизводства редких и исчезающих видов животных и растений, сохранения арчовых лесов.

Заповедник занимается вопросами сохранения и воспроизводства экосистемы. Главная лесообразующая порода представлена арчой Зеравшанской.

Создание Сурханского заповедника позволит оптимизировать природопользование на рассматриваемой территории и сохранить ландшафтное разнообразие в регионе.

Территория Сурханского заповедника с предлагаемым расширением репрезентативна для Юго-западно-гиссарского флористического округа Горносреднеазиатской провинции. Здесь представлены наиболее характерные для данного округа основные типы растительности - реликтовая растительность гипсоносных толщ, эфемеретум, петрофитон, шибляк, арчовники, высокогорные степи, трагакантники и альпийские лужайки [2, 3].

Расширение территории Сурханского заповедника позволит повысить репрезентативность национальной системы, увеличив охваченную площадь горных экосистем, сохранить уникальную флору и растительность пестро-цветных низкогорий.

На территории произрастает 21 эндемичный вид: *Allium kugitangi*, *A. rhodanthum*, *A. fritschii*, *Astragalus rubri-galli*, *A. willisii*, *A. plumbeus*, *A. subschachimardanus*, *Xylanthemum rupestre*, *Stipa gnezdilloi*, *Silene nataliae*, *Oxytropis megalorhyncha*, *Cousinia rhodantha*, *C. sprunii*, *C. glaphyrocephala*, *C. glabriseta*, *Plocama botschantzevii*, *Phlomoides baburii*, *Chesneya tribuloides*, *Oxytropis pseudoleptophysa*, *Climacoptera oxyphylla*, *Onosma macrorhiza*, и 20 субэндемичных видов: *Ferula sumbul*, *F. tuberifera*, *Spirostegia bucharica*, *Haplophyllum bucharicum*, *Plocama trichophylla*, *Salvia lilacinocaerulea*, *Scutellaria colpodea*, *Hedysarum magnificum*, *Astragalus kelleri*, *A. terrae-rubrae*, *Cleome gordjagini*, *Lepidolopha nuratavica*, *L. fedtschenkoana*, *Echinops brevipenicillatus*, *Eremurus luteus*, *E. baissunensis*, *Lipskya insignis*, *Zygophyllum bucharicum*, *Anemone baissunensis*, *Cephalorhizum oopodium*.

Большинство этих видов внесено в Красную книгу Республики Узбекистан (2009) [1, 2]. Наличие значительного числа эндемичных и субэндемичных видов характеризует флору как реликтовую и уникальную.

Увеличенная территория Сурханского заповедника охватит местообитания 500 видов растений, включенных в 4-е издание Красной книги Республики Узбекистан [1].

Растительность в основном представлена мало трансформированными фитоценозами.

К научно-исследовательской деятельности, осуществляющейся в заповеднике, относятся:

- прикладные научные исследования, направленные на разработку научных методов охраны природы и экологического мониторинга;
- фундаментальные научные исследования, направленные на получение новых знаний о закономерностях развития естественных и антропогенных процессов и окружающей природной среды в целом, в том числе - ведение Летописи природы.

Разработка научных методов охраны природы и экологического мониторинга предусматривает также изучение изменений, произошедших, на территориях заповедника за последние годы, в том числе: увеличение площади, новых данных как по растительному, так и по животному миру, открытия и актуальные вопросы хозяйственного значения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Исламов А.Т. Рекомендации по расширению системы охраняемых природных территорий в Узбекистане, Т.: Baktria press, 2013. С. 133-134.
2. Национальные парки и заповедники Узбекистана. [Электронный ресурс. Код доступа: <http://www.safari.uz/reservers/uzbekistan-national-parks>].
3. Соколова В.Е., Сыроечковский Е.Е. Заповедники Средней Азии и Казахстана. М.: Мысль, 1990. С. 399.

РАЗНООБРАЗИЕ РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА ПРИДОРОЖНЫХ ПОДТОПЛЕННЫХ УЧАСТКОВ ВОДЛОЗЕРСКОГО НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА

Канцерова Л.В.

Институт биологии Карельского научного центра РАН, Петрозаводск, Kancerova.L@mail.ru

На территории Водлозерского национального парка (база Охтома) в 2009 и 2013 гг. проводились исследования по изучению растительного покрова гидроморфных трансформированных участков вдоль придорожной полосы бывшей лесовозной автомобильной дороги [1]. Всего изучено

45 придорожных подтопленных участка, различающихся по структуре растительности, водно-минеральному питанию и типу грунтов. На минеральных грунтах исследовано 18 придорожных участка (41%), остальные 27 (59%) развиваются на торфяных отложениях. Геоботанические описания болотной и гигрофильной травяной растительности проводились на временных пробных площадях, размер которых в основном составлял 20¹⁰ м. Большинство описаний выполнено уже в довольно сформировавшихся сообществах, возраст которых более 30 лет.

Своеобразие флоры сосудистых растений и мхов придорожных подтопленных участков Водлозерского национального парка отображается в их систематической структуре. Всего на исследуемой территории обнаружено 95 видов сосудистых растений, относящихся к 58 родам, 34 семействам и 32 вида мхов, относящихся к 16 родам и 13 семействам. Формирование растительного покрова происходит в основном за счет активного расселения аборигенных видов растений (95%). В составе флоры придорожных подтопленных участков, обнаружен редкий для Карелии вид, внесенный в Красную книгу Республики Карелия [2] - *Malaxis monophyllos* (L.) Sw. Это новая находка для Водлозерского национального парка.

Классификация растительности придорожных участков построена на основе эколого-фитоценотического метода, где ассоциации выделены по доминирующем и содоминирующими видам и представленности эколого-ценотических групп видов для флоры болот Карелии [3]. Растительность придорожных участков Водлозерского национального парка отнесена к 9 ассоциациям: 1 - *Carex rostrata* - *Comarum palustre* (9% сообществ), 2 - *Carex rostrata* - *Sphagnum fallax* (11%), 3 - *Carex rostrata* - *Sphagnum riparium* (14%), 4 - *Equisetum fluviatile* - *Carex rostrata* (12%), 5 - *Equisetum fluviatile* - *Sphagnum riparium* (13%), 6 - *Equisetum fluviatile* - *Sphagnum fallax* (16%), 7 - *Menyanthes trifoliata* - *Sphagnum riparium* (9%), 8 - *Carex vesicaria* - *Carex canescens* (9%), 9 - *Comarum palustre* (7%).

На основе обобщенной характеристики сообществ и состава эколого-ценотических групп можно сделать вывод, что наиболее распространенными и флористически богатыми на подтопленных придорожных участках Водлозерского национального парка, являются осоково-сфагновые сообщества (ассоциации *Carex rostrata* - *Sphagnum fallax* и *Carex rostrata* - *Sphagnum riparium*), а также хвощово-сфагновые сообщества (ассоциации *Equisetum fluviatile* - *Sphagnum fallax* и *Equisetum fluviatile* - *Sphagnum riparium*) на торфяных почвах. Видовая насыщенность ассоциаций *Carex rostrata* - *Comarum palustre*, *Carex vesicaria* - *Carex canescens* и *Comarum palustre* на минеральных грунтах ниже, так как они находятся в более обводненных местообитаниях.

Благодарности: Автор выражает глубокую благодарность Ананьеву В.А. и Грабовику С.И. за помощь в проведении полевых работ в Водлозерском национальном парке.

ЛИТЕРАТУРА

1. Канцерова Л.В. Флора и растительность трансформированных придорожных участков Водлозерского национального парка // Особо охраняемые природные территории в ХХ веке: современное состояние и перспективы развития. Петрозаводск: изд-во КарНЦ РАН, 2011. С. 143-145.
2. Красная книга Республики Карелия. Петрозаводск, 2007. 368 с.
3. Кузнецов О.Л. Тополого-экологическая классификация растительности болот Карелии (омбротрофные и олиготрофные сообщества) // Труды КарНЦ РАН. 2005. Вып. 8. С. 15-46.

О ВИДОВОМ СОСТАВЕ И ЧИСЛЕННОСТИ ОХОТНИЧЬИХ ЖИВОТНЫХ В ЗАКАЗНИКЕ «КИЖСКИЙ» РЕСПУБЛИКИ КАРЕЛИЯ

Каньшинев В.Я., Марковский В.А.

Национальный парк «Водлозерский», Петрозаводск, vodloz@karelia.ru

Учет и оценка охотничьих ресурсов позволяют судить об изменении численности животных, о характере их распределения по территории и являются основой для разработки стратегии и оперативных решений по охране и управлению популяциями видов.

Количественные учеты животных проводились в 1988-2015 гг. с использованием общепринятых методик и на постоянных пробных лентах, общая протяженность которых составила около 200 км.

В результате многолетних исследований установлено, что фауна охотничьих животных здесь достаточно разнообразна и представлена 24 видами из которых 3 внесены в «Красную книгу Карелии». Доминирующим по числу видов является отряд Хищных (*Carnivora*, 50,0%). Видовой состав дополнился новым объектом - канадским бобром (*Castor canadensis* Kuhl.), появившимся в заказнике в начале 2000-х годов.

Нами предпринята попытка отразить динамику численности основных видов охотничьих зверей и птиц.

Охотничьи звери. За исследуемый период произошло существенное увеличение численности белки (с 2,0 до 5,2 следа на 10 км), зайца-беляка (с 5,1 до 14,8), горностая (с 0,8 до 1,6) и куницы (с 0,5 до 7,0 следов на 10 км). Численность лисицы стабильно увеличивалась с 1,2 в 1988 г. до 4,2 следа на 10 км в 2009 г., а в 2015 г. показатель учета снова снизился до 0,9 следа на 10 км. Численность волка, рыси, ласки крайне низкая. Следы их регистрируются редко и не ежегодно. Численность лесного хорька постепенно увеличивается. Снижение численности лося наблюдалось на протяжении почти двух десятилетий. Последний пик был в 2009 г. (3,8 следа на 10 км), затем последовал спад до 1,6 следа на 10 км в 2015 г. Кабан появился здесь в начале 1980-х годов. В 1990-х годах численность зверя достигла 40-50 особей. В 2000 г. численность сократилась до 10 кабанов. Последующие годы звери не появлялись вовсе, и только в 2015 г. следы пребывания их отмечены вновь.

По данным учета относительная численность американской норки колеблется от 5 до 6 экз. на 10 км береговой линии водоемов. Повсеместно отмечена ондатра, но численность ее невелика (200 - 250 зверьков). Наибольшая концентрация вида наблюдается в Сенной губе Онежского озера (10 семей). Выдра встречается весьма редко и не ежегодно. Зарегистрировано 3 бобровых поселения с численностью в 10-15 особей. Европейская норка давно не встречается. Численность остальных зверей (кот, енотовидная собака, барсук, медведь) почти такая же, как и на смежных территориях.

Охотничьи птицы. Численность большинства видов находится на низком уровне. За годы наблюдений глухарь и белая куропатка попадали в учеты далеко не ежегодно. Минимальная численность тетерева была в 1988 г. (3 экз. на 1000 га.), рябчика в 2000 г. (3 экз.), наиболее высокая численность тетерева в 2005 г. (21 экз.), рябчика в 2015 г. (14 экз. на 1000 га лесных угодий).

Оценивая состояние популяций охотничьих животных, следует отметить, что последние годы характеризуются усилением нелегальной добычи животных, поскольку охрана здесь полностью отсутствовала, а также ростом беспокойства со стороны многочисленных туристов. В этой ситуации необходима охрана в разных ее формах и контроль за изменением численности, предотвращающий несоответствие между кормовой емкостью и плотностью их населения.

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПОПУЛЯЦИЙ ПОЛУВОДНЫХ ЗВЕРЕЙ В НАЦИОНАЛЬНОМ ПАРКЕ «ВОДЛОЗЕРСКИЙ»

Каньшиев В.Я., Хохлов Р.В., Холодова Е.Н.

Национальный парк «Водлозерский», Петрозаводск, vodloz@karelia.ru

Учет и оценка охотничьих ресурсов является основой для разработки мер по охране, управлению популяциями и наблюдению за ними на охраняемых территориях. Несомненный интерес представляют околоводные млекопитающие: виды североамериканского происхождения - ондатра (*Ondatra zibethica* L.), канадский бобр (*Castor canadensis* Kuhl.), американская норка (*Mustela vison* Briss.) и аборигенные - европейский бобр (*Castor fiber* L.), европейская норка (*Mustela lutreola* L.) и выдра (*Lutra lutra* L.). В основе материалов положены анкетные данные и результаты полевых работ за период 2014-2015 гг. Использованы также некоторые материалы прошлых лет.

Ондатра. Начало заселения зверьков следует считать серии выпусков в 1932 и 1935 гг. в Карелии в 10-15 км южнее оз. Водлозеро и в 30-40 км западнее границы с Архангельской областью. В конце 1930-х гг. ондатра заполнила все пригодные для обитания водоемы парка. До середины 1950-х гг. наблюдался рост численности. Последующие годы отмечено снижение показателя. Сейчас численность зверька низкая. В среднем на 1 км берега, пригодной для обитания ондатры, приходится менее 1 семьи.

Бобр. В парке обитают два вида - европейский и канадский. Первый появился в начале 1980-х гг. из Архангельской области, второй - в начале 2000-х гг. со стороны Республики Карелия, где их выпускали. Граница совместного обитания их предположительно находится в южной части парка. По данным учета выявлено 50 поселений с численностью около 200 бобров. Однако из-за неполноты обследований истинные ресурсы, вероятно, превышают этот показатель на 40-50%. Бобры освоили практически все водоемы и проникают в самые малые водотоки - заболоченные ручьи и придорожные канавы. Отмечено заселение бобрами поселений, ранее брошенных ими. Перспективы дальнейшего расселения ограничены.

Американская норка. Появлению ее способствовали выпуски в 1963 г. в Пудожском районе (река Шалице - 73 зверька) и в 1965 гг. 145 норок в Сегежском (реки Кягма и Урокса) и Медвежьегорском (река Вичка) районах Карелии. Значительную роль в этом сыграли звероводческие хозяйства. По данным учета наиболее высокая плотность населения вида отмечена на малых реках и ручьях (6,0 экз. на 10 км берега). Средняя плотность населения норки близка максимальной величине для южной части Карелии (4,5 экз. на 10 км береговой линии).

Европейская норка. Существование зверька в парке весьма сомнительно, поскольку уже в конце 1990-х годов территория Карелии была полностью заселена американской норкой. Единственно возможный район обитания ее следует считать восточнее границы парка с Архангельской областью.

Выдра. Распространена повсеместно. Чаще встречается на крупных и средних реках, реже в устьях малых рек и озерах. В 1960-1970-х гг. плотность населения выдры в приграничных с парком районах Карелии была 0,6-0,8 до 1,1 экз. на 10 км берега. Особенно богаты выдрой были реки Водла, Илекса, Лекса, Немина, где насчитывалось от 1,5 до 2,5 экз. на 10 км береговой полосы. Последующие 30 лет отмечено сокращение численности вида. Современный показатель учета составляет на севере 1,2 экз., на юге парка 1,3 на 10 км берега. С 1993 г. выдра находится под охраной.

ОСОБЕННОСТИ КОРМОВОГО ПОВЕДЕНИЯ МЛЕКОПИТАЮЩИХ НА КОЛЬСКОМ СЕВЕРЕ

Катаев Г.Д., Катаева Р.И.

Лапландский государственный природный биосферный заповедник, Мончегорск,
kataev@laplandzap.ru

Мелкие грызуны *Mammalia, Rodentia* - важное звено в сложной цепи взаимоотношений внутри субарктических экосистем. На Кольском полуострове (подзона северной тайги) существуют 8 видов грызунов семейства *Cricetidae*. При фаунистическом обследовании территории обнаруживаются различия в характере грызущей деятельности между полевками и леммингами. По этим признакам можно выявить наличие или отсутствие в данном биотопе тех видов грызунов, которые не идут в орудия лова на стандартные приманки. Это относится к двум видам леммингов - норвежскому и лесному. Основу их питания составляют зеленые мхи. В годы массового размножения леммингов именно по состоянию мохового покрова в ряде мест можно сделать заключение о присутствии этих животных. Скусывая верхушечные побеги у мха *Polytrichum* зверьки вызывают побурение окраски побегов, хорошо заметное в течение 2-3 лет. Такого рода повреждения можно назвать видоспецифическими для леммингов. Кроме изъятия видов зеленых мхов лемминги, особенно норвежский, срезают мешающие их кормежке кустики черничника, среди которых произрастают мхи *Dicranum* и *Pleurozium*. В таких местах черничник лежит нетронутым, а почвенное пространство оголено - мхи выедены до основания. Среди лесных полевок особенности питания не столь характерны. Кроме травянистой растительности лесные полевки (*Clethrionomys* sp.) могут забираться на деревья как хвойных, так и лиственных пород. Как правило, в случае опасности при обнаружении зверька на дереве, он не спускается по стволу, а падает, скрываясь в лесной подстилке. Кроме лишайников грызуны привлекают листья березы, осины и рябины. Ранней осенней порой до пожелтения листвы, полевки забираются на дерево и срезают тонкие ветки. На земле листва подвяливается и высыхает в зеленом состоянии. В некоторые годы с низкой урожайностью ягодных кустарничков, например, в 2015 г., нами в последней декаде сентября в нескольких местах отмечены лежащие на

земле вокруг стволов сосен срезанные концы тонких 3-5 мм веток. Для этого полевки, вероятно красно-серые (*Clethrionomys rufocanus*), забирались по стволам сосен диаметром 15-20 см на высоту до 4 м. Мы не располагаем прямыми наблюдениями, каким образом в дальнейшем полёвки используют эти заготовки. Можно предположить, что зеленые листья и хвоя восполняют дефицит кормов именно в зимний период.

Серые полёвки, в частности *Microtus oeconomus*, осваивая в основном болота грунтового питания и долинные биотопы, выгрызают иллювиальные части осок и злаков, оставляя в местах своих зимовок травяные валики. В отдельные годы совей высокой численности, например, 1982, 1987, 2007, 2015 гг. эти грызуны в значительной мере используют кору деревьев, как хвойных - можжевельника и сосны, так и лиственных пород. Оглоданными оказываются стволы осинок, а также придавленные снегом ветки берез и ветровальных сосен. Адаптивным поведением в данном случае можно считать выбор полевками мест зимовки (характер древостоеv, ландшафтные особенности), потенциально обеспечивающими их зимними кормами. Именно к скоплениям серых полевок оказываются приуроченными зимние местообитания хищников-миофагов, особенно горностая и ласки. По материалам зимнего маршрутного учета видна привязанность миофагов «специалистов» к местам локализации своих жертв. Характер их пространственной структуры меняется в течение зимнего периода, становясь все более точечным по мере изымания полевок. Кормовое поведение «генералистов», например лесной куницы (*Martes martes*), обыкновенной лисицы (*Vulpes vulpes*) отлично от монофагов. Кроме добывания грызунов на болотах в их норах, а также из-под валежин и еловых крон, хищники выкапывают их трупы из лесной подстилки. Широким поиском обладают песцы (*Alopex lagopus*). В годы массового размножения леммингов, они, привлекаемые обилием пищи, заходят далеко на юг Кольского полуострова.

0 СОПРЯЖЕННОСТИ В ДИНАМИКЕ ЧИСЛЕННОСТИ ЗАЙЦА-БЕЛЯКА И ОБЫКНОВЕННОЙ ЛИСИЦЫ НА КОЛЬСКОМ ПОЛУОСТРОВЕ

Катаев Г.Д.¹, Макарова О.А.²

¹ Лапландский государственный природный биосферный заповедник, Мончегорск, kataev@laplandzap.ru;

Государственный природный заповедник «Пасвик», Никель, makarova5137@mail.ru

Заяц-беляк (*Lepus timidus*) (L.) на Кольском севере - обычный, широко распространенный вид. Плотность его населения уменьшается в направлении с юга на север, на островах Баренцева моря беляк отсутствует [1]. Среднегодовая его плотность в центре Кольского полуострова не более 200 особей на 1000 кв.км. На протяжении полувека собраны сведения о ежегодной численности беляка и лисицы обыкновенной (*Vulpes vulpes*) (L.) Представляет интерес рассмотреть многолетнюю динамику численности этих двух видов на охраняемой территории.

Для территории Лапландского заповедника площадью в 278 436 га изменения численности беляка происходят синхронно на всей территории. Вид по долинным и склоновым ландшафтам распределен равномерно, в горно-тундровых участках почти отсутствует.

Плотность лисиц на Кольском полуострове находится в пределах 14-15 особей на 1000 км², с амплитудой колебания численности по годам 1:4 [4]. В результате анализа динамики численности зверей были выделены 1998-2005 гг., когда население зайца-беляка было стабильно многочисленным на фоне затянувшейся депрессии лисиц. Сложившаяся ситуация была общей для рассматриваемых видов, обитающих как в центральной, так и северо-западной частях полуострова. Численность беляка за эти годы составила в среднем 9,8 (Лапландский заповедник) и 6,6 следов/10 км (заповедник Пасвик).

За период с 1966-2015 гг. показатели высокой численности зайца-беляка (от 10 и больше следов /10 км) регистрировались 13 раз. Аналогичная количественная характеристика населения лисиц (от 2 и больше следов/10 км) фиксировалась реже в 2 раза. Абсолютные максимумы численности (больше 13 следов/10 км) наблюдались для зайца 5, а для лисицы (больше 4 следов/10 км) 2 раза. За указанный период наблюдений низкая численность зайца-беляка (от 3 и меньше следов/10 км) была отмечена 12 раз, а у лисицы (от 1 и меньше следов/10 км) - 28 раз.

Если принять за популяционный цикл временной промежуток между двумя депрессиями (начиная от пика численности и заканчивая годом перед очередным пиком), то для зайца-беляка он составляет 3 (с 1968 по 1979 гг.) и 4 года (с 1992 по 1995 гг.). Далее у вида произошел сбой в периодичности. Для лисицы 4-летняя цикличность была зафиксирована в период с 1952 по 1979 гг. [4]. В дальнейшем закономерных межгодовых колебаний численности вида не обнаружено. Возможно, это связано с начавшимся сбоем в динамике численности лесных полевок - основного кормового объекта лисицы [3].

Анализ динамики численности рассматриваемой пары хищник - жертва не выявил полной межгодовой синхронности изученных видов, поскольку этот хищник - генералист со специфическим уровнем миофагии не тесно связан пищевой цепью с зайцем-беляком. Так в исследованных экскрементах лисицы заячий останки обнаружены лишь в 6% случаев [4]. За полувековой мониторинг отмечено, что годы обилия зайца-беляка в 70% случаев приходились на год, следующий за годом депрессии численности лисицы в заповеднике. Эти данные подтверждают, что хищники в состоянии плотно контролировать заячье поголовье, особенно в зимний период [2].

ЛИТЕРАТУРА

1. *Бойко Н.С.* Видовое разнообразие и численность млекопитающих (Mammalia L. 1758) на территории и акватории Кандалакшского заповедника // Рациональное использование прибрежной зоны северных морей: тезисы докл. IV-V Межд. семинара. (Кандалакша, 19 июля 1999 г., 18 июля 2000 г.). СПб: изд-во РГТМУ, 2002. С. 70-93.
2. *Катаев Г.Д., Макарова О.А.* О зимнем питании лисицы в период депрессии численности грызунов // Экология. 1989. № 3. С. 88-89.
3. *Катаев Г.Д.* 75-летний мониторинг численности мелких млекопитающих на Кольском полуострове // Экология. 2012. № 5. С. 383-385.
4. *Семенов-Тян-Шанский О.И.* Звери Мурманской области. Мурманск: кн. изд-во, 1982. 176 с.

ПРОДУКТИВНОСТЬ И РЕСУРСЫ СЪЕДОБНЫХ ГРИБОВ НА ТЕРРИТОРИИ «ПРИГОРОДНЫХ» ООПТ В ОКР. Г.СЫКТЫВКАР (РЕСПУБЛИКА КОМИ)

Кириллов Д.В.

Институт биологии Коми НЦ УрО РАН, Сыктывкар, kirdimka@mail.ru

Для изучения популяций грибов в условиях антропогенного стресса нами организованы мониторинговые исследования на территории трех «пригородных» заказников вблизи столицы Республики Коми - Сыктывкарского, Важелью и Юил. Это комплексные заказники, режим их охраны разрешает рекреацию и сбор дикорастущих растений и грибов. В период 2010-15 гг. здесь исследовали продуктивность популяций 15 массовых видов съедобных макромицетов. Индикатором состояния грибных группировок выступает свойство «продуктивность», так как именно интенсивность плодоношения в полной мере отражает состояние и жизненность подземного вегетативного тела гриба, а также качество его связей с другими компонентами экосистемы. Методика работ включает проведение ежегодных учетных работ с использованием сети стационарных площадок (100^4 м) с регулярными наблюдениями (интервал 7-10 дней). Учетами охвачен весь спектр фоновых местообитаний грибов, а также участки с высокой степенью антропогенной нагрузки (рекреация, тропинки, дороги, гари).

Максимальная урожайность съедобных грибов по изученным ООПТ не превышает 50 кг/га (уровень, характерный для регионов европейского севера РФ), составляя в среднем 15-20 кг/га. Наибольшей продуктивностью отличаются осиновые леса разных типов (47 кг/га - осиновый молодняк, 40.4 - старовозрастный разнотравный), наименьшей - сосняки с «бедными» субстратами (0.5 кг/га - зеленомошный средневозрастный, 3.9 - лишайниковый старовозрастный). Выявлено, что урожайность грибов в местообитаниях с антропогенной нагрузкой обычно выше (иногда в несколько раз), чем в фоновых. Объяснить это можно реакцией самосохранения грибных организмов, которые за счет усиленного плодообразования пытаются увеличить шансы переместиться в более благоприятные условия. С принятием этого принципа, данные учета продуктивности грибов превращаются в инструмент для оценки состояния природных экосистем, и, прежде всего, степени их

антропогенной трансформации. Например, сравнивая данные о продуктивности грибов в старовозрастных березняках зеленомошных, можно сделать вывод о том, что наибольшая антропогенная нагрузка на этот тип местообитаний характерна для заказника Важелью (продуктивность - 25.6 кг/га), а наименьшая - для Юила (9.3 кг/га). Выявленный факт коррелирует с результатами наших наблюдений за посещаемостью данных ООПТ населением - в ряду «Важелью-Белый-Юил» ее интенсивность уменьшается.

Для заказников Белый и Юил выполнен расчет ресурсов (биологический запас) съедобных грибов. Основой для расчета послужили данные автоматизированного дешифрирования типов местообитаний по материалам съемки космического аппарата *Landsat 8* и результаты учетов продуктивности макромицетов. Дополнительно выделены зоны с высокой степенью антропогенной нагрузки на микробиоту, вызванной сбором грибов и рекреацией. Суммарное значение биологического запаса составило 75.7 т для заказника Белый и 42.9 т - для заказника Юил. Половина от выявленного в Белом запаса грибов связана с зоной высокого антропогенного пресса (35% от общей площади территории ООПТ). Эту часть ресурса следует считать временной, поскольку при сохранении современного уровня нагрузки, будет превышен порог терпимости видов, плодообразование прервано и запас утрачен. В заказнике Юил на долю антропогенно нагруженных участков приходится 2.4% от общей площади, а вклад таких участков в продукцию грибов составляет только 4.6% от запаса. Следовательно, фиксированный биологический запас грибов будет выше на территории с минимальным антропогенным воздействием (заказник Юил) - 41.1 т против 38.1 т в заказнике Белом.

ОРХИДНЫЕ БАССЕЙНА СРЕДНЕГО ТЕЧЕНИЯ Р. ЩУГОР (НАЦИОНАЛЬНЫЙ ПАРК «ЮГЫД ВА»)

Кириллова И.А.

Институт биологии Коми НЦ УрО РАН, г. Сыктывкар, kirillova_orchid@mail.ru

Виды семейства Орхидные, вследствие специфических особенностей своей биологии, высокой декоративности и слабой устойчивости к антропогенным факторам, являются одними из самых уязвимых растений нашей флоры. Для сохранения этих редких растений необходимы разносторонние исследования их биологии, особенно актуальны такие работы на ООПТ, как наиболее перспективных для организации мониторинговых наблюдений. В 2009 и 2015 гг. нами были исследованы ценопопуляции (ЦП) видов сем. *Orchidaceae* в южной части национального парка «Югыд ва» (Приполярный Урал).

На ключевых болотах в долине р. Щугор обнаружены *Dactylorhiza baltica* (Klinge) Orlova, *D. incarnata* (L.) Soo, *D. traunsteineri* (Saut.) Soo s.l., *Coeloglossum viride* (L.) Hartm и *Listera ovata* (L.) R.Br. Обследованы две довольно крупные ЦП *D. baltica* на разнотравно-моховом и осоково-травяно-гипново-сфагновом болотах, на правом берегу р. Щугор. Численность их составляет несколько сотен растений, со средней плотностью размещения 4,9-11,4 экз./м². Онтогенетические спектры ЦП полночленные правосторонние, с преобладанием взрослых вегетативных и генеративных растений. Изучена небольшая (около 200 растений) ЦП *D. incarnata* на ключевом разнотравно-гипновом болоте. Онтогенетический спектр ее - нормальный полночленный, с максимумом на взрослых вегетативных растениях, что характерно для этого вида и свидетельствует об его устойчивом состоянии. Изучены 2 ЦП *D. traunsteineri*: на ключевом вахтово-гипново-сфагновом болоте и разнотравно-сфагновом болоте. ЦП крупные - несколько тысяч растений, со средней плотностью размещения 3,7-5 экз./м². Онтогенетические спектры ЦП - нормальные полночленные, с преобладанием взрослых растений и высокой долей молодых особей.

По берегам р. Щугор на травянистых бечевниках довольно обычна *Dactylorhiza fuchsii* (Druce) Soo. Нами обследованы три ЦП этого вида, они довольно многочисленные - несколько тысяч растений, со средней плотностью размещения от 2 до 11 особей на 1 м². В ЦП максимум приходится на генеративные особи, а также велика доля молодых растений (ювенильные особи составляют до 29%). На водораздельных осоково-сфагновых болотах встречается *D. maculata* (L.) Soo. Нами изучена небольшая ЦП этого вида (около 300 особей). Онтогенетический спектр ее - нормальный, полночленный, двухвершинный с преобладанием генеративных и имматурных растений.

На выходах карбонатных пород в долине р. Щугор встречается *Epipactis atrorubens* (Hoffm. ex Bernh.) Bess. Нами изучены две ЦП этого вида. Первая ЦП расположена на облесенном скалистом зеленомошном склоне на правом берегу р. Щугор. Она представлена 63 растениями, расположенными на 50 м². Онтогенетический спектр ее - нормальный, полночленный с максимумом на взрослых вегетативных растениях (60,3%). Это связано с большей длительностью данного онтогенетического периода и вегетативным размножением, в результате которого из почек возобновления развиваются побеги с признаками уже взрослых особей. Вторая ЦП *E. atrorubens* расположена на зарастающей свежей осыпи. Она представлена 80 растениями. Онтогенетический спектр ее неполночленный (отсутствуют молодые ювенильные растения), максимум приходится на генеративные побеги (67,1%).

Наши исследования показали, что орхидные достаточно хорошо чувствуют себя на данной территории, о чем свидетельствует довольно высокая численность их ЦП, успешное самоподдержание и соответствие онтогенетических спектров их биологическим особенностям. Только в ЦП стеблекорневых видов отмечено некоторое повышение доли молодых растений, что связано с их северным положением и, как следствие, - более растянутым онтогенезом этих видов. Суровые условия Приполярного Урала оказывают влияние и на габитус растений: происходит уменьшение их размеров и количества метамеров (листьев, цветков) по сравнению с более южными ЦП.

МОНИТОРИНГ СОСТОЯНИЯ ПОПУЛЯЦИИ *PULSATILLA PATENS* (L.) MILL. В ПЕЧОРО-ИЛЫЧСКОМ ЗАПОВЕДНИКЕ

Кирсанова О.Ф.

Печоро-Илычский государственный природный биосферный заповедник, Якша,
Okirсанова@yandex.ru

Печоро-Илычский заповедник расположен на юго-востоке Республики Коми, в подзонах средней и северной тайги. Современная территория заповедника состоит из двух неравных участков: основного, расположенного в междуречье Илыча и Верхней Печоры, в предгорьях и горах Северного Урала, и значительно меньшего по площади, располагающегося в пределах Печорской низменности. Общая площадь заповедника составляет 721 322 га.

Pulsatilla patens (L.) Mill. (прострел раскрытый) внесён в Красную книгу Республики Коми со статусом 2 - редкий вид [1]. На территории заповедника вид встречается только в бассейне р. Печоры. На равнинном участке произрастает в зеленомошных и лишайниковых сосновых борах на песчаных почвах. В предгорном районе произрастает в Собинском и Шежим-Печорском ботанико-географических районах на скалах по берегам реки Печоры и её притоков, а также на облесённых известняковых обнажениях.

В период с 2009 по 2014 г. были обследованы 4 ценопопуляции (ЦП) *Pulsatilla patens* с целью определения их размера, численности и закладки постоянных пробных площадей для долговременного мониторинга их состояния. В ЦП 4 наблюдения проводились только один раз в 2011 году в конце мая, поэтому учитывались только генеративные особи. В ЦП 1-3 наблюдения проводились ежегодно дважды в сезон: в мае и в июле. В каждой ЦП было заложено по 2 трансекты размером 1⁵⁰ м, разделённые на пробные площадки размером 0,5^{0,5} м, на которых отмечалось количество растений в различных возрастных состояниях. ЦП 1. Равнинный район. Правый берег р. Печоры, сосняк зеленомошный. Общее проективное покрытие (ОПП) сообщества 100%, сосудистыми растениями - 20%. Доминирующий вид - *Vaccinium vitis-idaea* L. Площадь более 10 тыс. м², средняя плотность 0,6-0,9 экз./м², встречаемость 9-16%, степень генеративности 19-35%.

ЦП 2. Равнинный район. Правый берег р. Печоры. Гарь 2004 года по сосняку брусничнику. ОПП - 15%, доминирующие виды: *Vaccinium vitis-idaea*, *V.myrtillus* L., *Antennaria dioica* (L.) Gaertn. Моховой покров отсутствует. Площадь более 40 тыс. м², средняя плотность 0,1-0,5 экз./м², встречаемость 10-25%, степень генеративности 52-64%.

ЦП 3. Предгорный район. Правый берег р. Печоры, г. Чалма, крутой склон южной экспозиции, разреженный елово-берёзовый лес разнотравный. В подлеске: *Spiraea media* Franz Schmidt, *Juniperus communis* L., *Rosa acicularis* Lindl. Травянисто-кустарничковый ярус представлен 11 видами. ОПП - 50%. Площадь около 2 тыс. м², средняя плотность 4,7-5,9, экз./м², встречаемость 43-59%, степень генеративности 26-46%.

ЦП 4. Предгорный район. Правый берег р. Печоры, прибрежная скала. Древесно-кустарниковый ярус: *Abies sibirica* Ledeb., *Juniperus communis* L., *Lonicera pallasii* Ledeb., *Picea obovata* Ledeb., *Pinus sibirica* Du Tour, *Ribes hispida* (Jancz.) Pojark., *Rosa acicularis* Lindl. Травянисто-кустарниковый ярус включает около 20 видов, ОПП - 10%. Площадь около 1800 м², плотность (только генеративные растения) 0,02 экз./м².

Наибольшая плотность и степень генеративности растений наблюдалась в ЦП 3, расположенной на хорошо освещённом южном склоне. В ЦП 4 все растения имели жёлтую окраску околоцветника. В ЦП 1-3 жёлтую окраску венчика имели от 80 до 95% растений, у остальных растений окраска венчика была различных оттенков сине-фиолетового. В ЦП 2 было отмечено одно растение с белым околоцветником.

По мнению Лавренко с соавторами [2] популяции прострела в заповеднике имеют гибридное происхождение (*P. flavaescens* x *P. patens*).

Состояние обследованных ценопопуляций на данном этапе благополучное, антропогенное воздействие отсутствует, желательно дальнейшее наблюдение за их динамикой.

ЛИТЕРАТУРА

1. Красная книга Республики Коми. Сыктывкар, 2009. С. 507.
2. Лавренко А.Н., Улле З.Г., Сердитов Н.П. Флора Печоро-Ильчского биосферного заповедника. СПб.: Наука, 1995. 256 с.

ИЗУЧЕНИЕ СТРУКТУРЫ И ДИНАМИКИ ЛЕСОВ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «ЛОСИНЫЙ ОСТРОВ»

Киселева В.В.

Национальный парк «Лосинный остров», Москва, vvkisel@mail.ru

Национальный парк «Лосинный остров» располагает большим объемом архивных материалов, позволяющих охарактеризовать строение и историю развития его лесных экосистем. Наблюдения за текущим состоянием лесов ведутся в течение последних 15 лет на 63 постоянных пробных площадях, заложенных в насаждениях разных пород и разного возраста и испытывающих антропогенные нагрузки разной интенсивности. Повторные обследования производятся каждые 5 лет.

За период наблюдений наиболее заметные структурные изменения произошли в средневозрастных лесах с господством сосны и березы. Усложнение структуры насаждения, по ретроспективным данным, начинается в возрасте 25-30 лет за счет появления подроста и подлеска. Примерно в 50-летнем возрасте в высокополнотных лесах происходит интенсивное изреживание основного полога. На этой же стадии начинается формирование 2-го яруса с преобладанием широколиственных пород, реже ели.

Усиление позиций широколиственных пород в подросте и 2 ярусе приводит к изменениям в составе травянистой растительности, которые Л.П. Рысин [2] для лесов Подмосковья характеризует как мезофитизацию и неморализацию напочвенного покрова. Развитие лесов в сторону более богатых и влажных местообитаний выявляется и при сравнении карт типов леса первой половины XX в. с современными: за 80 лет брусличники сменились кисличниками, кисличники - сложными типами леса.

В условиях интенсивного антропогенного воздействия (рекреации и транспортного загрязнения) наблюдается преждевременная деградация лесов, выражаясь в ухудшении санитарного состояния по всем ярусам, групповом усыхании деревьев основного полога, в уменьшении полноты и запаса. В разных типах леса по мере усиления рекреационного воздействия происходит конвергенция видового состава живого напочвенного покрова с образованием бедных по составу ассоциаций, в которых доминируют устойчивые к рекреации и сорные виды.

Высокой динамичностью в условиях пригородного леса отличается ярус подроста. В последнее десятилетие на пробных площадях отмечается экспансия подроста клена остролистного, причем в некоторых случаях обильный мелкий подрост фактически занимает экологическую нишу напочвенного покрова.

Наибольшая стабильность свойственна сосновым и липовым старолесьям, в которых за время наблюдений не произошло сколько-нибудь заметных структурных изменений, за исключением единичного отпада деревьев из всех ярусов.

Как наблюдения Института лесоведения РАН [1], так и наши собственные показывают, что смена поколений леса в «Лосином Острове» почти всегда сопровождается сменой пород. Исключение составляют липняки, способные занимать одну и ту же территорию в течение нескольких поколений.

Для ельников «Лосиного острова» была исследована возрастная структура путем отбора кернов из модельных деревьев. Структура древостоев по возрасту и диаметру во многом определяется густотой древостоя и смешением пород, оптимальна при доли ели в составе от 3 до 7 единиц и максимально упрощена в чистых высокополнотных лесах. В ценопопуляциях может присутствовать часть экземпляров, отличающихся замедленным ростом, более долговечная, чем деревья, развивающиеся по высшим классам бонитета.

В целом, леса «Лосиного острова» отличаются высокой мозаичностью и, как следствие этого, разнонаправленной динамикой. В качестве общих современных трендов прослеживаются усиление позиций широколиственных пород, усложнение вертикальной структуры естественно развивающихся лесов и эволюция лесов в сторону более богатых и влажных типов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абатуров А.В., Меланхолин П.Н. Естественная динамика леса на постоянных пробных площадях в Подмосковье. Тула: Гриф и К., 2005. 336 с.
2. Рысин Л.П. Леса Подмосковья. М.: Т-во научных изданий КМК, 2012. 256 с.

ИСТОРИЯ ИЗУЧЕНИЯ ЛИШАЙНИКОВ И ЛИХЕНОФИЛЬНЫХ ГРИБОВ В ТЕБЕРДИНСКОМ И КАВКАЗСКОМ ЗАПОВЕДНИКАХ

Кобзева А.А.

Ботанический институт им. В.Л. Комарова РАН, Санкт-Петербург, anastasiakobzева9023@gmail.com

Северный Кавказ - один из центров мирового флористического разнообразия, что подтверждается исследованиями в двух крупнейших заповедниках этого региона - Кавказском государственном природном биосферном заповеднике (КГПБЗ) и Тебердинском государственном биосферном заповеднике (ТГБЗ). Территории этих заповедников характеризуются значительным перепадом высот (от 1260 до 4046 м в ТГБЗ и от 640 м до 3346 м в КГПБЗ) и разнообразием лесных и высоко-горных биотопов.

Лихенофлора северо-западного Кавказа исследуется с конца XIX века. Первые сведения о лишайниках Кавказа встречались в общефлористических работах. Целенаправленно лихенофлору Кавказа начал изучать А.А. Еленкин в 1899 году. Сведения о лишайниках Адыгеи встречаются в работах В. Липского (1891) и Н. Шестунова (1908, 1910, 1912). Лишайники Теберды, Карачаевска и прилегающих территорий указываются Синягиным (1884), С. Сомье и Л. Левье (1890), Холлосом (1899), Н.А. Бушем (1897). На территории Кавказского заповедника сборы велись В. Стеупом (1923), А. Лесковым (1929), Л. Васильевой (1936). В 1947 году в Тебердинском заповеднике И.И. Тумаджановым были собраны образцы из ущелий Алибек, Гоначхир и Домбай [1].

В 1980-х изучением лихенофлоры КГПБЗ занимался А. Везда (1983). За последние десятилетия вышли работы С.Б. Криворотова (1997, 1999, 2000, 2002), А.Н. Титова (1998), Н.Б. Ескина (1997, 1999, 2002, 2003 и др.), В. Отте (2004, 2005, 2007). Лихенофлора Тебердинского заповедника исследовалась Ф.М. Воробьевой, В.С. Новрузовым, В.Г. Онищенко (1985, 1987, 1994), О.В. Блинковой (2003, 2004, 2005). Систематические исследования лихенофлоры Северного Кавказа ведутся Г.П. Урбановичем и И.Н. Урбановичем (2003, 2012, 2015 и др.). На настоящее время для ТГБЗ известно около 400 видов лишайников, для КГПБЗ - около 520 видов [2, 3].

Во флористических списках лишайников традиционно указываются сопутствующие им грибы, в том числе лихенофильные - специфические паразиты и комменсалы лишайников. Первые находки этих грибов на Северном Кавказе принадлежат Э. Вайню (1899), А.А. Еленкину,

Н.Н Воронихину (1908) и К. Кейсслеру (1919). К концу XX века накопилось значительное количество разрозненных сведений о лихенофильных грибах, которые были обобщены в работе М.П. Журбенко и Ф. Отте [5]. С этой работы началось целенаправленное изучение лихенофильных грибов на северо-западном Кавказе.

В Тебердинском заповеднике было выявлено 105 видов лихенофильных грибов [6], в Кавказском - более 90 видов, из них 16% новых для России видов и 14% новых для Азии. Описаны виды, новые для науки [7]. На данный момент список лихенофлоры Северного Кавказа содержит 1563 вида [3], а список лихенофильных грибов - 192 вида, и эти списки постоянно пополняются [4, 5, 6].

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 14-04-01031.
ЛИТЕРАТУРА

1. Бархалов Ш.О. Флора лишайников Кавказа. Баку, 1983. 338 с.
2. Блинкова О.В., Урбановичюс Г.П., Урбановичене И.Н. Аннотированный список лишайников Тебердинского заповедника // Комплексные исследования альпийских экосистем Тебердинского заповедника (Тр. Тебердинского гос. биосферного заповедника. Вып. 21). М., 2004. С. 113-149.
3. Урбановичюс Г.П. Лихенофлора Северного Кавказа и ее вклад в разнообразие лихенофлоры России // Ботанический вестник Северного Кавказа. 2015. № 1. С. 93-105.
4. Urbanavichus G.P., Urbanavichene I.N. An inventory of the lichen flora of Lagonaki Highland (NW Caucasus, Russia) // Herzogia. 2014. Vol. 27. P. 285-319.
5. Zhurbenko M.P., Otte V. Lichenicolous fungi from the Caucasus: new records and a first synopsis // Herzogia. 2012. Vol. 25. P. 235-244.
6. Zhurbenko M.P., Kobzeva A.A. Lichenicolous fungi from Northwest Caucasus, Russia // Herzogia. 2014. Vol. 27. P. 377-396.
7. Zhurbenko M.P., Braun U., Heuchert B. & Kobzeva A.A. New lichenicolous hyphomycetes from Eurasia // Herzogia. 2015. Vol. 28. P. 584-598.

ОСТЕПНЕННЫЕ ЛУГА И РЕЛИКТОВЫЕ СТЕПИ ЮЖНОГО МАКРОСКЛОНА БОРГУСТАНСКОГО ХРЕБТА: ВИДОВОЙ СОСТАВ И МЕТОДЫ СОХРАНЕНИЯ

Ковалева Л.А.

Кисловодский сектор научного отдела ФГБУ «Сочинский национальный парк» МПР РФ,
Кисловодск, Россия, gorles@list.ru

Боргустанский хребет расположен к северу от Кисловодской котловины и охватывает западную часть региона Кавказских Минеральных Вод. В результате многовековых орогенетических изменений (поднятий и прогибов в сочетании с денудационными процессами) на южном склоне сформировались различные экологические ниши - высотные, экспозиционные, эдафические. Постепенно происходило сохранение и накопление в соответствующих рефугиумах представителей третичной, гляциальной и ксеротермической эпох.

В результате исследований выделено восемь лугово-степных растительных сообществ различного состава и структуры, расположенных в диапазоне высот от 600 до 1100 м н. у. м. от северной окраины Кисловодска до территории заказника «Малый Ессентучок».

Флора отличается уникальным составом, насыщена разновозрастными видами и разноареальными элементами. В составе травостоев присутствует большая группа редких видов, требующих охраны: *Adonis vernalis* L., *Anemone sylvestris* L., *Pulsatilla albana* (Steven) Bercht. & I. Presl, *Merendera trigyna* (Adams) Woronow, *Amygdalus nana* L., *Cephalaria coriacea* (Willd.) Steud, *Gymnadenia conopsea* (L.) R. Br., *Thymus pastoralis* Iljin ex Klokov, *Gypsophilla glomerata* Pall ex Adams, *Gladiolus tenuis* M. Bieb; *Clematis integrifolia* L. и *Paeonia tenuifolia* L., *Iris notha* M. Bieb, *Iris marschalliana* Bobr, *Silene multifida* (Adams) Ikonn., *Iris pumila* L., *Iris aphylla* L., *Orchis militaris* L., *Orchis tridentata* Scop., *Orchis flavaescens* C. Koch, *Orchis ustulata* L., *Orchis mascula* (L.) L., *Astragalus demetrii* Charadze, *Onobrychis vassilczenkoi* Grossh., *Onobrychis inermis* Steven, *Argyrolobium biebersteinii* P. W. Ball., *Puschkinia scilloides* Adams, *Dictamnus gymnoctylis* Steven, *Genista angustifolia* Schischk., *Vincetoxicum stauropolitanum* Pobed, *Psephellus leucophyllus* M. Bieb., *Centaurea ciscaucasica* Sosn., *Artemisia caucasica* Willd., *Vincetoxicum albovianum* (Kusn.) Pobed, *Genista compacta* Schischk., *Lilium monadelphum* M. Bieb., *Bromopsis variegata* (M. Bieb.) Holub, *Thymus*

daghestanicus Klok. et Shost., *Euphorbiapetrophilla* C. A. Mey., *Anthericum ramosum* L., *Linum tauricum* Willd., *Astragalus onobrychoides* Bieb, *Asphodeline tenuior* (Bieb.) Lebed., *Asphodeline taurica* (Pall. Ex M. Bieb.) Endl., *Stipa pulcherrima* C. Koch, *Stipa pennata* L., *Elytrigia stipifolia* (Czern. Ex Nevski); *Stelleropsis caucasica* Pobed., *Dactylorhiza urvilleana* (Steud.) H. Baumann & Kunkele, *Astragalus lasioglossis* Steven ex M. Bieb., *Asperula Biebersteinii* V.J. Krecz., *Caragana grandiflora* (M. Bieb.) DC, *Fritillaria caucasica* Adams.

В составе растительности представленных объектов произрастают 17 реликтовых видов, из которых: 10 - ксеротермических, 4 - третичных и 3 - гляциальных. 10 видов являются субэндемиками Ставрополья и 3 - эндемики Кавказа. 41 вид внесен в Красную книгу Ставрополья, 17 - в Красную книгу России. В целях сохранения уникальных флористических объектов на всей площади необходимо создание Ботанического заказника.

Антропогенный пресс на растительные сообщества здесь весьма велик. Это обусловлено местоположением территории в шаговой доступности от Кисловодска и более мелких населенных пунктов. Территория находится в зоне интенсивной рекреации.

Выделение восьми растительных сообществ на небольшом отрезке территории, представленных выше, свидетельствует о том, что в данном случае нужно сохранять весь склон. Необходимо создание на данной территории Ботанического заказника.

ОСВОЕНИЕ МОНАСТЫРЯМИ ТЕРРИТОРИИ ВОДЛОЗЕРСКОГО СТАНА В XVI-XVII ВВ. (МАТЕРИАЛЫ К ИЗУЧЕНИЮ МОНАСТЫРСКОГО ТИПА ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ)

Кожевникова Ю.Н.

Национальный парк «Водлозерский», Петрозаводск, julmarnick@onego.ru

Современные исследователи единодушно выделяют специальный тип «ресурсосберегающего» рационального природопользования, присущий православным монастырям, которые всегда осваивали окружающий их ландшафт в соответствии с исторически сложившимися традициями. Монастырский тип природопользования характеризуется ведением натурального экологического хозяйства на ограниченной территории; гармоничным сочетанием физического преобразования природной среды и ее одухотворением по образу небесного града Иерусалима; бережным отношением к природным ресурсам как Божьему дару; единообразием пространственной организации архитектурных комплексов, органично вписанных в ландшафт.

Как выяснилось, на территории Водлозерского стана, включавшего Рождественский Водлозерский, Никольский Пудожский, Спасский Шальский и Никольский Андомский погосты, расположавшиеся в Восточном и Юго-Восточном Прионежье, в XVI-XVII вв. существовали четыре самостоятельных мужских монастыря: Успенский Муромский, Троицкий Юрьеворский, Богоявленский Рогозерский и Троицкий Курженский.

Наиболее активно территорию Водлозерского стана осваивала древнейшая из перечисленных обителей - Успенский Муромский монастырь, основанный преподобным Лазарем Муромским предположительно во второй половине XIV в. и получивший во владение значительные земли с деревнями в Андомском и Шальском погостах благодаря пожертвованиям сначала новгородского боярства, а позднее московского правительства (в 1647 г. имел 27 крестьянских дворов) [1, 494]. Юрьеворский монастырь, созданный преподобным Диодором Юрьеворским в конце первой четверти XVII в. относился к числу малоземельных (в 1648 г. - 10 крестьянских дворов) (РГАДА. Ф. 1209. Д. 168. Л. 400-401). Входившие в его вотчину небольшие участки с пустошами и населенными деревнями располагались в разных местах на озерах Водлозеро, Юрьево, Лузское и Носовское. Такой разброс монастырских владений на значительной территории объясняется оазисным характером расположения пригодных для обработки земель среди болот и лесов Водлозерского края.

Прошлое Рогозерского и Курженского монастырей, основанных в XVII в. и сыгравших заметную роль в истории старообрядчества, мало изучено из-за скудости источников и противоречивости их сведений [2]. Они были вовлечены в процесс освоения края в гораздо меньшей степени, так как по всей видимости принадлежали к числу безвотчинных обителей, «питались христовым именем», другими словами, подаяниями, или же владели крошечным количеством ненаселенной земли, возделанной «под огороды».

Скудные северные почвы требовалось постоянно унаваживать, что обусловило развитие монастырского животноводства. Монахи всех четырех обителей имели «скотские» или «коровьи» дворы [3]. Кроме того, насельники Юрьеворского монастыря занимались обработкой кожи домашних животных, для чего ими была устроена «кожевенная изба». Все четыре монастыря на территории Водлозерского стана были построены на берегах озер (Онежского, Юрьева, Курженского, Рогозера), поэтому их монахи занимались рыболовством для «пропитания братии» с использованием традиционных для севера орудий лова. Муромский и Юрьеворский монастыри также имели водяные мельницы на реках.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Иванов В. И.* Монастыри и монастырские крестьяне Поморья в XVI-XVII веках. СПб.; «Издательство Олега Абышка», 2007. 608 с.
2. *Старицын А. Н.* Курженская пустынь // Вестник церковной истории. 2009. № 3-4. С. 191-205.
3. *Старицын А. Н.* Писцовые и переписные книги как источник по истории монастырей Карелии XVII в. // Вестник Карельского краеведческого музея. Петрозаводск, 2011. Вып. 6. С. 132-143.

ИЗУЧЕНИЕ ДЕНДРОТРОФНОЙ МИКОБИОТЫ В НАЦИОНАЛЬНОМ ПАРКЕ «ПЛЕЩЕЕВО ОЗЕРО»

Колганихина Г.Б.

Институт лесоведения РАН, Московская область, Одинцовский район, с. Успенское,
kolganihina@rambler.ru

Одной из основных задач ООПТ является осуществление государственного мониторинга окружающей среды. В этой связи формирование информационной базы данных в целях осуществления лесопатологического, и в частности фитопатологического, мониторинга насаждений представляется актуальным направлением НИР для НП «Плещеево озеро». Первостепенной задачей при этом является изучение разнообразия грибов-дendротрофов, особенностей их распространения и роли в функционировании насаждений.

Лесной фонд НП подразделяется на два участковых лесничества - Пригородное и Купанское, расположенные на территории Переславского муниципального района, и дендрологический сад имени С.Ф. Харитонова, территориально находящийся в черте г. Переславля-Залесского. Сведения о фитопатологических проблемах насаждений, имеющиеся в архивных фондах лесного и научного отделов НП «Плещеево озеро», весьма скудные. Известно, что в экспозициях дендросада неоднократно проводились экспертизы специалистами ВНИИЛМ и ГБС РАН. В 1995 г. специалистами ВНИИЛМ было проведено лесопатологическое обследование (ЛПО) хвойных и лиственных пород дендросада. В результате всех прошлых обследований было выявлено около 20 различных заболеваний хвои, листьев, побегов и ветвей (точные названия возбудителей в документах не указаны). Также имеются материалы ЛПО лесных участков НП, проведенного специалистами Тверского филиала ФБУ «Рослесозащита» в 2012 и 2013 гг., где упоминаются всего 6 грибных заболеваний, таких как гниль от опенка, корневой губки, ложного и ложного осинового трутовиков, смоляной рак и бурая пятнистость тополя.

Детальные фитопатологические исследования в экспозициях дендросада были начаты в 2008 г., основные материалы собраны в 2009 и 2011 гг. [1 и др.] Всего было обследовано 148 видов, форм и гибридов хвойных и лиственных деревьев и кустарников, установлены основные причины их ослабления, усыхания и потери декоративности. Грибы-дендротрофы отмечены на 52 видах растений, 2 декоративных формах и 1 гибридом. На данный момент в экспозициях дендросада выявлено 88 видов, из них более половины характеризуются в основном слабыми патогенными свойствами.

В лесных насаждениях НП «Плещеево озеро» фитопатологические исследования проводились в 2013 и 2014 гг. [2]. Получены данные о состоянии 20 видов деревьев и кустарников, составляющих древесный полог, подрост и подлесок. Дендротрофные грибы отмечены на 13-ти видах растений. Список идентифицированных грибов в настоящий период включает 79 видов, из них 68,4% являются патогенными. 42,6% выявленных патогенов вызывают болезни ассимиляционного аппарата древесных растений (шутте, пятнистость, мучнистую росу, ржавчину, паршу и чернь),

57,4% - болезни ветвей, стволов и корней (раковые, некрозные и гнилевые болезни). По нашим наблюдениям, более половины обнаруженных возбудителей болезней встречаются редко (53,7%) или отмечены единично (13,0%), 24,1% патогенов характеризуются как обычные и 9,2% - как массовые. Большинство идентифицированных возбудителей болезней являются слабыми патогенами (53,7%), поселяющимися на ослабленных растениях или их частях, завершая процесс усыхания. Факультативные сапротрофы составляют 29,6%, паразиты - 14,8%. Почти 1/3 всех обнаруженных видов - это сапротрофные грибы, развивающиеся на опаде и отпаде хвойных и лиственных пород.

В дальнейших исследованиях ожидается значительное пополнение списка дендротрофных грибов, в том числе и патогенных видов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Колганихина Г.Б., Шишикина А.А., Шишикина А.А. Состояние и грибные болезни деревьев и кустарников в экспозициях Переславского дендросада // Вестн. Моск. гос. ун-та леса - Лесной вестник. 2011. № 4 (80). С. 108-117.
2. Колганихина Г.Б., Горбунова Е.Н. Результаты оценки фитопатологического состояния деревьев и кустарников в лесных насаждениях национального парка «Плещеево озеро» / Рациональное использование, охрана, защита и воспроизводство лесных ресурсов // Науч. тр. Вып. 379. М.: ФГБОУ ВПО МГУЛ, 2015. С. 85-94.

УЧЁТЫ ЧИСЛЕННОСТИ КОПЫТНЫХ ЖИВОТНЫХ В НАЦИОНАЛЬНОМ ПАРКЕ «ЗОВ ТИГРА» Коньков А.Ю.

Объединённая дирекция Лазовского заповедника и НП «Зов тигра», Приморский край, Лазо, lazovzap@mail.primorye.ru

Национальный парк «Зов тигра» - первый национальный парк на Дальнем Востоке, организованный в 2007 г. на юге Приморского края на площади 83,5 тыс. га. Как самостоятельное учреждение он просуществовал недолго и в 2014 г. был объединён с Лазовским заповедником.

Национальный парк расположен в горной системе южного Сихотэ-Алиня. Лесами покрыто 96% ООПТ. На территории парка обитают 6 видов копытных: изюбрь *Cervus elaphus xanthopygus*, косуля *Capreolus pygargus tianschanicus*, пятнистый олень *Cervus nippon hortulorum*, кабарга *Moschus moschiferus*, горал *Nemorhaedus caudatus*, кабан *Sus scrofa*.

Зимние маршрутные учёты стали проводить в парке с 2010 г. Маршруты, общая протяжённость которых в разные годы составляла от 89 до 103 км, проложены преимущественно по долинам рек и ключей. В зимний сезон 2013/14 гг., с целью получения более объективных данных, в дополнение к традиционным заложены маршруты, пролегающие через водоразделы. Общая протяжённость маршрутов при этом возросла до 154 км. Используя формулу А.Н. Формозова [6] с поправками В.И. Малышева [3] и С.Д. Перелешина [5], мы попытались перевести результаты учёта в абсолютные показатели численности. Переводные коэффициенты рассчитаны исходя из средней протяжённости суточных ходов для данных снежных условий на южном Сихотэ-Алине [4].

Численность изюбря, косули и кабана в парке подвержена значительным сезонным колебаниям, связанным с вертикальными кочёвками - на зиму значительная часть их поголовья смещается на сопредельную территорию, отличающуюся более благоприятными снежными условиями. Для кабана такие перемещения ярко выражены в годы неурожая кедрового ореха - основного нажиро-вочного корма на территории ООПТ. Его поголовье в парке в зимний сезон 2013/14 гг. вследствие такой откочёвки сократилось менее чем до 50 особей. Численность зимующей здесь косули тоже невелика и оценена в 108 ± 28 особей. Поголовье изюбря определено в 573 ± 59 особей. Пятнистый олень обитает в хвойно-широколиственных и дубовых лесах приморского макросклона Сихотэ-Алиня и относится к числу малочисленных видов - его население по нашим оценкам составило 69 ± 32 голов.

Зимние маршрутные учёты не охватывают основные стации кабарги (пихтово-еловые леса) и горала (крутые склоны с выходами скал), и их результаты не позволяют судить о численности данных видов и её динамике.

В сентябре 2013 г. нами проведён учёт изюбря «на реву». Данный метод достаточно широко использовался для оценки численности благородного оленя в ООПТ [1,2]. Прослушиванием охвачено 12,4% территории парка или 13,2% свойственных данному виду местообитаний. Зарегистрировано 55 ревевших самцов. При расчёте абсолютной численности использовался переводной коэффициент 3,3, полученный из среднемноголетних данных по половозрастной структуре популяции изюбря в близлежащем Лазовском заповеднике (материалы «Летописи природы» Лазовского заповедника). Общая численность изюбря рассчитана в 1416 ± 193 особи. Доверительный интервал оценки численности ($P=0,9$) лежит в пределах 1158-1823 особи.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Дулькейт Г.Д.* Вопросы количественного учёта животных // Тр. госуд. заповед. «Столбы». 1967. Вып. VI. С. 33-118.
2. *Жарков И. В.* Методы учёта численности копытных в заповедниках РСФСР // Научн.-метод. зап. Гл. упр. по заповедн. М., 1949. Вып. 13. С. 35-41.
3. *Малышев В.И.* Количественный учёт по следам // Вестн. Дальневосточного ф-ла АН СССР. 1936. Вып. 16. С. 177-179.
4. *Мысленков А.И.* Суточные перемещения копытных животных на Сихотэ-Алине // Научные исследования природного комплекса Лазовского заповедника. Владивосток: Русский Остров, 2005. С. 288-302.
5. *Перелешин С.Д.* Анализ формулы для количественного учёта млекопитающих по следам // Бюл. МОИП: отд. биол. 1950. Т. 55. № 3. С. 17-20.
6. *Формозов А.Н.* Формула для количественного учёта млекопитающих по следам // Зоол. журнал. 1932. Т. 11. № 2. С. 66-69.

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ПРОСВЕЩЕНИЕ И ЦЕННОСТНЫЕ ОРИЕНТИРЫ СРЕДЫ

Кораблев О.Л.

МАОУ СШ № 11, Бор, Нижегородская область, korablevi@list.ru

Задачей экологического просвещения является информирование населения о состоянии и проблемах окружающей нас природы, а также демонстрирование наиболее удачных способов взаимного сосуществования. С позиции концепций, ориентированных на экологическое просвещение, среда, в которой пребывает человек, должна быть природообразной. Антропогенные воздействия должны быть сведены к минимуму, балансируя на грани устойчивого взаимного равновесия природы и человека. Вместе с изменением среды, в которой пребывает человек, изменяются и его ценностные ориентиры, по которым как по «сторожкам» идет эволюционный прогресс. Для определения своей условной безопасности человек разработал ПДК. Различные допустимые отклонения от естественной нормы, являясь субъективными эталонами, способствуют появлению новых ценностных ориентиров, выстраивая тем самым некий вектор развития и трансформации всей природы. Изменяющаяся среда человека, в свою очередь, начинает формировать сознание и поступки людей исходя из rationalности самого человека. Ярким таким примером может служить проблема с мусором, которая сегодня является неотъемлемой частью среды каждого человека и оказывает беспрестанное влияние на культуру и жизнь всех государств. Кроме «обычного» представления о мусоре, в разных странах художники, скульпторы, архитекторы, любители, создают удивительные творения, дети на экологических праздниках изготавливают из него поделки, реабилитируя отходы и изменяя отношение к ним. Таким образом, экологическое воспитание выбирает своей ценностью «мусорное искусство», замещая при этом ценность естественных природных объектов. Следствием подобного воспитания мы можем иногда наблюдать, когда хорошо обустроенная автомобильная парковка или построенный новый красивый дом, более гармонично вписывается в наше жизненное пространство, нежели роща или природный парк. В 2012 г. в государственном природном биосферном заповеднике «Керженский» были проведены социологические исследования, с целью выявления общественного мнения по поводу запросов населения на туристско-рекреационное использование заповедной территории. Анкетирование проводилось среди пяти целевых групп, которые представляют потенциальных посетителей заповедника: педагоги; пенсионеры, ветераны войны и труда; лица с ограниченными возможностями; представители туристических клубов и фирм; «неорганизованные» туристы. По

результатам опроса выяснилось: наиболее интересным объектом в заповеднике все группы выделили животный мир. Так же достаточный интерес вызвали экскурсии на водные объекты, комплексного содержания и растительные сообщества. Значительно меньший интерес вызвали экскурсии по местам истории, наблюдения животных в вольерах. При этом были высказаны несогласия по поводу развития в заповеднике туристического направления: «Маршруты не благоустраивать, т.к. это заповедная территория, а не парк»; «Если в заповеднике будут смотреть животных, то это будет зоопарк, поэтому туда не надо никого пускать» [1]. Представленные предложения указывает на то, что основным желанием потенциальных посетителей, в преобладающем большинстве, все же выступает потребность в соприкосновении с неизмененной живой природой. Такая природа может сохраняться в первозданном виде, лишь на особо охраняемых природных территориях, где присутствует особый заповедный режим. Соответственно, особо охраняемую природную территорию необходимо представлять, как природный эталон, демонстрируя полную её заповедную неприкосновенность. Решая, таким образом, задачу экологического воспитания и просвещения, с целью формирования соответствующей экологической культуры, стоит обращать особое внимание на демонстрацию и пропаганду природных объектов, как главных приоритетных ценностей среды человека.

ЛИТЕРАТУРА

1. Орлов Е.В., Кораблева О.В., Кораблев О.Л. Научные исследования в области развития познавательного туризма в Керженском заповеднике. // Труды Государственного природного биосферного заповедника «Керженский». 2014. Том 6. С. 268-283.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ РЕКРЕАЦИОННЫХ НАГРУЗОК НА ЭКСКУРСИОННЫХ ТРОПАХ КЕРЖЕНСКОГО ЗАПОВЕДНИКА

Кораблева О.В.

Государственный природный биосферный заповедник «Керженский», Нижний Новгород,
o-korableva@mail.ru

Туристическое направление в последнее время активно развивается и распространяется по всей территории России, это отражается и на особо охраняемых природных территориях, в том числе и заповедниках. Если заповедник принимает решение о необходимости организации экскурсионной деятельности, то это направление должно быть обоснованным, должна быть создана система мониторинга для контроля рекреационной нагрузки на природные комплексы.

На территории Керженского заповедника выделены функциональные зоны, отличающиеся режимом охраны природных комплексов и хозяйственного использования. Рекреационную нагрузку испытывает рекреационно-экскурсионный участок заповедника, на котором расположены экологические тропы: «Заповедный лес», «Пойма Керженца», «Вишенское болото». Основными методами для контроля и оценки изменений природных комплексов являются мониторинговые исследования, которые проводятся на территории Керженского заповедника с учетом обустроенностя экскурсионных маршрутов.

Маршруты «Пойма Керженца» и «Вишенское болото» практически полностью обустроены деревянными настилами, остановками для кратковременного отдыха.

В 2014 г. были проведены визуальные осмотры и произведено деление каждой тропы на рекреационные участки [3]. Следующий этап работ включал в себя ландшафтную характеристику каждого участка, для этого производилось комплексное описание фаций [2]. Для каждой тропы были составлены карты с основными сочетаниями уроцищ, определена устойчивость различных типов леса по среднегодовой единовременной допустимой рекреационной нагрузке [1]. В 2015 г. с учетом особенностей территории и характеристики маршрутов для дальнейшего мониторинга были определены индикаторные признаки; на каждом участке тропы оценивались стадии деградации, основываясь на критериях лесных ландшафтов площадных характеристик [4].

Маршрут «Заповедный лес» является не обустроенным, это позволило сделать его объектом изучения влияния рекреационных нагрузок на почвенно-растительный покров. Производилось заложение трансект в разных участках тропы, в каждом квадратном метре трансекты определялся список растений с указанием проективного покрытия, у древесных видов - с количеством видов.

Вдоль намеченных трансект были проведены измерения по определению плотности почвы с использованием прибора - пенетрометра. Для определения устойчивости животного населения к воздействию фактора беспокойства были организованы орнитологические исследования.

Организован мониторинг по определению количественных характеристик рекреационных потоков по регистрационному журналу посещений, где анализируются показатели: количество посетителей за каждый месяц, за год, количество дней, задействованных на проведение экскурсии, среднее количество экскурсантов в день.

На основании мониторинговых исследований разрабатываются методические приемы, критерии оценки, индикаторы с учетом особенностей территории, формируются рекомендации, направленные на уменьшение рекреационных нагрузок, поддержания эстетической привлекательности экскурсионных троп.

ЛИТЕРАТУРА

1. Временная методика определения рекреационных нагрузок на природные комплексы при организации туризма, экскурсий, массового повседневного отдыха, и временные нормы этих нагрузок. М., 1987. 34 с.
2. Жучкова В.К., Раковская Э.М. Методы комплексных физико-географических исследований. М.: Изд. центр «Академия», 2004. 368 с.
3. Завадская А. В., Непомнящий В. В. Рекреационное природопользование на особо охраняемых природных территориях: подходы к управлению и методы изучения воздействий // Методы полевых экологических исследований: Учеб. пособие. Саранск, 2014. С. 353-374.
4. Чижова В.П. Рекреационные ландшафты: устойчивость, нормирование, управление. Смоленск: Ойкумена, 2011. 176 с.

ЦЕННЫЕ РАСТИТЕЛЬНЫЕ СООБЩЕСТВА НА ГОРНЫХ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЯХ МУРМАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Королева Н.Е.¹, Боровичев Е.А.^{1,2}, Петрова О.Н.^{2,3}, Петров В.Н.³

¹Полярно-альпийский ботанический сад-институт им. Н.А. Аврорина КНЦ РАН, Кировск, flora012011@yandex.ru;

²Институт проблем промышленной экологии Севера КНЦ РАН, Апатиты, borovichyok@mail.ru;

³Кольский центр охраны дикой природы, Апатиты, victor.n.petrov@gmail.com, olechka.v.petrova@gmail.com

В разнообразие ландшафтов и растительного покрова Мурманской области огромный вклад вносят горы и горные массивы. Выделение ценных и угрожаемых типов сообществ проводится на основе экспертной оценки по некоторым критериям - высокое видовое разнообразие, уникальность или репрезентативность для региона, включают виды под угрозой уничтожения, необходимость для мигрирующих видов животных, имеют социальное, культурное, экономическое или научное значение, а также, находятся ли под непосредственной угрозой уничтожения, выполняют ли важные средообразующие функции и включают ли хозяйственное ценные виды.

Горные территории включают в себя ряд ценных и угрожаемых типов растительных сообществ.

«Скальноосоково-дриадовые сообщества». Основной район распространения - Печенгские тундры, перевал Муста-Тунтури. На территории существующих ООПТ тип не представлен.

«Кустарничково-травяно-моховые сообщества с ценообразующей синузией *Cassiope tetragona*». Сообщества встречаются в горно-тундровом поясе Хибин и Ловозерских гор на влажных склонах преимущественно северной экспозиции, представлены на заповедной территории ПАБСИ.

«Группировки из кустарничков и травянистых многолетников (преимущественно, граминоидов)» на каменистых плато, осыпях и шлейфах денудации. Район распространения - гольцы горно-тундрового пояса, представлены в Лапландском заповеднике.

«Кустарничково-травяные свежие елово-березовые леса» в предгорьях, в логовых участках, в долинах ручьев и малых рек. Охраняются в Лапландском и Кандалакшском заповедниках, в региональных заказниках (РЗ) «Кутса», «Сейдъявврь» и «Колвицкий».

«Кустарничково-зеленомошные елово- (сосново)-березовые леса», встречаются в центральной и юго-западной части области, охраняются в Лапландском заповеднике.

«Кустарничково-зеленомошные, кустарничково-лишайниковые и кустарничково-травяные березовые криволесья с ярусом из древовидных форм можжевельника» встречены на склонах гряды Кейвы, представлены на территории заказника «Мурманский тундровый».

«Несомкнутые кустарничково-травяные группировки» сырых скальных стенок и глубоких трещин и разломов в коренных обнажениях, на скоплениях мелкозема в трещинах и на скальных уступах в горах и на выходах коренных обнажений. Встречаются в Лапландском и Кандалакшском заповедниках, на заповедной территории ПАБСИ и в РЗ «Сейдъявврь».

«Несомкнутые кустарничково-травяные группировки сухих скальных стенок и трещин коренных обнажений» встречаются довольно часто в, гористой части Мурманской области, охраняются на заповедной территории ПАБСИ и в РЗ «Сейдъявврь», в Лапландском и Кандалакшском заповедниках, ФЗ «Мурманский тундровый», РЗ «Кутса».

«Склоновые мезо-, эвтрофные кустарничково-травяные болота» нередки в Мурманской области, имеют небольшую площадь, часто являясь местообитаниями редких видов сосудистых растений, охраняются на заповедной территории ПАБСИ, в РЗ «Сейдъявврь» и «Кутса», на территории Лапландского и Кандалакшского заповедников.

«Травяно-моховые мезо-, эвтрофные болота» в местах выхода кальцийсодержащих грунтовых вод или на кальцийсодержащих горных породах, описаны в южной и центральной части области, но, по-видимому, распространены более широко, хотя и занимают небольшую площадь. На территории ООПТ не известны.

Таким образом, ряд ценных сообществ не представлены ни на одной из существующих ООПТ, для их охраны необходимо создание новых ООПТ, в частности, в Хибинских горах.

Работа выполнена при частичной поддержке гранта РФФИ № 14-04-98810.

МОНИТОРИНГ РЕКРЕАЦИОННОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ООПТ НА ПРИМЕРЕ ГПЗ «ПОЛИСТОВСКИЙ»

Королькова Е.О., Шкурко А.В.

Московский педагогический государственный университет, Москва,
korol-k@mail.ru; shen-ku@bk.ru

В последние годы в России ведущую роль в экологическом туризме принимают на себя особо охраняемые природные территории. Однако если изначальная задача национальных парков это экологические туризм и просвещение, то заповедники обязаны, в первую очередь, сохранять участки дикой природы без вмешательства человека. В Полистовском заповеднике в настоящее время действуют три экологических маршрута, самый посещаемый из которых - тропа «Плавницкое болото». Наша цель - оценить влияние рекреационного природопользования на растительные сообщества данной экологической тропы, основываясь на методике разработанной группой Н.С. Казанской [1], дополнив её рядом экологических факторов устойчивости территории, рекомендуемых в книге В.П. Чижовой [2]. Для первичной оценки состояния пробных площадей мы использовали стандартную методику составления геоботанических описаний. Сбор материала проводился на 4-х пробных площадях (далее ПП) в лесных участках экологической тропы. Два первых участка находятся на материке в мелколиственном лесу, а ПП № 3 и № 4 расположены на 2-х внутриболотных островах - «Еловом» и «Сосновом». По показателю коэффициента атмосферного увлажнения, зона, к которой относится наша территория, обладает средней и низкой рекреационной устойчивостью. По механическому составу почв наиболее устойчивы лёгкие суглинки, как на ПП № 3. ПП № 1 и № 2 располагаются на тяжелом суглинке, а ПП № 4 на супеси. На основании данных о залегании грунтовых вод и видах, преобладающих в травянистом ярусе, почвы на всех ПП по влажности можно отнести к свежим с максимальной рекреационной устойчивостью. Мощность гумусового горизонта почвы на всех ПП незначительна, что предполагает его быстрое разрушение в результате рекреационного воздействия. Древесный ярус на всех ПП представлен преимущественно мелколиственными породами (берёза и осина). На ПП № 3 ель ещё не вышла в первый ярус, а на ПП № 4 над сосновами численно преобладают берёзы. Так как мелколистные породы более устойчивы к рекреационному

воздействию, чем хвойные, наиболее благоприятный прогноз будет для ПП № 1 и № 2, а на ПП № 3 ель может оказаться уязвимой. Количество и состояние подроста и подлеска характеризует возобновление леса на данных участках. Если просуммировать подрост на каждой ПП, то лишь на первой значение превышает 1 шт. на m^2 , что свидетельствует об изначально невысокой способности этих участков леса к самовозобновлению. Доля территории, занимаемой тропами на всех наших ПП невелика, за исключением ПП № 3, через которую проходит маршрут к смотровой вышке. Мощность лесной подстилки незначительна на всех ПП, а на ПП № 3 её разрушение уже хорошо заметно. По соотношению представителей различных экологических групп в составе травянистого яруса на всех ПП, за исключением 3-й, отмечены луговые и сорные виды травянистых растений. На ПП № 3 все травянистые растения относятся к группе лесных, однако общее проективное покрытие травяно-кустарникового яруса на данной площади небольшое. Таким образом, мы можем отметить начавшиеся процессы антропогенной трансформации. В целом эти изменения пока незначительны и не носят необратимого характера. Однако остров Еловый (ПП № 3), уже сейчас вызывает опасения, ему стоит присвоить III стадию рекреационной дигрессии. В качестве меры по восстановлению и сохранению уязвимого фитоценоза ельника наиболее продуктивной представляется дальнейшее благоустройство нитки маршрута в пределах острова.

ЛИТЕРАТУРА

1. Казанская Н.С. Изучение рекреационной дигрессии естественных группировок растительности // Изв. АН СССР. Сер. Геогр. 1972. № 1. С. 52-59.
2. Чижова В.П. Рекреационные ландшафты: устойчивость, нормирование, управление. Смоленск: Ойкумена, 2011. 176 с.

КОЛИЧЕСТВЕННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СЕЗОННАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ КЛАДОК БОЛЬШОЙ СИНИЦЫ В ЗОНЕ СОТРУДНИЧЕСТВА ЛАПЛАНДСКОГО ЗАПОВЕДНИКА

Корякина Т.Н.

Мурманский государственный технический университет, Мурманск, o_umi@list.ru

В материале рассматривается количественный размер кладок большой синицы за пять лет исследований в городских условиях. Для большой синицы, как вида с полициклическим циклом размножения, просматривается сезонная изменчивость размера кладки, когда количество яиц в кладке сначала постепенно увеличивается, а потом, к концу сезона размножения, уменьшается.

С 1985 г. Лапландский заповедник стал ядром, основой одноименного биосферного резервата, который был включен во всемирную сеть биосферных резерватов. Каждый биосферный резерват имеет три элемента: ядро, буферную зону и территорию сотрудничества, в которую входят близлежащие города и предприятия. Территориально город Мончегорск и Лапландский заповедник расположены рядом, кратчайшее расстояние между ними составляет 7 км.

Наблюдения за птицами г. Мончегорска сотрудники заповедника проводят с 1960-х годов и материал этот частично обобщен [1; 2]. С 2010 г. в г. Мончегорске заложена линия искусственных гнездовий, материал собран в гнездовой период с 2011 по 2015 гг. Цель работы: изучение количественного размера кладок дуплогнездящихся птиц в городской черте и их изменчивости в течение сезона размножения.

У большой синицы в г. Мончегорске преобладает доля первых кладок за сезон размножения: 40 кладок в первом и 18 кладок во втором цикле размножения. На май, начиная с третьей пятидневки, приходится 57% всех начатых кладок большой синицы, на все пятидневки июня - 21%, на три первых пятидневки июля - 22%. Наибольшее количество гнезд в первом цикле размножения приходится на кладки, состоящие из 10 яиц - 42,5%, из 9 яиц - 17,5%, из 11 яиц - 15% и 12 яиц - 12,5%; на кладки, состоящие из 7 и 8 яиц, приходится по 5%, на кладку, состоящую из 6 яиц - 2,5%. Средняя величина кладки большой синицы в первом цикле гнездования - $9,88 \pm 0,22$ ($n=40$). Во втором цикле самыми многочисленными являются кладки, состоящие из 8 яиц - 44,4%, на кладки, состоящие из 6 яиц, приходится 22,2%, на кладки, состоящие из 7 и 9 яиц приходится по 11,1%; кладки, состоящие из 5 и 12 яиц, являются единичными и на них приходится по 5,6%. Средняя величина кладки большой синицы во втором цикле гнездования - $7,61 \pm 0,39$ ($n=18$).

Изменчивость величины кладок большой синицы в течение сезона размножения представлена по пятидневкам. Откладка яиц начинается в третьей пятидневке мая, где средняя величина кладки - $9,17 \pm 0,7$ [lim 7-11] (n=6), в четвертой пятидневке мая - $10,07 \pm 0,2$ [lim 9-12] (n=14), в пятой пятидневке мая - $9,88 \pm 0,3$ [lim 9-11] (n=6), в шестой пятидневке мая - $11 \pm 0,49$ [lim 9-12] (n=7). В июне на каждую пятидневку приходится по 1-2 кладки, только в четвертой пятидневке июня отмечено 3 кладки. В первой пятидневке июля средняя величина кладки - $7,25 \pm 0,49$ [lim 5-9] (n=8), во второй пятидневке июля - $7,33 \pm 0,67$ [lim 6-8] (n=3), на третью пятидневку июля приходится две кладки, средняя величина которых $6,5 \pm 0,5$ [lim 6-7].

Размер кладки у большинства видов варьирует в течение сезона размножения. У большой синицы в течение репродуктивного периода средняя величина кладки сначала постепенно увеличивается, а к концу сезона уменьшается. Такой тип сезонной изменчивости величины кладки считается более характерным для птиц с полициклическим размножением, к которым относится большая синица. При этом, самые ранние и самые поздние кладки не имеют максимальных значений по среднему количеству яиц и кладок: $9,17 \pm 0,7$ (n=6) в третьей пятидневке мая и $6,5 \pm 0,5$ (n=2) в третьей пятидневке июля. Наибольшее количество начатых кладок первой попытки гнездования приходится на четвертую пятидневку мая (n=14), у повторных кладок - в первую пятидневку июля (n=8).

ЛИТЕРАТУРА

1. Гилязов А.С., Семёнов-Тян-Шанский О.И. Синантропные виды птиц Лапландского заповедника и его окрестностей // Наземные позвоночные животные в заповедниках Севера Европейской части РСФСР : сб. науч. тр. М., 1990. С. 28-41.
2. Гилязов А.С. Мончегорск. // Птицы городов России / Отв. ред. В. М. Храбрый. СПб.; М.: Товарищество научных изданий КМК, 2012. С. 236-249.

ВОССТАНОВЛЕНИЕ ЖИВОГО НАПОЧВЕННОГО ПОКРОВА ПОСЛЕ ПОЖАРА В УСЛОВИЯХ ЕЛЬНИКА

Костина Е.Э., Ананьев В.А., Харитонов В.А.

Институт леса Карельского научного центра РАН, Петрозаводск, kostina@krc.karelia.ru

Одним из мощнейших факторов, определяющих состояние и развитие лесных экосистем в таежной зоне европейской части России являются низовые пожары, на долю которых приходится 87-90% от общей площади лесных пожаров [1]. Они существенно влияют на состояние древостоя, напочвенного покрова, почвы, разрушая биогеоценотические связи экосистемы и снижая ее устойчивость. Исследование послепожарной динамики таежных лесов позволит более эффективно подходить к проблеме выбора способа восстановления гарей. Особенно немаловажное значение имеет исследование начальных стадий восстановления растительности. На этой стадии происходит формирование живого напочвенного покрова и возобновление древесных растений, что в дальнейшем повлияет на весь ход восстановительной послепожарной сукцессии.

Задачей нашего исследования было провести на начальных стадиях восстановления растительности оценку естественного возобновления древесных растений.

Исследования были проведены в 2014 г. на территории национального парка Водлозерский (Илекское лесничество, кварталы № 142 и № 143). Здесь в 2011 г. прошел устойчивый низовой пожар средней интенсивности. На отдельных участках отмечена высокая интенсивность пожара и, как следствие, повышенная ветровальность насаждений. В целом площадь, пройденная пожаром, составила 198 га. Учет естественного возобновления и геоботанические описания напочвенного покрова проводились на пяти постоянных пробных площадях (ППП) размером 10×10 м (100 м^2) и трансекте длиной 50 м (50 площадок по 1 м^2). На каждой ППП располагалось 100 микроплощадок размером 1×1 м (1 м^2) и производилось полное описание живого напочвенного покрова. Таким образом, всего был проведен учет на 550 площадках, отражающих различные условия. На каждой микроплощадке учитывали степень прогорания лесной подстилки (в %). При геоботаническом описании производили оценку общего проективного покрытия живого напочвенного покрова и каждого вида растений по отдельности. Изучение естественного возобновления древесных растений проводилось по методике А.В. Побединского [2].

Всего в пяти лесных сообществах, пройденных пожаром в 2011 г., в напочвенном покрове нами отмечено 16 видов сосудистых растений, в т. ч. 5 видов древесных растений - *Pinus sylvestris*, *Picea abies*, *Betula pubescens*, *Populus tremula*, *Salix caprea*. А также 4 вида мхов (*Dicranum scoparium*, *Marschantiapolymera*, *Pleurozium schreberi*, *Polytrichum commune*).

Степень прогорания подстилки влияет на скорость восстановления и состав живого напочвенного покрова. В местах, где степень прогорания подстилки незначительна, довольно быстро восстанавливаются лесные виды, ранее произраставшие здесь (*Vaccinium myrtillus*, *V. vitis-idaea*, *Avenella flexuosa*, различные виды *Carex*, из мохообразных - *Dicranum scoparium*, *Pleurozium schreberi*). В тех местах, где лесная подстилка выгорела полностью, поселяются виды, распространяющиеся по нарушенным местообитаниям - апофиты (*Chamaenerion angustifolium*, *Marschantia polymorpha*, *Polytrichum commune*).

Неравномерность прогорания подстилки по площади участков создает контрастные условия для произрастания большего числа видов живого напочвенного покрова. В результате на таких участках видовое разнообразие в настоящее время несколько выше, чем на тех, где пожар прошел равномерно по всей площади.

В составе естественного возобновления древесных пород в целом преобладают лиственные породы, особенно береза, количество хвойных незначительно. В результате можно предположить, что восстановление древесного яруса будет происходить через смену пород. Однако этот вопрос требует дальнейшего изучения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Думнов А.Д., Максимов Ю.И., Роцупкина Ю.В., Аксенова О.А. Лесные пожары в Российской Федерации (Статистический справочник) / Под ред. А.Д. Думнова и Н.Г. Рыбальского / . М.: НИА-Природа, 2005. 230 с.
2. Побединский А.В. Изучение лесовосстановительных процессов. М.: Наука, 1966. 64 с.

СОЛНЕЧНАЯ АКТИВНОСТЬ И ПРОДУКТИВНОСТЬ РАЗМНОЖЕНИЯ ЖИВОТНЫХ В ЮЖНОЙ МЕЩЁРЕ

Котюков Ю.В., Дидорчук М.В.

Окский государственный природный биосферный заповедник, Брыкин Бор, Рязанская область,
kotukov@rambler.ru, marina_didorchuk@mail.ru

Учеты животных проводили в Окском заповеднике (Спасский р-н, Рязанская область) в 1976-2014 гг. (обыкновенный зимородок) и в 1985-2014 гг. (мелкие млекопитающие). Мелких млекопитающих отлавливали двадцати- и пятидесятиметровыми канавками с вкопанными в них цилиндрами в 6 разных биотопах. Отлов проводили, как правило, дискретно в весенний, летний и осенний периоды. Учёт нор, отлов и мечение взрослых птиц и птенцов обыкновенного зимородка проводили на модельном участке р. Пры протяжённостью 54 км. Так как самки зимородка могут откладывать до 4 кладок и в течение сезона нередко меняют место гнездования и брачного партнёра контрольные учёты и отлов проводили регулярно. Наши исследования совпадают по времени с 21-24-м одиннадцатилетними солнечными циклами.

Численность мелких насекомоядных (Soricidae), для которых отлов в канавки - характерный метод учёта, в период исследований медленно устойчиво снижалась. За исключением 1986-1990 гг., когда был отмечен чёткий 4-х летний цикл, численность бурозубок изменялась хаотично. В 1989 г. численность Soricidae составила 67 ос. на 100 ц-с в остальные сезоны изменялась в пределах 4-34 ос. на 100 ц-с. бурозубок. Именно в 1989 г. наблюдался максимум 22-го солнечного цикла, и все последующие всплески численности бурозубок практически совпадали с максимумами активности солнца. Вероятно, на мощный всплеск численности бурозубок оказалась также влияние сильнейшая геомагнитная буря марта 1989 г.

У обыкновенного зимородка по крайней мере в течение первых 30 лет исследований наблюдались 10-12-летние циклы динамики численности, которые не совпадали с циклами солнечной активности. При увеличении численности зимородка обычно увеличивалась интенсивность размножения (кратность гнездования). При низкой плотности продуктивность была маленькой. Но в 1989 г. при средней плотности населения наблюдалась наивысшая за все

предыдущие годы продуктивность. В этом сезоне сразу 5 самок отложили по 3 нормальных (без повторных) кладки. За 13 предыдущих сезонов отмечено всего три подобных случая. Следующий всплеск продуктивности наблюдался в 2000 г. - 6 самок отложили по 3 нормальных кладки. В 2014 г. на пике самого слабого из четырёх последних циклов солнечной активности из 10 гнездившихся самок 2 отложили по 3 нормальных кладки.

Таким образом, в южной Мещёре по крайней мере у исследованных нами видов позвоночных животных наблюдается определённая связь интенсивности репродукции с солнечной активностью.

МОНИТОРИНГ КОПЫТНЫХ В СРЕДНЕЙ И СЕВЕРНОЙ ТАЙГЕ И НА ТЕРРИТОРИИ ЗАПОВЕДНИКА «ЦЕНТРАЛЬНОСИБИРСКИЙ»

Кочкарев П.В., Кочкарев А.П.

Государственный природный биосферный заповедник «Центральносибирский», Бор,
csgbz@mail.ru

У дикого северного оленя различают две формы: тундровую и лесную, хотя такое разделение для ряда популяций в известной мере условно. В Туруханском районе численность лесного северного оленя по данным ЗМУ 2008 г. составила 29278 особей. По местам обитания плотность не равномерна и зависит от кормовых условий и глубины снега.

В бассейне реки Столбовая на территории заповедника «Центральносибирский» отмечали размещение лесных северных оленей и лосей в зимний период 2012-2013 гг. и 2013-2014 гг. Группы северных оленей в этот период предпочитают крутые проветриваемые склоны сопок, иногда и с каменистыми россыпями. Здесь они пасутся на пастбищах из лишайников и высохших разнотравий. Зимой 2012-2013 года отмечены группы оленей из 12-18 особей.

При авиаучете в апреле 2014 года всего учтено (при экстраполяции) 2100-2250 особей лося на территории заповедника. Увеличение численности лося на территории заповедника в 2014 году в зимний период связано, с большой глубиной снежного покрова и крупными пожарами 2013 года на сопредельной территории. На территории заказника «Елогуйский» при авиаучете лося учтено 1200-1300 особей. Дикого северного оленя на территории заповедника две группировки по реке Столбовая 800-850 голов, на реке Апрелевка 150-170 голов. На территории заказника «Елогуйский» олени встречаются более рассеяно, всего - до 1300 особей.

В начале зимы (ноябрь-декабрь) лоси не спускаются в пойменную часть реки Столбовая и ее основных притоков, держатся на водораздельных возвышенностях и по верховым болотам вершин рек Усас, Кулингда и Дулькума. Дикий северный олень (группы от 2 до 12 голов) в этот период предпочитает среднюю часть основных гор в бассейне реки Столбовая (например, гора Камень) и пойму рек Таннимакит, Биробчана где они находят корм среди лиственничникового и смешанного редколесья.

С выпадением обильного снегового покрова (когда его высота становится более 50-60 см), лоси перемещаются в пойменную часть и пасутся среди зарослей ивы, молодого пихтата и стелющейся пихты. Также поедаются лиственные кустарники (ива, рябина), кора осины. Собирались остатки поедей и образцы кормовых растений лесного северного оленя. Собранные образцы анализировались на микроэлементный состав.

Содержание тяжелых металлов мг/кг сухого вещества в тканях и органах диких северных оленей добытых на р. Подкаменная Тунгуска в сезон осень/зима, кадмия (Cd) в мышцах - 0,009 мг/кг, в почках - 1,05 мг/кг, в печени - 0,24 мг/кг. Свинца (Pb) в мышцах - 0,05 мг/кг, в почках - 0,08 мг/кг, в печени - 0,11 мг/кг.

В сезон зима/весна содержание кадмия (Cd) в мышцах - 0,007 мг/кг, в почках - 0,7 мг/кг, в печени - 0,16 мг/кг. Свинца (Pb) в мышцах - 0,03 мг/кг, в почках - 0,06 мг/кг, в печени - 0,07 мг/кг. Ближе к весне происходит уменьшение содержания тяжелых металлов в органах и тканях оленей.

В целом с помощью мониторинга (наземных, аэровизуальных исследований и по результатам опросов) состояние популяционных группировок лося и лесного северного оленя на Среднем Енисее в заповедных территориях и за их пределами находится в динамическом равновесии.

ФЛОРИСТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В ЗАПОВЕДНИКАХ И НАЦИОНАЛЬНЫХ ПАРКАХ РЕСПУБЛИКИ КАРЕЛИЯ

Кравченко А.В.

Институт леса Карельского научного центра РАН, Петрозаводск,
alex.kravchen@mail.ru

На территории Республики Карелия находятся два государственных природных заповедника (ГЗ) - «Кивач» (учрежден в 1931 г.; площадь 10,9 тыс. га) и «Костомукшский» (1983 г.; 47,4 тыс. га), два национальных парка (НП) - «Калевальский» (2007 г.; 74,4 тыс. га) и «Паанаярви» (1992 г.; 104,4 тыс. га), а также Кемьлудский участок (1957 г.; 1,6 тыс. га) заповедника «Кандалакшский», большинство кластеров которого находится в Мурманской области, и участок национального парка «Водлозерский», большая часть которого расположена в Архангельской области (1991 г.; в Карелии 128,2 тыс. га при общей площади 472,4 тыс. га).

Территории ГЗ и НП во флористическом отношении изучены достаточно хорошо, для всех опубликованы аннотированные списки видов сосудистых растений.

ГЗ «Кивач». Первые флористические исследования были проведены после Второй мировой войны М.Л. Раменской при изучении растительности заповедника [Раменская, 1948], но данные о флоре не приведены. С 1969 г. планомерное обследование территории проводил А.А. Тихомиров с публикацией в 1988 г. списка видов. С 1996 г. работы были продолжены И.Б. Кучеровым с подготовкой превосходного аннотированного списка видов [Кучеров и др., 2000] и серии аналитических статей [Кучеров и др., 1997, 1998, 2006, 2012 и др.]. Впоследствии обследование территории проводилось в основном А.В. Суховым с публикацией сведений о новых для заповедника, в основном адвентивных, видах [Кравченко, Сухов, 2006, 2011, 2012, 2013; Сухов, Кравченко, 2016].

Кемьлудский участок ГЗ «Кандалакшский». Инвентаризация флоры была начата почти сразу после присоединения архипелага к заповеднику, вскоре был составлен объединенный список видов, встреченных на 25 островах архипелага [Богданова, Вехов, 1969]. На рубеже тысячелетий проведено повторное обследование островов [Шипунов, Абрамова, 2006], которое не выявило сколько-нибудь значимых изменений во флоре.

ГЗ «Костомукшский». Сведения о флоре до создания ГЗ отсутствовали. Инвентаризация была начата в 1984 г., опубликован список видов с краткими аннотациями [Кравченко, Белоусова, 1990; Kravchenko, 1997]. После длительного перерыва недавно работы были продолжены, выявлено значительное число новых видов [Кравченко и др., 2015, 2016].

НП «Водлозерский». Сведения о флоре огромной территории были минимальны. Интенсивная инвентаризация проходила в течение первого десятилетия после учреждения парка, результаты были опубликованы [Кравченко, 1995, 1999, 2001]. Впоследствии работы были невысокой интенсивности, дополнения незначительны [Рудковская, 2007].

НП «Паанаярви». Почти вся территория НП была обследована до Второй мировой войны и во время войны многочисленными финскими ботаниками, в связи с чем фактически оставалось только обобщить имеющуюся информацию о флоре [Кравченко, Кузнецов, 2008] с учетом незначительных дополнений [Кравченко, 1995, 2003; Кузнецов, 1995], полученную в основном при обследовании территории при создании парка.

НП «Калевальский». Сведения о флоре НП до появления идеи его создания отсутствовали; в конце XX века была проведена инвентаризация территории. НП является единственным в Карелии, чей список видов опубликован задолго до создания [Кравченко и др., 1998], которому предшествовала многолетняя изнурительная борьба. Так как в процессе согласования границы НП постоянно корректировались с уменьшением площади, требуется корректировка списка встречающихся в НП видов. Следует учитывать, что в 2015 г. НП стал единой с ГЗ «Костомукшский» охраняемой территорией.

Несомненно, инвентаризацию флоры расположенных в Карелии ГЗ и НП нельзя считать завершенной, учитывая их большую площадь и труднодоступность многих участков, что особенно актуально для НП «Водлозерский».

ГОЛОСЕМЕННЫЕ (PINOPHYTA) ВО ФЛОРЕ БАЙКАЛЬСКОГО ЗАПОВЕДНИКА (ЮЖНОЕ ПРИБАЙКАЛЬЕ)

Краснопевцева А.С., Краснопевцева В.М.

Байкальский государственный природный биосферный заповедник, Танхой,
Республика Бурятия, baikalnr@mail.ru

Основная часть территории Байкальского заповедника и его охранной зоны занимает центральный участок горного хребта Хамар-Дабан, протянувшегося в широтном направлении вдоль южного побережья озера Байкал - уникального региона с разнообразием климатических особенностей, почвенного и растительного покровов, подчиненных вертикальной поясности горных ландшафтов. Климатические условия на территории заповедника неоднородны. Они зависят от многих факторов, самым значительным из которых является взаимодействие огромной водной массы Байкала. В результате этого воздействия климат северного макросклона Хамар-Дабана существенно отличается от южного, носит черты муссонности, здесь отсутствуют резкие перепады температур, зима отличается многоснежьем и сравнительно слабыми морозами, тогда как летние месяцы прохладные, с частыми и продолжительными дождями.

В настоящее время флора высших сосудистых растений заповедника и его охранной зоны насчитывает 1036 видов.

Отдел Pinophyta насчитывает 10 видов и одну разновидность, относящихся к 3 семействам и 6 родам.

Центральное место в отделе занимают семейство *Pinaceae* - 7 видов и одна разновидность.

Abies sibirica Ledeb. является основным эдификатором. Образует леса северного макросклона хребта, часто с примесью кедра и ели, составляет верхнюю границу леса. В лесном пояссе встречается стланиковая форма. Основной элемент реликтовой черневой тайги. Соэдификатором долинных темнохвойных лесов выступает *Picea obovata* Ledeb., произрастающая обычно по долинам рек и на водоразделах, где иногда поднимается до высоты 1800 м. На южном макросклоне встречается в поймах рек. *Pinus sibirica* Du Tour - на северном макросклоне Хамар-Дабана участвует в составе темнохвойной тайги с пихтой и елью, образует верхнюю границу леса. На южном макросклоне господствует лишь в верхней части лесного пояса, в подгольцовом пояссе образует кедровые редколесья. *Pinus pumila* (Pallas) Regel -, многочисленный вид, свойственный подгольцовому поясу. На северном макросклоне Хамар-Дабана по падям спускается в лесной пояс, образуя подлесок в темнохвойных лесах. На южном макросклоне хребта заходит в верхнюю часть лесного пояса - в кедровники. Отмечено несколько экологических форм. Для южного макросклона характерны светлохвойные леса, здесь типично распространение лиственничных лесов из *Larix sibirica* Ledeb., которая встречается как примесь в сосновых и кедровых лесах. Одиночные экземпляры вида отмечены на северном макросклоне, в полосе прибайкальских террас. *P. sylvestris* L. - эдификатор лесов южного макросклона, изредка встречается на северном макросклоне. Очень редко встречается реликт третичных лесов, занесенный в Красную книгу Бурятии [2] - *Picea obovata* var. *coerulea* Malyschev. (пойменные леса северного макросклона).

Семейство *Cupressaceae* включает 3 вида: *Juniperus communis* L. (хвойные и смешанные леса), *J. sibirica* Burgsd. (произрастает небольшими куртинами на склонах, по каменистым россыпям, в зарослях кедрового стланика лесного и гольцовского поясов) и редко - *J. pseudosabina* Fisch. et C.A. Mey (высокогорья, на каменистых склонах и в зарослях кедрового стланика).

Семейство *Ephedraceae* представлено *Ephedra monosperma* C.A. Meyег, обычным видом сухих склонов лесного пояса южного макросклона хребта.

Номенклатура приведена по «Конспекту флоры Сибири» [1].

ЛИТЕРАТУРА

1. Конспект флоры Сибири. Сосудистые растения / Ред. К.С. Байков. Новосибирск: Наука, 2005. 362 с.
2. Красная книга Республики Бурятия: Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных, растений и грибов. 3-е изд., перераб. и доп. / Отв. ред. Н.М. Пронин. Улан-Удэ: Изд-во БНЦ СО РАН, 2013. 688 с.

POLYGALA CRETACEA КОТОВ НА ТЕРРИТОРИИ ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

Круглова Л.Н., Семенов П.С.

ГБУ ВО ВРБС Волгоградский региональный ботанический сад, Волгоград, vrbs@list.ru

Территория Волгоградской области характеризуется уникальным сочетанием природных условий, регион отличается высоким разнообразием ландшафтов. Кальцефильные ландшафты, представлены в пределах Среднерусской, Приволжской и Восточно-Донской возвышенных степных физико-географических провинциях [5]. На этих территориях произрастают уникальные эндемичные растения. Одним из таких представителей является *Polygala cretacea* Kotov. Вид включен в Красную книгу Воронежской и Ростовской областей [2, 3]. *P. cretacea* - эндем меловых обнажений Среднего Дона. На территории Волгоградской области является объектом специального внимания и мониторинга [1]. *P. cretacea* Kotov - многолетнее травянистое коротко-опущенное растение высотой 10-25 см. Корень стержневой. Листья очередные, сидячие, нижние эллиптические, верхние - ланцетные по краям и сверху коротко опущенные, снизу голые. Цветки мелкие 10 мм, бледно-фиолетовые, неправильные, немного превышают крылья, собранные в односторонние рыхлые пазушные кисти, превышающие по высоте облиственную верхушку стебля. Плод - обратносердцевидная, сплюснутая коробочка 5-7,5 мм. Цветет с конца мая до середины июля. Плоды созревают с июня по август. Размножение преимущественно семенное [1, 4]

Встречается в Украине: бассейн Северского Донца, Донецкий кряж, Приазовье. В России в Европейской части, на Среднем и Нижнем Дону, в Среднем и Нижнем Поволжье [3]. Приурочен к обнажениям мела, мергеля, известняка и каменистых выходов. Ксерофит, кальцефил, петрофит. На территории региона распространение проходит по правобережью рек Хопра, Медведицы, Иловли, Дона и устья Бузулука на отложениях мела. Встречается в составе уникальных реликтовых ландшафтов меловых степей с эндемичными растительными сообществами молодой группы представителей «иссоповой флоры» Средиземноморья. В настоящее время на территории области известно 13 местообитаний *P. cretacea*, зафиксированных в Иловлинском, Клетском, Жирновском, Нехаевском, Котовском, Алексеевском, Калачевском районах. Встречаемость данного эндемичного вида в регионе говорит о том, что в эпоху плейстоцена данная территория находилась во внеднековой зоне и была связана с Западным сектором Древнего Средиземноморья.

P. cretacea растет одиночными экземплярами или небольшими группами на каменистых и карбонатных склонах [2]. Популяции малочисленные 5-15 особей, локальные, распределение неравномерное по 3-5. Площадь популяций в среднем 2,5-5 м². Все ценопопуляции нормальные, двухвершинные или одновершинные. Базовый спектр *P. cretacea* правостороннего типа с максимумом на средневозрастной генеративной группе. Виргинильная генеративная группа присутствует во всех обнаруженных популяциях. В целом популяции полночленные, состояние стабильное. Таким образом, в ходе исследований выявлены некоторые особенности экологии и биологии *P. cretacea* на территории Волгоградской области. Данный вид приурочен к обнажениям плотного коренного мела. Гемикриптофит. Характеризуется узкой экологической амплитудой и низкой конкурентоспособностью, что делает его крайне уязвимым видом в регионе.

ЛИТЕРАТУРА

1. Виды растений, являющиеся объектами специального внимания и мониторинга на территории Волгоградской области / Волгоградский региональный ботанический сад. Волгоград: ООО «Вести-Плюс», 2014. С. 126.
2. Красная книга Воронежской области: в 2 т. Т. 1. Растения. Лишайники. Грибы / Правительство Воронеж. обл.; Упр. по экол. и природопользованию Воронеж. обл.; Воронеж. гос. ун-т.; [науч. ред. В. А. Агафонов]. Воронеж: МОДЕКС, 2011. С. 132.
3. Красная книга Ростовской области / Министерство природных ресурсов и экологии Ростовской области: Издание 2-е. Ростов-на-Дону: Минприроды Ростовской области, 2014. Т. 2. Растения и грибы. С. 152.
4. Флора СССР. М., Л.: Изд-во АН СССР. 1949. Т. 14. 790 с.
5. Рябинина Н.О., Шилова Н.В. Изучение и перспективы сохранения степных кальцефильных ландшафтов Волгоградской области // Вестн. Волгогр. гос. ун-та. Сер. 3. Экон. Экол. № 1 (22). С. 236-242.

ПРИРОДНОЕ НАСЛЕДИЕ КАК ФАКТОР РАЗВИТИЯ ТУРИЗМА (НА ПРИМЕРЕ МАНГИСТАУСКОЙ ОБЛАСТИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН)

Кубесова Г.Т.

Актюбинский региональный государственный университет им.К.Жубанова, Актобе,
gulnar_k1@mail.ru

Территория Мангистауской области в туристско-рекреационном отношении практически не освоена. В то же время регион характеризуется высокими показателями в социально-экономическом развитии, прежде всего, в отраслях промышленности, порождающими рекреационный спрос; обладает значительным и разнообразным туристско-рекреационным потенциалом, требующим всестороннего изучения, оценки и рационального использования в туристской отрасли. Реализация Концепции развития и размещения особо охраняемых природных территорий (ООПТ) до 2030 года позволит целенаправленно развивать сеть ООПТ для сохранения и восстановления национального достояния - объектов окружающей среды, развитие в этой сфере научных исследований, туризма.

Мангистауская область находится в юго-западной части Казахстана, между Каспийским и Аральским морями, в пределах Прикаспийской низменности и Устюрта [1]. Местоположение области предопределили её геологические, геоботанические и другие особенности. Площадь территории области, соседство с Туркменистаном и Узбекистаном благоприятствуют организации совместных туристских маршрутов.

На территории Мангистауской области находится ареал устюртской популяции сайги. Плато Устюрт ограничено высокими крутыми обрывами - чинками. В отдельных районах Устюрта развиты карстовые формы рельефа: западины, пещеры, встречаются небольшие массивы песков, солончаковые впадины. Рельеф чинков связан с его геологическим строением. По данным Викторова С.В., наличие в чинках выходов глин, песков, известняков разной механической прочности и весьма пестрых по химическим особенностям создают удивительную пестроту местных природных условий [1]. Поверхностные воды украшают ландшафт, позволяют заниматься рекреационной деятельностью. Достопримечательностью региона является Каспийское море. На территории Мангистауской области находятся: Карагие, одна из самых глубоких впадин в мире (132 метра ниже уровня моря), Караколь - длинное пресноводное озеро, остров Кулалы - место обитания каспийских тюленей. Известны Устюртский государственный природный заповедник (единственный заповедник в Западном Казахстане), Кендирили-Каясанская заповедная зона, Актау-Бузачинский и Карагие-Каракольский природные заказники.

В географическом районировании территории Устюрта входит в Ирано-Туранскую подобласть Афро-Азиатской пустынной области, Устюртский государственный природный заповедник находится на стыке Устюртского и Мангышлакского округов южной подзоны пустынь.

Территория заповедника занимает часть западного чинка плато Устюрт. На территории заповедника встречается около 263 видов растений [2]. Класс земноводные представлен 1 видом - жаба зелёная, класс пресмыкающиеся 22 видами, класс млекопитающие 45 видами, класс птицы 111 видами, включая пролетных. Из них в Красную книгу занесены: птиц - 11 видов: фламинго, балобан, сапсан, стервятник, степной орёл, беркут, филин, джек, змеевяд, чернобрюхий рябок, каравайка; млекопитающих - 9 видов: устюртский муфлон, джейран, каракал, манул, перевязка, барханный кот, медоед, белобрюхий стрелоух, гепард; пресмыкающихся - 1 вид: четырёхполосый полоз. Данные показывают значительное сокращение численности животных, редкую их встречаемость. В связи с этим необходимы виды работ их охране, воспроизводству, рекреационному использованию.

Итак, объекты природного наследия Мангистауской области чрезвычайно разнообразны по составу, свойствам и весьма перспективны в развитии форм и видов рекреационной деятельности (фотоохота, киноохота и др.).

ЛИТЕРАТУРА

1. Викторов С.В. Пустыня Устюрт и вопросы ее освоения. М.: Наука, 1971. С. 43-46.
2. Материалы Мангистауского областного историко-краеведческого музея. Актау, 2015.

ИСТОРИКО-КУЛЬТУРНОЕ НАСЛЕДИЕ КАК ФАКТОР РАЗВИТИЯ ТУРИЗМА (НА ПРИМЕРЕ МАНГИСТАУСКОЙ ОБЛАСТИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН)

Кубесова Г.Т.

Актюбинский региональный государственный университет им.К.Жубанова, Актобе,
gulnar_k1@mail.ru

Особое место в комплексе рекреационных ресурсов занимают памятники истории и культуры, благоприятствующие развитию познавательно-культурной рекреации [1].

Находясь непосредственно на границе двух частей света - Европы и Азии - территория Мангистауской области постоянно испытывала влияние различных этнокультурных образований. Территорию пересекали Шелковый караванный путь, Хивинский тракт, имеются места знаменитой Караганской экспедиции. Минеральные богатства Мангистау, уникальные природные комплексы Устюрта, оазисы песчаных массивов региона издавна привлекали древние народы. Данные факторы способствовали тому, что на территории области сохранились многочисленные историко-культурные памятники, представляющие интерес для развития рекреации.

Поселение Коскудук, датируемое энеолитом (поздний каменный век), расположено в 7 км на север от города Актау [2]. Коскудукский дом, построенный для большой семьи в 30-40 человек, также считается древнейшим домом на территории Казахстана. Установлено, что коскудукское поселение связано с хозяйственным укладом и археологической культурой поселений эпохи мезолита (10-7 тыс. лет до н.э.). Материалы поселения Коскудук открывают возможность изучения миграции населения и распространения навыков скотоводческого хозяйствования в Евразии в первобытное время. Городище Кызылкала расположено в 18 км от поселка Шетпе Мангистауской области. Городище Кызылкала датируется X-XIII вв.

Подземная мечеть Бекет ата - наиболее значимый объект истории и культуры. Паломники и туристы приезжают сюда не только из разных уголков Казахстана, но и зарубежья. Своеобразной архитектурой отличаются подземная мечеть и некрополь Шакпак - ата, расположенные в Тупкараганском районе Мангистауской области, на трассе древней караванной дороги [2].

Мангистауский областной историко-культурный заповедник - единственный «крытого» типа охраняемый объект истории и культуры, находится в г. Актау (свыше 13000 объектов).

Огромное познавательное значение имеют памятники погребально-культовой архитектуры, сконцентрированные в районе Устюрта. Это памятники камнерезного искусства Устюрта - стелы (кулпытасы), надгробия, сандыктасы, мавзолеи и др. Установлено, что в пределах плато Устюрт располагался очаг самобытного камнерезного зодчества, основанный на обилии простой обработки строительного и отделочного камня (известняка - ракушечника, песчаника): стелы (кулпытасы), надгробия, сандыктасы [3].

Территория Мангистауской области - это поистине «музей под открытым небом», с яркими экспонатами, детальное изучение которых еще предстоит, а именно, организация комплексных экспедиций по изучению объектов, проведение реставрации, правильного использования, охраны объектов историко-культурного наследия; формирование туристского имиджа с учетом особенностей развития истории и культуры региона, разработка мер по комплексному изучению историко-культурных и природных памятников в целях развития рекреации и др.

Таким образом, наличие историко-культурных объектов, своеобразие ландшафтов, близость Каспийского моря, особенности географического положения, предполагают перспективность развития научного, религиозного и других видов познавательного туризма в регионе.

ЛИТЕРАТУРА

1. Мироненко Н.С., Твердохлебов И.Т. Рекреационная география. М.: Изд-во МГУ, 1981. С. 116-117.
2. Кондыбай С. Эстетика ландшафтов Мангистау: перспективы для развития туризма. Алматы: Арыс, 2005. 176 с.
3. Аджигалиев С. И. Генезис традиционной погребально-культовой архитектуры Западного Казахстана. Алматы: Гылым, 1994. С. 15-58.

ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ВИДОВ РАСТЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В КРАСНУЮ КНИГУ (НА ПРИМЕРЕ ООПТ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ)

Кудинова Г.Э.¹, Розенберг А.Г.¹, Розенберг Г.С.¹, Хасаев Г.Р.²

¹Институт экологии Волжского бассейна РАН (ИЭВБ РАН), Тольятти,
GKudinova@yandex.ru;

²Самарский государственный экономический университет (СГЭУ),
Самара, rector@sseu.ru

В настоящее время чрезвычайно актуальным для сохранения экосистем является включение в рыночный процесс «природного капитала». При этом «природный капитал» можно рассматривать не только как источник природного сырья, но и источник экологических или экосистемных услуг, то есть выгоды, которые человечество получает от экосистем. В настоящее время экосистемные услуги не имеют «рынка», сильно недооценены или вовсе бесплатны, что, в итоге, может привести к деградации и вымиранию экосистем.

Нами был произведен анализ экосистемных услуг ООПТ на основе оценки особо охраняемых видов растений Самарской области [1], так как «составление здоровья» охраняемых видов характеризует степень сохранности не только их местообитания, но и всего флористического комплекса, который является основой сохранения биоразнообразия конкретной экосистемы. При оценке экосистемных услуг использована разработанная в ИЭВБ РАН экспертная информационная система REGION и соответствующая база данных [2]. Анализ проводился по 281 виду сосудистых растений, включенных в Красную книгу Самарской области. Расчет экосистемных услуг по муниципальным районам Самарской области реализовывался с учетом доли площади особо охраняемых природных территорий (ООПТ); количества древесных и кустарниковых видов; количества видов травянистых растений для каждого района, и их стоимостной оценки. В качестве стоимостной оценки использованы таксы для исчисления размеров вреда 1 га травянистых растений (T_m) - 450 000 руб., 1 га древесных и кустарниковых пород (T_d) - 750 000 руб. (Приказ Минприроды России от 1 августа 2011 г. № 658).

Результаты полученных расчетов показывают, что наибольшее количество видов растений, занесенных в Красную книгу, расположены в Ставропольском, Волжском, Борском, а также Шигонском, Сызранском и Красноярском муниципальных районах, в структуре которых преобладают охраняемые природные территории. Эти же районы и являются самыми «дорогими» [3].

Таким образом, нижняя граница стоимости учтенных в настоящей работе экосистемных услуг от особо охраняемых видов растений в Самарской области составляет более 50 млн руб. Ранее А.Г Розенберг экосистемные услуги для территории Самарской области оценены в \$3,5 млрд. [4]. Следовательно, стоимость экоуслуг по особо охраняемым видам флоры составляет около 0,04%. На наш взгляд, эта доля не соответствует обсуждаемой выше значимости «краснокнижных» растений для сохранения биоразнообразия экосистем, что позволяет рекомендовать изменение (увеличение) таксовой стоимости.

Авторы выражают благодарность Российскому гуманитарному научному фонду (гранты № 15-12-63006 «Волжские земли в истории и культуре России»; № 16-02-00037 «а») за финансовую поддержку данной работы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Красная книга Самарской области. Т. 1. Редкие виды растений, лишайников и грибов / Под ред. чл.-корр. РАН Г.С. Розенberга и проф. С.В. Саксонова. Тольятти: ИЭВБ РАН. 2007. 372 с.
2. Костина Н.В. REGION: экспертная система управления биоресурсами. Тольятти: СамНЦ РАН, 2005. 132 с.
3. Кудинова Г.Э., Розенберг А.Г., Костина Н.В. и др. Стоимостная оценка экосистемных услуг при обеспечении устойчивого развития региона (на примере Самарской области) // Вестник Самарского государственного экономического университета. 2015. № 8 (130). С. 17-23.
4. Розенберг А.Г. Оценка экосистемных услуг для территории Самарской области // Актуальные проблемы экономики и права. 2012. № 3. С. 145-149.

ЛЕСНЫЕ ЭКОСИСТЕМЫ УЧАСТКА «БОРОК»

Кудрявцев А.Ю.

Государственный природный заповедник «Приволжская лесостепь», Пенза, akydtaks@mail.ru

Участок «Борок», входящий в состав заповедника «Приволжская лесостепь», расположен в центральной части Приволжской возвышенности в среднем течении реки Кадада, по которой проходит южная граница сплошного массива сосновых боров - Большого Сурского леса.

Выделение типов лесных земель было проведено по методике, разработанной О.Г. Чертовым [3]. Основным материалом для характеристики и оценки лесных земель послужили результаты картирования лесных почв и типов местообитаний [1]. По результатам исследований составлен систематический список лесных земель, проведена типологическая оценка лесных земель с краткой характеристикой типов леса. Эта работа осуществлялась путем ординации данных классификации по типам земель.

Роль видов оценивалась как по распространению по площади, так и по степени участия в составе древостоя. Такой подход к оценке ценотической значимости вида в составе древостоя дает возможность оценить характер их поведения в различных типах леса [2]. В пределах различных типов земель были проанализированы: видовой состав древостоя естественного происхождения, варьирование по продуктивности и сомкнутости, а также подрост и напочвенный покров. С учетом всех перечисленных выше характеристик выделены несколько типов леса.

На неполноразвитых черноземах, луговато-черноземных и аллювиальных луговых супесчаных и легкосуглинистых почвах второй и третьей надпойменных террас сформировался тип леса, который можно охарактеризовать, как свежую сложную суборь (судубраву). Преобладают чистые сосновые древостоя высокой продуктивности с подлеском из бересклета и рябины. Травяной ярус представляет собой смесь боровых и неморальных видов с преобладанием последних. В составе древостоя, кроме сосны, входят дуб, липа и осина. Береза встречается очень редко в виде небольшой примеси (до 10%) в составе древостоя с доминированием липы.

На неполноразвитых укороченных маломощных черноземах и слабо дифференцированных супесчаных почвах первой надпойменной террасы образовались сообщества, соответствующие типу леса - свежая суборь. Все древостоя представляют собой чистые сосновки, примесь лиственных пород (осины) в которых лишь изредка достигает 20%. Доля участия в составе широколиственных пород (дуба и липы) не превышает 5%. В составе подлеска преобладают бересклет и рябина. Реже встречается крушина ломкая. В старовозрастных сосновках (более 100 лет) формируется липовый подрост. Хорошо развит моховой покров, образованный зелеными мхами. В травостое явно преобладают боровые виды. Виды неморальной группы редко выступают в качестве содоминантов.

На аллювиальных дерновых, луговых, лугово-болотных песчаных и болотных иловато-торфяно-глеевых почвах высокой поймы формируются ольсы. Древостоя состоят из ольхи, ивы ломкой и березы. Преобладают чистые ольшаники, занимающие более двух третей площади. Примесь ольхи значительна (30%) и в составе ветляников. Подлесок редкий. В его составе преобладают кустарниковые ивы (преимущественно ива пепельная), черемуха и черная смородина. Травяной покров средней сомкнутости с преобладанием влаголюбивого высокотравья.

На слабозакрепленных песках в нижней части поймы формируются ольшаники низкой сомкнутости (полнота 0.4) с небольшой примесью ивы ломкой. Подлесок хорошо развит, в его составе преобладают черемуха и ива пепельная. Травостой аналогичен предыдущему типу. На песчаном аллювии образуются набольшие фрагменты тальников, которые в дальнейшем, возможно, дадут начало образованию древостоя.

ЛИТЕРАТУРА

1. Белобров В.П., Воронин А.Я. Краткая пояснительная записка к карте почв участка «Борок» в масштабе 1:10000. Рукопись. 2004. С. 4-6.
2. Любченко В.М. Производные грабовые древостоя коренных грабово-дубовых лесов Приднепровской возвышенности // Лесоведение. 1992. № 4. С. 10-14.
3. Чертов О.Г. Экология лесных земель (почвенно-экологическое исследование лесных местообитаний). Л.: Наука, 1981. 192 с.

РАСТИТЕЛЬНОСТЬ БОЛОТ ЗАПОВЕДНИКА «ПАСВИК»

Кузнецов О.Л., Кутенков С.А., Талбонен Е.Л., Бойчук М.А.

Институт биологии Карельского научного центра РАН, Петрозаводск,
kuznetsov@krc.karelia.ru

Заповедник «Пасвик» расположен на крайнем северо-западе Мурманской области. Расчлененный рельеф с многочисленными депрессиями в центральной части заповедника и обширные глинистые морские равнины на севере обусловили высокую заболоченность (3471 га или 25% территории). Выявлены болота нескольких типов, различающиеся по трофности и генезису [2]. Их растительность имеет значительное таксономическое и ценотическое разнообразие. Высокое видовое богатство болот Пасвика связано с его расположением в переходной полосе крайнесеверной тайги, некоторые синтаксоны находятся здесь у границ ареалов и являются редкими для региона, что подтверждает природоохранную ценность заповедника. По материалам пятилетних исследований (253 геоботанических описания) на основе тополого-экологического метода [1] разработана классификация растительности болот заповедника. Выделено 45 ассоциаций и 3 безранговых сообщества, отнесенных к 13 группам ассоциаций, 4 классам и 2 типам. Омбротрофный класс включает сфагновые сообщества 9 ассоциаций, 6 из которых приурочены к мочажинам, а 3 - к грядам и окрайкам верховых болот лапландского типа. Эти сообщества маловидовые (7-30 видов), флоры отдельных ассоциаций включают 20-58 видов, из них более половины приходится на мхи и лишайники. К олиготрофному классу отнесено 10 ассоциаций и 1 сообщество. Это 4 кустарниково-травяно-сфагновых, 5 травяно-моховых ассоциаций и 2 синтаксона облесенных сообществ. Ценофлоры содержат от 20 до 77 видов, включая минеротрофные. Мезотрофный класс представлен 4 ассоциациями и 1 сообществом. Ценофлоры травяно-моховых (2 синтаксона) и травяных (3 ассоциации) сообществ мочажин аапа болот и транзитных топей, представлены 24-69 видами. Евтрофный класс имеет самое высокое синтаксономическое разнообразие, он включает 21 ассоциацию и 1 сообщество, относящиеся к 5 группам ассоциаций. Древесно-травяно-моховая группа представлена 2 ассоциациями. Первая из них, *Pinus sylvestris-Juniperus communis-Equisetum palustre-Hylocomium splendens+Sphagnum warnstorffii* имеет самую богатую ценофлору (128 видов), в составе которой как типично лесные виды, приуроченные к приствольным повышениям, так и многие евтрофные болотные виды в микропонижениях. На участок приходится 33-69 видов. Флору березняков дернистоосоково-таволговых, приуроченных к долинам ручьев составляют 102 вида (33-66 на участок). Кустарниково-травяно-моховые сообщества (4 ассоциации) имеют меньшую видовую насыщенность (19-49). Травяно-сфагновая группа включает 4 ассоциации, в их ценофлорах от 45 до 92 видов, а в отдельных ценозах - 19-51. Наиболее разнообразна травяно-гипновая группа - 8 ассоциаций и 1 сообщество. Они приурочены к евтрофным травяно-гипновым болотам с богатым грунтовым, в том числе ключевым, питанием, коврам и мочажинам аапа болот. Доминантами и содоминантами мохового яруса в них выступает около 10 видов гигрофильных и гидрофильных мхов. Наибольшая роль на болотах заповедника в данном классе приходится на ассоциацию *Trichophorum cespitosum-Campylium stellatum*, приуроченную к ковровым участкам и широко распространенную по всей Фенноскандии, включая тундровую зону. В заповеднике она представлена 4 субассоциациями с моховым покровом из *Campylium stellatum*, *Loeskeurpnum badius*, *Scorpidium cosonii*, *S. scorpioides*. В ее составе 105 видов, на отдельных участках 19-39. Осоково-гипновые сообщества мочажин аапа болот со *Scorpidium scorpioides* (6 ассоциаций) содержат от 16 до 38 видов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кузнецов О.Л. Тополого-экологическая классификация растительности болот Карелии (омбротрофные и олиготрофные сообщества) // Труды КарНЦ РАН. 2005. Вып. 8. С. 15-46.
2. Кузнецов О.Л., Кутенков С.А., Талбонен Е.Л. Стратиграфия и динамика болот заповедника «Пасвик» // Экологические проблемы северных регионов и пути их решения. Мат-лы IV Всерос. конф. Ч. 2. Апатиты, 2012. С. 126-130.

ОСОБО ОХРАНЯЕМЫЕ ПРИРОДНЫЕ ТЕРРИТОРИИ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ: МОНИТОРИНГ СОСТОЯНИЯ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ

Кузнецова И.А.¹, Мухина Н.С.¹, Скурыхина Е.С.²

Институт экологии растений и животных УрО РАН, Екатеринбург, kuznetsova@ipae.uran.ru;

²Свердловский областной краеведческий музей, Екатеринбург, uole-nature@mail.ru

На территории Свердловской области особо охраняемые природные территории (ООПТ) занимают 7,04% (1 367 377,666 га). Для контроля состояния природной среды охраняемых территорий областного значения в 2005 г. специалистами Института экологии растений и животных УрО РАН разработана «Система мониторинговых наблюдений за состоянием биоты на территории Свердловской области». В 2007 г. Правительством области принято Постановление от 03.08.2007 г. № 751-ПП «О порядке ведения мониторинга ООПТ областного значения». В 2008 г. система мониторинговых наблюдений была доработана, и с 2012 г. она реализуется на территории трех природных парков и природно-минералогического заказника. Для определения состояния биогеосистем прослеживается динамика состояния растительных сообществ (продуценты), сообществ донных водных беспозвоночных, группы видов рыжих лесных муравьев и орнито-комплексов (консументы) и сообществ дереворазрушающих грибов (редуценты). Наблюдения ведутся на участках, подверженных рекреации, и на биотопически им соответствующих ненарушенных участках. Благодаря систематическим наблюдениям получены сведения о составе сообществ, определены основные динамические тренды наблюдаемых объектов. Установлено, что состояние природных комплексов природных парков и природно-минералогического заказника в настоящее время может быть в целом оценено как устойчивое. Об удовлетворительном состоянии природных комплексов свидетельствует стабильное состояние населения водных беспозвоночных, населения птиц, рыжих лесных муравьев, а также растительных сообществ и сообществ дереворазрушающих грибов на контрольных, условно ненарушенных площадках. Тенденция к ухудшению состояния рекреационных пробных площадей год от года сохраняется, однако отмеченные изменения критических значений не достигают. В наибольшей степени последствия рекреации проявляются в состоянии растительных сообществ за счет разрушения напочвенного покрова (вытаптывание), снижения жизненности растений и внедрения сорных синантропных видов. Расширение рекреационного обеспечения, такого как дополнительные навесы, смотровые площадки, ограждения на скальных выходах, само по себе разрушает растительный покров, однако создание такого обустройства обеспечивает сохранность растительного покрова за пределами рекреационных зон, создает условия для восстановления растительного покрова и свойственного этим территориям биоразнообразия. На участках с высокой рекреационной нагрузкой отмечена деградация функциональной структуры микробиоты: сокращается видовое богатство и разнообразие в сообществах дереворазрушающих грибов хвойных консорций, снижается генеративная и конкурентная активность видов. Представители животного мира менее чувствительны к антропогенному воздействию, причем, чем меньше индикаторные группы привязаны к конкретной территории обитания, тем слабее они реагируют на присутствие человека. Все обнаруженные изменения элементов биогеоценозов локальны, и уже на расстоянии 50-100 м от рекреационных зон природные комплексы могут быть оценены как непострадавшие от присутствия человека. Сохранение видов растений и животных, включенных в Красную Книгу Свердловской области, подтверждает относительное благополучие природных комплексов охраняемых территорий. Результаты контроля состояния природных комплексов в целом и оценки антропогенного воздействия в рекреационных зонах ежегодно публикуются, а также широко представлены в экспозициях Свердловского областного краеведческого музея.

**МЕРОПРИЯТИЯ, НАПРАВЛЕННЫЕ НА СОХРАНЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКОГО
РАЗНООБРАЗИЯ В САНАТОРНО-КУРОРТНОЙ ЗОНЕ НА ТЕРРИТОРИИ
САНАТОРИЯ «МЕТАЛЛУРГ», г. ИЖЕВСК**

Кузьмина Н.М.

Отдел интродукции и акклиматизации растений Удмуртского научного центра
Уральского отделения РАН, Ижевск, kuzmina1956@mail.ru

Санаторий Удмуртии «Металлург» расположен на юго-восточной окраине, в курортной зоне города Ижевска в окружении хвойно-лиственного лесного массива, который заботливо оберегает чистоту воздуха. Территория на сегодняшний день благоустроена, занимает 17 га. Зеленое строительство на территории санатория «Металлург» развивалось в 70-80 годы прошлого века по принципу поляночного зонирования. Стриженная живая изгородь до сегодняшнего дня служит ограничительным элементом озеленения и располагается вдоль пешеходных дорог, хорошо защищая газоны от излишнего хождения. Благодаря этому сохранился лесной напочвенный покров в составе, которого имеется немало цветущих трав (анемона лесная, а. дубравная, а. лютиковая, фиалка лесная, незабудка, живучка обыкновенная и др.). Данная практика сохраняется по сегодняшний день. Почти все газоны в центральной части обрамлены бордюрным кустарником либо работкой с декоративными однолетними и многолетними травянистыми растениями.

На территории парка сохранились деревья долгожители: березы, сосны, ели. В конце 90-х годов XX века назрела необходимость проведения мероприятий по реконструкции зоны отдыха парка санатория «Металлург». В 1997 году автором была проведена инвентаризация зеленых насаждений активной зоны отдыха и разработан план реконструкции насаждений. На основании полученных данных были разработаны мероприятия направленные на повышение уровня благоустройства территории, сохранение и улучшение видового состава, повышение устойчивости, санитарно-гигиенических и эстетических качеств насаждений.

Согласно полученных данных повторной инвентаризации 2012 года в озеленении зоны отдыха санатория «Металлург» используется 61 вид древесной и кустарниковой растительности, которые относятся к 45 родам из 19 семейств. Благодаря лесокультурным мероприятиям увеличилась доля хвойных растений с 34% до 42%. Разнообразие древесной растительности увеличилось на 28%. Для защиты уникального уголка естественного елово-пихтового леса со стороны стоянки машин высажена двухрядная полоса из лиственницы сибирской и клена остролистного. Под полог высажена культура ели европейской. В окнах высажены культуры: сосны, дуба черешчатого, лиственницы сибирской, липы [1]. Для того чтобы предотвратить стихийное хождение по газонам, в санатории развита хорошая дорожно-тропиночная сеть. Через газоны проложены плиточные переходы, вдоль которых располагаются работы с декоративными растениями. Разработаны правила нахождения на территории санатория «Металлург». Данные правила распечатаны в курортных книжках и выдаются отдыхающим. Для занятия спортом и детскими играми оборудованы специальные площадки. За всеми растениями на территории и внутри корпусов ведется грамотный уход специалистами «зеленого хозяйства» санатория.

Проведенные мероприятия повысили устойчивость, санитарно-гигиенические и эстетические качества насаждений, повысили уровень благоустройства территории. В настоящее время санаторий «Металлург» - многопрофильная бальнеоклиматическая здравница Высшей категории Всероссийского значения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кузьмина Н.М. Эффективность проведенных мероприятий по реконструкции зоны отдыха парка санатория «Металлург» г. Ижевска // Сбережение и реконструкция ботанических садов и дендропарков в условиях устойчивого развития: Матер. IV Междунар. науч. конфер. посв. 225-летию дендрологического парка «Александрия». (Белая Церковь, 23-26 сентября 2013 г.). Часть I. Белая Церковь, 2013. С. 34-37.

**ПРОБЛЕМЫ ООПТ РЕГИОНАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ (НА ПРИМЕРЕ
«КЛЕТСКОГО ОПЫТНО-ОВРАЖНОГО ОПОРНОГО ПУНКТА ВНИАЛМИ»
ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ)**

Кулик К.Н., Пугачёва А.М.

Всероссийский научно-исследовательский агролесомелиоративный институт, Волгоград,
nir-1@mail.ru

Волгоградская область, являясь территорией географических контрастов повсеместно рассеянная речными долинами, оврагами и балками считается одним из самых сложных степных регионов Европейской части России [1]. На территории области находятся 40 особо охраняемых природных территорий (ООПТ) регионального значения. Среди них: природные парки, заказники, памятники природы, лечебно-оздоровительная местность, охраняемый ландшафт и курорт, и территории, представляющих особую ценность для сохранения объектов животного и растительного мира.

Одним из 32 административных районов области является Клетский, расположенный в её западной части, на Восточно-Донской гряде Среднерусской возвышенности, представляющий один из районов интенсивного развития эрозии-смыва почвы и образования оврагов. Площадь района 3580 км². На его территории находятся особо охраняемые территории - памятники природы: Урочище Провалы, Урочище Окопы, Можжевельник казацкий, Большая Клешня (в том числе Лисий луг) и Долгова падина, а также ключевые места обитания видов внесенных в Красную книгу Волгоградской области - участок Лазоревой степи. Все они обладают уникальными характеристиками: массив целинных ковыльных степей с полянами *Tulipa gesneriana* L. (*T. schrenkii* Regel), естественный природный комплекс лесного массива *Quercus robur* L. и *Populus alba* L., сообщества пойменных лугов и леса, степной комплекс нераспаханных ковыльных степей, комплекс пойменного леса, сообщество *Juniperus sabina* L.. Но уникальность данной природной территории района не ограничивается названными объектами. Здесь расположен «Клетский опытно-овражный опорный пункт ВНИАЛМИ» лесокультурный ландшафт, который до 2013 года входил в перечень потенциально особо охраняемых природных территорий Волгоградской области, как объект, имеющий большое научно-практическое значение для показа результатов опыта степного лесоразведения. Земли опорного пункта представлены, в основном, крутыми склонами с незначительными площадями древних террас, наличием меловых каменистых обнажений, опок и смытых почв, изрезанных оврагами густотой более 3,3 км/км². Дата основания пункта, 1932 год, совпала с началом работ по степному лесоразведению в Стalingрадской области [2]. Объект создавался для разработки мероприятий защиты почв от эрозии, испытания ассортимента древесных и кустарниковых пород для полезащитного лесоразведения в сухостепных условиях, внедрения методов коренной мелиорации земель. В довоенный период здесь были заложены первые 9 га защитных насаждений, в настоящее время на территории опытно-овражного пункта их площадь составляет 52 га. Проведено испытание 143 видов древесных растений, вследствие лесомелиоративных работ снижена заовраженность сельскохозяйственных угодий более чем в 3 раза. Мелиорированный участок нарушенных эрозией земель в прошлом, стал эталонным объектом показа и пропаганды комплексного положительного влияния системы почвозащитных мер. Исключив объект из списка потенциально охраняемых природных территорий, администрация области сняла с себя обязательства по его защите, как от естественных процессов деградации, так и от антропогенного воздействия, лишив последующие поколения возможности владеть уникальным объектом и практическими результатами научных достижений. В связи с этим требуется скорейшее восстановление статуса ООПТ Клетского опорного пункта, в целях сохранения его для потомков и превращения в полигон научных исследований и образовательных программ по рациональному природопользованию в регионе.

ЛИТЕРАТУРА

1. Паршутина Л.П. Картрирование сохранившихся степных экосистем - актуальная задача современного степеведения // Степи Северной Евразии: Матер. V Междунар. симпоз. Оренбург: ИПК «Газпром-печать» ООО «Оренбурггазпромсервис», 2009. С. 518-522.
2. Рулев А. С., Пугачёва А.М. От «Ергени» Г.Н. Высоцкого до Ергени XXI века // Природообустройство. 2015. № 1. С. 23-26.

СОВРЕМЕННЫЕ БОЛОТНЫЕ КОМПЛЕКСЫ И ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ МЕЗОАРХЕЙСКАЯ ЗЕЛЕНОКАМЕННАЯ СТРУКТУРА НА СЕНЕГОЗЕРСКОЙ ТЕРРИТОРИИ

Куликов В.С.¹, Антипов В.К.², Куликова В.В.¹

¹Институт геологии Карельского научного центра РАН, Петрозаводск, vkulikova@yandex.ru;

²Институт биологии Карельского научного центра РАН, НП «Водлозерский»,
Петрозаводск, avk-krc@yandex.ru

Сенегозерская дискуссионного возраста геологическая структура площадью 700 км² расположена между правым бортом Сумозерско-Кенозерского зеленокаменного пояса (3.15-2.8 Ga) и «краем» древнейшего на Фенноскандии (более 3.3 Ga) Водлозерского блока. 6 потоков подушечных лав с зонами закалки (до 2 см) темно-зеленого цвета и светло-зеленой массивной частью тел на З склоне г. Сенегозеро (выс. 206) свидетельствуют о древнем водоеме. В подушках встречен гранат (альмандин-спессартинового ряда от темно-красного до розового) в виде отдельных зерен внутри или редкими цепочками опоясывающий небольшие подушки; реже в виде полос, пересекающих последние. В межшаровом пространстве он образует шлиры длиной до 2 см. Между потоками (~ 13-18 м) видны прослои (до 0.5 м) гранатсодержащих полосчатых метаморфизованных вулканокластических осадков, иногда с вулканическими бомбами. В полосчатых туфогенных прослоях приурочен к центральным зонам осветленных полос и к их выклиниванию. Темно-зеленый амфибол (светло-зеленый актинолит, зеленая роговая обманка) образует скопления в межподушечном пространстве и в прослоях туфов и кварцитов (бледно-зеленый грюнерит). На З побережье оз. Сенегозеро обнажены подводящие каналы (некки). Рудопроявления характерной линзообразной формы: колчеданы и железистые кварциты в пачках туфогенно-осадочных образований и эфузивов ассоциируются с углеродистыми сланцами и рассматриваются как продукты деятельности «черных курильщиков». Колчеданы - вкрашенные и прожилково-вкрашенные, реже массивные, брекчевые и брекчевидные руды состава: пирит, пирротин, халькопирит, магнетит, гематит, гидроокислы железа, сфалерит, арсенопирит, ильменит. Магнетитовые руды (~500 м) в прослоях кварцитов и кварц-амфиболовых (грюнеритовых) сланцев, секущиеся кварцевыми жилами (0.5-1.5 м) состава: магнетит (30-50%), пирит, пирротин, арсенопирит, золото. Пластовые тела плагиомикроклиновых гранитов (10-20 м) с возрастом 2,7-2,65 млрд. лет прослежены по ЮЗ берегу оз. Сенегозеро до р. Лекса, в районе озер Пильмасозеро и Охтомозеро, в среднем течении рр. Сухая Водла, Водла и Вана. В апикальных частях порфировидных плагиомикроклиновых гранитов развиты субщелочные аляскиты и жилы мусковит-редкометальные пегматиты (жилы 10 см до 5 м), образующих кусты и пегматитовые поля с возрастом 2720-2505 Ma.

Современная Сенегозерская структура расположена на долгоживущей до настоящего времени сейсмически активной мантийного заложения тектонической зоне (глубиной в несколько км и протяженностью ~100 км) СЗ направления. На территории Водлозерского парка сохранились многочисленные следы локальных неотектонических процессов в виде горстов, грабенов и трещин в скальных ландшафтах с предполагаемым возрастом 2000-4000 л.н. К ним примыкают болотные массивы аапа типа с грядово-мочажинно-озерковым микрорельефом, разнообразной флорой и растительностью, и на изучаемой территории они ориентированы в субширотном направлении южнее г. Сенегозеро. Водно-ледниковые ландшафты без видимых неотектонических следов занимают местность от оз. Сенегозеро до правобережья р. Илекса, где распространены сфагновые олиготрофные и мезотрофные типы болот.

Для местности актуален мониторинг динамики болот при помощи растровых космических снимков, в единовременном режиме отражающих состояние, как всей территории парка, так и его частей. Регулярное повторение космического сканирования последовательно через 5, 10 и т.д. лет позволит выявить происходящие на территории динамические процессы, где болота - важнейший компонент биоты. По мнению авторов, эта структура - претендент на звание эталонной за счет единого ансамбля геологического фундамента, болотных, лесных и водных экосистем.

ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ЗАПОВЕДНИКОВ, НАЦИОНАЛЬНЫХ ПАРКОВ И ЗАКАЗНИКОВ ЮГО-ВОСТОЧНОЙ ФЕННОСКАНДИИ

Куликов В.С.¹, Кузнецова Е.В.², Куликова В.В.¹, Полин А.К.¹

¹Институт геологии Карельского научного центра РАН, Петрозаводск, vkulikova@yandex.ru
Информационный туристский центр Республики Карелия, Петрозаводск, elenkuz@yandex.ru

Особо охраняемые природные территории (ООПТ) России являются уникальными резерватами нетронутой природы, которые позволяют естествоиспытателям различных направлений проводить исследования и изучать в совокупности объекты неживой и живой природы с целью ее сохранения. Природные сообщества ООПТ - своеобразная экологическая ниша, где уже сформирован комплекс растений, животных, микроорганизмов, приспособленных к условиям существования на данной территории. Они влияют друг на друга и на окружающую среду, при этом опосредованно зависят от базовых кристаллических и рыхлых горных пород как фундамента, а также отдельных слагающих последние минералов, входящих в состав почв, на которых находятся данные сообщества. На территориях ООПТ геологические исследования служат также основой для создания экологических и природных троп, а отдельные интересные геологические объекты превращаются в самостоятельные достопримечательности.

В ИГ КарНЦ РАН в 2015 г. составлена новая Обзорная геологическая карта ЮВ Фенноскандии м-ба 1:750000, базирующаяся на международной стратиграфической шкале и современных знаниях о составе породных комплексов и ассоциаций, а также времени и условиях их формирования. Анализ площадного расположения на ней ООПТ и особенностей геологического строения их дочетвертичного фундамента показал, что все заповедники и национальные парки на рассматриваемой территории (Республика Карелия и прилегающие районы других субъектов РФ) отличаются своеобразием за счет индивидуальной геологической специфики, обусловленной, в том числе, временем формирования их кристаллического фундамента. Главные геологические особенности этих ООПТ заключаются в следующем (в последовательности от древних к молодым).

1. В карельской части национального парка «Водлозерский» (ВНП) в отличие от других ООПТ на поверхности Земли присутствуют амфиболиты, гнейсы, тоналиты и гранитоиды палеоархея с возрастом более 3.2 млрд. лет.

2. В архангельской части ВНП и западной части Кенозерского национального парка (КНП) развиты «пояса» вулканогенных и осадочных пород мезо- и неоархея (3.0-2.7 млрд. лет), сопровождаемые глубинными плутонитами. Для всех ООПТ, в том числе Костомукшского заповедника и частично в НП «Паанаярви» (НПП), характерны гранитоиды этого же возраста.

3. В архангельской части ВНП и НПП известен широкий спектр пород палеопротерозоя (2.5 - 2.3 млрд. лет) от андезибазальтов до уникальных по сохранности коматитовых базальтов, кварцитопесчаников и конгломератов, а также их интрузивных комагматов.

4. В НПП и заповеднике «Кивач» наиболее полно представлены породы с возрастом 2.3-1.92 млрд. лет: кварцитопесчаники, доломиты, углеродсодержащие сланцы, шунгиты, базальты и их туфы, а также пикриты и интрузивные долериты и верлиты, при этом определены их новые изотопные возрасты, создающие перспективы для углубления исследований.

5. На территории Нижне-Свирского заповедника и в КНП развиты наиболее молодые докембрийские осадочные породы вендской системы (0.65-0.54 млрд. лет).

6. В восточной части КНП обнажаются создающие уникальные ландшафты осадочные породы девона и карбона (песчаники, глины, известняки, мергели) с возрастом 0.4-0.3 млрд. лет.

Разнообразие неповторимых геологических объектов формирует геологическую летопись 7 из 9 эр, известных в истории Земли в период 3.5-0.3 млрд. лет. Следы двух эр (мезопротерозой и мезозой) могут сохраниться в отдельных природных заказниках.

Геологические исследования, проведенные на ООПТ Северо-запада России, и полученные результаты делают возможным говорить о существующем потенциале территорий для дальнейшего их изучения и развития новых форм познавательного и научного туризма.

ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ЗАГАДКИ КОЖОЗЕРЬЯ

Куликова В.В.¹, Куликов В.С.¹, Зудин А.И.², Слюсарев В.Д.¹

¹ Институт геологии Карельского научного центра РАН, Петрозаводск, vkulikova@yandex.ru;

² ООО «Природа», пос. Савинский, Плесецкого р-на, Архангельской обл., aleks-zudin@yandex.ru

Водлозерский национальный парк в геологическом плане представлен «временной трансектой» с историей > 2 млрд. лет (3.4-1.65), но с потерей информации от оз. Пелозеро до г. Высокой за счет ледниковых образований. Но геология Кожозерского заказника (2002 г.), где в 70-е годы XX в. проводились поисковые работы с бурением на предмет поисков Cu-Ni руд, восполняет этот пробел. Здесь известны интрузивы габбро и перидотитов длиной 5-6 км, но чаще - 1-2 км, при мощности 200-300 м, а иногда 400-600 м, согласно залегающие с осадками виленской свиты, образуя пояс С3 простирации. По [1-2 и др.], это уралитовые габбро, габбролериты и перидотиты. По [2], среди перидотитов выделяются две группы: 1) верлиты, 2) лерцолиты и плагиолерцолиты. Интрузив «Первое Устье»расположен на северном берегу оз. Кожозеро южнее гряды Руман-гор [1]. Авторами впервые проведены микрозондовые исследования 5 удачно сохранившихся образцов из центральной части массива (скв. 152, 1975 г.). Состав пород на глубине 0 - 50 м (обр. 10.5, 47.0, 54.6) (вес. %): SiO_2 - 44.8-45.0, TiO_2 - 0.14-0.24, Al_2O_3 - 1.69-3.0, MgO - 37.5-37.80, CaO - 0.18, Na_2O - 0.2-0.40, K_2O - 0.04-0.07, Fe_2O_3 - 12.87-14.61, Cr_2O_3 - 0.54 и на гл. 330-350 м (обр. 334.6, 352.6): SiO_2 - 39.5 - 42.1, TiO_2 - 0.04-0.20, Al_2O_3 - 1.3-3.2, MgO - 38.2-39.4, CaO - 1.5-2.96, Cr_2O_3 - 0.7, Fe_2O_3 - 14.8-15.4. Они сопоставимы с данными «мокрой химии». Минералогия вкратце.

Гл. 10.5 м: зональный хромит, магнетит, пентландит, титаномагнетит.

Гл. 47 м: пирит, хромит, гематит, иногда с включениями монацита, на подложке пластинок кальцита и вокруг зерен хромита и апатита растут агрегаты игольчатых кристаллов гематита.

Гл. 54.6 м: хромит-пентландит-титаномагнет-гематит. М/з оливин (300-500 мкм) с просечками из гематита и титаномагнетита.

Гл. 334.6 м: галенит, впервые для территории установлен бадделеит, перспективный для изотопного датирования [3], самородная медь и др.

Гл. 352.6 м - впервые определены составы: оливинов: 1) MgO - 41.4, SiO_2 - 38.2, Fe_2O_3 - 17.8; 2) MgO - 43.6, SiO_2 - 43.2, CaO - 0.5, Fe_2O_3 - 12.4; 3) MgO - 40.5, SiO_2 - 34.7, CaO - 0.9, Fe_2O_3 - 20.3; пироксенов: MgO - 17.4, Al_2O_3 - 2.7, SiO_2 - 52.9, CaO - 22.0, Fe_2O_3 - 4.95; пироксенов из 2-х зон: I - MgO - 16.4, SiO_2 - 53.4, CaO - 22.2, Cr_2O_3 - 1.1, Fe_2O_3 - 4.3; II - MgO - 27.1, Al_2O_3 - 1.4, SiO_2 - 53.7, CaO - 8.5, Cr_2O_3 - 0.7, Fe_2O_3 - 8.60; I - MgO - 17.2, Al_2O_3 - 2.5, SiO_2 - 52.3, CaO - 21.8, Cr_2O_3 - 1.3, Fe_2O_3 - 5.0; II - MgO - 19.8, Al_2O_3 - 2.1, SiO_2 - 53.6, CaO - 17.6, Cr_2O_3 - 0.9, Fe_2O_3 - 6.0. В 50 м выше лежачего контакта хромиты с каймой из хлоритов и гематита, иголки титаномагнетита, бадделеита в ассоциации с титаномагнетитом и сфероном.

Позиция лав и подвулканных интрузивов: гг. Голец - Носкова массив Руйга - в центре комплекса; гг. Шапочка - Левгора - с С и с Ю - plutон Безымянный; в районе оз. Кожозеро - обнажены исключительно plutониты, сменяющиеся на В протяженными полями коматитовых базальтов, открывает большие перспективы для их изучения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Природа и историко-культурное наследие Кожозерья / В. А. Ефимов, В.С. Куликов, А.И. Зудин и др.; отв. ред. В. А. Ефимов; ИЭП Севера АрхНЦ УРО РАН. - Архангельск; Екатеринбург: УрО РАН, 2006. 310 с.
2. Слюсарев В.Д., Куликов В.С. Геохимическая эволюция базит-ультрабазитового магматизма протерозоя (Юго-Восток Балтийского щита) / Наука, Л. Отд., Л.: 1972. 104 с.
3. Куликова В.В., Бычкова Я.В., Куликов В.С. Бадделеит - основной минерал для изотопного датирования мафит-ультрамафитов коматитовой серии ЮВ Фенноскандинавского щита // ММК XI Съезд РМО «Современная минералогия: от теории к практике». СПб.: РМО, 12 - 15.10.2010. СПб. 2010. С. 212-214.

**ФЕНОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ НА ТЕРРИТОРИИ
ДЕНДРОЛОГИЧЕСКОГО САДА ИМ. С.Ф. ХАРИТОНОВА ФГБУ
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ПАРК «ПЛЕЩЕЕВО ОЗЕРО»**

Куликова О.Н.

Национальный парк «Плещеево озеро, Переславль-Залесский,
kulikova.dendrosad@mail.ru

Дендрологический сад находится в г. Переславль-Залесский Ярославской области. Площадь составляет 58 га. В дендрологическом саду произрастают более 600 таксонов деревьев и кустарников, составляющих 129 родов и 43 семейства [5]. Большое значение имеет хорошо наложенная система фенологических наблюдений с едиными методиками наблюдений, накопление и обработка данных при оценке экзотов для прогнозирования успешности испытания в определенном географическом районе. Материалы по особенностям фенологии и репродукции послужат основой для определения оптимальных условий выращивания экзотов, выявить степень их акклиматизации, выявить виды, обладающих достаточной репродукцией для целей лесного хозяйства и использовать изученные насаждения в качестве источников семенного материала. Фенологические наблюдения проводили, используя методические указания ряда авторов [2, 3, 4]. При анализе фенологических наблюдений использовались метеорологические данные метеостанции г. Переславля-Залесского. При фенологических наблюдениях осматривалось 10 среднестатистических деревьев исследуемого вида, но обязательно учитывалось также общее фенологическое состояние всех деревьев интродуцентов. Наблюдения проводились через каждые 2-3 суток. Фенологические исследования интродуцентов решают две задачи: оценку степени перестроек культивируемых растений; определение уровня адаптированности к новым климатическим условиям. Рассмотрим климатические условия объекта нашего исследования - дендрария. Город Переславль - Залесский занимает южную часть Ярославской области, относится ко II агроклиматическому району [1]. Климат умеренно-континентальный. Осадков за год выпадает 500 мм в год, а в дождливые годы - до 800 мм. Фенологический мониторинг на территории дендрологического сада им. С.Ф. Харитонова проводится в рамках выполнения работ в области экологического мониторинга. В результате работы проведены фенологические наблюдения, замеры прироста древесных растений, учет урожайности и интенсивность плодоношения местных и интродуцированных пород дендрологического сада в условиях Ярославской области. Наличие семеношения у интродуцентов в значительной мере связано с общей устойчивостью их к неблагоприятным климатическим условиям. Естественное возобновление (при отсутствии неблагоприятного антропогенного воздействия) зависит от относительной величины подпологового освещения. Интродуценты семеносят примерно с такой же периодичностью и обилием, как и местные экологически замещаемые породы в данной местности. Лишь в особо неблагоприятные годы урожай их может оказаться на 1 балл ниже. Подавляющее большинство интродуцентов обладает достаточной репродукционной способностью в пределах искусственного ареала, где они характеризуются достаточной адаптивностью. История интродукции насчитывает столетия, и в задачи ботанических и дендрологических садов входит испытание как можно большего количества интродуцированных растений, произрастание которых возможно в открытом грунте. В результате сады собрали богатые коллекции растений, изучили особенности их онтогенеза в новых условиях. Изучение этих видов показало, что они являются перспективными, обладают высокой зимостойкостью в суровые и неблагоприятные зимы, успешно растут и плодоносят, имеют жизнеспособное потомство.

ЛИТЕРАТУРА

1. Агроклиматические ресурсы Ярославской области / под ред. С.Ф. Гречканевой, К.И. Марченко. Л.: Гидрометеоиздат, 1974. 117 с.
2. Булыгин Н.Е. Дендрология. Л.: Агропромиздат, 1991. 352с.
3. Елагин И.Н. Методика проведения и обработки фенологических наблюдений за деревьями и кустарниками в лесах //Фенологические методы изучения лесных биогеоценозов. Красноярск, 1975. С. 3-20.
4. Иваненко Б.И. Фенология древесных и кустарниковых пород. М.: Сельхозиздат, 1962. 184 с.
5. Телегина Л. И. Каталог древесных растений Переславского дендросада. М.: Изд-во «Информпечать» ИТРК РСПП, 1999. 192 с.

ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЙ АНАЛИЗ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ОРНИТОФАУНЫ БОГДИНСКО-БАСКУНЧАКСКОГО ЗАПОВЕДНИКА

Курочкина И.А.¹, Шинкаренко С.С.²

¹ Волгоградский государственный университет, Волгоград, i_rnk@mail.ru;

²ФГБНУ «ВНИАЛМИ», Волгоград, vnialmi@bk.ru

Богдинско-Баскунчакский заповедник расположен на северной окраине Прикаспийской низменности, в окрестностях всемирно известного озера Баскунчак в Ахтубинском районе Астраханской области вблизи границы с Казахстаном. Общая площадь составляет 18478 га и состоит из двух участков. Низкая степень антропогенного вмешательства на протяжении всей истории освоения человеком привела к высокой степени сохранности ландшафтов и биоразнообразия на изучаемой территории.

Целью данного исследования являлась разработка локальной ГИС «Орнитофауна Богдинско-Баскунчакского заповедника» и выявление закономерностей распределения птиц заповедника. Фауна птиц заповедника насчитывает 225 видов [1]. Существенно обогащает состав орнитофауны расположение заповедника на одном из материковых миграционных путей: здесь в периоды осенних и весенних перелетов могут быть встречены виды, гнездящиеся севернее. Гнездится в заповеднике 62 вида (из них 10 ведут оседлый образ жизни), возможно, гнездится 26 видов. На пролете встречается 126 видов птиц, 18 видов встречаются на территории заповедника только во время зимовок. 16 видов птиц можно считать залетными, их регистрируют не регулярно, места регистрации значительно удалены от основного ареала [2, 3].

В ходе работ систематизирована имеющаяся информация о населении птиц (по литературным данным и материалам полевых учетов, проведенных авторами), составлена база данных видового состава и пространственного распределения птиц Богдинско-Баскунчакского заповедника. Разработаны картографические слои ГИС, на основе которых проведен анализ биотопического распределения птиц.

База данных включает в себя все регистрации видов любых птиц за период с 2001 по 2014 годы. В ней содержится следующая информация: виды птиц Богдинско-Баскунчакского заповедника в алфавитном порядке, информация о природоохранном статусе, места регистрации птиц, количество особей, гнезд, а также о научных сотрудниках, с чьей помощью были получены эти данные. Все данные находят отражение на картографических слоях, где можно выделить места наибольшей концентрации птиц, гнездования и максимального видового разнообразия.

Таким образом, удалось объединить весь имеющийся объем информации в одну общую базу данных, удобную для использования в поиске конкретных показателей за нужный временной отрезок. Разработанная база данных позволяет анализировать, систематизировать большой объем информации, собранный более чем за 10 лет. Кроме того, в перспективе возможно ее дополнение и использование в построении электронных карт и мониторинге популяции птиц заповедника.

ЛИТЕРАТУРА

1. Амосов П.Н. Фауна позвоночных животных заповедника «Богдинско-Баскунчакский». Волгоград: Изд-во «Царицын», 2010. 92 с.
2. Красная книга Астраханской области: Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения объекты животного и растительного мира. Астрахань: «Астраханский университет», 2014. 413 с.
3. Русанов Г.М. Птицы Богдинско-Баскунчакского заповедника // Природный комплекс Богдинско-Баскунчакского природного заповедника и его охрана. Астрахань: Изд. ЦНТЭП, 1998. С. 97-117.

РОЛЬ ВОДЛОЗЕРСКОГО НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА В СОХРАНЕНИИ БИОЛОГИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ ТАЕЖНЫХ ЛЕСОВ ЕВРАЗИИ (МАТЕРИАЛЫ МЕЖДУНАРОДНОГО ПРОЕКТА)

Курхинен Ю.П.^{1,2}, Громцев А.Н.¹, Данилов П.И.³, Оваскайнен О.², Мамонтов В.Н.⁴

¹Институт леса Карельского научного центра РАН, Петрозаводск, kurhinenj@gmail.com;

²Университет Хельсинки, Хельсинки, Финляндия, otso.ovaskainen@helsinki.fi;

³Институт биологии Карельского научного центра РАН, Петрозаводск;

⁴Национальный парк «Водлозерский», Петрозаводск

Уже ряд лет нами разрабатывается концепция таежных коридоров [4, 1, 2], в том числе применительно к отдельным таежным видам [3]. Водлозерский национальный парк занимает ключевое место в восточной части «северо-таежного» биогеографического коридора. Северотаежный коридор - промежуток между Онежским озером и Белым морем, разделенный Выгозером на 2 рукава. Общая ширина - около 150 км. Характеризуется сравнительно слабо нарушенными хвойными лесами и высокими значениями видового разнообразия лесных животных. Практически все ключевые показатели как структуры лесов (доля старовозрастных хвойных лесов), так и показатели видового богатства оказались или близко, или, как правило, выше, чем в среднем по региону. Так, доля старовозрастных лесов на территории северо-таежного коридора и национального парка «Водлозерский» составила 25%, а в среднем по региону - 20,4%, доля средневозрастных лесов соответственно 13,5 и 20,2%, индекс ненарушенности ландшафта - 1,4 и 0,9, индекс видового богатства таежных видов охотничьих животных 18,6 и 16,8, птиц - 29,0 и 26,6 соответственно. Представленность «ненарушенных» территорий составляет около 50% от общей площади и значительно превышает долю «антропогенных». К этому следует добавить, что и видовое разнообразие диких животных, рассчитанное по специальным методикам [5] существенно выше, чем на многих других территориях региона.

Все это позволяет считать именно данный «коридор» важным звеном, соединяющим скандинавскую тайгу и населяющих ее популяции таежных видов с основной частью биома евроазиатской тайги. Следует отметить наличие относительно «слабого» места - в районе прохождения крупнейших транспортных путей северо-запада России (Октябрьская железная дорога, Беломор-Балтийский канал, автомагистраль Санкт-Петербург - Мурманск), а также окрестностей Сегежи и Надвоиц. На этом фоне важное значение имеет тот факт, что с востока сохранность таежных экосистем «коридора» подкреплена наличием крупных территорий таежных лесов национального парка «Водлозерский». В ходе популяционно-генетических исследований (которые планируются нами в отношении некоторых стенобионтных таежных, «модельных» видов) предполагается изучение значимости таежных биогеографических коридоров (и ООПТ в их составе) в эволюционном аспекте.

ЛИТЕРАТУРА

1. Курхинен Ю.П., Данилов П.И., Ивантер Э.В. Млекопитающие Восточной Фенноскандии в условиях антропогенной трансформации таежных ландшафтов. М.: Наука, 2006. 208 с.
2. Курхинен Ю., Громцев А., Данилов П., Крышень А., Линден Х., Линдхольм Т. Особенности и значение таежных коридоров в Восточной Фенноскандии // Труды КарНЦ РАН. 2009. № 5. С. 16-23.
3. Kurhinen J., Kulebjakina E., Zadiraka E., Mamontov V., Muravskaya E., Hanski I. Distribution of the Siberian flying squirrel (*Pteromys volans* L.) in taiga isthmuses between Baltic and White Sea regions // Acta Zoologica Lituanica, 2011. Vol. 21. N 4. P. 306-310.
4. Linden H., Danilov P., Gromtsev A., Helle P., Ivanter E., Kurhinen J. Large-scale corridors to connect the taiga fauna to Fennoscandia // Wildlife Biology. 2000. Vol. 6. P. 179-188.
5. Pellikka J., Kurhinen J., Danilov P., Lindén H., Ovaskainen O., Gromtsev A. Dimensions of the wildlife richness in Eastern Fennoscandia // Vestnik ohotovedeniya. 201. Vol. 11, N 2. P. 266-269.

ИТОГИ ДВАДЦАТИЛЕТНЕГО МОНИТОРИНГА РАЗНОУСЫХ ЧЕШУЕКРЫХ (HETEROCEA) В ЗАПОВЕДНИКЕ «КИВАЧ»

Кутенкова Н.Н.

Государственный природный заповедник «Кивач», Республика Карелия, *kutenkova.nn@mail.ru*

Заповедник «Кивач» расположен в южной Карелии вблизи северной границы средней тайги. В 1995 г. для мониторинга видового состава и динамики численности видов Heterocera в его центральной части ($62^{\circ}16' N$, $33^{\circ}59' E$) было установлено 2 световые ловушки в смешанном лесу и на разнотравно-злаковом лугу. Полный учёт имаго проводили согласно общепринятой методике с конца марта или начала апреля до ноября [4]. На рубеже XX-XXI веков отмечен рост среднегодовой температуры воздуха, повышение минимальной температуры воздуха в разгар лета, увеличение продолжительности безморозного периода [3].

За период мониторинга 1995-2015 гг. определено 251165 экз. 434 видов Heterocera, что составило 95% от зарегистрированного числа видов данной группы в заповеднике. Минимальное число видов (203) отмечено в 1995 г., максимальное (283) - в 2015 г. На протяжении всего периода наблюдений более половины видов имели низкий уровень численности. Они попадали в учёт не каждый год [1, 2]. Бабочки 83 видов (19%) были в уловах ежегодно, ещё 23 видов (5%) - в течение 20 лет. У 27 видов за всё время было отловлено по 1 особи. Подъём разнообразия видового состава и общего обилия имаго происходили после тёплых летних сезонов предшествовавших лет. В 2015 г. благоприятным для лёта имаго был продолжительный период с тёплыми летними ночами и туманом, мелким дождём в июле-августе. Аномально высокая температура воздуха (2010 г.) или выпадение количества осадков, значительно превышающее норму (2009, 2012 гг.), приводили к снижению лётной активности имаго. Период с экстремально низкими температурами воздуха зимой (1996 г.) губительно действовал на яйца, диапаузирующие в кронах деревьев, резко снижая численность этих видов.

Только 8 палеарктических видов: пяденицы *Operophtera brumata*, *Epirrita autumnata*, *Dysstroma citrata*, *Macaria brunneata*, совки *Conistra vaccinii*, *Orthosia gothica*, *Diarsia dahlii* и коконопряд *Poecilocampa populi*, имели очень высокую численность, хотя и у них она значительно падала в отдельные годы. Их гусеницы кормятся на чернике (*Vaccinium myrtillus*), доминирующей в травяно-кустарниковом ярусе во многих типах леса, или они являются полифагами. Пик разнообразия видов ежегодно приходился на разгар лета. Максимум обилия у разных видов отмечали в разные годы. Наибольшее число таких видов было в 2015 г.

За период мониторинга отмечено 38 видов, новых для фауны Карелии.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кутенкова Н.Н. Результаты мониторинга бабочек Heterocera в заповеднике «Кивач» в 1995-2005 гг. // Тр. Гос. природ. заповедника «Кивач». 2006. Вып. 3. С. 19-47.
2. Кутенкова Н.Н. Результаты мониторинга бабочек Heterocera в заповеднике «Кивач» в 2006-2015 гг. // Тр. Гос. природ. заповедника «Кивач». 2016. Вып. 7 (в печати).
3. Скороходова С.Б., Щербаков А.Н. Тренды температуры, осадков и высоты снежного покрова в заповеднике «Кивач» // Природные процессы и явления в уникальных условиях среднетаёжного заповедника: тезисы докл. науч.-практ. конф. (Петрозаводск, 14-17 мая 2012 г.) Петрозаводск, 2012. С. 161-167.
4. Soderman G. (ed.). Moth monitoring scheme. A handbook for field work and data reporting. Environmental Report 8. EDC. National Board of Waters and the Environment. Helsinki, 1994. 63 p.

О НАХОДКЕ РЕДКОГО ГРИБА ПЕЧЕНОЧНИЦЫ ОБЫКНОВЕННОЙ В НАЦИОНАЛЬНОМ ПАРКЕ «БАШКИРИЯ»

Кучерова С.В.¹, Султангареева Л.А.²

¹ФГБУН БСИ УНЦ РАН, Уфа, *skucherov@mail.ru*;

²Национальный парк «Башкирия», Нугуш, *nprb.nauka@rambler.ru*

Современная система охраны биоразнообразия строится на основе сращивания собственно охраны в узком смысле и рационального использования экосистем [1]. К числу территорий с «мягкой» охраной относятся и парки, в которых могут быть созданы оптимальные условия для сохранения и изучения

редких видов растений, животных, грибов и др. Государственный природный Национальный парк (НП) «Башкирия» был создан в 1986 году для сохранения уникального природного комплекса горных лесов Южного Урала и особо ценных природных комплексов. Он находится в юго-восточной части Республики Башкортостан (РБ) на западном макросклоне Южного Урала. Общая площадь НП «Башкирия» - 82300 га (в том числе 2500 га акватории Нугушского водохранилища) [2]. Из числа грибов, включенных в Красную книгу РБ [3], в НП «Башкирия» было известно произрастание 4 видов [4]. Сообщаем о новой находке для НП еще одного гриба из региональной Красной книги - печеночницы обыкновенной (*Fistulina hepatica* (Schaeff. Fr.) Fr.). Статус 4 - вид, неопределенный по статусу. Сем. Фистулиновые (*Fistulinaceae*).

Плодовые тела однолетние, мясистые, обычно сидячие, одиночные или по 2-3, часто срастающиеся основаниями, во взрослом возрасте языковидные или лопатообразные, до 10-30 см в диаметре и 2-7 см толщиной. Цвет шляпок - от коричнево-бордового до густо-киноварного. Ткань гриба сочная, пропитанная красноватым липким соком, с возрастом темно-буро-печеночного цвета. Произрастает обычно единичными экземплярами, реже небольшими группами в перестойных дубравах, на пнях, в дуплах живых деревьев, у основания стволов, на валежнике и сухостое дуба [3, 5]. Факультативный сапротроф. Встречается в умеренном поясе северного полушария в зоне естественного распространения дуба. В РБ до недавнего времени был известен лишь один «пункт распространения» печеночницы - на северной окраине в с. Архангельское, на вершине холма в дубово-липом лесу. Гриб был найден 3 сентября 2009 года. На момент издания Красной книги РБ [3] эта находка была единственным местом нахождения этого редкого вида в РБ.

Печеночница обыкновенная была обнаружена в 4 пунктах НП «Башкирия» и в одном пункте в окрестностях НП. Плодовые тела размером от 1,5 x 2,5 до 22 x 27 см были отмечены с первой декады августа по первую декаду сентября 2013-2015 гг. в лесах с присутствием дуба на высотах 235-253 м над уровнем моря. *Fistulina hepatica* была встречена в четырех кварталах (32, 45, 84, 122) в пределах НП «Башкирия»:

- на северо-восточной оконечности Нугушского водохранилища в 2 местообитаниях в дубово-кленовых насаждениях с примесью липы на склонах южных экспозиций 15-20 градусов, на комлях живых дубов (О.А. Торгашов и Г.П. Чуманов);
- на южной оконечности Нугушского водохранилища в 2 местообитаниях в березово-осиновом лесу с примесью дуба, на выровненном участке, на основании полусухого дуба и в липово-дубовом лесу на северном склоне 8-10 градусов, на пне дуба (Л.А. Султангареева). Близ НП «Башкирия» гриб был обнаружен Н.Н. Торгашевой на южной оконечности Нугушского водохранилища в лесу на нижней, комлевой, части дуба.

ЛИТЕРАТУРА

1. Мартыненко В.Б., Соломец А.И., Жирнова Т.В. Леса Башкирского государственного природного заповедника: синтаксономия и природоохранная значимость. Уфа: Гилем, 2003. 203 с.
2. Флора и растительность Национального парка «Башкирия» (синтаксономия, антропогенная динамика, экологическое зонирование) / Ред. Б.М. Миркин. Уфа: АН РБ, Гилем, 2010. 512 с.
3. Красная книга Республики Башкортостан: в 2 т. Т. 1: Растения и грибы / Ред. Б.М. Миркин. 2-е изд., доп. и переработ. Уфа: МедиаПринт, 2011. 384 с.
4. Национальный парк «Башкирия» www.npbashkiria.ru / Сост. Л.А. Султангареева, И.М. Нурмухаметов, Э.Ю. Котлугалимова. Нугуш: Белая Река, 2013.
5. Кучерова С.В. Грибы съедобные и несъедобные. Уфа: Китап, 2012. 172 с.

БИОТА АГАРИКОИДНЫХ И ГАСТЕРОИДНЫХ БАЗИДИОМИЦЕТОВ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «ПЛЕЩЕЕВО ОЗЕРО» (ЯРОСЛАВСКАЯ ОБЛАСТЬ)

Лазарева О.Л.

Ярославский государственный педагогический университет им. К.Д. Ушинского, Ярославль,
ollazar71@mail.ru

Национальный парк «Плещеево озеро» расположен в 130 км к северо-востоку от Москвы в Переславском районе Ярославской области. Он создан в 1988 г. для сохранения и восстановления уникального природно-исторического комплекса города Переславля-Залесского и озера Плещеево с

эндемичной популяцией переславской ряпушки. Общая площадь парка составляет 24149 га, в том числе: акватория озера Плещеево - 5098 га, земли лесного фонда - 16614 га. Климат умеренно континентальный. Рельеф: всхолмленная равнина, сильно расчлененная долинами рек и оврагами. Основные типы почв: дерново-подзолистые, дерново-глеевые, подзолисто-болотные, болотные и серые лесные.

В соответствии с геоботаническим районированием Нечерноземья территория парка относится к Московскому округу подтайги (хвойно-широколиственной полосе) Евразиатской таежной области. Наиболее часто встречаются сосновые и широколиственно-сосновые леса (10% площади парка), а также вторичные березово-осиново-еловые, березовые и осиновые леса с участием широколиственных пород (10%). Местами встречаются фитоценозы более южного типа: широколиственно-еловые, участки дубрав и липо-дубняков с лещиной в подлеске и неморальнотравяным покровом. Флора сосудистых растений парка насчитывает около 790 видов из 98 семейств, что составляет 75% флоры Ярославской области.

Исследования микобиоты парка проводились нами в 1994-1996, 2002, 2013 и 2014 гг. во всех основных типах лесных биоценозов [2, 3]. Собрано более 450 образцов. Камеральная обработка материалов осуществлялась по стандартной методике.

На сегодняшний день на территории национального парка выявлено 265 видов агарикоидных и 13 видов гастероидных базидиомицетов из 19 семейств и 57 родов, что составляет около 1/3 всей микобиоты Ярославской области.

Наиболее крупными по количеству видов являются семейства *Tricholomataceae*, *Cortinariaceae*, *Russulaceae*, *Boletaceae* и *Strophariaceae* (75,8% микобиоты парка). Первые три семейства включают 56,8% всех видов. Этот показатель говорит о том, что микобиота парка имеет как бореальные, так и неморальные черты. Наиболее многочисленными являются роды *Cortinarius*, *Russula*, *Lactarius*, *Clitocybe*, *Mycena*, *Collybia*, *Inocybe*, *Leccinum*, *Amanita*.

Агарикоидные и гастероидные грибы парка относятся к 8 трофическим группам. На первом месте находятся микоризообразователи - 139 видов (50,1%). Почти равным количеством видов представлены подстилочные сапротрофы (55 видов, 19,8%) и ксило-сапротрофы (53 вида, 19,1%). За ними следуют гумусовые сапротрофы (40 видов, 14,4%) и сапротрофы на опаде (22 вида, 8%). Брио-, микосапротрофы и паразиты составляют от 3 до 0,6%.

Наибольшее разнообразие видов грибов выявлено в сосняках с елью с примесью широколиственных пород.

В микобиоте парка обнаружено 67 видов грибов (24%), редких для Ярославской области (не более 5 находок). Это объясняется наличием в парке уникальных для региона растительных сообществ. В Красную книгу Ярославской области (2004) занесено 7 видов грибов: *Gyroporus castaneus* и *G. cyanescens*, *Leccinum percandidum*, *Hericium coralloides*, *Polyporus umbellatus*, *Ganoderma lucidum*, *Phallus impudicus* [1]. Два вида из них включены в Красную книгу Российской Федерации (2008): *P. umbellatus* и *G. lucidum*. Второе издание Красной книги Ярославской области, находящееся в печати, будет дополнено видом *Geastrum fimbriatum*.

ЛИТЕРАТУРА

1. Красная книга Ярославской области. Ярославль: Изд-во А. Рутмана, 2004. 384 с.
2. Лазарева О.Л. Биота гастероидных базидиомицетов Ярославской области // Матер. междунар. конф. «Чтения Ушинского». Ярославль: Изд-во ЯГПУ, 2008. С. 67-72.
3. Лазарева О.Л. Шляпочные грибы Ярославской области. I. Переславский национальный парк // Микология и фитопатология. 1997. Т. 31, вып. 6. С. 7-13.

ИССЛЕДОВАНИЕ ЭКОЛОГИИ И СИСТЕМАТИКИ ВОРОБЬИНООБРАЗНЫХ ПТИЦ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ

Лапшин Н.В., Матанцева М.В., Симонов С.А.

Институт биологии Карельского научного центра РАН, Петрозаводск, nv-lapshin@yandex.ru

Полевой материал для настоящего сообщения собран в юго-восточном Приладожье: Ладожская орнитологическая станция СПбГУ и Орнитологический стационар ИБ КарНЦ РАН «Маячино», а также в Костомукшском и Кандалакшском заповедниках. Получены данные по видовому и

численному составу, гнездовой биологии, физиологическому состоянию, репродуктивному и территориальному поведению птиц модельных видов рода Славковые в северных частях ареалов; определены основные демографические показатели исследуемых популяций; собраны образцы биоматериала для последующего молекулярно-генетического анализа с целью изучения генетического разнообразия популяций; исследования структуры репродуктивных отношений контролируемых особей, соотношения полов на стадии выводков и в последующей жизни. Сбор образцов биоматериала производили только прижизненно. В лабораторных условиях молекулярно-генетическими методами производили: 1) оценку внутрипопуляционного генетического разнообразия и уровня полигамии (полигинии и полиандрии) в исследуемых популяциях; 2) определение пола гнездовых птенцов с целью оценки соотношения полов в выводках. Ранее было установлено, что для видов, обитающих на периферии ареала и гнездящихся здесь регулярно (весничка в Карелии и Кандалакшском заповеднике), характерны значительные колебания численности и плотности гнездования по годам, численное преобладание самцов в популяции и большой процент среди них холостых особей. Для видов, гнездящихся здесь, но имеющих низкую плотность гнездования (камышевка-барсучок, садовая славка, славка-мельничек, пеночки - теньковка и таловка) характерны более значительные колебания численности по годам (вплоть до самых низких значений), еще большее число холостых самцов, острый дефицит самок и, как следствие, встречи птиц этих видов только в первичных для них местообитаниях. Определение пола у птенцов в выводках в южной Карелии выявили равное соотношение самцов и самок у 4 видов пеночек [1]. В Мурманской области (данные 2015 г.) соотношение полов также не отличалось от 1:1. Вместе с тем, в брачный период по данным абсолютных учетов и массовых отловов птиц во время постювенальной дисперсии и сезонных миграций, убедительно показано численное доминирование самцов. Исследования репродуктивных отношений пеночек-весничек свидетельствует о том, что на фоне доминирования социальной моногамии, типичной для птиц этого вида, в исследуемых популяциях не редки факты полигамии в явной или скрытой форме. Применяемые методы позволили выявить экстрапарное потомство в социально моногамных парах, чем была доказана полиандрия у некоторых самок. Установлено, что экстрапарное потомства у пеночки-веснички в Мурманской области составляет 37,5%, а доля семей с экстрапарным потомством (до 4 потомков в выводке) - 83,3%, что превышает аналогичные, уже довольно высокие, показатели, отмеченные в южной Карелии: 15,3% и 68,4% (1-2 потомка) соответственно. При этом частота полигамии самцов (5-17%) в местах исследований намного уступает частоте полигамии самок (68-83% скрытой полиандрии в анализируемых выборках), что, по видимости, обусловлено избытком в популяции взрослых самцов, готовых к размножению. Используемые нами методы позволяют выявлять также различия между географическими популяциями у птиц.

Работа выполнялась при финансовой поддержке РФФИ (проекты №№ 06-05-64368-а и 15-05-03493-а). Молекулярно-генетический анализ осуществлялся на оборудовании Центра коллективного пользования ИБ КарНЦ РАН (Комплексные фундаментальные и прикладные исследования особенностей функционирования живых систем в условиях Севера).

ЛИТЕРАТУРА

1. Лапшин Н.В., Топчева Л.В., Матанцева М.В. и др. Особенности экологии мигрирующих воробыиных птиц, выявленные с использованием методов молекулярной биологии // Поволжский экологический журнал. 2012. № 1. С. 53-64.

ИССЛЕДОВАНИЯ КОЛЕБАНИЙ УРОВНЯ ВОДЫ ОЗЕРА ЛЁКШМОЗЕРО В ЮЖНОЙ ЧАСТИ КЕНОЗЕРСКОГО НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА

Лебедев А.А., Климов С.И.

Институт экологических проблем Севера УрО РАН, Архангельск, LAAWS@yandex.ru

В октябре 2012 года выполнены исследования колебаний уровня, волновых движений и температурного режима поверхностного слоя воды в озере Лекшмозеро. Были измерены температура и гидростатическое давление донным морским измерительным комплексом RCM SW в течение 10 суток. Зонд был установлен на дно в прибрежной акватории северо-западной части Лёкшмозера

для измерения температуры и гидростатического давления воды озера 21 октября 2012 года в 11.40 мск., снят 01 ноября 2012 года в 10.20 мск.

В работах использовался зонд Seaguard RCM SW (300m version) производства фирмы AANDERAA (Норвегия) предназначенный для автономной работы в составе донных и буйковых станций для определения параметров скорости и направления течения, гидростатического давления, температуры воды, солёности и мутности в многосуточном режиме.

Для исключения влияния атмосферного давления из полученных уровенных данных использовались материалы срочных наблюдений за атмосферным давлением на метеостанциях Каргополь и Пудож. Местоположение метеостанции Каргополь 61,50 северной широты и 38,93 восточной долготы, высота над уровнем моря 126 м. Местоположение метеостанции Пудож 61,80 северной широты и 36,52 восточной долготы, высота над уровнем моря 44 м. Из данных датчика давления зонда исключалось атмосферное давление, интерполированное по данным метеостанций Каргополь и Пудож, находящихся, соответственно, в 55 и 80 км от места наблюдения.

Результаты наблюдений за уровнем воды показали, что в озере присутствуют колебания двух видов: инерционные (сейшевые) и нагонные, имеющие ветровую природу. Амплитуда изменения уровня после исключения влияния атмосферного давления за период наблюдения составила 30 см. Основной вклад в изменения уровня вносили долгопериодные колебания с периодами от 1,4 до 5,5 суток. Такие длины волн были обусловлены воздействием поля ветра. Наибольшие сгонные и нагонные явления формировались под воздействием ветров близкими по направлению к продольной оси озера с северо-западных и юго-восточных направлений.

Для выявления более короткопериодных колебаний и с целью исключения синоптических факторов, влияющих на изменения уровня, исходный ряд данных осреднялся с дискретностью 2 часа. Затем из первичных данных вычитался ход долгопериодной составляющей.

Методом спектрального анализа был выделен период колебания уровня с периодом 39,4 минуты. Преимущественно амплитуды колебания уровня составляли меньше 1 см, иногда достигая 2-3 см, что может быть обусловлено влиянием системы отражённых волн. Период стоячей волны рассчитывался по формуле И. Р. Мериана. По этой формуле для Лекшмозера период одноузлового сейшевого колебания составил 47,06 мин.

Наличие в Лекшмозере значительных колебаний уровня, обусловленных синоптическими процессами, предполагает возникновение сложной системы компенсационных и дрейфовых течений. В результате наложения одного вида течения на другое в озере создаётся сложная система движения воды не только на поверхности водоёма, но и в его глубинах.

Работа выполнена при поддержке Программ УрО РАН №0410-2015-0027 и ФАНО России в рамках темы (проекта) № 0410-2014-0030 «Природные и антропогенные факторы, контролирующие изменения биотических и абиотических компонентов водных экосистем водосборного бассейна Белого моря».

ИЗУЧЕНИЕ ПИТАНИЯ МОЛОДИ ПРЕСНОВОДНОГО ЛОСОСЯ НА ТЕРРИТОРИИ ГОСУДАРСТВЕННОГО ЗАПОВЕДНИКА «КИВАЧ»

Легун А.Г.¹, Шустов Ю.А.¹, Тыркин И.А.²

Петрозаводский государственный университет, Петрозаводск, osdel@rambler.ru, shustov@petrsu.ru ;

²Институт водных проблем Севера Карельского научного центра РАН, Петрозаводск, igor7895@yandex.ru

Последствия зарегулирования лесосплава для рыбного сообщества реки Суна в советский период были катастрофическими. В ноябре 2004 г. был рекультивирован участок реки под водопадом Кивач для нереста и обитания молоди. Зарыбление проводилось молодью лосося реки Шуя, что позволило восстановить воспроизводство лосося в реке. Впервые исследование питания молоди лосося на рекультивированном участке р. Суна было выполнено осенью 2007 г.

Рыб отлавливали методом электролова и сразу же фиксировали в медицинском спирте. Питание молоди лососевых рыб в лесной зоне намного интенсивнее [2]. После отлова молодь сразу фиксировалась 96% этанолом в ёмкостях. Камеральная обработка проводилась согласно традиционным методикам. Пищевой комок извлекался из желудков для определения общего индекса наполнения.

В дальнейшем кормовые объекты определялись до рода. Затем определяли доли пищи по весу каждого компонента пищевого комка (в%) и среднюю численность организмов до десятых долей. Производили расчет индексов наполнения в процентах ($\%$), которые отражают отношение веса пищевого комка (мг) к весу рыбы (г), умноженное на 10. Возраст рыб определяли по чешуе [1].

Более позднее исследование питания сеголеток и пестряток лосося на всем пороге выполнено нами в октябре 2014 г.

По сравнению с исследованиями питания молоди, выполненных нами в октябре 2007 года, установлено, что кормовой состав остался практически неизменным. В 2007 г. куколки хирономид были отмечены единично, а в 2014 г. не встречались, как и личинки хирономид и мошек. В 2007 г. рыбы питались преимущественно личинками ручейников и нимфами поденок, в 2014 личинками ручейников и нимфами веснянок. Если в 2007 году особи с пустыми желудками встречались 9,1%, то в 2014 году в 5,5% случаев. Среднее количество потребляемых кормовых объектов в 2007 и - около 10 экз., в 2014 - около 8.

Индекс наполнения желудков у сеголеток отмечен в 2007 году 82% , в 2014 году немногого выше 91% .

Сравнение результатов первых и наиболее поздних обловов на рекультивированном пороге, а также прослеживание результатов ежегодных обловов подтверждает выводы о том, что в реке Суна дикая молодь лосося питается вполне активно в продолжении уже достаточно длительного срока с начала проведения рыбоводно-мелиоративных работ на этом пороге. Также по всему порогу ниже водопада Кивач происходит нерест.

ЛИТЕРАТУРА

1. Мартинов В.Г. Сбор и первичная обработка биологических материалов из промысловых уловов атлантического лосося (методические рекомендации). Сыктывкар, 1987. 36 с.
2. Попова Э.К. Изменение видового состава ихтиофауны водоёмов заповедника «Кивач» под влиянием антропогенных факторов // Тр. Гос. природ. заповедника «Кивач». 2013. Вып. 6. С. 120-132.
3. Смирнов Ю.А. Из опыта рекультивации нерестово-выростных угодий озерной формы атлантического лосося (*Salmo salar* L.) в останце реки Суна после молового лесосплава // Тр. Гос. природ. заповедника «Кивач». 2006. Вып. 3. С. 127-138.

ПИТАНИЕ РЕЧНОГО ОКУНЯ (PERCA FLUVIATILIS L.) В РЕКЕ СУНА (ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЗАПОВЕДНИК «КИВАЧ»)

Лесонен М.А.¹, Шустов Ю.А.¹, Гусаров И.А.¹, Сухов А.В.²

¹ Петрозаводский государственный университет, Петрозаводск, manika007@rkm.ru;
shustov@petrsu.ru; ilya.gusarov.1994@mail.ru;

Государственный природный заповедник «Кивач», Кондопожский район,
alexander.suhov@gmail.com

В государственном заповеднике «Кивач» река Суна представляет интерес тем, что у нее есть большое количество порогов (до 50) и водопадов, но также имеются, глубокие плесы, затоны и заводи с большой численностью окуня, плотвы, сиги и др.

Бассейн реки Суна расположен на северо-западном побережье Онежского озера. Истоком реки является оз. Кивиярви, а впадает она в Кондопожскую губу Онежского озера. Река образует озерно-речную систему. На реке имеется три водопада. Один из них - Кивач, расположенный в 34 км от устья.

Ихтиофауна представлена различными видами рыб, одним из самых многочисленных является речной окунь *Perca fluviatilis* (L.). Окунь отлавливался с мая по сентябрь 2015 года крючковой снастью, с берега. На участке реки длиной около 3 км выше водопада выделялось семь мест отлова рыбы. Рыба вылавливалась два раза в сутки (утром и вечером). После рыбу на месте измеряли, взвешивали [2], извлекали желудок, и сразу фиксировали 4% раствором формалина.

Камеральная обработка проводилась согласно традиционным, а также современным методам [1, 3]. В реке Суна гос. заповедник «Кивач» с мая по сентябрь 2015 года всего было исследовано 262 желудка окуня. Питание рыб очень разнообразно, есть бентос, зоопланктон, воздушные насекомые, растительные остатки, земноводные, но в основном эти организмы по числу встречаются

единичны. Основную роль в питании окуня занимает бентос (62,76% по массе), преимущественно встречаются нимфы поденок (23,5%), личинки стрекоз (15,5%), ручейники (9% по массе). Вторыми по значимости видами были личинки хирономид (6,06%), моллюски (3%), куколки хирономид (2,8%), жуки (1,9), веснянки (0,8), личинки мокреца (0,2% по массе). В питании окуня рыба по массе составила 22,3%, на первом месте в желудке попадалась сильно переваренная рыба (12%), затем бычок-подкаменщик (6%) и на третьем месте карповые рыбы (4,3%). Следующим важным элементом в питании окуня были, воздушные насекомые их доля по массе составила 8%. Незначительную роль в питании окуня по массе играет зоопланктон (4,44%), где основным представителем является кладоцера (4,4%), а второстепенным копепода (0,04%). Следом идут растительные остатки всего 2% и земноводные 0,5% (лягушка попадалась всего один раз).

Индивидуальная накормленность рыб варьирует достаточно широко, в среднем составляет 117% . Так, например, максимальный индекс наполнения окуня питавшегося рыбой составил 128.89% , а у окуня съевшего лягушку индекс наполнения 41.67% . Это связано с тем, что рыба питается не только зоопланктоном, бентосом, но и поедает себе подобных, а также земноводных (лягушка). Все вышеперечисленные данные свидетельствуют об активном питании окуня в реке Суна.

ЛИТЕРАТУРА

1. Методическое пособие по изучению питания и пищевых отношений рыб в естественных условиях. М., 1974. 254 с.
2. Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб. М.: Пищепромиздат, 1966. 207 с.
3. Попова О. А., Решетников Ю. А. О комплексных индексах при изучении питания рыб // Вопросы ихтиологии. 2011. Т. 51, № 5. С. 712-717.

ГЕОИНФОРМАЦИОННАЯ МОДЕЛЬ НАЗЕМНЫХ ЭКОСИСТЕМ ЮГО-ВОСТОЧНОЙ ФЕННОСКАНДИИ

Литинский П.Ю.

Институт леса Карельского научного центра РАН, Петрозаводск, litinsky@krc.karelia.ru

Научно обоснованная система рационального природопользования должна базироваться на математической модели структурно-функциональной организации биосфера. Первый этап на пути решения этой задачи - создание структурной (геоинформационной) модели экосистем. Описываемая модель является частью разрабатываемой в Институте леса КарНЦ РАН модели экосистем Восточной Фенноскандии, создание которой началось с северотаежной части Карелии. Использовался метод моделирования спектрального пространства сканерных снимков [4], разработанный как альтернатива традиционному методу «классификации с обучением».

Было установлено, что спектральная модель четко отражает естественную структуру растительного покрова, определяемую типом четвертичных отложений и условиями водно-минерального питания [3]. Затем по той же методике был создан фрагменты модели, включающие низкогорья хребта Маанселька и Прибеломорской низменности [2, 5]. Верификация модели проводилась путем сопоставления с независимо создаваемой базой данных экотопов. С учетом степени генерализации, соответствие оказалось почти стопроцентным [1].

Описываемый фрагмент модели создается по отработанной в северотаежной подзоне методике. Он охватывает территорию юго-восточной окраины Фенноскандии, включая Водлозерский парк и его окрестности в радиусе нескольких десятков километров. Модель спектрального пространства формируется по данным наземных исследований структуры природных комплексов [6]. При комплексном использовании спектральной и геоморфометрической моделей и разновременных снимков выделяются практически все основные классы первичных экосистем, а также различные варианты и стадии их естественных и антропогенных нарушений (в общей сложности несколько десятков категорий), с детализацией масштаба примерно 1:25 000.

Принципиальное отличие данной модели от созданных традиционными методами «классификации с обучением» заключается в том, что результат определяется в первую очередь не количеством наземных ключевых участков, схема закладки которых всегда в той или иной степени субъективна, а объективным, измеряемым биофизическим параметром - положением экосистемы в спектральном пространстве сканерного снимка.

На основе геоинформационной модели планируется разработка региональной модели массо- и энергообмена в лесных и болотных экосистемах и прогнозирования динамики экосистем при различных сценариях изменения климата и приоритетов природопользования.

ЛИТЕРАТУРА

1. Крышень А.М., Литинский П.Ю. Сопоставление и взаимная верификация геоинформационной и эколого-динамической моделей разнообразия лесных экосистем // Труды КарНЦ РАН. 2013. № 2. С. 86-91.
2. Литинский П. Ю. Геоинформационная модель наземных экосистем Прибеломорской низменности // Труды КарНЦ РАН. 2016. № 3. С. 3-9.
3. Литинский П. Ю. Геоинформационная модель наземных экосистем северотаежной подзоны восточной Фенноскандии // Труды КарНЦ РАН. 2012. № 1. С. 3-15.
4. Литинский П. Ю. Классификация сканерных снимков методом моделирования спектрального пространства // Труды КарНЦ РАН. 2011. № 5. С. 45-54.
5. Литинский П.Ю. Геоинформационная модель наземных экосистем хребта Маанселькя (район оз. Паанаярви) // Труды КарНЦ РАН. 2013. № 2. С. 97-100.
6. Материалы инвентаризации природных комплексов и природоохранная оценка территории «Чукозеро». Петрозаводск: КарНЦ РАН, 2007. 137 с.

ХЛЕБ В ТРАДИЦИОННОМ ПИТАНИИ РУССКИХ ВОДЛОЗЕРЬЯ

Логинов К.К.

Институт языка, литературы и истории Карельского научного центра РАН, Петрозаводск

Материалы по традиционной пище водлозеров, за исключением краткой их характеристики, сделанной И.С. Поляковым по состоянию на 1871 год [3], так и не вошли в научный оборот. Их не удалось опубликовать в силу непреодолимых финансовых затруднений и в обобщающей монографии автора этих строк, посвященной традиционному хозяйственному быту и обрядности русских Водлозерья [1]. Сведения же по этой теме в научном архиве Карельского научного центра РАН и в архиве национального парка «Водлозерский столь объемны и многоплановы, что ограничимся темой, вынесенной в заголовок.

По данным И.С. Полякова едва ли не весь необходимый хлеб до начала Крестьянской реформы 1861-1864 гг. водлозеры выращивали на подсечных участках [3]. Там вызревала рожь сильных сортов. Съев половину такого каравая, крестьянин работал пол дня, не чувствуя голода. Качество хлеба, выращенного на унавоженных полях, было намного хуже. Но и его даже самым зажиточным семействам хватало лишь до Рождества. Привозная же мука из Поволжья, прозываемая в Карелии «низовской прелью», т.е. «гнильем», была дорога, хотя и не вызывала прежнего чувства насыщения [2]. Заменой повседневному хлебу из ржаной муки на Водлозере служил хлеб из смеси с ячменной или гороховой мукой. Повседневной заменой караваю из выбродившего хлеба в Водлозере были испеченные на скорую руку в сковородке продолговатые пресные, не толще 2 мм, лепешки-наливайники. Их замешивали, добавив черной муки в так называемую бережину - воду, которой омывали квашню и не выплескивали.

При нехватке ржаной муки в повседневный хлеб добавляли суррогаты. Наилучшими из них были: высушенная и смолотая рыба, толченый картофель, сущеная репа, мякина, солома, высушенные и перетолченные проростки папоротника орляка, клевер, крапива двудомная, сныть, заболонь березы и сосны. Опасными для здоровья были добавки в виде березовых опилок, пережаренной на углях и размолотой до муки сосновой заболони. Хуже только питание молочной кашей из толченой сосновой заболони. Через месяц такой жизни даже возвращение к нормальному питанию не спасало от летального исхода [2].

Хлеб в обществе водлозеров-хлебопашцев был обречен на сакрализацию. Даже процесс повседневной выпечки хлебов приобретал черты сакральности. Приступая к замешиванию теста хозяйки крестились на иконы и произносили: «Господи, благослови на Божий дар! Закончив семейную трапезу, водлозеры крестились на иконы, а глава семьи, вместо классической благодарственной молитвы произносил: «Спасибо тебе, Господи, за хлеб, за соль, за Божий дар! Требование особой ритуальной чистоты распространялось на пасхальный хлеб, который пекли из

чистой ржаной муки, поскольку он символизировал Христа. Пасхальный хлеб (*Божий дар*) выпекался таким же круглым, как и повседневные караваи (*мякушки*), но был в диаметре раза в три больше него. Свадебный каравай (*посаженная мякушка*) был тех же размеров, что и пасхальный хлеб, но выпекался из смеси ржаной и овсяной муки, обязательно с гладкой без трещин корочкой, «чтобы и жизнь у молодых была чистой да гладкой». По центру свадебного хлеба вырезалось ножом углубление и в него насыпалась сверху горкой соль. На Пасху заменой белому квасному хлебу на праздничном столе водлозеров служила пасха (*кабуша*) - изделие, выпекавшееся в круглой высокой берестяной форме в печи из смеси творога и «белой» (пшеничной или овсяной) муки, замешанной на сметане и сливках. Если форма водлозерской пасхи восходит к древнерусской Пасхе, состоящей сразу из трех высоких выпечных изделий («Во имя Отца, и Сына, и Святого Духа»), то местное название ее восходит к прибалтийско-финскому *«kabu»* - «кусок сыра, творога». Белый хлеб на другие праздники хлеб зажиточных водлозеров выпекали из покупной пшеничной муки. Все прочие крестьяне - из овсяной или из смеси овсяной и ячневой муки.

ЛИТЕРАТУРА

1. Логинов К.К. Этнолокальная группа русских Водлозерья. М.: Наука, 2006. - 276 с.
2. Майнов В.В. Поездка в Обонежье и Корелу. СПб., 1877.- 318 с.
3. Поляков С.И. Три путешествия по Олонецкой губернии / Вступ. ст., подгот. текста и примеч. Е.М. Эпштейн. Петрозаводск.: Карелия, 1991.- 213 с.

РОДОВОЕ И ВИДОВОЕ РАЗНООБРАЗИЕ КОНЪЮГАТ (STREPTOPHYTA, CONJUGATOPHYCEAE) НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «ВАЛДАЙСКИЙ» (НОВГОРОДСКАЯ ОБЛАСТЬ)

Лукницкая А. Ф.

Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН, Санкт-Петербург, aliyalukn@mail.ru

В течение полевых сезонов (июнь - август) 2011-2013 гг. были обследованы водоемы территории НП «Валдайский», расположенной в трех административных районах Новгородской области: Валдайский, Демянский и Окуловский.

Валдайский район. Система озер Валдайское и Ужин. В этих озерах выявлено 49 видов и 2 внутривидовые разновидности пресноводных водорослей класса *Conjugatophyceae*, принадлежащих к 11 родам (*Closterium*, *Cosmarium*, *Cosmoastrum*, *Euastrum*, *Micrasterias*, *Mougeotia*, *Pleurotaenium*, *Raphidiastrum*, *Spirogyra*, *Staurastrum*, *Staurodesmus*). Наиболее богато был представлен род *Cosmarium* (23 вида), остальные роды насчитывали всего лишь по одному или несколько видов. Следует подчеркнуть, что среди выявленных видов была встречена редкая разновидность *Staurastrum gracile* var. *cyathiforme*, которую в дальнейшем следует учесть в Красной Книге Новгородской области.

На остальной территории Валдайского района выявлено 76 видов, 1 разновидность и 2 формы пресноводных водорослей класса принадлежащих к 20 родам (*Actinotaenium*, *Bambusina*, *Closterium*, *Cosmarium*, *Cosmoastrum*, *Cylindrocystis*, *Euastrum*, *Gonatozygon*, *Micrasterias*, *Mougeotia*, *Netrium*, *Penium*, *Pleurotaenium*, *Raphidiastrum*, *Spirogyra*, *Spirotaenia*, *Staurastrum*, *Staurodesmus*, *Tetmemorus*, *Xanthidium*). Наиболее богато был представлен род *Cosmarium* (20 видов), на втором месте по численности стоит род *Closterium* (13 видов), остальные роды насчитывали всего лишь по одному или несколько видов. Следует отметить находку вида *Staurastrum chaetoceros*, который впервые приводится для Новгородской области и окрестностей г. Валдая.

В водоемах Демянского района южной части НП «Валдайский», выявлено 100 видов и внутривидовых разновидности пресноводных водорослей класса *Conjugatophyceae*, принадлежащих к 20 родам (*Actinotaenium*, *Bambusina*, *Closterium*, *Cosmarium*, *Cosmoastrum*, *Cylindrocystis*, *Euastrum*, *Gonatozygon*, *Micrasterias*, *Mougeotia*, *Netrium*, *Penium*, *Pleurotaenium*, *Raphidiastrum*, *Spirogyra*, *Spondylosium*, *Staurastrum*, *Staurodesmus*, *Tetmemorus*, *Xanthidium*). Наиболее богато был представлен род *Cosmarium* (31 вид), на втором месте по численности стоят роды *Closterium* (10 видов) и *Cosmoastrum* (10 видов), на третьем - *Staurastrum* (9 видов), остальные роды насчитывали всего лишь

по одному или несколько видов с количественной оценкой единично или редко. Важно отметить, что на этом участке обнаружены две значимые находки: впервые для Новгородской области и северо-запада России обнаружен редкий вид *Sphaerozosta leave* (оз. Пестово) и в оз. Велье выявлен редкий вид *Micrasterias americana*, занесенный в Красную книгу Новгородской области.

На обследованной территории Окуловского района выявлено 53 вида и внутривидовых разновидности пресноводных водорослей класса *Conjugatophyceae*, принадлежащих к 18 родам (*Actinotaenium*, *Bambusina*, *Closterium*, *Cosmarium*, *Cylindrocystis*, *Desmidium*, *Docidium*, *Euastrum*, *Mougeotia*, *Netrium*, *Pleurotaenium*, *Raphidiastrum*, *Spirogyra*, *Spondylosium*, *Staurastrum*, *Staurodesmus*, *Tetmemorus*, *Xanthidium*). Наиболее богато был представлен род *Cosmarium*, (13 видов), на втором месте по численности стоит род *Closterium* (10 видов), на третьем месте - *Staurastrum* (8 видов). Остальные роды насчитывали всего лишь по одному или несколько видов с количественной оценкой единично или редко. Важно отметить, что на этой территории был обнаружен в оз. Гаевское *Actinotaenium tessellatum* - очень редкий вид для Новгородской области и северо-запада России.

СКАЗКИ ВОДЛОЗЕРСКОЙ ДЕРЕВНИ ПЁЛГОСТРОВ*

Лызлова А.С.

Институт языка, литературы и истории Карельского научного центра РАН, Петрозаводск,
alyzlova@mail.ru

Пёлгостров и одноименная деревня, располагавшаяся на нем, находится практически в самом центре Водлозера. В июле 1973 г. сотрудник сектора фольклора и этнографии Е.И. Русакова Института языка, литературы и истории Карельского филиала АН СССР и студентка Петрозаводского государственного университета Е.М. Гин собрали здесь сказки от трех женщин: от 35-летней А.П. Белой и 80-летней Е.П. Белой удалось зафиксировать по одному тексту, а 73-летняя М.И. Пименова сообщила 8 произведений сказочного характера. Учитывая, что Пёлгостров занимает сравнительно небольшую площадь, 10 записанных здесь сказок свидетельствуют о широком бытovanии данного жанра на этой территории в то время.

Большинство записанных текстов являются волшебными сказками. Часть из них принадлежит к сюжетным типам, распространенным в северо-русской сказочной традиции и зафиксированным в других населенных пунктах Водлозерья. Такова, к примеру, сказка «Марья-запечница» из репертуара М.И. Пименовой на сюжет СУС 432 *Финист ясный сокол*, вариант которой был сообщен в 1990-е гг. жительницей д. Куганаволок А. И. Пименовой. Сказка о мертвом царевне (сюжетный тип СУС 709 *Волшебное зеркальце*), рассказанная Марией Ильиничной, фиксировалась, кроме того, от Е.М. Лёвиной в д. Пога в 1973 и 1974 гг., а также от жительницы д. Бостило Е.И. Ладзяновой в 1977 г.

Волшебная сказка, относящаяся к популярному сюжетному типу СУС 480 *Мачеха и падчерица*, которую сообщила Е. П. Белая, отличается своеобразием: в ней функционирует только падчерица, родная же дочь мачехи не упоминается; обычно падчерица получает вознаграждение, в этом тексте она погибает от рук разбойников. Текст занимает промежуточное положение между волшебной сказкой (о которой напоминает лишь говорящая мышка) и новеллистической.

В Пёлгострове была зафиксирована и сказка о животных на сюжет СУС 163 *Ление волка (реже - медведя)*, получившая широкое распространение на всей территории Водлозерья. Она представлена в репертуаре М.И. Пименовой, а также Е.И. Ладзяновой из д. Бостило, О.А. Крюковой и Л.Н. Суховой из д. Куганаволок. По своей форме этот текст является кумулятивной (цепной) конструкцией, построенной на повторении эпизодов. Другие сказки подобного типа также бытовали на Водлозере. Так, сказка, относящаяся к сюжетному типу СУС 2025 *Колобок*, причисленная составителями указателя к анекдотам [5, 383], была записана не только от М.И. Пименовой, но и в 1974 г. от Е.Ф. Лещёвой в д. Куганаволок. В репертуаре М.И. Пименовой представлена еще одна сказка с участием людей и животных, объединяющая несколько сюжетов: СУС 2044 *Репка*, СУС 37 *Лиса*.

* Статья подготовлена в рамках выполнения темы НИР № 0225-2014-0011 «Научная систематизация и сохранение памятников фольклора».

нянька (плачая) и СУС 15 *Лиса-повитуха*. Вариант такой сказки был зафиксирован от А.И. Яшовой в д. Бостилово в 1977 г. Что касается контаминации сюжетов, то она встречается в Архангельской области, в соседствующем с Водлозерьем Кенозерье [2, № 30], а еще более часто - в вепсской сказочной традиции [см.: 1, № 23, 43; 5, 24-29].

Помимо волшебных и сказок о животных в Пёлгострове собирателям удалось зафиксировать одну новеллистическую сказку (СУС 955 *Жених-разбойник*) в исполнении М.И. Пименовой и анекдот о попах на сюжет СУС 1831 *Воровская обедня* в исполнении А.П. Белой.

Таким образом, сказочная традиция Пёлгострова представлена, в основном, репертуаром М.И. Пименовой, ориентированным на детскую аудиторию. Тексты свидетельствуют об устном бытании сказочного жанра на этой территории, поскольку их варианты фиксировались и в других деревнях Водлозерья. Девять сказок, собранных в этом населенном пункте Водлозерья, опубликованы в 2013 г. [3, №№ 65-73].

ЛИТЕРАТУРА

1. Вепсские народные сказки: Сборник / Сост.: Н.Ф. Онегина и М.И. Зайцева. Петрозаводск: Карелия, 1996. 261 с.
2. Сказки Кенского волочка / вступ. статья, подгот. текстов и примеч. Ю.И. Смирнова. Архангельск: Правда Севера, 2004. 140 с.
3. Сказки Водлозерья / Сост. А. С. Лызлова. Петрозаводск: ИП Барбашина Е.А., 2013.
4. СУС - Сравнительный указатель сюжетов: Восточнославянская сказка. Л.: Наука, 1979. 438 с.
5. «Ice kulin, Ice nàgin». Vepslàized sarnad. «Сам слышал, сам видел». Вепсские сказки / Сост. О. Жукова. Петрозаводск: Verso, 2011. 44 с.

ИНДИКАЦИЯ ЛАНДШАФТНЫХ СТРУКТУР ИМПАКТНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО БЕРЕГА РЫБИНСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА

Люхин А.М.¹, Цельмович В.А.², Бабушкин М.В.³, Садоков Д.О.³

¹ООО «Институт дистанционного прогноза руд», Москва, lyuhin@yandex.ru;

²ГО «Борок» ИФЗ РАН, Борок, tselm@mail.ru;

³Дарвинский государственный природный биосферный заповедник, Череповец, babushkin02@mail.ru

В течение осенне-летнего периода 2015 г. были проведены полевые исследования на территории Дарвинского ГПБЗ (северо-западная часть Рыбинского водохранилища), имеющие целью выявить, изучить и интерпретировать набор признаков, позволяющих прямо или косвенно индицировать импактное происхождение ряда ландшафтных структур.

Для идентификации структур предполагаемого импактного генезиса было выделено две группы индикаторных признаков: минералого-геохимическая индикация - присутствие специфических минералов в составе рыхлых отложений и брекчий, наличие самородных металлов (медь, железо, благородные металлы) в породах; геоморфологическая и ландшафтная индикация - наличие выраженных в ландшафте основных форм рельефа, типичных для астроблем (концентрические валы, блюдообразная котловина правильной формы). Всего в пределах района исследований насчитываются около двух десятков кольцевых структур диаметром от 0,5 до 5 км, относительно четко выраженных в современном рельефе в виде округлых озер, заливов, котловин. Наиболее показательным в этом отношении является участок «Бор-Тимонино», включающий в себя две радиально-кольцевые структуры, предположительно импактного происхождения (структуры «Осиновик» и «Тимонино») [1]. В пределах урочища было отобрано 10 проб из разных типов рыхлых пород; материал был однообразен и представлен главным образом мелкозернистыми песками и супесями.

Микрозондовый анализ проб показал, что набор главных минералов тяжелой фракции представлен преимущественно ильменитом, титаномагнетитом, магнетитом, другими оксидами и гидроксидами железа, реже цирконом и монацитом. Одними из наиболее достоверных индикаторных признаков ударного процесса выступают следы плавления зерен титаномагнетита и хромита, обнаружение троилита (минерал метеоритов), сферулы Fe-Cr-Ni, зерен самородных железа и меди. В целом импактных минералов-индикаторов в пробах было обнаружено небольшое количество,

что может быть обусловлено высокой степенью эродированности территории, однако сам факт их присутствия в материале можно считать признаком индикации астроблем. Следует также отметить ранее найденные зерна самородного серебра (0,2-25 мкм) в пробах рыхлых отложений, полученных при исследовании региона Рыбинского водохранилища в мае 2015 года в пределах кольцевого раздува затопленной долины р. Молога в 10 км к западу от урочища Бор-Тимонино, а также в более отдаленных участках, прилегающих к водохранилищу. Важной частью является также геоморфологическая индикация, в ходе которой на участке выделяются несколько концентрических валов высотой 2-4 метра, окружающих плоские котловины диаметром 2-3 км. Характерной особенностью территории является близость водохранилища и колебательный уровень воды в нем, что обуславливает существование зоны временного затопления на участке. В многоводные годы вода заполняет пониженную центральную часть структур, при этом облесённые концентрические валы остаются незатопленными, благодаря чему кольцевые структуры в Бор-Тимонино хорошо дешифрируются по космическим снимкам.

Главным практическим результатом работ можно считать впервые найденное прямое вещественное подтверждение (в виде минералов-индикаторов и характерных изменений в них) импактной природы кольцевых структур Осиновик и Тимонино, как возможных эродированных астроблем.

ЛИТЕРАТУРА

1. Енгальчев С.Ю. Метеоритные кратеры на севере Ярославской области // Геология XXI века, Саратов: СО ЕАГО, 2007. С. 95-96.
2. Люхин А.М., Цельмович В.А., Губарь А.Ю., Цветнов А.В., Бабушкин М.В., Садоков Д.О. Микрочастицы серебра в породах Рыбинского водохранилища // Труды Дарвинского ГПБЗ. Вып. XVII / Ред. А.В. Кузнецова, М.В. Бабушкин. Череповец, 2015. С. 194-207.

БИОСФЕРНЫЙ РЕЗЕРВАТ РЁН ПРАЗДНУЕТ 25-ЛЕТИЕ

Майш Е.Г.

Биосферный резерват «Рён», Германия, lena_maisch@mail.ru

В 1991 году биосферный резерват (БР) «Рён», расположенный в центральной части Германии, получил статус объекта природного наследия ЮНЕСКО. Позади 25 лет продуктивной работы по сохранению природного и культурного наследия региона, глубоких исследований в области сохранения биологического разнообразия, 25 лет статуса интернациональной модели для устойчивого развития. БР «Рён» занимает почти 1850 км² и охватывает территории: Баварии (39,3%), Хессена (34,3%) и Тюрингии (26,4%) [2]. БР «Рён» богат природными богатствами: нетронутыми высокогорными болотами (560 га), чистейшими горными ручьями и биотопами, обширными визами и лугами (58 000 га), натуральными лиственными и хвойными лесами (75000 га), а также реликтовыми: на горах Гангольфсберг и Мильзбург в Хессене, редкими растениями и находящимися под угрозой исчезновения животными. Рён - это удивительный объект природы, которым невозможно не восхищаться. В юбилейный год проводится акция «Подсчет особей глухарей в высокогорном Рёне». Кроме специалистов-орнитологов приглашаются активные экотуристы. Ночную экскурсию «Летучие мыши - воздушные акробаты ночи» предлагает Поппенхаузен (Хессен). Также запланированы многочисленные фотоэкскурсии «Откройте для себя Рён». Несколько автобусных экскурсий в «ядро» БР предлагает баварское отделение Рён. Любителей планеризма приглашает гора Вассеркупе. Эта высочайшая точка федеральной земли Гессен (950м) считается местом зарождения планеризма, здесь ежегодно проводятся соревнования местного и международного масштаба. О том, что на этой горе находился наблюдательный пункт НАТО, напоминает пост радиоразведки. В этом году Вассеркупе порадует туристов и местных жителей ярмаркой «День региональных продуктов». В Герсфельде (Хессен) запланирована ярмарка «25 лет БР «Рён» с дегустацией молочных продуктов, мёда и фермерских товаров региона. Музей «Пойнт-Альфа», расположенный на месте бывшей границы ФРГ и ГДР, и восточная часть БР «Рён» празднуют юбилей открытием выставки «Национальные природные ландшафты Тюрингии». Самая высокая гора баварского Рёна - Крайцберг (928м) - является священной горой Франконии и «звездным парком». Второй «звездный парк» находится в Гебе (Тюрингии). Путешествием в XVII-XIX века является посещение этнографического музея под открытым небом в Гебе.

тым небом во Фладунгене. Здесь всё работает, как и много лет назад: пивоварня, пекарня, маслобойня, мельница, прачечная и церковь. Летом туда можно проехать по исторической железной дороге на настоящем паровозе. Интересен факт, что в XIX веке Рён был известен в России. В 1813 году русская армия гнала Наполеона. Русский царь Александр I и 60 тысяч солдат, офицеров и казаков разбили лагерь в районе города Мельрихштадт (Бавария). Для жителей Рёна это было настоящим стихийным бедствием, которое повторилось, когда русские войска возвращались из Парижа в Россию [3]. Российский император Александр II и железный канцлер Бисмарк очень любили отдохнуть на водах Рёна в Бад Киссенгене, где и сегодня чувствуется аристократический шик. Первый музей курительной трубки на территории немецкоговорящей Европы и Германии открыт в 1996 году в Оберельсбахе (Бавария). Количество экспонатов - более 2500. В экспозиции музея находится курительная трубка бывшего канцлера Германии Гельмута Шмидта [1]. Многочисленные археологические находки подтверждают проживание кельтов на территории Рёна. Юбилейная выставка «Кельты в Рёне», праздник в исторических костюмах с приготовлением яблочного сока и выпечкой хлеба предложат населенные пункты Хоффбайер (Хессен) и Гинольфс (Бавария). Весь юбилейный год насыщен многочисленными мероприятиями. Местная кухня, экологически чистые продукты региона, природные ландшафты и культурные традиции привлекут многочисленных туристов разного возраста и всевозможных увлечений, наращивая популярность биосферного резервата и туристского центра Рён.

ЛИТЕРАТУРА

1. Deutsches Tabakpfeifenmuseum Oberelsbach-Rhon [Электронный ресурс]. Режим доступа: www.tabakpfeifenmuseum.de.
2. Die Rhon [Электронный ресурс]. Режим доступа: www.rhoen.de.
3. Markt Oberelsbach // Chronik von Oberelsbach. 2012. S.134-136.

ПОЙМЕННЫЕ ЭКОСИСТЕМЫ В ЗОНЕ ПРОСТИРАНИЯ ПЕРМСКИХ ГИПСОВ (НА ПРИМЕРЕ РЕК СЕВЕРНОЙ ДВИНЫ И ПИНЕГИ, АРХАНГЕЛЬСКАЯ ОБЛАСТЬ)

Макарова М.А.

Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН, Санкт-Петербург, medvedetz@gmail.com

Исследования пойменных экосистем в районах выхода пермских гипсов проводились вдоль берегов рек Северной Двины и Пинеги. Были выбраны ключевые участки: на Двине между д. Звоз и пос. Двинской (включающий часть природного парка «Звозский»); на Пинеге между д. Петровское и пос. Голубино (включающий часть памятника природы «Голубинский карстовый массив»). В долинах рек заложены ландшафтные профили, выполнены ландшафтно-геоботанические описания, разработаны типологии растительности и составлены крупномасштабные карты растительности (площадью 30 км² для Северной Двины и 23 км² для Пинеги), выявлены участки современного карстообразования в пойменных экосистемах ключевых участков.

В долинах обеих рек на вершинах гипсовых отвесных скал с маломощными почвами произрастают сосновые и еловые леса с *Larix sibirica* травяно-кустарничковые, местами с участием *Cypripedium calceolus*, *Epipactis atrorubens*, *Hedysarum alpinum*, *Scorzonera ruprechtii*. Под гипсовыми обнажениями находятся осыпи крупно- и мелкоглыбистого гипсово-доломитового элювия. Ниже осыпи переходят в пологие узкие склоны (5-30 м) прирусловой зоны поймы, сложенные песчаным аллювием.

Поймы обеих рек хорошо выражены в тех частях долин, где пермские гипсы перекрыты четвертичными отложениями. Здесь характерны прирусловая, центральная и притеррасная зоны, развита сеть проток и стариц озер, располагающихся параллельно основному руслу. Для ключевых участков пойм обеих рек отмечаются: 1) динамические прирусловые стадии с *Petasites spurius* и *Salix viminalis*, *S. triandra*; 2) в понижениях ивняки (*Salix dasyclados*, *S. viminalis*) кострецово-таволговые, крапивные; 3) в глубоких старицах ивняки смородиновые; 4) характерны кострецовые, канареекниковые, крупнозлаково-разнотравные, таволговые, остроосоковые луга; 5) редки лисохвостовые луга. На высоких прирусловых песчаных валах Северной Двины произрастают древовидные ивняки (*Salix acutifolia*) разнотравно-кострецовые, на Пинеге встречающиеся в виде кустарников.

Шиповничники (*Rosa majalis*) характерны для высокой части прирусловой и центральной зон поймы Северной Двины, редки в пойме Пинеги. На Пинеге отмечаются тонкополевицевые, щучковые луга, близкие по набору видов к суходольным, что связано с краткосрочным периодом весеннего половодья (1-2 недели). В притеррасной зоне обеих рек встречаются гигрофитнотравяные леса с участием разных пород деревьев (сосны, ели, березы, ольхи серой, ив). В притеррасной зоне долины Северной Двины отмечаются редкие в Архангельской области леса с участием *Alnus glutinosa* и *Thelypteris palustris* [2].

Долина Северной Двины перекрыта более мощными четвертичными отложениями, легкорасторвимые сульфатные отложения в пойме Двины располагаются глубже, чем на Пинеге. В связи с этим современный карст в пойме Северной Двины слабо выражен, но отмечается на ее притоке - р. Малой Кироксе. В устьевой части обнаружено пересохшее русло, а выше по течению река промыла гипсовые породы, и через систему пещер ее сток ушел в Двину [1]. В пойме Пинеги процесс карстообразования выражен сильнее. В центральной зоне встречаются небольшие по площади карстовые воронки, растительный покров которых представлен в виде экологических поясных рядов.

Исследования поддержаны грантом РФФИ (№ 13-05-00837а).

ЛИТЕРАТУРА

1. Макарова М.А., Головина Е.О. Сообщества малых рек - притоков Северной Двины (Среднедвинский ландшафтный район, Архангельская область) // Экосистемы малых рек: биоразнообразие, экология, охрана. Мат. II-й Всеросс. школы-конференции ИБВВ. Т. 2. Ярославль. 2014. С. 248-251.

2. Пучнина Л.В., Головина Е.О., Филиппов Д.А., Галанина О.В., Макарова М.А., Кучеров И.Б. Местонахождения редких и охраняемых видов сосудистых растений в проектируемом природном парке «Звозский» и его окрестностях (Архангельская область) // Вестник САФУ. 2015. № 4. С. 100-110.

ИЗУЧЕНИЕ ВИДОВ ОХОТНИЧЬЕЙ ФАУНЫ В МУРМАНСКОЙ ОБЛАСТИ И РЕСПУБЛИКЕ КАРЕЛИЯ

Макарова О.А.

Государственный природный заповедник «Пасвик», Раекоски, Печенгского района, Мурманской области, pasvik.zapovednik@yandex.ru

В начале прошлого века название Карело-Мурманский край было довольно обычным и постоянно используемым. Позже регионы стали отдаляться друг от друга, менялись границы, и положение несколько изменилось. Однако природа от этого не изменилась. Карелия представляет своеобразный экологический коридор, через который многие виды попадают на север в Мурманскую область. Не касаясь перелетных и мигрирующих птиц, обратим внимание на несколько видов млекопитающих, которые играют заметную роль в обоих регионах и изучение которых целесообразно проводить совместными усилиями.

Прежде всего, это копытные животные - дикий северный олень, лось и редкий вид - европейская косуля. Олень в этом плане стоит на особом месте. В послевоенный период для развития оленеводства из Мурманской области в Карелию перегнали большое стадо домашних оленей смешанного происхождения. В основном это были потомки тундровых оленей, которые попали кружным путем из тундр Архангельской области, в том числе через Карелию на Кольский полуостров. Поэтому в настоящее время необходимо изучить генотипы всех групп оленей в Мурманской области и Республике Карелия, попытаться составить общую картину прошедшего. Это огромная и серьезная работа, потребуются большие усилия и сотрудничество специалистов и органов власти двух регионов.

Кроме этого, необходимо проследить пути миграций лосиного поголовья, а также установить пути передвижения косули - редкого вида, как в Карелии, так и в Мурманской области.

К списку видов, имеющих большое значение для обоих регионов, относится волк, который попадает на север в основном из Карелии, хотя есть сведения о переходах хищника по льду Белого моря из Архангельской области.

В последнее время изучением генотипа бурого медведя занимаются в скандинавских странах, а также в России. Общеизвестно, что в нашей стране многочисленная популяция

медведя, и значительный поток идет в соседнюю Финляндию и Скандинавию. Проследить пути миграции, установить численность и распределение по территории возможно только совместными усилиями.

По крайне мере эти пять видов стоят первыми в списке животных охотничьей фауны, которые нуждаются в серьезном изучении в обоих регионах.

В Мурманской области изучением млекопитающих занимаются 3 заповедника, в Республике Карелия кроме заповедников в значительной степени изучает млекопитающих Карельский научный центр РАН. По-видимому, этим организациям нужно повести рабочую встречу и выработать общую программу изучения нескольких охотничьих видов млекопитающих.

ЗНАЧЕНИЕ ЗАПОВЕДНИКА «КИВАЧ» В СОХРАНЕНИИ ВИДОВОГО РАЗНООБРАЗИЯ МХОВ (BRYOPHYTA) СЕВЕРО-ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ БАССЕЙНА ОНЕЖСКОГО ОЗЕРА

Максимов А.И.

Институт биологии Карельского научного центра РАН, Петрозаводск, maksimov_tolya@mail.ru

Заповедник «Кивач», один из старейших в России, находится в Заонежском флористическом районе [6], границы которого в основном совпадают с северо-западной частью бассейна Онежского озера. По видовому богатству листостебельных мхов данный район занимает второе место в Карелии после Приладожского флористического района [2, 3].

В настоящее время в заповеднике «Кивач» обнаружен 251 вид мхов с учетом современной номенклатуры [7], что составляет 70% от флоры мхов Заонежского флористического района (364 вида) и 50% - от флоры мхов Карелии (503 вида). Тем не менее, видовое богатство мхов заповедника выявлено не полностью. При дальнейшем обследовании территории с большой долей вероятности возможны находки около 40 видов мхов. Следовательно, флора мхов заповедника может составить 290 видов или 80% от флоры мхов района. Своеобразие флоры и растительности заповедника, несомненно, обусловлено богатством коренных пород и особым микроклиматом.

В заповеднике произрастает 21 редкий вид мхов: *Atrichum flavisetum*, *Brachythecium campestre*, *Campyliadelphus elodes*, *Campylophyllum halleri*, *Catoscopium nigritum*, *Ctenidium molluscum*, *Dichodontium pellucidum*, *Herzogiella seligeri*, *H. turfacea*, *Hygroamblystegium varium*, *Neckera pennata*, *Orthotrichum anomalum*, *O. gymnostomum*, *Palustriella falcata*, *Plagiomnium drummondii*, *Plagiothecium latebricola*, *P. nemorale*, *Pseudoleskeella rupestris*, *Rhynchostegium riparioides*, *Stereodon fertilis*, *Taxiphyllum wissgrillii*. Из них 9 видов включены в Красную книгу Республики Карелия [5] (*Atrichum flavisetum*, *Campyliadelphus elodes*, *Campylophyllum halleri*, *Ctenidium molluscum*, *Neckera pennata*, *Orthotrichum gymnostomum*, *Plagiomnium drummondii*, *Plagiothecium nemorale*, *Stereodon fertilis*). Следует отметить, что *Ctenidium molluscum* впервые был обнаружен в заповеднике «Кивач» (кв. 4) и в настоящее время известен еще только из окрестностей дер. Уссуна. *Stereodon fertilis* встречается только в заповеднике «Кивач» [1, 4]. Это пока единственное местонахождение вида в Восточной Фенноскандии. *Atrichum flavisetum*, *Campylophyllum halleri* указываются для Заонежского флористического района только по находкам из заповедника. Ряд видов, произрастающих в заповеднике, таких как *Pylaisia selwynii* и *Hamatocaulis vernicosus*, включен в Красную книгу бриофитов Европы [8].

ЛИТЕРАТУРА

1. Афонина О.М., Игнатова Е.А., Максимов А.И. *Stereodon fertilis* (Pylaisiaceae, Musci) в России // Ботан. журн. 2006. Т. 91, № 2. С. 329-335.
2. Максимов А.И. Листостебельные мхи Карелии // Северная Европа в XXI веке: природа, культура, экономика: материалы Международной конференции, посвященной 60-летию КарНЦ РАН (Петрозаводск, 24-27 октября 2006 г.). Петрозаводск: КарНЦ РАН, 2006. С. 140-142.
3. Максимов А.И., Максимова Т.А., Бойчук М.А. Листостебельные мхи // Разнообразие биоты Карелии: условия формирования, сообщества, виды. Петрозаводск: КарНЦ РАН, 2003. С. 105-119.
4. Максимов А.И., Максимова Т.А., Кучеров И.Б. Дополнения к флоре листостебельных мхов заповедника «Кивач» (Карелия) // Новости систематики низших растений. СПб., 2007. Т. 41. С. 331-334.

5. Красная книга Республики Карелия / Ред. Э.В. Ивантер, О.Л. Кузнецов. Петрозаводск: Карелия, 2007. 368 с.
6. Раменская М.Л. Анализ флоры Мурманской области и Карелии. Л., 1983. 216 с.
7. Ignatov M.S., Afonina O.M., Ignatova E.A. et al. Check-list of mosses of East Europe and North Asia // Arctoa. 2006. Vol.15. P. 1-130.
8. Red Data Book of European Bryophytes. Trondheim, 1955. 291 p.

К ВОПРОСУ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОСМИЧЕСКОЙ СЪЕМКИ ПРИ ФОРМИРОВАНИИ СИСТЕМЫ ЛЕСОПАТОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА В ООПТ

Малахова Е.Г.

ФБУ ВНИИЛМ, Пушкино, katyarlz@yandex.ru

Одной из важных задач для особо охраняемых природных территорий (ООПТ) является определение санитарного состояния лесных экосистем для сохранения их средообразующих, водоохранных, защитных, санитарно-гигиенических, оздоровительных и иных полезных функций. Лесопатологический мониторинг (ЛПМ) представляет собой систему наблюдений (наземными и (или) дистанционными методами) за санитарным и лесопатологическим состоянием лесов и за происходящими в них процессами и явлениями, а также анализа, оценки и прогноза изменения состояния лесов. Методика ведения ЛПМ базируется на выборочных методах наземных обследований. Вместе с тем, активно развиваются методы дистанционного мониторинга состояния лесных экосистем. Расширение применения данных космической съемки и геоинформационных систем при оценке риска повреждения насаждений является общемировой инновационной тенденцией. Использование информации космических снимков среднего и высокого разрешения и оперативная обработка результатов в геоинформационных программах позволяют охватывать значительные территории для наблюдений и оценивать протекающие процессы в лесных экосистемах с точки зрения пространственно-временной динамики санитарного состояния.

Разнообразные особенности природных лесорастительных зон каждой ООПТ определяют потребность создания разноуровневой системы ЛПМ на территории России, базирующейся на современных инновационных методах наблюдений.

В последнее время масштабные повреждения лесов отмечены во всех регионах нашей страны. Среди причин, вызывающих деградацию лесных экосистем, следует отметить пожары, засуху, ураганные ветры, ослабление и усыхание от вредителей и болезней леса [1]. Так, за 2014 год площадь поврежденных (погибших) лесов составила более 500 тыс. га. При таких объемах повреждений древостоев дистанционный мониторинг является одним из важных методов контроля санитарного состояния лесов [1]. Основными задачами дистанционных наблюдений являются своевременное выявление нарушенных лесных участков, а также предварительная оценка размеров и границ повреждений.

Космические снимки Landsat (пространственное разрешение - 30 м) являются растровой основой для формирования геоинформационной базы данных ЛПМ. Группировка спутников Landsat непрерывно снимает земную поверхность с 1984 г. и позволяет проводить широкомасштабные исследования во времени и пространстве с помощью доступного банка данных. С 2012 г. запуск российского спутника «Канопус-В» (пространственное разрешение - 12 м) увеличил возможности использования космической съемки для ЛПМ на более высоких пространственных уровнях.

За основу методики выявления поврежденных насаждений можно принять методические решения, предложенные при выявлении ветровалов на территории Европейской части России [2]. Практическая апробация выявления поврежденных ураганными ветрами участков леса в Кировской области показала: порог обнаружения повреждений по снимкам Landsat составляет 40% и более отпада деревьев на ветровальных участках, по снимкам «Канопус-В» - 70% и более.

Приведенные результаты показывают эффективность применения космической съемки в наблюдениях за санитарным состоянием лесов. Дистанционные метод наблюдений может стать базовым при формировании многофункциональной системы наблюдений в ООПТ РФ.

ЛИТЕРАТУРА

1. Методы мониторинга и болезней леса: справочник / Под ред. В.К. Тузова. М.: ВНИИЛМ, 2004. 200 с.
2. Крылов А.М., Владимирова, Н.А., Малахова Е.Г. Выявление и оценка площадей катастрофических ветровалов 2009-2010 гг. по данным космической съемки // Известия Санкт-Петербургской лесотехнической академии. 2012. Вып. 200. С. 197-207.

СОСТОЯНИЕ ПОПУЛЯЦИИ ДИКОГО СЕВЕРНОГО ОЛЕНЯ (*RANGIFER TARANDUS L.*) В НАЦИОНАЛЬНОМ ПАРКЕ «ВОДЛОЗЕРСКИЙ»

Мамонтов В.Н., Хохлов Р.В.

Национальный парк «Водлозерский», Петрозаводск,
vodloz_no@mail.ru

Национальный парк «Водлозерский» был образован в 1991 году в начале периода резкого снижения численности дикого северного оленя (*Rangifer tarandus L.*) на Европейском Севере. На его территории под охрану оказалось более 350 тыс. га местообитаний популяции.

В этот период на территории национального парка обитало не менее 100-150 оленей. Северные олени были распространены до побережья Белого моря на севере, до реки Сывтуга на востоке, на юге до рек Токша, Нетома и Сухая Водла. На западе популяция северного оленя была единой вплоть до восточных районов Финляндии (Кухмо) [1].

В последующие годы, в связи с депрессией численности северного оленя во всей Северной Европе, численность стад оленей и их распространение в национальном парке сильно сократились. В начале XXI века на территории национального парка обитали разрозненные группы северных оленей в районе озер Тун, Мельничное, Монастырское и Носовское, на реке Выжига. Практически исчезли северные олени вблизи Калгачихи и Нюхчозера. Общая численность в парке не превышала 100 голов. На прилегающих территориях численность оленей также сократилась. Восточнее парка олени сохранились только в северной части Кожозерского ландшафтного заказника и вдоль реки Кожа до Ежозера, южнее северные олени были полностью уничтожены. Сильно сократилась численность северного оленя и в восточных районах Карелии [1].

По нашим наблюдениям, на охраняемых природных территориях, где исключен пресс браконьерства, с 2006 года начался рост численности группировок диких северных оленей. К настоящему времени численность стад северных оленей, обитающих на территории национального парка возросла до 160-180 голов. Ядро группировки, численностью около 100 особей, располагается в центре Архангельской части национального парка. Олени вновь появились между Калгачихой и Нюхчозером, регулярно зимуют между Новгудой и Чукозером на севере Пудожского района Республики Карелия. Но на прилегающих, не охраняемых территориях, в результате браконьерства олень практически уничтожен. Восточнее парка небольшие, разрозненные стада оленей сохранились лишь в среднем течении реки Кожа. В Беломорском, Сегежском и Медвежьегорском районах Карелии, прилегающих к парку с запада, северный олень сохранился лишь на западе и северо-западе [2]. Образовался разрыв ареала шириной от 70 до 100 км. В настоящее время группировка диких северных оленей на территории национального парка «Водлозерский» находится почти в полной изоляции.

Сохранение дикого северного оленя на этой территории стало возможным лишь благодаря сохранению местообитаний и постоянной охране территории национального парка.

Дикие северные олени национального парка «Водлозерский» представляют огромную ценность для сохранения генофонда европейского дикого северного оленя. Здесь никогда не было домашнего оленеводства, ближайшие очаги оленеводства располагались на севере Карелии в 200-250 км от парка. Поэтому следует ожидать, что дикие северные олени, обитающие на этой территории имеют наиболее чистый генотип дикого северного оленя, не имеющий примеси генов одомашненных оленей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Данилов П.И. Европейский лесной северный олень - его прошлое, настоящее и будущее // Вестник охотоведения. 2008. Т. 5. № 3. С. 205-215.
2. Данилов П.И., Блюдник Л.В., Панченко Д.В., Тирронен К.Ф. Анализ территориального распределения охотничьих животных с использованием картограмм, построенных по материалам ЗМУ, но на разной картографической основе // Вестник охотоведения. 2014. Т. 11. № 1. С. 37-46.

ЗОНЫ КЛИМАТИЧЕСКОГО ОПТИМУМА МЕЛКИХ НАСЕКОМОЯДНЫХ (INSECTIVORA BOWDICH, 1821) ЛЕСНЫХ БИОТОПОВ ОКСКОГО ЗАПОВЕДНИКА

Маркина Т.А.

Окский государственный природный биосферный заповедник, Рязанская область,
markina_ta@mail.ru

С 1952 по 2015 гг. проводили изучение динамики популяций насекомоядных и мышевидных грызунов в трёх лесных биотопах Окского заповедника, расположенного на юго-востоке Мещёрской низменности. В данном сообщении с помощью метода климатических полей [2] мы сделали попытку определить оптимальную область обитания *Insectivora* по основным характеристикам погоды (метеостанция «Брыкин Бор») - среднегодовым показателям месячной температуры воздуха (С) и годовой суммы осадков (мм). Все показатели численности были разделены на 5 уровней: высокая - >9,0 экземпляров на 100 ловушко-суток (экз./100 л.с.); относительно высокая - 5,0-8,9; средняя - 2,5-4,9; низкая - <2,5. За 64 года во время учетов в конце сентября - начале октября давилками Геро сотрудниками заповедника (2005-2015 гг. - материалы автора) отработано 87448 ловушко-суток и отловлено 2316 зверьков 6 видов: обыкновенная (*Sorex araneus*), равнозубая (*S. isodon*), средняя (*S. caecutiens*), малая (*S. minutus*) и крошечная (*S. minutissimus*) буровзубки; обыкновенная кутюра (*Neomys fodiens*). Многолетняя средняя численность по трем площадям учета составила 2,6 экз./100 л.с. Наиболее плотно заселён внепойменный сосняк зеленомошный - 3,8 экз./100 л.с. (lim=0,0-13,0). В пойменных дубравах в среднем отлавливаются 2,4 экз./100 л.с. (lim=0,0-16,4) в полностью заливаемой и 1,7 экз./100 л.с. (lim=0,0-10,6) в частично заливаемой. Доля насекомоядных в структуре сообществ мелких млекопитающих составляет от 9,3-17,0% в пойменных дубравах до 30,7% в сосняке зеленомошном. Большая часть населения землероек - обыкновенные буровзубки (50,1-76,3%).

Область обитания *Insectivora* за исследуемый период находится в пределах годовой суммы осадков 449,0 мм (1996 г.) - 942,6 мм (1990 г.) и среднегодовой температуры 2,0 °С (1976 г.) - 7,0 °С (2007 г.). Многолетние средние показатели: температура - 4,7 °С, осадки - 682,2 мм. Зона климатического оптимума, проходящая по границам численности (средняя по трём биотопам) от 5,0 экз./100 л.с. и выше расположена в климатическом поле с координатами - от 3,5 до 7,0 °С и от 590,1 до 942,6 мм осадков в год. В целом следует отметить, что многочисленное население землероек отмечалось в годы со средними и высокими показателями, как температуры воздуха, так и количеством осадков. Абсолютные максимумы численности приходятся в каждом из биотопов, и в среднем по площадкам на годы с высокими температурами и средним уровнем осадков. Зона пессимума попадает в область температур ниже средних и осадков, в основном, также ниже средних. Условия предыдущего года (благоприятны влажные и тёплые) воздействуют, главным образом через состояние кормовой базы буровзубок - почвенных беспозвоночных, а также через зимнее выживание и далее - на осеннюю численность [1]. Дополнительно проведенный корреляционный анализ Спирмена показал, что популяции более многочисленны в годы, когда перед сезоном размножения в ноябре-марте не только обильнее осадки, но повышенная температура воздуха ($r=0,57$ $p<0,001$), а также достаточно жаркие апрель-октябрь ($r=0,32$ $p=0,014$). Чем продолжительнее период с температурой более 5 °С, тем больше плотность населения землероек ($r=0,32$ $p=0,014$). В тёплые по среднегодовым показателям годы выше не только численность ($r=0,31$ $p=0,016$), но и доля буровзубок в сообществах мелких млекопитающих ($r=0,26$ $p=0,049$).

ЛИТЕРАТУРА

1. Балакирев А.Е., Окулова Н.М., Ивантер Э.В. К анализу факторных воздействий на многолетнюю динамику численности обыкновенной бурозубки на севере и юге ареала // Поволж. экол. журн. 2004. №. 2. С. 111-122.

2. Окулова Н.М. Метод «климатических полей» для изучения экологических предпочтений и прогноза обилия животных и проявления болезней // Математические методы в экологии: тезисы докл. Всерос. науч. школы (Петрозаводск, 10-16 июня 2001 г.). Петрозаводск, 2001. С. 238-239.

ОБ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ МУЗЕЯ-ЗАПОВЕДНИКА «КИЖИ»

Мартынов Р.С.

Музей-заповедник «Кижи», Петрозаводск,
martjanov@kizhi.karelia.ru

В современном понимании термин «музей-заповедник» - музей, которому в установленном порядке предоставлены земельные участки с расположенным на них достопримечательными местами, отнесенными к историко-культурным заповедникам, или ансамблями [1]. Музей-заповедник «Кижи» представляет собой гармоничное единство памятников истории и культуры, среди которых находится объект Всемирного наследия ЮНЕСКО - Ансамбль Кижского погоста, и окружающих природных комплексов. В отличие от природных заповедников, где режим охраны природной компоненты строго регламентирован, на территориях музеев-заповедников выполняются разнообразные рекреационные функции и многие виды исторически сложившейся хозяйственной деятельности.

С 1994 г. работы по изучению природной среды территории музея-заповедника «Кижи» стали носить систематический характер, а в 2006 г. совместно с ведущими учеными Карельского научного центра Российской академии наук и Петрозаводского государственного университета была разработана «Программа проведения многолетних мониторинговых исследований природной среды музея-заповедника "Кижи" 2007-2016 гг.»

Экологические исследования можно разделить на два больших блока - «Инвентаризация природного наследия» и «Экологический мониторинг». Исследования, включенные в первый блок, направлены на выявление уникальных ландшафтных, геологических объектов, редких охраняемых представителей животного и растительного мира, а также для составления полной картины о природе Кижского архипелага. Мониторинговые исследования регистрируют изменения качества природной среды под воздействием как естественных, так и антропогенных факторов. Со временем некоторые исследования из первого блока могут перейти во второй.

За более чем двадцатилетнюю историю выполнялись работы по 18 направлениям, включая геологические, гидрохимические, ландшафтные, радиологические, почвенные, лимнологические, паразитологические, а также исследования объектов животного и растительного мира, наблюдения за гидрометеорологическими условиями.

В ходе реализации программы экологических исследований и мониторинга музея-заповедника «Кижи» получен большой объем информации о состоянии природного комплекса Кижских шхер, рекомендации по сохранению и использованию природного наследия территории. Для более удобного анализа и обработки данных в программной среде MapInfo создана геоинформационная система Кижского архипелага, куда регулярно заносятся данные научных исследований.

Сведения, полученные в ходе реализации программы многолетних мониторинговых исследований играли ключевую роль при разработке Плана управления объектом Всемирного наследия, используются при проектировании объектов строительства, инженерных сетей, а также являются основой всей эколого-просветительской деятельности музея - лекции, экологические акции, тропы, буклеты, брошюры, выставки.

В последние несколько лет актуальность информации о состоянии окружающей среды в районе Кижских шхер возрастает в связи со строительством автомобильной дороги с. Великая Губа - д. Оятевщина и реализацией концепции развития музея. Наземный путь, несомненно, привлечет до-

полнительный приток рыбаков, туристов и путешественников в эти края, и вместе с этим неизбежно увеличится антропогенная нагрузка на природный комплекс. Продолжение многолетних мониторинговых исследований позволит вовремя зарегистрировать начавшиеся изменения и принять своевременные меры для предотвращения необратимых последствий.

ЛИТЕРАТУРА

1. Федеральный закон Российской Федерации от 23 февраля 2011 г. № 19-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон „О Музейном фонде Российской Федерации и музеях в Российской Федерации"».

ДИНАМИКА БИОЛОГИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ ЗАЛИДОВСКИХ ЛУГОВ В НАЦИОНАЛЬНОМ ПАРКЕ «УГРА» (КАЛУЖСКАЯ ОБЛАСТЬ) В РАЗЛИЧНЫХ УСЛОВИЯХ АНТРОПОГЕННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ

Маслов Ф.А.¹, Курченко Е.И.¹, Ермакова И.М.¹, Сугоркина Н.С.¹, Петросян В.Г.²

¹ Московский педагогический государственный университет, Москва,
fyodormaslov@yandex.ru, kurchenko@inbox.ru;

² Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н.Северцова РАН, Москва,
petrosyan@sevin.ru

Представлен анализ динамики флористического разнообразия на Залидовских лугах в национальном парке «УГРА» (Калужская обл.) на основе данных 50-летнего мониторинга. Проведен анализ временных рядов видового богатства, таксономического, функционального разнообразия и количественных характеристик травостоя. Залидовские луга представляют особую ценность как немногие из сохранившихся крупных массивов пойменных лугов, которые не подвергались распашке и внесению больших доз удобрений. Они характеризуются богатством видового состава и насчитывают более 200 видов травянистых растений. На этих лугах, в течение 50 лет в 1965-2015 годах сотрудниками МПГУ проводится мониторинг состояния растительности на постоянных площадках размером 100 м². Мониторинг включает ежегодные геоботанические описания с оценкой общего проектного покрытия, высоты генеративных побегов и основной массы травостоя, состава доминантов, общего видового состава, покрытия и обилия каждого вида по шкале Друде-Уранова [1]. При определении баллов обилия учитывались минимальные расстояния между особями одного вида: 7 - сор³ (очень обильно) наименьшее расстояние до 20 см, 6 - сор2 (обильно) 40 - 100 см, 5 - сор1 (довольно обильно) и т.д. В результате анализа показано устойчивое состояние растительности, которое проявляется во флористическом составе, структуре, доминировании ряда видов и др., для некоторых модельных участков выделено 10 доминирующих и содоминирующих видов разных жизненных форм. Анализ позволил выделить 3 типа тенденций динамики обилия видов: осцилляция и условная осцилляция, циклический и нерегулярно циклический, сукцессионный и условно сукцессионный типы [3]. Анализ показал, что виды со сходной жизненной формой обнаруживают разные типы динамики. Выявлено, что погодичные изменения носят флюктуационный характер, обусловленный изменением участия видов в фитоценозе. Тем не менее, на участках мониторинга за период наблюдений исчезло около 30 видов, что, по-видимому, говорит о существовании направленных сукцессионных изменениях растительности.

Выделены разные модели, описывающие динамику циклических флюктуаций видового разнообразия с разными периодами колебания и трендов таксономического и функционального разнообразия, отражающие общие тенденции сходства и различия биоразнообразия луговых фитоценозов, находящихся под антропогенным воздействием разной интенсивности - слабом (сенокосный режим), умеренном (сенокосно-пастбищный режим) и сильном (пастбищный режим) [2].

ЛИТЕРАТУРА

1. Ермакова И.М., Сугоркина Н.С., Мониторинг луговой растительности в пойме реки Угры // Бот. журн. 2000. Т. 85, № 12. С. 88-89.

2. Курченко Е.И., Петросян В.Г., Ермакова И.М., Сугоркина Н.С. Многолетняя динамика пойменного луга: количественная характеристика флористического разнообразия // Бот. журн. 2010. Т. 95, вып. 7. С. 911-924.

3. *Маслов Ф.А.* Анализ доминирующих видов разных жизненных форм на Залидовских лугах (Калужской обл.) с использованием метода автокорреляции. // Биологические типы Христена Раункиера и современная ботаника: Матер. Всеросс. науч. конф. (Киров, 1-3 апреля 2010 г.). Киров: изд. Вят. ГГУ, 2010. С. 369-377.

КАРТОГРАФИРОВАНИЕ ТИПОВ МЕСТООБИТАНИЙ ПТИЦ ДЛЯ ГЕОИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ БУРЕИНСКОГО ЗАПОВЕДНИКА

Медведева Е.А., Бисеров М.Ф.

Государственный природный заповедник «Буреинский», Чегдомын,
med-ea@mail.ru; marat-biserov@mail.ru

Структуру ГИС обычно представляют в виде набора информационных слоев. Базовый слой содержит данные о рельефе, затем следуют слои гидрографии, почв, растительного покрова и т.д. На каждом из слоев хранится карта или цифровая информация по определенной теме.

В Буреинском заповеднике ранее был разработан начальный вариант настольной геоинформационной системы для заповедника и прилегающей территории, в которой представлены следующие картографические слои: топографические карты масштаба 1 : 100000 и 1 : 200000; серия космических снимков среднего и высокого разрешения; карта растительного покрова масштаба 1 : 200000 [2]. В завершающей стадии находится и подготовка карты ландшафтов заповедника.

В настоящее время нами на основе карты растительного покрова Буреинского заповедника было проведено выделение и картографирование местообитаний птиц (использовались данные только для местообитаний фоновых видов птиц).

На карте растительного покрова заповедника масштаба 1 : 200000 показаны такие закономерности растительного покрова, как высотно-поясная и районная дифференциация, общее разнообразие и территориальное соотношение классов растительности, положение в рельефе (ландшафте) и динамические серии растительности. Легенда карты трёхуровневая. Среди подразделений легенды самого высокого уровня преобладают лесные бореальные и производные на их месте комбинации на склонах и вершинах (77% площади территории). Лесотундровые и производные на их месте комбинации, литогенные серии занимают 14%, тундровые комбинации и литогенные серии - 5%, лесные и производные на их месте комбинации на днищах речных долин - 4% площади [1].

Местообитания птиц выделены на основе карты растительного покрова. Население птиц местообитаний птиц исследовалось путем проведения маршрутных учетов.

Всего выделено 13 типов местообитаний птиц. Все они отличаются составом фоновых видов и их обилием, а также общим обилием птиц. В гольцовом поясе выделено два типа: тундры кустарничковые и лишайниковые. В подгольцовом поясе также два: местообитания загущенных и разреженных кедровых стлаников. В бореально-лесном поясе выделяется два подпояса. В верхнем (зональными являются подгольцовые леса и редколесья; 76% территории лесного пояса) выделено 5 типов местообитаний птиц: смешанных хвойных лесов с участием каменноберезников, смешанных подгольцовых лесов, лиственничных редколесий, кустарниково-травяных пирогенных и пойменно-долинных местообитаний. В нижнем подпоясе (зональными являются таежные леса и редколесья; 24% территории пояса) выделено 4 типа местообитаний: смешанных хвойных лесов и мохово-болотных редколесий, лиственничных редколесий, кустарниково-травяных и пойменно-долинных местообитаний. Наибольшую площадь в заповеднике занимают местообитания птиц смешанных подгольцовых лесов, лиственничных редколесий, наименьшую - смешанных хвойных лесов с участием каменноберезников. Наибольшее видовое разнообразие отмечается в лиственничных редколесьях таежных, наибольшее обилие - в смешанных хвойных лесах с мохово-болотными редколесьями и пойменно-долинных местообитаниях нижнего подпояса.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Осипов С.В.* Растительный покров природного заповедника «Буреинский» (горные таежные и гольцовые ландшафты Приамурья). Владивосток: Дальнаука, 2012. 129 с.
2. *Осипов С.В., Краснопеев С.М.* О геоинформационной системе природного заповедника «Буреинский» // Труды Буреинского государственного заповедника. 2012. Вып. 5. С. 43-49.

БИОРАЗНООБРАЗИЕ МИКРОБНЫХ СООБЩЕСТВ ПОЧВ НЕНАРУШЕННЫХ ЛЕСНЫХ ЭКОСИСТЕМ КАРЕЛИИ

Медведева М.В., Раевский Б.В.

Институт леса Карельского научного центра РАН, Петрозаводск, mariamed@mail.ru

Как известно, состояние лесных экосистем определяется многими показателями. Одним из наиболее важных среди них, как с точки зрения формирования биогеоценотических связей, так и биоиндикации всей экосистемы, является состояние микробного сообщества почв. Микроорганизмы, являясь лабильным компонентом биогеоценоза, способны сохранять устойчивость к различным видам воздействия. Вместе с тем, при оптимизации состояния микробиоты почв антропогенно трансформированных лесных экосистем необходимо иметь данные о микробном сообществе почв ненарушенных территорий. Последнее может служить в качестве эталона, использование которого позволяет, в конечном итоге, решить проблему соблюдения принципов рационального лесопользования. В этой связи цель работы — исследовать микробные сообщества почв ненарушенных лесных экосистем Карелии. Данная цель предусматривала решение следующих основных задач: 1) изучить структурно-функциональную организацию микробоценоза почв; 2) выявить закономерности изменения состава микробного сообщества изучаемых лесных почв; 3) установить пространственную организацию и особенности функционирования микробиоты почв ненарушенных лесных экосистем Карелии.

Работа выполнена на особо охраняемых природных территориях Карелии. Особенность данной работы заключалась в том, что исследования проводили по единой схеме. На мониторинговых площадках закладывались почвенные разрезы, проводилось макроморфологическое описание почвенных профилей. При этом таксономическая принадлежность почв устанавливалась на основе региональной классификации. Образцы почв для химических и микробиологических анализов отбирали методом средней пробы из органогенного (лесная подстилка) и минеральных горизонтов. В лабораторных условиях учет численности микроорганизмов различных функциональных групп, трофическую и таксономическую структуру микробоценозов проводили методом посевов на селективные питательные среды. Количество бактерий, использующих органические формы азота, учитывали на мясо-пептонном агаре (МПА), ассимилирующие минеральный азот - на крахмало-аммиачном агаре (КАА), бациллы - на среде МПА + сусло-агар, олигонитрофилы - на среде Эшби, олиготрофные микроорганизмы - на почвенном агаре (ПА). Численность актиномицетов определяли на КАА. Комплекс целлюлозоразрушающих микроорганизмов изучался на среде Гетчсина. Микроскопические грибы подсчитывали на сусло-агаре (с лимонной кислотой).

Результаты проведенных исследований показали, что микробиологический профиль почв закономерно изменяется с содержанием органического вещества: более высокие значения численности изучаемых групп микроорганизмов в верхнем горизонте почв (A0), в глубь почвенной толщи происходит заметное снижение. В зависимости от степени гидроморфизма почв тенденция перераспределения основных эколого-трофических групп прослеживается: чем более выражены процессы торфонакопления, тем больше дифференциация микроорганизмов в отношении субстрата. Также общая тенденция низкой целлюлозолитической способности микробного сообщества изучаемых почв отмечена, которая связана с химическим составом растительного опада, поступающего на почву.

Сравнительный анализ микробоценоза почв исследуемых территорий позволил установить и отличительные особенности, которые обусловлены во многом ведущими почвообразующими факторами: особенностю почвообразующих пород, неравномерным поступлением солнечной энергии в экосистему, а также составом древостоя.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аринушкина Е.В. Руководство к химическому анализу почв. М., 1961. 491с.
2. Гельцер Ю.Г., Яковлев А. С. Значение биоразнообразия для диагностики почв // Почвоведение. 1996. № 6. С. 735-742.
3. Методы почвенной микробиологии и биохимии / Под ред. Д.Г. Звягинцева. М.: МГУ, 1991. 303 с.
4. Медведева М.В., Бахмет О.Н., Яковлев А.С. Биологическая диагностика аэробиогенного загрязнения лесных почв Восточной Фенноскандии // Почвоведение. 2003. № 1. С. 106-112.
5. Howard P.J.A. Problems in the estimation of biological activity in soil // Oikos. 1972. № 23. Р. 235-240.

НАУЧНАЯ И ПРАКТИЧЕСКАЯ ЗНАЧИМОСТЬ ГЕОГРАФИЧЕСКИХ ЛЕСНЫХ КУЛЬТУР НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ

Мерзленко М.Д., Глазунов Ю.Б., Мельник П.Г.

Институт лесоведения РАН, Московская область, Одинцовский район, с. Успенское,
root@ilan.ras.ru,

Важным средством на пути сохранения и повышения биологического разнообразия экосистем являются эксперименты с географическими лесными культурами. Они представляют собой культуры лесных древесных растений, выращиваемые из семян и посадочного материала инорайонного происхождения. Фактически географические лесные культуры - это приём лесной селекции, выявляющий различные наследственные особенности географической изменчивости популяций древесных растений, т.е. ландшафтно-географическое разнообразие структуры ареала конкретного вида. В экспериментах с географическими культурами лесовод имеет дело с фенотипами, отражающими особенности генотипов той или иной инорайонной популяции. При этом в новых географических условиях может оказаться весьма широкий спектр фенотипически различающихся популяций, отражающий генетическую дифференциацию вида и являющийся носителем специфической, и даже уникальной наследственной информации. Эта информация реализуется через процессы фотосинтеза, роста, развития, а в итоге проявляется в разных провениенциях путём фиксации различий в параметрах роста и уровне продуктивности.

Первым опытом по влиянию происхождения семян на рост деревьев был эксперимент Луи де-Вильморена, поставленный в 1820-40 гг. во Франции. В этом эксперименте выращивались сосна и лиственница из семян различного происхождения. Выяснилось, что географическая изменчивость сосны обусловлена не влиянием окружающей среды, а генетической природой [2]. В России обширные работы по закладке географических лесных культур были проведены во второй половине XIX в. проф. М.К. Турским.

Наши исследования базируются на объекте географических культур сосны (заложены в 1948-1950 гг. проф. Л.Ф. Правдиным в Серебряноборском опытном лесничестве), а также многих других объектах в пределах Средней полосы России. Результаты показывают, что искусственные древостои сосны, представленные разными провениенциями, имеют существенные различия по лесоводственному эффекту. Опровергается распространённое мнение, зафиксированное в нормативных документах по лесному семеноводству, что использование местных семян имеет лесоводственное преимущество перед инорайонными. Причём это касается не только сосны, но и ели [1], ибо буквально во всех физико-географических зонах локально встречаются ценные в лесоводственном плане популяции — носители уникального генофонда. Поэтому для сохранения такого генофонда следует выделить климаэдафотипы (географические региональные расы) с обязательным созданием лесосеменных участков и плантаций.

На границах ареала вида часто встречаются рефугиумы, где условия произрастания далеки от оптимальных. Соответственно, формирующиеся в них насаждения могут быть далеки от реализации потенциала вида. Вместе с тем, по нашим наблюдениям, при переносе семян таких популяций на значительные расстояния в более благоприятные условия, выращенные из них провениенции могут значительно превосходить по основным показателям роста местные популяции. Приём географических лесных культур позволяет выявить местонахождение ряда рефугиумов.

В целом же географические лесные культуры - не только приём выявления высокопродуктивных видов, форм и рас древесных пород. Они имеют существенное значение в деле сохранения биоразнообразия растений. Это лесная искусственная лаборатория, выполняющая роль банка в сохранении биологического разнообразия, несущего информацию о вариабельности древесных пород тех географических зон, из которых транспортированы образцы семян конкретных популяций и древесных особей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Мельник П. Г., Воронин Ф. Н., Мерзленко М. Д. Географическая изменчивость элотов ели в фазе чащи // Вестник Московского государственного университета леса - Лесной вестник. 2013. № 6 (98). С. 148-153.
2. Огневский В. Д. Избранные труды. М.: Лесная промышленность, 1966. 356 с.

СОВРЕМЕННЫЕ ДАННЫЕ ПО ФЛОРЕ БОЛОТНОГО ЗАКАЗНИКА «ЮПЯУЖСУО», КАРЕЛИЯ

Миронов В.Л.¹, Кузнецов О.Л.¹, Максимов А.И.¹, Антипин В.К.¹, Хейкиля Р.²,
Линдхольм Т.², Кутенков С.А.¹

Институт биологии Карельского научного центра РАН, г. Петрозаводск, Республика Карелия,
vict.mironoff@yandex.ru;

²Finnish environment institute SYKE, Natural Environment Centre/Biodiversity, Joensuu, Finland

Юпяужсuo - крупнейшая болотная система Карелии, включенная в 2015 году вместе с большей частью болотной системы Кепашуо в состав болотного заказника «Юпяужсuo». Болотная система Юпяужсuo обследовалась разными исследователями в 1954, 2003 и 2010 годах. Тогда, среди прочих задач, в ее границах с разной степенью детальности проводились исследования флоры и бриофлоры болотных участков. В 2013 году было проведено комплексное изучение флоры и бриофлоры болотных, лесных, водных, береговых, производных и трансформированных экосистем на территории современного заказника, включая и ранее недостаточно обследованные природные комплексы болота Кепашуо. В настоящей работе суммируются накопленные за время исследований данные по флоре и бриофлоре современной ООПТ. Флора болотного заказника «Юпяужсuo» содержит 242 вида сосудистых растений и 111 видов листостебельных мхов. Она характеризуется невысоким разнообразием видов, при этом большой вклад в биоразнообразие вносят экосистемы приречных ельников и берегов. Занимая менее 3% территории заказника, в них содержится 53% флоры и 48% бриофлоры заказника. Болотные экосистемы, занимающие 67% территории заказника, содержат 31% флоры и 45% бриофлоры заказника. При этом здесь встречается практически весь спектр видов, характерных для азота и верховых болот. Во флоре заказника отмечен ряд неморальных видов, нахождение которых является одним из самых северных в регионе. В Красную книгу РФ внесен *Dactylorhiza traunsteineri*, а в Красную книгу РК, кроме данного вида, входят *Carex laxa* и *Orthotrichum gymnostomum*.

СОЦИАЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ Михайлова Г.В.

Институт экологических проблем Севера УрО РАН, Архангельск, g.mikhaylova23@yandex.ru

От природоохранных территорий сегодня ожидается выполнения не только важных ландшафтно-экологических, но и социально-экологических функций; они должны быть оптимальны по эколого-экономическим параметрам [1, 5]. При этом важно учитывать трансформацию хозяйственной жизни и занятости местного населения, характер и последствия влияния ООПТ на социальную устойчивость сопредельных поселений. Социальная система способна сохранять себя в условиях нестабильности, если природный капитал, который является первоосновой существования человека, не сокращается со временем [6]; не нарушаются естественно-культурные тренды развития и не разрушается культурная самобытность [2]; сохранены социальные связи и реализуется самозанятость населения [3].

В связи с этим, ООПТ будет способствовать социальной устойчивости сопредельных поселений, если будут выполняться следующие социальные функции.

Средообразующая функция ООПТ заключается в обеспечении оптимальных параметров природной среды для жизнедеятельности людей. Обеспечение возможностей для экологически приемлемого традиционного природопользования являются социальной обязанностью ООПТ.

Социоформирующая функция ООПТ реализуется посредством поддержки традиционных и формирования новых видов деятельности, соизмеримых с возможностями природных комплексов. Вовлекая местное население в решение задач по сохранению природного и культурного наследия территории, поддерживая неистощительное природопользование, ООПТ призваны обеспечивать развитие социума сопредельных поселений с учетом интересов и потребностей его жителей.

Человекоформирующая функция ООПТ заключается в расширении возможностей для местного населения в получении новой информации, приобретении опыта организации жизнедеятельности совместной с целью сохранения природы.

Следует отметить, что противоречия приоритетов природоохранной деятельности и хозяйственного развития территории приводят к конфликтам природопользования [4, 8]. Попытки защитить природу от местного населения путем переориентации жителей на занятость в новых для них видах деятельности не приносят ожидаемого эффекта [7]. Выполнение ООПТ социальных функций, осуществление природоохранной деятельности с учетом сложившихся традиций необходимо для изменения роли ООПТ в общественном развитии и оптимизации природопользования.

Исследование выполнено при финансовой поддержке ФАНО России в рамках темы № 0410-2014-0027 «Состояние и использование биоресурсов в контексте оптимизации природопользования, обусловленного историко-культурными и этносоциальными процессами на Европейском Севере и в Арктике».

ЛИТЕРАТУРА

1. Громцев А.Н. Общие задачи, критерии и принципы формирования региональной системы природоохранных объектов в условиях таежной зоны // Особо охраняемые природные территории в XXI веке: матер. конф. Петрозаводск: КарНЦ РАН, 2011. С. 17-20.
2. Княгинин В.Н., Щедровицкий П.Г. Промышленная политика России: кто оплатит издержки глобализации. М.: Европа, 2005. 160 с.
3. Козырева Г.Б. Проблемы формирования социальных институтов устойчивого лесоуправления. Петрозаводск: КарНЦ РАН, 2006. 254 с.
4. Костовска С.К., Червякова О.Г., Стульшапку В.О. Конфликты природопользования на особо охраняемых природных территориях // Проблемы региональной экологии. 2010. № 2. С. 208-214.
5. Михайлова Г.В. Ефимов В.А. Социальное измерение особо охраняемых природных территорий // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. 2015. № 4(40). С. 151-164.
6. Социально-экономический потенциал устойчивого развития. Сумы: Универ. книга, 2007. С. 162-164.
7. Тарасов С.Н., Григорян А.Р. Организация устойчивого жизнеобеспечения населения на особо охраняемых природных территориях: концептуальные основы и практическое руководство. Красноярск, 2009. 110 с.
8. Фоменко Г.А. Управление природоохранной деятельностью: Основы социокультурной методологии. М.: Наука, 2004. 390 с.

СООТНОШЕНИЯ РАЗНЫХ ФРАКЦИЙ БАЛАНСА СО₂ В ПЕРЕСТОЙНЫХ ЕЛЬНИКАХ ЮЖНОЙ ТАЙГИ

Молчанов А.Г.

Институт лесоведения РАН, Московская область, Одинцовский район, с. Успенское,
a.georgievich@gmail.com

В связи с климатическими изменениями, наблюдаемые в настоящее время особую важность приобретают процессы, определяющие потоки СО₂. В наземных экосистемах основным источником естественного поступления углерода в атмосферу считается дыхание почвы, определяемое активностью микроорганизмов и дыханием корней. В то же время дыхание надземной нефотосинтезирующей части биомассы также играет существенную роль в углеродном балансе природных экосистем.

Исследования в ельниках проводились в Центрально-лесном государственном биосферном заповеднике (56°30'N, 33 00'E) в двух типах перестойных ельниках: в чернично-сфагновом и в сложном. Чернично-сфагновый ельник, растущий на торфянисто-подзолистых почвах, с толщиной торфа 15-20 см. Сложный ельник, растущий на хорошо дренированном пологом склоне, на дерновой слабоподзолистой почве. Для оценки эмиссии СО₂ с поверхности почвы и стволов использовали камеры открытого типа, установленные на поверхность почвы или ствола (Edwards, Sollins, 1973). Для этого участок поверхности накрывали камерой, через которую протягивали атмосферный воздух и подавали его на инфракрасный газоанализатор. Пересчет на насаждение дыхания стволов живых деревьев проводился по зависимости среднего за серию дыхания на единицу

поверхности ствola от его диаметра на высоте груди. Дыхание корней определяли как разность в интенсивности эмиссии CO_2 на участках с ненарушенной почвой и на участке, где корни древесных растений были извлечены. Измерения эмиссии CO_2 с поверхности отмерших стволов проводились на обеих пробных площадях в 2002 и 2003 годах.

Таблица 1. Эмиссия С с поверхности элементов насаждения и почвы в сложном и чернично-сфагновом еловом насаждениях (кг С га^{-1} день $^{-1}$)

Показатели	Сложный ельник					Чернично-сфагновый ельник				
	Сухо-стой	Живые ель	Живые лиственые	Почва с корнями	Валеж	Сухо-стой	Живые Ель	Живые лиственые	Почва с корнями	Валеж
Эмиссия в августе 2002 г.	2,8	4,0	1,0	38,8	6,0	1,6	13,5	4,1	99,3	4,9
% от почвы	7,1	10,3	2,5	100,0	15,4	1,6	13,6	4,1	100	5,0
2003										
Июнь	1,9	7,7	8,8	51,1	8,5	0,5	18,2	3,8	37,1	7,0
Июль-август,	3,9	6,5	1,6	51,5	4,7	1,6	13,6	3,8	45,1	3,9
'Сентябрь,	11,4	5,8	6,2	41,4	0,2	2,9	8,4	3,8	40,5	0,1
Октябрь,	4,2	1,8	0,0	40,5	0,0	0,5	1,1	0,0	11,8	0,0
Всего (кг С га^{-1} сезон $^{-1}$)	774,3	886,8	555,2	7224,1	554,5	216,3	1680,0	466,4	5508,2	457,4
% от почвы	10,7	12,0	7,7	100,0	7,7	3,9	30,5	8,5	100,0	8,3

Интенсивность дыхания почвы без напочвенного покрова значительно различается в двух типах леса. В более продуктивном лесу при благоприятных погодных условиях был выше на 25%, чем в чернично-сфагновом тип леса. Дыхание корней также в сложном ельнике выше на 40%. В сложном ельнике дыхание корней составило 46%, а чернично-сфагновом с почвы без сфагнума - 57%. Однако при засухе дыхание в продуктивном типе леса значительно ниже, чем в чернично-сфагновом типе. Это можно объяснить более высоким уровнем грунтовых вод в чернично-сфагновом типе леса.

Таким образом, в более высокопродуктивном типе ельника дыхание корней от общего дыхания почвы было большим, хотя дыхание почвы без корней в среднем за одни и те же периоды было в сложном ельнике - 1,79 и в чернично-сфагновом - 1,84 мкмоль $\text{м}^{-2}\text{с}^{-1}$. Зависимость дыхания стволов от температуры у живых деревьев в сложном ельнике в период с июня по начало августа одинакова, с изменением температуры от 10 до 20 $^{\circ}\text{C}$ дыхание увеличивается примерно в 2 раза. Однако деревья разного класса роста ведут себя по-разному. В основном дыхание ствola обусловлено интенсивностью роста дерева, и эта закономерность сохраняется независимо от того, в каком типе леса дерево находится.

Таким образом, эмиссия CO_2 с живых и сухостойных деревьев и валежа в сложном ельнике составляет 38,1%, в чернично-сфагновом 51,2% по отношению к почве, а с учетом корней деревьев соответственно - 61% и - 72%.

Работа выполнена при финансовой поддержке проектов РFFИ (№ 14 04-01568 а, № 14 05-00797а).

ДИАГНОСТИКА ПРОЦЕССОВ ТРАНСФОРМАЦИИ АЗОТА И УГЛЕРОДА ПОЧВ ЗАПОВЕДНИКА КИВАЧ

Мошкина Е.В., Мамай А.В.

Институт леса Карельского научного центра РАН, Петрозаводск,
lena_moshkina@mail.ru, krutova_n@mail.ru

На территории особо охраняемых природных территорий Республики Карелия сохраняются значительные массивы спелых и перестойных хвойных лесов, а также производных мелколиственных насаждений, которым принадлежит важная роль в регуляции глобальных биогеохимических циклов углерода (С) и азота (N). Изучением биологического круговорота N, С и их отдельных компонентов в системе почва-фитоценоз в лесных биогеоценозах Карелии занимались Н.И. Казимиров, Р.М. Морозова, В.К. Куликова, Л.М. Загуральская, Н.Г. Федорец, ОН. Бахмет, М.В. Медведева.

Среди всех показателей, характеризующих лесорастительные свойства почв, особо выделяют N, так как его содержание и доступность в условиях Карелии определяют продуктивность лесов. Для описания обеспеченности почв N обычно учитывают его валовое содержание и количество минеральных форм. О состоянии органического вещества почв часто судят по количеству органического C, содержанию и соотношению углерода гуминовых и фульвокислот и по отношению C/N, описывающему скорость минерализации. Однако не менее информативными являются характеристики функционирования микробного сообщества почв, поскольку микробная биомасса (МБ) - это активный и наиболее чувствительный к факторам окружающей среды компонент органического вещества почв. Накопление МБ в почве, ее отмирание и минерализация тесно связаны с процессами трансформации C и N почв, поскольку МБ определяет скорость разложения, обновления и стабилизации органического вещества и минерализационно-иммобилизационные превращения азота. Содержание азота (Кмик) и углерода (Смик) микробной биомассы, их соотношение с органическим C и общим N хорошо демонстрируют качественное состояние органического вещества и азотного фонда почв.

В ходе исследований 2002-2015 гг. автоморфных почв под сосновым (с), еловым (е) и березовым (б) насаждениями заповедника Кивач ($62^{\circ}28'N, 33^{\circ}97'E$) выполнен анализ состава азотного фонда почв и показана роль различных азотсодержащих соединений в его составе (в том числе азота аминокислот, составляющего 34-52% от общего N). Проведены комплексные исследования и дана количественная характеристика процессов микробной трансформации соединений N и C лесных почв, таких как азотфиксация, аммонификация, нитрификация, денитрификация, дыхание и метанообразование. Установлена наибольшая активность азотфиксации (до 0,70 нг N/cm² час) и эмиссии CO₂ (до 137,4 мкг C-CO₂/cm² час) в подзолистой почве под березняком по сравнению с подзолами под хвойными породами (до 0,57 нг N/cm² час; до 98,2 мкг C-CO₂/cm² час, соответственно). Обнаружено активное протекание микробного поглощения N₂O (от 0,15 до 0,61 мкг N-N₂O/cm² час) лесными почвами в процессе денитрификации. В песчаных подзолах под хвойными лесами этот процесс идет наиболее активно по сравнению с подзолистой почвой под березняком. Микробная трансформация N в лесных почвах среднетаежной подзоны Карелии приводит к преимущественной аккумуляции аммония (до 80 мг/100г), что сопровождается торможением процесса азотфиксации. Установлено, что дополнительное поступление N в почву осуществляется за счет интенсивного микробного поглощения газообразных окислов азота, что позволяет рассматривать данные экосистемы как сток для азотсодержащих парниковых газов.

Почвы заповедника Кивач существенно различаются по уровню биологической активности, о чем свидетельствуют показатели количественного содержания в органогенных горизонтах азота (с=34-65, е=70-71, б=60-105, в мг/100г) и углерода (с=447-876, е=887-1430, б=871-2032, в мг/100г) микробной биомассы, их доли в общих запасах азота (с=0,07-0,13, е=0,13-0,14, б=0,13-0,23%) и органического углерода (с=2, е=4, б=4-6%).

Авторы благодарят к.б.н. доц. Т.В. Кузнецова за консультации при проведении камеральных работ.

Работа выполнена в рамках государственного задания ИЛ КарНЦ РАН (№ 0220-2014-0006).

МНОГОЛЕТНЯЯ ДИНАМИКА ЛИШАЙНИКОВО-ЗЕЛЕНОМОШНЫХ СОСНЯКОВ В УСЛОВИЯХ ВЛИЯНИЯ РЫБИНСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА

Мухин А.К.

Дарвинский государственный природный биосферный заповедник, Россия, Вологодская область,
Череповецкий район, д. Борок, akm.ru@yandex.ru.

Дарвинский заповедник расположен в северо-западной части Рыбинского водохранилища на пологом низменном водораздельном полуострове, представляющем собой сохранившуюся от затопления часть Молого-Шекснинской низменности.

Водохранилище, являясь мощным антропогенным фактором, вызвало необходимость изучения состояния прибрежных экосистем. Тенденции и закономерности их динамики являются важной областью лесной науки. Исследования лесов Дарвинского заповедника, произрастающих в условиях

многолетнего влияния водохранилища, строились на принципах динамической типологии, разработанной И.С. Мелеховым [1]. В лесах с нарушенной экологией наиболее явные изменения происходят в индикаторном компоненте типа леса - в живом напочвенном покрове. Если изменения существенные, то согласно положениям динамической типологии можно говорить о появлении нового типа-этапа (т. э.). Наиболее показательны изменения в лишайниково-моховом покрове: лишайники вытесняются зелеными мхами, как правило, плеурациумом Шребера, а зеленые мхи вытесняются сфагнумом Гиргензона, который является показателем заболачивания зеленомошных лесов [2, 3].

Лесные стационары заповедника являются единственной в своем роде базой многолетнего изучения лесов в обширном регионе Рыбинского водохранилища. Их уникальность в том, что только на постоянных участках, используя одинаковую методику и периодичность, можно раскрыть сложные природные процессы в их временной динамике.

Объектом исследований явился тип леса - сосняк лишайниково-зеленомошный. Эти леса растут по высоким берегам водохранилища, лесных рек и встречаются в заповеднике довольно редко. Цель исследований - показать ускоренные процессы роста и развития лесов в условиях измененной природной среды. Методика исследований заключалась в подробном описании и анализе всех компонентов фитоценоза. Исследования охватили 50-летний период и как выводы можно отметить следующее. Исходный т. э. - сосняк лишайниково-зеленомошный сменился новым т. э. - сосняком орляково-зеленомошным. Через последующие 20 лет в новый т. э. - сосняк линнеево-орляковый зеленомошный с разрастанием в подросте ели хорошего состояния. Через последующие 10 лет произошла трансформация в новый т. э. - сосняк линнеево-орляково-майниковый зеленомошный. Еще через 10 лет сосняк линнеево-орляково-майниковый зеленомошный трансформировался в сосняк майниково-линнеево-черничный зеленомошный с появлением в напочвенном покрове сфагнума Гиргензона, который, как отмечалось ранее, является индикатором заболачивания зеленомошных лесов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Мелехов И.С. Лесоведение: учеб. для вузов. М.: Лесн. пром-сть, 1980. 408 с.
2. Писанов В.С. Рост и развитие лишайниково-зеленомошных сосняков в условиях влияния Рыбинского водохранилища // Структура и динамика растительности и почв в заповедниках РСФСР. М., 1982. С. 39-51.
2. Писанов В. С. Этапы и темпы формирования сосняков лишайниково-зеленомошных в условиях влияния водохранилища // Лесн. журн. 2000. № 3. С. 34-38. (Изв. высш. учеб. заведений).

РОЛЬ ЗАПОВЕДНИКОВ И НАЦИОНАЛЬНЫХ ПАРКОВ В СОХРАНЕНИИ РАЗНООБРАЗИЯ И ОХРАНЕ ЛИХЕНОБИОТЫ ЗОНАЛЬНЫХ ВЫДЕЛОВ ЦЕНТРАЛЬНОЙ РОССИИ

Мучник Е.Э.

Институт лесоведения РАН, Московская область, Одинцовский район, с. Успенское,
eugenia@lichenfield.com

Центр европейской России (далее ЦР), понимаемый в пределах Центрального Федерального округа, включает 18 субъектов Федерации общей площадью более 650 тыс. км² и располагается в пределах нескольких зональных выделов (ЗВ): лесной зоны (с подзонами южной тайги, хвойно-широколиственных и широколиственных лесов), лесостепи и степи.

В большинстве российских регионов, расположенных в указанных зонах, происходит фрагментация природного каркаса, в ряде случаев приводящая к утрате качественной полноценности биоты [2]. Основным «барьером» для потери зонального биоразнообразия (от организмов до сообществ) является сеть особо охраняемых природных территорий (ООПТ) федерального уровня. В пределах ЦР расположены 13 Государственных природных заповедников (ГПЗ), 8 Национальных парков (НП) и 9 Государственных федеральных заказников (ГФЗ) [1], общей площадью 1326,134 тыс. га, что представляет собой чуть более 2% от площади ЦР в целом.

Лихенобиота ЦР изучена на сегодняшний день далеко не полностью, некоторые регионы охвачены лихенологическими исследованиями более или менее полно (Тверская, Ярославская, Московская и г. Москва, Рязанская, Орловская, Калужская, Тульская, все Центрально-Черноземные области), для других имеются обрывочные и/или частично устаревшие сведения (Костромская,

Смоленская, Владимирская, Ивановская, Брянская области). Согласно анализу, основанному на изучении фондовых материалов (литературных и гербарных) и результатах собственных исследований за период 1986-2015 гг., предварительный список лихенобиоты ЦР включает 894 вида лишайников и близких к ним нелихенизированных грибов. Это биоразнообразие неравномерно распределено по ЗВ и, как показано ниже, в различной степени представлено на зональных ООПТ.

Подзона южно-таежных лесов ЦР, площадью (S_1) 80,9 тыс. км², включает 2 ГПЗ и 2 ГФЗ, общая площадь ООПТ (S_2) составляет 2,12 тыс. км² или 2,6% от S_1 . Для ЗВ известны пока 254 вида лишайников, 6 из них охраняются, в т.ч., 2 на федеральном уровне. В пределах сети ООПТ встречаются 218 видов (в т.ч., 5 охраняемых), репрезентативность по отношению к лихенобиоте ЗВ (R_1) составляет 85,8%, по отношению к охраняемым видам (R_2) - 83,3%.

Подзона хвойно-широколиственных лесов: $S_1 = 304,9$ тыс. км², сеть ООПТ - 3 ГПЗ, 8 НП и 4 ГФЗ, $S_2 = 9,12$ тыс. км² или 3,0% от S_1 . Лихенобиота - 720 видов, из них 95 охраняемых, в т.ч. 4 на федеральном уровне. В пределах ООПТ отмечены 512 видов (из них 66 охраняемых, в т.ч. 3 из федерального списка) - $R_1 = 71,1\%$; $R_2 = 69,5\%$.

Подзона широколиственных лесов: $S_1 = 89,8$ тыс. км², сеть ООПТ - 2 ГПЗ, 1 НП и 1 ГФЗ, $S_2 = 1,09$ тыс. км² или 1,2% от S_1 . Лихенобиота - 379 видов, из них 53 охраняемых. В пределах ООПТ отмечены 274 вида (47 охраняемых) - $R_1 = 72,0\%$; $R_2 = 86,8\%$.

Зона лесостепи: $S_1 = 185,6$ тыс. км², сеть ООПТ - 6 ГПЗ и 2 ГФЗ, $S_2 = 0,93$ тыс. км² или 0,5% от S_1 . Лихенобиота - 527 видов, из них 92 охраняемых. В пределах ООПТ отмечены 363 вида (72 охраняемых) - $R_1 = 68,9\%$; $R_2 = 78,3\%$.

В степной зоне ЦР ($S = 3,8$ тыс. км²) ООПТ Федерального уровня отсутствуют.

Причин различной репрезентативности зональных сетей ООПТ несколько, как субъективных, так и объективных. К субъективным относятся разный уровень изученности лихенобиоты как ООПТ, так и ЗВ в целом, наличие/отсутствие и обоснованность списков охраняемых видов в регионах. Объективная причина - недостаточная площадь Федеральных ООПТ (менее 2% от площади ЗВ).

ЛИТЕРАТУРА

1. ООПТ России. Информационно-справочная система. Центр Охраны Дикой Природы. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://oopt.info/index.php?page=1>.

2. Соболев Н.А., Руссо Б.Ю. Стартовые позиции Экологической Сети Северной Евразии: рабочая гипотеза // Охрана живой природы. 1998. Вып. 1(9): Предпосылки и перспективы формирования экологической сети Северной Евразии. С. 22-31.

АНАЛИЗ ИЗМЕНЕНИЯ ИСПАРЕНИЯ В ПЕРВЫЙ ГОД ПОСЛЕ РУБОК В ТАЕЖНОЙ ЗОНЕ СЕВЕРО-ЗАПАДА РОССИИ

Мясникова Н.А.

Институт водных проблем Севера Карельского научного центра РАН, Петрозаводск,
nadezda_myasnikova@mail.ru

Один из основных видов хозяйственной деятельности на водосборах лесной зоны - лесозаготовка. Вырубка приводит к кардинальным изменениям радиационных, теплофизических, гидрологических и экологических процессов. При этом воздействие, оказываемое на конкретный участок местности, повторяется с определенной периодичностью, что свидетельствует о сложном многолетнем режиме этих процессов.

До настоящего времени лес во всем мире рассматривается как возобновляемый ресурс древесины, поэтому лесоэксплуатация коснулась значительной части лесного фонда. На европейской части России воздействие промышленных рубок испытали свыше 60% лесов. Площадь покрытых лесом земель на северо-западе России составляет 88,2 млн га (около 11% лесного фонда Российской Федерации и свыше 40% - Европейской части России). Большая часть рассматриваемой территории расположена в северо- и среднетаежной подзонах. Преобладающим типом растительности являются хвойные леса, среди которых в Карелии и Мурманской области доминируют сосновые, а на остальной территории региона наибольшую часть занимают ельники, среди лиственных пород встречается береза и осина.

Минимальное значение суммарного испарения и максимальное значение стока с участка наблюдается в первый год после рубок, поэтому оценки изменения годовых величин этих элементов водного баланса из-за масштабов последствий представляют наибольший интерес.

Гидрологическая роль лесов определяется условиями произрастания древостоя, его продуктивностью и видовым разнообразием растительности. К основным факторам, определяющим в лесу в той или иной степени годовые суммы испарения и стока, относятся: состояние и видовое разнообразие растительности наземного покрова, породный состав древостоя, его возраст, условия произрастания и продуктивность.

Удаляемая в результате рубок листва (хвоя) определяет транспирацию и испарение осадков с полога леса, составляющих в большинстве случаев 65-85% от суммарного испарения. Эти же части суммарного испарения с леса составляют значительную долю в величине изменения испарения, что и определяет наличие связи между суммарным испарением с леса и его изменением после удаления древостоя. Наличие такой зависимости свидетельствует о влиянии продуктивности леса на изменение испарения после удаления древостоя.

При лесозаготовках удаляют, как правило, спелый древостой, но поскольку существуют другие средства очистки лесного участка от древесной растительности (лесные пожары, вредители), то рассматривалось также влияние возраста леса на изменение испарения. Значения максимального изменения испарения в различных лесах после воздействия увеличиваются с улучшением условий роста деревьев. Кроме того, возраст, в котором наблюдаются максимальные изменения испарения, уменьшается с увеличением продуктивности древостоя. Это объясняется тем, что с увеличением продуктивности древостоя, возраст, в котором наблюдается максимальное за период роста леса суммарное испарение, уменьшается [1].

На основании предложенного метода оценки изменения элементов водного баланса в первый год после удаления древостоя установлено влияние продуктивности и возраста древостоя на величину изменения испарения с леса после сплошных рубок.

Основным фактором увеличения стока с вырубки в первый год после воздействие является снижение испарения.

Установлено, что величина снижения испарения зависит от возраста, условий роста и продуктивности древостоя. В молодых низкопродуктивных лесах таежной зоны северо-запада России в первый год после удаления древостоя испарение уменьшается на 30 - 50 мм. С увеличением его возраста и повышением продуктивности снижение испарения с лесного участка после воздействия достигает 300 мм. *Работа выполнена при поддержке проекта РНФ (№ 14-17-00766).*

ЛИТЕРАТУРА

1. Карпекко Ю.В., Бондарик Н.Л. Гидрологическая роль лесохозяйственных и лесопромышленных работ в таежной зоне Европейского Севера России. Петрозаводск: КарНЦ РАН, 2010. 225 с.

ИЗМЕНЧИВОСТЬ ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК КЛИМАТА ВОДОСБОРА РЕКИ ВОДЛА ЗА МНОГОЛЕТНИЙ ПЕРИОД

Назарова Л.Е.

Институт водных проблем Севера Карельского научного центра РАН, Петрозаводск,
nazarova@nwpi.krc.karelia.ru

Для анализа изменчивости основных характеристик климата водосбора реки Водла были использованы данные многолетних наблюдений на метеорологической станции Пудож сети Роскомгидромета.

В результате проведенного исследования можно сделать следующие выводы. Средняя годовая температура воздуха, начиная с 1989 года, устойчиво превышает климатическую норму. В качестве климатической нормы принимались средние многолетние значения за последний стандартный период 1961-1990 гг. Среднее значение годовой температуры воздуха за 1991-2010 гг. выше нормы на 0,8 °С. Однако при этом следует отметить, что дальнейший рост значений годовой температуры воздуха не наблюдается. Средние месячные значения температуры воздуха также повышенны. Наи-

больший рост наблюдается в зимние месяцы. Средние декабрьские и январские температуры выше нормы на 1,0-1,5 °С. Изменения в температурном режиме территории обусловливают смещение дат наступления климатических сезонов года: весна и лето наступают раньше, а осень и зима позже средних многолетних сроков.

Годовые суммы атмосферных осадков с начала XXI века в основном превышают климатическую норму на 50-100 мм. Однако если рассчитать среднее многолетнее значение за 1991-2014 гг. и сравнить со средним значением за период 1961-1990 гг., то увеличение составит всего 12 мм. Наибольшее увеличение месячных сумм осадков характерно для января, июля и ноября.

В результате наблюдавшихся колебаний климата района водосбора р. Водла (маловодные и многоводные годы) годовой сток реки в отдельные годы был значительно ниже или выше нормы, но в среднем значительных изменений выявлено не было.

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ КАТАСТРОФИЧЕСКИХ ЯВЛЕНИЙ НА ВОДНЫЕ КОМПЛЕКСЫ ЗАПОВЕДНИКА «БОЛОНЬСКИЙ»

Никитина И.А.

ФГБУ «Заповедное Приамурье», Хабаровск, nauka-khekh@mail.ru

Привлечение бассейнового метода при проведении экологического мониторинга на особо охраняемых природных территориях с применением современных программных продуктов, средств измерений и биоиндикаторов позволяет дать экспертную оценку влияния на водные экосистемы природных и антропогенных факторов, в том числе катастрофического масштаба. Болоньский заповедник, расположенный на водно-болотных угодьях левобережья Нижнего Амура, имеет развитую гидросеть, связанную с руслом Амура через пропойменное оз. Болонь. Район играет роль важнейших стаций нагула и размножения многих рыб амурского ихтиокомплекса, и ключевой территории водоплавающих и околоводных птиц на путях миграций и в период гнездования.

В 2006 г. водные экосистемы заповедника через миграционные потоки гидробионтов испытали влияние аварийного загрязнения р. Амур после техногенной катастрофы на р. Сунгари (КНР). В последующие годы в заповеднике был организован мониторинг токсичных элементов, охватывающий различные компоненты: поверхностные воды, донные отложения, почвы водо-сборной площади, гидробионты. В качестве биологического тест-объекта мониторинга выбран серебряный карась (*Carassius gibelio*). Использование рыб для индикации загрязнения вод токсичными элементами позволяет зафиксировать эффекты малых доз накопления элементов в живом организме.

При оценке состояния водосборного бассейна учитывался также фактор атмосферного переноса токсикантов от мощных источников выбросов промышленного узла Амурск-Комсомольск и преобладающее направление ветров в долине Амура. Были исследованы образцы верхних горизонтов почв прибрежных релок и донных отложений р. Симми, пересекающей с юга на север всю территорию заповедника. Анализ данных содержания химических элементов в компонентах водо-сборного бассейна проводился с использованием программы ГИС Arc View 3.3. Исследованиями, проведенными в 2008-2012 гг., определено, что концентрации элементов в верхних слоях донных отложений среднего и нижнего течения р. Симми положительно коррелируют с содержанием их в верхних слоях почв водо-сборной поверхности. При этом элементы в донных отложениях накапливаются в интегральных точках гидросистемы, концентрации их возрастают по долине реки с юга на север. В качестве фоновых выбраны уровни химических элементов в донных отложениях и пробах карасей из оз. Волна верхнего течения р. Симми.

Через два года после катастрофического наводнения на р. Амур 2013 года в каждой точке исследований в весенний и летний периоды отобраны образцы карасей, в которых выделены ткани и органы, контактирующие с водной средой, мышечная ткань и органы выведения. Методом масс-спектрометрии с индуктивно связанный аргоновой плазмой в биопробах определено содержание халькофильных элементов: кадмия, свинца, ртути, меди, цинка, селена, висмута, которые рассматриваются в качестве глобальных загрязнителей, легко мигрирующих в водной и воздушной среде.

По сравнению с периодом мониторинга до 2013 г. в тканях карасей наблюдается снижение содержания большинства токсичных элементов. Для кадмия и меди снижение концентраций особенно заметно в жабрах. Для летнего периода наблюдений характерно снижение в почках концентраций кадмия в два раза, меди на 26,5%, некоторое снижение ртути и висмута. Максимальные концентрации кадмия в сериях проб уменьшились в 2,7 раза. Концентрации свинца в органах карася остаются на прежнем уровне, можно отметить только некоторое снижение максимальных концентраций в жабрах и чешуе. По-видимому, загрязнение свинцом в бассейне Амура носит более обширный характер. Содержание цинка почти не изменилось и приближено к фоновому. Аккумулирование селена мышечной тканью остается на низком уровне, что подтверждает низкий селеновый статус карася серебряного водно-болотного угодья «Болонь».

Таким образом, результаты мониторинга 2015 г. указывают на уменьшение содержания халькофильных элементов в органах и тканях серебряного карася из водных объектов заповедника за период после катастрофического наводнения, что согласуется с данными об улучшении качества воды р. Амур.

ИТОГИ ИНВЕНТАРИЗАЦИИ ГЕНЕТИЧЕСКОГО РЕЗЕРВАТА КАРЕЛЬСКОЙ БЕРЕЗЫ В НП «СЕБЕЖСКИЙ»

Николаева Н.Н., Воробьев В.В.

Институт леса Карельского научного центра РАН, Петрозаводск, nnnikol@krc.karelia.ru

Карельская береза (*Betula pendula* var. *carelica*) является редким растением, которое нуждается в охране, всестороннем изучении и популяризации.

Генетический резерват карельской березы в Национальном парке «Себежский» (НП «Себежский») Псковской области был создан в 1998 г. на площади 29 га. Количество растений карельской березы, идентифицированных как узорчатые, на момент создания резервата составило 611 деревьев. По результатам инвентаризации 2015 г. на территории резервата сохранилось 418 деревьев и были выявлены 47 новых узорчатых растений карельской березы на основании внешних морфологических признаков рельефа поверхности ствола. Средний возраст популяции составляет $55,5 \pm 0,9$ лет. Высокая полнота данного насаждения и конкурентные отношения между породами привели к тому, что практически для всех растений карельской березы характерна высокоподнятая и неправильная форма кроны (47% деревьев), наклоненный ствол (65% деревьев).

Протяженность кроны по стволу составила в среднем по резервату около 7 м. Подавляющее большинство растений представлено высокоствольной формой роста. Средняя высота в популяции составляет $18,8 \pm 0,2$ м. Средний радиус кроны незначительно превышает 3 м по каждому из четырех азимутов (север, юг, запад, восток). Нами были выделены четыре основные формы кроны у деревьев карельской березы в резервате: неправильная, флаговидная, округлая, вытянутая по вертикали. По габитусу состав популяции следующий: дерево - 96%, древовидный куст - 2,9% и кустовидная форма - 0,5%. Более одной вершины имеют 28% растений карельской березы.

В резервате преобладают растения карельской березы с бугорчатым (54%) типом рельефа поверхности ствола, широко представлены шаровидно-утолщенная (24%) и переходные (19%) формы, редкие формы мелкобугорчатая (4,6%) и ребристая (1,4%) составили всего 6%, растения «дискообразной» формы рельефа поверхности ствола в резервате отсутствуют.

Сокращение популяции деревьев карельской березы в резервате на 32% от первоначального количества за 17 лет и средний возраст растений $55,5 \pm 0,9$ лет свидетельствуют о необходимости проведения работ, направленных на сохранение и возобновление карельской березы, несущей местный генетический материал, на территории Национального парка «Себежский».

К ИЗУЧЕНИЮ ГЕТЕРОПТЕРОФАУНЫ (INSECTA, HETEROPTERA) ОКСКОГО ЗАПОВЕДНИКА

Николаева А.М., Николаев Н.Н.

Окский биосферный государственный заповедник, Рязанская обл.,
nikolaeva.2005@mail.ru

Окский заповедник расположен на юго-востоке Мещёры, которая представляет собой песчаную низменность в лесной зоне Русской равнины с зандровым типом местности. Наиболее полными ранее опубликованными работами по полужесткокрылым насекомым заповедника являются «О существовании специальной Окской инсектофaуны», в которой даны указания для 124 видов [5] и «Полужесткокрылые Мещёрской низины» - 250 видов [4]. В настоящее время для Рязанской области, где территориально располагается Окский заповедник, отмечены 356 представителей отряда полужесткокрылые, для заповедника - 331. Мониторинговые исследования на постоянных учётных площадках особо охраняемой территории, которые были начаты в 2002 году, мы продолжаем по настоящее время. Сбор и изучение проводим согласно общепринятым методикам [1, 2, 6]. При проведении анализа доминантной структуры фауны полужесткокрылых пользуемся общеевропейской шкалой обилия Ренконена [8]. За 14 лет проведения наблюдений отмечено, что фауна клопов характеризуется ежегодной стабильностью структуры и состава супердоминантов и доминантов при частичной смене субдоминантов. Заметные изменения в структуре комплексов полужесткокрылых наблюдали в случаях, когда менялся видовой состав растений на учётных площадках: расчистка просек от подроста и кустарников, отсутствие сенокошения на лугах, где оно ранее проводилось ежегодно или когда погодные условия стали причиной высыхания кормовых растений ранее средних сроков (аномально жаркое лето 2010 года).

Аннотированный список полужесткокрылых Окского заповедника дополняется ежегодно. Причем, в последние несколько лет чаще встречаются редкие или нехарактерные для изучаемой территории виды. Ранее мы неоднократно отмечали, что наши данные являются существенным дополнением к известному распространению видов [3,4]. Из полужесткокрылых насекомых встреченных в 2015 году, следует отметить нетипичных для данной местности *Cydnus atterimus* (Forster, 1771) и *Eurygaster austriaca* (Schrank, 1778). До настоящего времени их северной границей ареала считался юг Европейской части России [7]. Возможно, находки таких видов связаны с повсеместным изменением погодных условий, в результате чего происходят заметные изменения и в составе энтомофауны региона [3].

ЛИТЕРАТУРА

1. Кержнер И.М. Отряд Hemiptera - полужесткокрылые, или клопы // Определитель насекомых европейской части СССР. М.-Л.: «Наука», 1964. Т. 1. С. 655-845.
2. Кириченко А.Н. Методы сбора настоящих полужесткокрылых и изучения местных фаун. М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1957. 124 с.
3. Николаева А. М. Влияние изменения погодных условий на фауну беспозвоночных животных Рязанской области // Структурно-функциональные изменения в популяциях и сообществах на территориях с разным уровнем антропогенной нагрузки : матер. XII Междунар. науч.-практ. эколог. конф., (Белгород, 9-12 окт. 2012 г.) Белгород: ИД «Белгород», 2012. С. 152-153.
4. Николаева А.М. Полужесткокрылые Мещёрской низины // Труды Окского государственного природного биосферного заповедника. 2006. Вып. 25. С. 1-231.
5. Передельский А.А. О существовании специальной окской инсектофaуны // Докл. АН СССР. 1950. Т. 70, № 6. С. 1087-1088.
6. Фасулати К.К. Полевое изучение наземных беспозвоночных М.: Высш. шк., 1971. 125 с.
7. Catalogue of the Heteroptera of the Palaearctic Region / B. Aukema [and others]. The Netherlands Entomological Society. Amsterdam, 2006. V. 5. 550 p.
8. Renkonen O. Statistisch-ökologische Untersuchungen über die terrestrische Käferwelt der finischen Bruchmoore // Acta zool. Soc. zool. - bot. fenn. Vanamo. 1938. Vol. 6. 231 s.

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ФЛОРЫ ВНУТРИБОЛОТНЫХ ОСТРОВОВ НА ТЕРРИТОРИИ ПОЛИСТОВСКОГО ЗАПОВЕДНИКА

Новикова Т.А.

ФБГУ «Заповедник Полистовский», Бежаницы, t_alex@bk.ru

Полистовский заповедник входит в состав Полистово-Ловатской болотной системы, которая относится к Ладожско-Ильменско-Западнодвинской провинции широколиственно-хвойных лесов и выпуклых грядово-мочажинных болот [1]. Территория в основном занята комплексными растительными сообществами верховых болот. Лесная растительность представлена лишь по периферии болотной системы и на внутриболотных минеральных островах.

Во время проведенной в 2003-2006 гг. инвентаризации растительности заповедника и его охранной зоны было обследовано 16 минеральных островов. Список флоры сосудистых растений исследованных островов включает 285 видов. В сравнении с флорой минерального побережья¹ она значительно обеднена (440 видов) [2].

Некоторые острова, расположенные недалеко друг от друга, были объединены нами в комплексы, поэтому в анализ вошло 8 отдельных островов и 3 островных комплекса.

Исследованные острова различаются по географическому положению в болотном массиве, удаленности от минерального побережья (от 0,3 до 10 км), площади (от 0,4 до 121,5 га), степени антропогенной нарушенности в прошлом (от 0 до 3 баллов) и видовому богатству флоры (от 33 до 173). Применение ранговой корреляции Спирмена выявило значимые положительные корреляции ($p<0,05$) видового богатства с площадью ($r=0,9$) и прошлой деятельностью человека на острове ($r=0,8$).

Коэффициент флористического сходства Жаккара находится в пределах от 0,09 до 0,47. У островов, находящихся недалеко от минерального побережья (до 1,5 км), независимо от их географического положения индексы Жаккара относительно высоки (не менее 0,21, но в основном колеблются между 0,3 и 0,4). Однако чем отдаленное остров, тем ниже становится его сходство с остальными островами. У этих островов и между собой сходство невелико, хотя географически они расположены в одном районе (расчетный максимум 0,24).

Был проведен кластерный анализ с использованием метода дендрограмм сходства по видовому составу и по эколого-ценотическим группам (ЭЦГ). В первом случае использовалась корреляционная матрица Спирмена, во втором - частотное распределение ЭЦГ по островам. В целом получились близкие результаты, выделилось два хорошо обособленных кластера. В первом преобладали виды лесных ЭЦГ (8 островов), во втором - лугово-опушечной (3 острова, которые испытывали самое сильное антропогенное воздействие). Лесной кластер можно раздробить на несколько подкластеров. Два из них различаются по преобладанию видов из бореальной (2 острова) или неморальной (3 острова) группы видов и небольшим количеством видов из других ЭЦГ. Обособлен подкластер, в котором на фоне значительного количества бореальных видов большую долю имеет водно-болотная группа (2 острова). Один подкластер, состоящий из 1 острова, характеризуется преобладанием видов неморальной и черноольховой ЭЦГ. Во втором («луговом») кластере также есть различия в структуре второстепенных групп. На одном из островов более, чем на двух других, заметно присутствие неморальных видов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кац Н.Ю. Типы болот СССР и Западной Европы и их географическое распространение. М., 1948. 320 с.
2. Решетникова Н.М., Королькова Е.О., Новикова Т.А. Флора и фауна заповедников. Сосудистые растения заповедника «Полистовский». М., 2006. 100 с.

¹ Только территория заповедника.

**ОТНОШЕНИЕ ЧЕЛОВЕКА К БУРОМУ МЕДВЕДЮ (*URSUS ARCTOS* L.):
ОПЫТ СОЦИОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ
В ЦЕНТРАЛЬНО-ЛЕСНОМ ЗАПОВЕДНИКЕ**

Огурцов С.С., Желтухина Ю.С., Кучеров Г.В.

Центрально-Лесной государственный заповедник, пос. Заповедный, Тверская обл.,
etundra@mail.ru

Исследования в области отношений человека к Природе приобретают особо острую значимость в виду современного социально-экологического кризиса. Бурый медведь *Ursus arctos* (L.) является с одной стороны фоновым и достаточно многочисленным в нашей стране зверем, а с другой - культовым и тотемным для многих народов России.

С 2014 года на территории Центрально-Лесного заповедника проводится опрос общественного мнения методом анкетирования на предмет отношения человека к бурому медведю. В качестве респондентов выступают посетители заповедника, а также жители ближайших населенных пунктов, с которыми проводится экопросветительская работа. Для этого была разработана анкета, включающая в себя 14 вопросов закрытого типа с 3-4 вариантами ответов и 4 вопроса открытого типа. Вопросы составлялись таким образом, чтобы отразить уровень знаний респондентов по общей биологии вида и их отношение к рассматриваемой проблеме: коммуникационной системе «человек-медведь».

Всего было опрошено 403 человека. В обработку поступило 397 анкет, 6 оказались непригодными. Из поступивших анкет 224 (56%) принадлежали женской аудитории и 173 (44%) - мужской. Возраст респондентов находился в пределах от 6 до 56 лет, причем 337 человек (85%) были возрастом до 18 лет. Самая младшая возрастная группа (до 8 лет) составила 1,8%; старшая детская группа (от 8 до 12 лет) - 38,2%; подростки (от 12 до 18 лет) - 44,7%. Взрослые до 36 лет - 11%; взрослые старше 36 - 5%. Таким образом, результаты опроса целесообразнее интерпретировать, как мнение, в большей степени, детской и подростковой возрастных групп.

51% респондентов указало, что боится медведя, причем женщины боятся медведя больше чем мужчины (57% против 44%). 61% считает медведя опасным для человека. 30% опрошенных полагает, что медведь коварное и кровожадное животное. 27% думают, что медведь медлительный и неуклюжий, причем женщины более склонны так полагать (31% против 22%). 24% считает, что при встрече с медведем от него надо как можно быстрее убежать. 34% уверены, что медведь питается, в большей степени, мясной пищей, чем растительной, причем мужчины больше так думают (37% против 32%). 41% считает медвежий жир и желчь ценными лекарствами. 21% полагает, что медведя при случае надо подкормить, потому что в лесу у него мало еды, и женщины чуть более подвержены этому. Только 11% опрошенных считает охоту на медведя благородным и достойным занятием. Охоту на берлоге не поддерживает 84% (87% женщин и 80% мужчин). 51% полагает, что в России среднее количество медведей, 35% думают, что их много, 10% - мало и 3,5% - очень много. 36% думают, что в древности люди поклонялись медведю как богу, а 32% не согласны с этим. При этом среди женщин большее число разделяет мнение о божественном прошлом медведя, нежели среди мужчин (41% против 30%). 31% хотели бы иметь какой-либо сувенир, талисман из дериватов медведя (когтей, зубов, шкуры и т.п.), и доля таких мужчин значительно больше (41% против 23%).

Вопросом, вызвавшим наибольшее затруднение, оказался связанный с медвежьим культом: 30% не смогли дать на него ответ. Также затруднились ответить на вопрос о пользе медвежьего жира и желчи (28%), что может являться свидетельством неоднозначного отношения детской аудитории к лечению продукцией животного происхождения.

В данном сообщении представлен лишь первый опыт изучения аспектов отношений в системе «человек-медведь». Результаты анкетирования носят предварительный характер и пока что слабо отражают общие тенденции общества. Они призваны пробудить широкий интерес со стороны ООПТ к социологическим исследованиям на тему отношений человека к другим видам животных, а также мониторингу уровня экологического сознания и грамотности населения.

**ПРИМЕНЕНИЕ ДАННЫХ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ И ГИС
ДЛЯ ПОСТРОЕНИЯ КАРТ ПРИГОДНОСТИ МЕСТООБИТАНИЙ БУРОГО МЕДВЕДЯ
(*URSUS ARCTOS* L.) В ЦЕНТРАЛЬНО-ЛЕСНОМ ЗАПОВЕДНИКЕ**

Огурцов С.С.¹, Желтухин А.С.¹, Пузаченко Ю.Г.², Сандлерский Р.Б.²

¹ Центрально-Лесной государственный заповедник, пос. Заповедный, Тверская обл.,
etundra@mail.ru;

² Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН, Москва, srobert_landy@mail.ru

Современные информационные технологии позволяют проводить разносторонний анализ взаимоотношений вида со средой его обитания, что дает возможность полнее и разнообразнее отображать многомерное пространство экологической ниши. С активным развитием данных дистанционного зондирования (ДДЗ), получаемых с помощью космической спутниковой съемки, и геоинформационных систем (ГИС) потенциал подобного рода исследований многократно увеличился. Моделирование пригодности местообитаний вида с применением данных технологий в развитых странах уже давно стало неотъемлемой частью мероприятий по охране и управлению популяциями.

На территории Центрально-Лесного заповедника (Тверская обл.) в течение ряда лет проводятся исследования по моделированию распределения различных видов животных; разработана методика, позволяющая строить карты местообитаний на основе дистанционной информации и данных, собранных в полевых условиях.

В данном сообщении в качестве объекта исследований был выбран бурый медведь *Ursus arctos* (L.), обладающий множеством разнообразных связей со средой обитания. В рамках комплексных работ по изучению экологии медведя на базе заповедника нами применена методика оценки пригодности местообитаний (habitat suitability index, HSI), основанная на статистических моделях, что было сделано впервые в России для данного вида. Для этого использована дистанционная информация: спутниковые снимки Landsat, цифровая модель рельефа (ЦМР), компилированный продукт Geocover. В анализ вошли данные 1666 точек обнаружения следов жизнедеятельности медведя, полученные с помощью GPS.

Алгоритм оценки пригодности местообитаний основан на дискриминантном анализе связей между характеристиками среды по ДДЗ и ЦМР и полевыми данными о присутствии/отсутствии вида в рамках обучающей выборки - непосредственно обследованной территории (набор маршрутов). В результате анализа получаем вероятность обнаружения вида и ошибку прогноза, которые интерполируются на всю исследуемую территорию охваченную ДДЗ и ЦМР. В дальнейшем строятся карты, отображающие вероятность наличия либо отсутствия следов жизнедеятельности медведя в каждом пикселе растрового изображения (28,5 x 28,5 м) для всей территории. Также в результате анализа получаем дискриминантную ось - функцию описывающую зависимость между вероятностью встречи вида и характеристиками среды, с которыми она связана, то есть интегральное выражение отношения вида к среде - индекс пригодности местообитания (HSI).

В результате нами была определена генеральная модель оптимума для бурого медведя исследуемой территории, согласно которой наиболее привлекательными местообитаниями являются участки охранной зоны заповедника, расположенные по моренным грядам. Малонарушенные еловые леса в межгрядовых понижениях, относящиеся непосредственно к территории заповедника, оказались менее пригодными и имеют высокую привлекательность лишь в период активного плодоношения ягодных кустарничков (черники).

В период первой половины лета распределение медведя связано большиим образом с пойменными участками рек и луговыми биотопами, где помимо доступной растительности высокая концентрация поселений земляных муравьев. Во второй половине - с участками бореальных лесов и окраинами болот, где встречаются ягоды. В летне-осенний период наилучшими местами оказались моренно-камовые гряды, на которых сосредоточены заброшенные сельские поселения и поля, обеспечивающие медведя яблоками и посевным овсом. Осенью картина распределения оказалась похожей, но менее выраженной. В целом модель адекватно отражает основные экологические предпочтения вида на территории.

НАХОДКИ РЕДКИХ ВИДОВ РЫБ НА ЮГО-ВОСТОКЕ БЕЛАРУСИ

Островский А.М.

Гомельский государственный медицинский университет, Гомель, Республика Беларусь,
Arti301989@mail.ru

Проведены исследования (2003-2014 гг.) по уточнению обитания редких видов рыб в окрестных водоемах г. Гомеля и г.п. Уваровичи. Были зарегистрированы находки 4 видов рыб, включенных в Приложение 4-го издания Красной книги Республики Беларусь (2014).

1. Ерш Балона - *Gymnocephalus baloni* Holcik et Hensel, 1974. Недостаточно данных (DD). Включен в Приложение III к Бернской конвенции. Один из 3 видов ершей, обитающих на территории Беларуси. Был впервые описан в 1974 году и на протяжении многих лет считался дунайским эндемиком. В 1980-х годах был обнаружен в Днепре на территории Украины, а в 1990-х и на территории нашей республики. По всей вероятности, это аборигенный вид, которого ранее считали разновидностью ерша обыкновенного - *Gymnocephalus cernuus* (Linnaeus, 1758). Внешне они похожи, но в отличие от последнего, у ерша Балона более высокое тело, укороченный хвостовой стебель и окраска с 3-5 широкими полосами. Несколько экземпляров были пойманы 30/VII. 2011 г. на реке Сож возле железнодорожного моста в черте г. Гомеля. Самый крупный из особей достигал в длину 12,5 см. Как и обыкновенный ерш, ерш Балона является стайной придонной рыбой, придерживается глубоких участков реки с каменистым дном. Данные о численности и распространенности таксона недостаточны. Возможно, будущие исследования покажут оправданность его отнесения к категории «Близкий к угрожаемым» (NT) или «Требующий внимания» (LC).

2. Обыкновенный подкаменщик - *Cottus gobio* Linnaeus, 1758. Недостаточно данных (DD). Систематически отлавливается из р. Сож в районе городской набережной и пешеходного моста в черте г. Гомеля. Ведет донный образ жизни. На день уединяется в убежищах (под камнями), которые покидает в сумеречное и ночное время. Данные о численности и распространенности таксона недостаточны, а получение необходимой информации предполагает возможность того, что будущие исследования покажут оправданность его отнесения к категории «Уязвимый» (VU) или «Близкий к уязвимым» (NT).

3. Вьюн - *Misgurnus fossilis* Linnaeus, 1758. Недостаточно данных (DD). Включен в Приложение III к Бернской конвенции. Единственный экземпляр длиной 21 см был обнаружен 15/VII. 2008 г. на дне пересыхающего пруда по ул. Базарная в г.п. Уваровичи Буда-Кошелевского района. Данные о численности и распространенности таксона недостаточны. Возможно, будущие исследования покажут оправданность его отнесения к категории «Уязвимый» (VU) или «Меньшего риска» (LR).

4. Балтийская щиповка - *Sabanejewia baltica* Witkowski, 1994. Недостаточно данных (DD). Включена в Приложение III к Бернской конвенции. Известна по единичным экземплярам из р. Сож. Предпочитает участки русла (песчаные косы) с быстрым течением и песчаным незаиленным грунтом. Данные о численности и распространенности таксона недостаточны, а получение необходимой информации предполагает возможность того, что будущие исследования покажут оправданность его отнесения к категории «Уязвимый» (VU) или «Меньшего риска» (LR).

Таким образом, в дальнейшем необходимо продолжить проведение исследований по уточнению численности и распространенности редких видов рыб с целью их охраны.

При этом комплекс природоохранных мер должен быть направлен, в первую очередь, на:

- создание специальных водных резерватов с режимом полной охраны;
- запрет промысла, внесение исчезающих видов в Красную книгу, разведение в искусственных условиях и закрытых водоемах;
- криоконсервация генома, реинтродукция в покинутые участки ареала;
- регулирование численности хищников и паразитов, подавление и изъятие из экосистем интродуцентов - конкурентов;
- биотехнические мероприятия;
- манипуляция уровнем воды (вплоть до спуска водоема), регулирование химического, прежде всего кислотного и кислородного, режима водоема;
- регулирование развития гелофитов, регулирование кормовой базы;
- мероприятия, регламентирующие хозяйственную деятельность и др.

НАХОДКИ РЕДКИХ ВИДОВ ЗЕМНОВОДНЫХ И ПРЕСМЫКАЮЩИХСЯ НА ЮГО-ВОСТОКЕ БЕЛАРУСИ

Островский А.М.

Гомельский государственный медицинский университет, Гомель, Республика Беларусь,
Arti301989@mail.ru

Проведены исследования (2003-2014 гг.) по уточнению обитания редких видов позвоночных в окрестностях г. Гомеля и г.п. Уваровичи. Были зарегистрированы находки 1 вида пресмыкающихся, занесенного в 4-е издание Красной книги Республики Беларусь (2014) и 3 видов земноводных, включенных в Приложение к нему.

1. Лягушка озерная - *Pelophylax ridibundus* (Pallas, 1771). Включена в Приложение Красной книги РБ как требующий внимания вид (LC). Один из 3 видов водяных лягушек, обитающих на территории Беларуси. Совместно с прудовой лягушкой - *Pelophylax lessonae* (Camerano, 1882) - является родительским видом гибрида *Pelophylax kl. esculentus* (уникальный случай неортодоксального видеообразования). По последним сведениям, несмотря на широкое распространение гибридного вида и прудовой лягушки, озерная лягушка встречается относительно редко в отдельных регионах страны (поймы Припяти, Березины, днепра, западной Двины, Немана и др.). Нами были отмечены единичные встречи данного вида в окрестностях г. Гомеля (пойма р. Сож и Лебяжий пруд в Гомельском Центральном парке культуры и отдыха им. А.В. Луначарского).

2. Жерлянка краснобрюхая - *Bombina bombina* Linnaeus, 1761. Включена в Приложение Красной книги РБ как требующий внимания вид (LC) и Красный список МСОП (LR / nt, ver. 2.3, 1994). Распространена мозаично по всей территории исследования. Населяет неглубокие хорошо прогреваемые водоемы, густо покрытые ряской и заросшие другой водной растительностью, в заболоченных низинах. Чаще встречается в старицах рек, заливах, затоках озер, в прудах, лесных карьерах, мелиоративных каналах, на болотах, а также во временных водоемах. В случае опасности жерлянки ныряют и зарываются в ил на дне водоемов. На суше, в момент опасности, жерлянка принимает своеобразную позу: сильно загибает голову к верху, прогибает туловище и выворачивает конечности таким образом, что становятся видными красно-оранжевые бока тела и нижние поверхности конечностей, что, по-видимому, является для хищников сигналом и предупреждением о ядовитости животного.

3. Жаба зеленая - *Bufo viridis* Laurenti, 1768 [*Pseudepidalea viridis* (Laurenti, 1768)]. Включена в Приложение Красной книги РБ как требующий внимания вид (LC). Один из 3 видов жаб, обитающих на территории Беларуси. Распространена по всей территории исследования. Населяет селитебные и прилегающие к ним антропогенно-трансформированные ландшафты, встречается даже в крупных городах. В последнее десятилетие наблюдается тенденция к снижению частоты встречаемости вида на территории Европы, в том числе и Беларуси, в связи с усилением интенсивности землепользования и сельскохозяйственного производства, сокращением в населенных пунктах количества доступных убежищ и мест, пригодных для размножения, зарыблением водоемов. Вид исчез с территории Эстонии, включен в Красные книги сопредельных стран Европейского союза.

4. Болотная черепаха - *Emys orbicularis* (Linnaeus, 1758) - III категория охраны. Включена в 1-3-е издания Красной книги Республики Беларусь, Красный список МСОП (NT), Приложение II к Бернской конвенции, Красные книги Латвии, Литвы и Польши. Единственный в нашей стране представитель отряда Testudines. В Беларуси проходит северная граница ареала. В общих чертах область распространения совпадает с регионом Полесья. 22/VIII. 2013 г. обнаружен единичный мумифицированный труп молодой особи на территории комплекса низинных болот в Кореневском лесничестве Гомельского района. Данная находка представляет большой научный интерес, так как дает все основания предположить наличие поблизости мест коллективного размножения вида, что приобретает особую актуальность в плане организации здесь особо охраняемой природной территории.

В дальнейшем целесообразно продолжить проведение наблюдений и выявить новые места обитания редких видов земноводных и пресмыкающихся с целью их охраны.

АНАЛИЗ ФАКТИЧЕСКОЙ ГОРIMОСТИ ЛЕСОВ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «МЕЩЕРА»

Павлов Д.М.¹, Сидоренков В.М.², Рябцев О.В.², Аваков Я.А.³

Некоммерческий фонд реструктуризации предприятий и развития финансовых институтов,
Москва, pasha-less@yandex.ru;

² Всероссийский научно-исследовательский институт лесоводства
и механизации лесного хозяйства, Пушкино, forestvniilm@yandex.ru;

³ Научно-исследовательский инновационный центр экологии и лесоводства, Истра,
pictmotion@gmx.com

Значительная часть природных комплексов национального парка «Мещера» несёт следы многовекового антропогенного воздействия. Первые упоминания о природе Мещерской низменности относятся к летописям XV-XVI веков [1]. Трудно предположить, какие изменения в природе произошли под влиянием человека за этот период. Рост производства, появление новых технологий, развитие промышленности в XIX-XX вв. способствовали коренным изменениям природных комплексов Мещерской низменности. В этот период проводились значительные объемы вырубки лесов. Во второй половине XX века на территории всей Мещерской низменности интенсивными темпами стала развиваться добыча торфа и гидролесомелиорация, около 60% болотных и лесоболотных ландшафтных комплексов подверглись осушению. Изменение гидрологического режима и лесорастительных условий непосредственно повлияло на природную пожарную опасность лесов, особенно на участках торфяных разработок, осущенных верховых и переходных болот и на обширной примыкающей к ним территории. С прекращением работы большинства предприятий торфодобывающей отрасли снизился контроль за пожароопасной ситуацией на бывших торфоразработках.

К сожалению, эти тенденции при планировании противопожарного обустройства лесов, при проведении лесоустройства, недостаточно учитывались из-за особенностей действующей методики определения классов природной пожарной опасности лесов [3]. Анализ распределения лесных кварталов по классам природной пожарной опасности [2, 4], составленной по материалам лесоустройства 2013 года, несоответствие точек возникновения пожаров с установленными, по стандартной методике, классами пожарной опасности.

В ходе исследований определено, что значительная часть лесных участков, пройденных пожарами, находилась вблизи дорог или населенных пунктов. Приуроченность мест возникновения очагов лесных пожаров 2009-2012 годов к лесным кварталам с наивысшими (I и II) классами пожарной опасности не подтверждается. Анализ фактической горимости лесов показал уязвимость традиционной системы зонирования территории по классам природной пожарной опасности. Основная часть пожаров произошла в III или IV классе пожарной опасности на лесных участках, находящихся на удалении от населенных пунктов не более 5 км. Исключения из общей закономерности возгорания лесных объектов составили территории фонда мелиорации, которые находились на удалении от населенных пунктов, но были подвержены возгоранию. Оценка сложившейся пожарной ситуации показывает, что фактическая горимость лесов не полностью совпадет с установленными лесоустройством классами природной пожарной опасности лесов. Такая ситуация скорее всего наблюдается из-за ряда причин, основной из которых является неточное определение класса пожарной опасности лесов при лесоустройстве, сделанное без учета изменившейся ситуации за период прошлого лесоустройства.

Для отражения реальной ситуации по оценке классов природной пожарной опасности лесов при проектировании противопожарного обустройства Национального парка необходимо уточнение классов природной пожарной опасности в соответствии с фактической горимостью лесов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гусь-Хрустальный: очерки истории Мещерского края / сост. С.Ю. Васильев. Гусь-Хрустальный: Мещера, 2006. 350 с.
2. Лесохозяйственный регламент лесничества «Национальный парк Мещера».
3. Приказ Рослесхоза от 5 июля 2011 г. № 287 «Об утверждении классификации природной пожарной опасности лесов и классификации пожарной опасности в лесах в зависимости от условий погоды».
4. Проект освоения лесов, расположенных на землях национального парка «Мещера».

**ИССЛЕДОВАНИЯ КРОВОСОСУЩИХ КОМАРОВ (DIPTERA, CULICIDAE)
НА ТЕРРИТОРИИ ПЕЧОРО-ИЛЫЧСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРИРОДНОГО
БИОСФЕРНОГО ЗАПОВЕДНИКА (РЕСПУБЛИКА КОМИ)**

Панюкова Е.В.

Институт биологии Коми научного центра УрО РАН, Сыктывкар, panjukova@ib.komisc.ru

Печоро-Илычский заповедник расположен на стыке двух физико-географических стран - Русской равнины и Уральской горной страны, с чем связано разнообразие его природно-географических условий. Территория заповедника включает три природных района: равнинный, предгорный и горный [1]. Изучение кровососущих комаров (Diptera, Culicidae) равнинного района Печоро-Илычского заповедника (Якшинский участок) начато с 1960-х годов [2]. В результате многолетних исследований на равнинном участке было выявлено 17 видов комаров [3, 4]. В горном районе заповедника исследования кровососущих комаров ранее не проводились.

Целью данной работы было сравнение видового состава кровососущих комаров равнинного и горного районов заповедника.

Сборы проведены в горной части заповедника в 2006 и 2014 годах в различных участках поймы р. Илыч. Сборы имаго и личинок кровососущих комаров выполнены стандартными для данной группы методами. Во время сбора материала отмечали погодные условия. На участке р. Илыч от кордона верхняя Ваджига до кордона Изпыред с 27.VI.2006 г. по 12.VIII.2006 г. собрано 101 имаго кровососущих комаров пяти видов: *Aedes pullatus*, *A. intrudens*, *A. dianaeus*, *A. hexodontus* и *A. punctor*. Вид *A. intrudens* преобладал в сборах, в условиях ежедневных дождей и низких температур (7-10° с). В двух пунктах сбора (верхнее течение р. Илыч: 63°28' с.ш., 59°09' в.д. и 63°04' с.ш., 58°36' в.д.) с 25.VI.2014 г. по 6.VII.2014 г. отловлено 125 имаго и единичные личинки девяти видов комаров: *A. cataphylla*, *A. communis*, *A. dianaeus*, *A. euedes*, *A. intrudens*, *A. leucomelas*, *A. nigrinus*, *A. pullatus* и *A. punctor*. Преобладал вид *A. cataphylla* при переменной облачности и температуре воздуха в 10-15° с. В результате проведенных исследований в горном районе Печоро-Илычского заповедника обнаружены 10 видов комаров (Diptera, Culicidae). Отмечается высокое сходство фаун кровососущих комаров равнинного и горного районов (73%). Имеются различия в видовом составе Culicidae равнинного и горного районов Печоро-Илычского заповедника: в равнинном районе в сборах отсутствуют редкие виды *A. leucomelas* и *A. hungaricus*, отмеченные в горной части заповедника.

Пользуясь случаем, благодарим коллег Т.В. Шелепанову и В.А. Канева за помощь в сборе материала.

ЛИТЕРАТУРА

1. Варсаноффьева В. А. Геоморфологические наблюдения на Северном Урале // Изв. Геогр. Об-ва. 1932. Т. 64, № 2-3. С. 105-171.
2. Остроушко Т. С. Кровососущие комары Коми АССР и их биология // Паразитология. 1967. Т. 1, № 4. С. 311-318.
3. Соколова Э. И. Материалы к экологии кровососущих комаров Печоро-Илычского заповедника // Тр. Печоро-Илычского заповедника. 1967. Вып. 12. С. 130-139.
4. Соколова Э. И. Основные места выплода личинок кровососущих комаров (Culicidae) в условиях северной тайги (Печоро-Илычский заповедник) // Зоологический журнал. 1968. Т. 47. Вып. 4. С. 640-660.

**ЛАНДШАФТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ЛЕСНОГО ПОКРОВА
НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «ВОДЛОЗЕРСКИЙ»**

Петров Н.В., Карпин В.А., Тюнен А.В.

Институт леса Карельского научного центра РАН, Петрозаводск, npetrov@krc.karelia.ru

Территория национального парка (НП) «Водлозерский» в карельской части имеет сложную ландшафтную структуру и включает в себя 5 типов ландшафта [2]. Внутри ландшафтных контуров четко прослеживается дифференциация на крупные морфологические части - местности. Исследования особенностей формирования лесного покрова были построены на анализе

данных, полученных с участков ключевых трансект, расположенных в наиболее контрастных для данных типов ландшафта географических местностях:

1. Ледниковая холмисто-грядовая среднезаболоченная местность с ярко выраженным преобладанием еловых местообитаний;
2. Местность конечных морен грядовая сильнозаболоченная с ярко выраженным преобладанием сосновых местообитаний;
3. Местность озерных и озерно-ледниковых сильнозаболоченных равнин с относительным преобладанием сосновых местообитаний.

Динамика, характеристики и пространственная компоновка лесного покрова НП «Водлозерский» определяются внутриструктурным устройством территории. Практически на всей покрытой лесом площади парка преобладают сосновая и еловая коренная формация [1]. Основными факторами, определяющими принадлежность той или иной формации к типу местности, являются генезис четвертичных отложений, генетически связанные с ними почвы и сочетание форм мезорельефа.

Субландшафтная структура территории НП Водлозерский требует дальнейшего углубленного изучения. Результаты исследований должны учитываться при планировании и ведении природоохранной деятельности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ананьев В.А., Раевский Б.В. Характеристика лесов национального парка «Водлозерский» // Национальный парк «Водлозерский»: природное разнообразие и культурное наследие. Петрозаводск: Карельский научный центр РАН, 2001. С. 111-116.
2. Волков А.Д., Громцев А.Н., Еруков Г.В. и др. Экосистемы ландшафтов запада средней тайги (структура, динамика). Петрозаводск: Карельский научный центр РАН, 1990. 284 с.

ВИДОВОЕ РАЗНООБРАЗИЕ РАЗОРИТЕЛЕЙ ГНЕЗД ПТИЦ-ДУПЛОГНЕЗДНИКОВ В КАРЕЛИИ

Петрова К.А., Петров Р.С.

Петрозаводский государственный университет, Петрозаводск, janegrochka@yandex.ru

Многолетние исследования экологии воробыниных птиц, привлекаемых человеком в искусственные гнездовья, позволяют получить сведения о видовом составе хищников и хищничающих животных на данной территории, об их численности, маршрутах, о величине их охотниччьего участка. В республике Карелия такие исследования проводились в нескольких ООПТ: с 1960-х годов в заповеднике «Кивач», с 1970-х в орнитологическом пункте «Маячино» в составе зоологического заказника «Олонецкий», и с 1975 в заказнике «Кижские шхеры».

Нами были проанализированы причины гибели гнезд в искусственных гнездовьях и оценено влияние хищничающих птиц и зверей. В роли разорителей гнезд выступили следующие виды:

Большой пестрый дятел - *Dendrocopos major*. Частота разорений кладок и выводков дуплогнездников дятлом сильно варьирует год от года. В «Маячино» в 1979-2000 гг. на хищничество дятла приходится 22,1% от всех разоренных гнезд (n=145) [1]. В заповеднике «Кивач» в 1977-1980 гг. урон от дятлов был особенно значителен, и составил 37% от общего отхода яиц и птенцов (n=292) [3]. В последние годы в заповеднике численность вида снижена, и по нашим данным в 2014-2015 гг. им было всего разорено 2 гнезда.

Мелкие куницы (*Mustelidae*) в годы подъема численности оказывают сильное негативное влияние на успешность размножения дуплогнездников. В качестве разорителей гнезд исследователи отмечали следующих представителей семейства: лесную куницу *Martes martes*, американскую норку *Neovison vison*, обыкновенную ласку *Mustela nivalis* и горностая *Mustela erminea*. Наибольшее воздействие куниц наблюдалось «Маячино», где в 1979-2000 гг. различными видами было разорено 55 гнезд мухоловки-пеструшки [1].

Врановые птицы: серая ворона *Corvus cornix*, сойка *Garrulus glandarius*. В «Маячино» эти птицы разорили 5 гнезд за период 1979-2000 гг. [1]. В других ООПТ случаи разорения дуплянок врановыми не отмечены.

Вертишайка *Lynx torquilla* - конкурент дуплогнездников, разоряющий не только занимаемое им гнездовье, но и близлежащие дуплянки, заселенные другими видами. На Кижских шхерах в 1976 г. вертишайки уничтожили 8 полных кладок мухоловок-пеструшек [4], в «Маячино» - 5 гнезд мухоловки пеструшки за период 1979-2000 гг. [1].

Белка обыкновенная *Sciurus vulgaris*. В Карелии 2 случая разорения гнезд дуплогнездников белкой зафиксированы в «Маячино» [1].

Бурый медведь *Ursus arctos*. Единичный случай разорения искусственного гнездовья впервые был отмечен в «Маячино» [1]. В Киваче в 2014 году бурый медведь стал причиной гибели 48% от суммарного отхода яиц и птенцов (n = 148).

Исследователи отмечали, что наибольшее число случаев гибели гнёзд происходит вблизи населенных пунктов и мест стоянок туристов в результате разорения домашними кошками или людьми [1, 2]. В 2014-2015 гг. в «Киваче» нами не были обнаружены случаи разорения гнезд людьми и кошками, несмотря на близость нескольких линий развески синичников к поселку, к центральной усадьбе заповедника и экскурсионной зоне.

Таким образом, в Карелии основными естественными врагами птиц-дуплогнездников в искусственных гнездовьях являются большой пестрый дятел и мелкие куницы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Артемьев А.В. Популяционная экология мухоловки-пеструшки в северной зоне ареала. М.: Наука, 2008. 268 с.
2. Зимин В. Б. Экология размножения мухоловки-пеструшки в южной Карелии // Экология. 1972. № 5. С. 23-29.
3. Сазонов С.В. Материалы по гнездованию мухоловки-пеструшки в заповеднике «Кивач» // Тр. КарНЦ РАН. 2006. Вып. 10. С. 111-115.
4. Хохлова Т.Ю. Межвидовая конкуренция среди вторичных дуплогнездников в условиях резких межгодовых перепадов весенних температур в Карелии // Принципы экологии. 2014. № 3. С. 49-65.

ОСОБЕННОСТИ МОДЕЛИРОВАНИЯ ДИНАМИКИ ЧИСЛЕННОСТИ ПЛОТОЯДНЫХ И ТРАВОЯДНЫХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДАННЫХ МНОГОЛЕТНЕГО МОНИТОРИНГА НА ЛОКАЛЬНОМ, РЕГИОНАЛЬНОМ И ФЕДЕРАЛЬНОМ УРОВНЯХ

Петросян В.Г.¹, Голубков В.В.², Завьялов Н.А.³, Горяйнова З.И.¹, Омельченко А.В.¹,
Бессонов С.А.¹, Дергунова Н.Н.¹, Альбов С.А.⁴, Марченко Н.Ф.⁵, Хляп Л.А.¹

¹ИПЭЭ им. А.Н. Северцова РАН, Москва, petrosyan@sevin.ru,

²ФИЦ "Информатика и управление" РАН, Москва,

³ГПЗ «Рдейский», Холм, Новгородская область,

⁴ Приокско-Террасный ГПЗ, Москва,

⁵Хоперский ГПЗ, Варавино, Воронежская область

Представлены результаты анализа динамики численности важнейших ресурсных 9 видов млекопитающих (*Capreolus pygargus* P., *Capreolus capreolus* L., *Cervus elaphus* L., *Rangifer tarandus* L., *Alces alces* L., *Sus scrofa* L., *Ursus arctos* L., *Lynx lynx* L., *Canis lupus* L., *Castor fiber* L.) в России с 1981 по 2015 гг. на локальном, региональном и федеральном уровнях. Показано, что для выявления общих тенденций динамики численности на региональном и федеральном уровнях могут быть использованы как классические дискретные модели популяционной динамики Мальтуса, Бивертона-Холта, Рикера и модели временных рядов, а также имитационные матричные модели [1]. Анализ динамики численности девяти промысловых видов показывает, что все млекопитающие, за исключением волка, имеют отрицательные тенденции изменения численности за период 1991-2000 гг. Восстановление численности для восьми видов началось после 2000 г. Анализ литературных данных за 1992-2000 показал, что в Северной Америке и Западной Европе аналогичного снижения численности промысловых видов не было [2]. Сравнительный анализ динамики численности 9 млекопитающих и роста ВВП России показал, что снижение численности всех видов за исключением волка можно объяснить существенным увеличением охотничьего пресса на многие промысловые

виды. Комплексный анализ данных трех периодов 1981-1990 гг, 1991-2000 и 2001-2012 гг. позволяет утверждать, что после 2001 г. для многих видов наблюдаются положительные тенденции увеличения численности. В работе показано, что вышеуказанные модели не подходят для моделирования динамики популяций ключевых видов (*Castor fiber* L.) на локальном уровне.

Нами была разработана и применена оригинальная дискретная модель для анализа закономерностей динамики численности евроазиатского бобра после его вселения в Лапландский, Дарвинский, Приокско-Террасный, Центрально-Лесной, Окский и Хоперский заповедники европейской части России. Предложенная нами модель динамики численности расширяет наши знания о различных тенденциях динамики численности локальных популяций [3]. Считается, что в большинстве популяций отмечается эруптивный характер динамики численности бобров. Однако, наши исследования показали, что набор моделей, адекватно описывающих динамику численности бобра, может быть значительно больше.

Сбор данных на территории заповедников и субъектов РФ поддержан грантами РФФИ 15-04-06423, № 15-29-02550 и программы ОБН РАН «Рациональное использование биологических ресурсов России», математические модели анализа данных были созданы при финансовой поддержке гранта РНФ № 16-14-10323.

ЛИТЕРАТУРА

1. Петросян В.Г., Дергунова Н.Н., Бессонов С.А., Омельченко А.В. Анализ динамики численности и пространственного распределения важнейших ресурсных видов диких копытных (лося, косули, кабана) России на основе данных многолетнего мониторинга // Успехи современной биологии. 2012. Т. 132, № 5 С. 463-476.
2. Bragina E.V., Ives A.R., Pidgeon A.M., Kuemmerle T., Baskin L.M., Gubar Y.P., Piquer-Rodriguez M., Keuler N.S., Petrosyan V.G., Radeloff V.C. Rapid declines of large mammal populations after the collapse of the Soviet Union // Conservation Biology. 2015. V. 29, N 3. P. 844-853.
3. Petrosyan V. G., Golubkov V. V., Goryainova Z. I., Zav'yalov N. A., Al'bov S. A., Khlyap L. A., Dgebuadze Yu. Yu. Modeling of the Eurasian Beaver (*Castor fiber* L.) Population Dynamics in the Basin of a Small Oka River Tributary, the Tadenka River (Prioksko Terrasnyi Nature Reserve) // Russian Journal of Biological Invasions. 2013. Vol. 4, N 1. P. 45-53.

ПРОСИТЕЛЬНЫЕ ПИСЬМА СТАРООБРЯДЦЕВ РУССКОГО СЕВЕРА О МИЛОСТИННЕ*

Пигин А.В.

Институт языка, литературы и истории Карельского научного центра РАН, Петрозаводск,
av-pigin@yandex.ru

В докладе анализируется особая группа старообрядческих рукописных памятников XVIII-XIX вв., имеющих сугубо прагматический характер, - письма с прошениями о милостынне. Разделяя общеправославный взгляд на нищелюбие как едва ли не главную добродетель, старообрядцы в своей повседневной практике исходили из понимания того, что после веры только труд является надежным способом выживания во враждебном окружении. Неслучайно многие русские фабриканты происходят из старообрядческой среды (Гучковы, Рябушинские, Морозовы и др.).

И все же в тяжелые неурожайные годы старообрядческие общины («пустыни», «скиты»), спасавшиеся от антихриста в глухих лесах Русского Севера, порой вынуждены были просить милостынню Христа ради. С этой целью они отправляли своих представителей в разные города и веси к единоверцам для сбора подаяния. Старообрядческие эмиссары брали с собой специальные книжки, в которых содержались письма с просьбой о помощи, и куда благотворители могли записывать свои пожертвования.

Материалом для исследования служат около десятка таких писем, сохранившихся в российских рукописных собраниях. Историческая ценность этих источников заключается в том, что они позволяют порой установить факт существования того или иного старообрядческого

* Публикация подготовлена в рамках выполнения плана научно-исследовательской работы ИЯЛИ, тема «Фольклорные традиции и рукописная книжность Карелии в общерусском и финно-угорском контекстах», № 0225-2014-0016.

поселения, неизвестного по другим документам, содержат сведения о его насельниках. Интересны письма и в литературном отношении: написанные по определенному канону, они включают библейские цитаты о нищетуции, этикетные формулы смирения и самоуничижения.

В докладе анализируются письма, происходящие из Троицкой Юрьеворской, Каркозерской, Пустозерской пустыней, Шелтопорогского и Чаженского скитов Выговской пустыни, Пертозерского скита и т.д. Иногда эти письма имеют конкретных адресатов, но чаще просители обращаются к «пречестнейшим господам всякого чина и звания».

Для изучения истории Водлозерья особый интерес представляет книжка для сбора подаяния, происходящая из некоей Троицкой Юрьеворской пустыни (Библиотека Российской Академии наук (далее - БАН), собр. В.Г. Дружинина, № 281/327, 1815-1818 гг.). Ранее нами уже высказывалась мысль о том, что данная «пустынь» именовалась Юрьеворской в память о св. Диодоре и располагалась где-то на Севере [2]. По предположению А.Н. Старицына, такое название могло иметь старообрядческое мирское поселение в Янгорах (Вонгорах) в 40 км. на восток от Юрьеворского монастыря [3]. Недавно М.В. Корогодина разыскала еще один памятник, в котором также упоминается некий старообрядческий «Юрьеворский монастырь»: подложные «Правила Иппонского собора» 1-й четв. XIX в. (БАН, собр. П.Н. Доброхотова, № 6). Согласно выводам М.В. Корогодиной, данный памятник вышел из среды старообрядцев-беспоповцев, приемлющих брак. Здесь утверждается допустимость совершения обряда венчания несвященниками и ведется полемика по этому вопросу со старообрядцами-поповцами [1]. Среди множества названий городов, селений и обителей встречаются в этом памятнике и упоминания «Юрьеворского монастыря» и «юрьеворских отцов». Создание этого памятника хронологически совпадает с составлением сборной книжки «Юрьеворской пустыни». Однако для выводов о тождестве этих двух «юрьеворских» поселений необходимы дополнительные разыскания.

ЛИТЕРАТУРА

1. Корогодина М. В. «Правила Иппонского собора» и старообрядческие подделки начала XIX века // Современные проблемы археографии. СПб. Вып. 2 (в печати).
2. Пигин А. В. О некоторых книгах из Троицкого Юрьеворского монастыря // Книжные центры Древней Руси: Книжное наследие Соловецкого монастыря. СПб.: «Наука», 2010. С. 325-329.
3. Старицын А. Н. Староверческие поселения в окрестностях Диодоро-Юрьеворского монастыря // Ученые записки Петрозаводского государственного университета. Серия: Общественные и гуманитарные науки. 2014. № 3 (140), май. С. 18-21.

МЕТОДИКА ЗИМНЕГО МАРШРУТНОГО УЧЕТА В ЛАПЛАНДСКОМ ЗАПОВЕДНИКЕ

Поликарпова Н.В.

Лапландский государственный заповедник, Мончегорск, Мурманская область,
polikarpova-lapland@yandex.ru

Зимний маршрутный учет (ЗМУ) применяется для определения плотности населения и численности, охотничьих зверей и птиц на территориях заповедников, охранных зон, в охотхозяйствах и др.

Лапландский биосферный заповедник, созданный в 1930 г., приступил к ЗМУ наряду с другими заповедниками страны в 1970-е гг. [4]. Было заложено 10 маршрутов общей протяженностью 132 км [1]. Позже изменилась площадь заповедника, которая в настоящее время составляет 278 435 га, плюс 27 998 га площадь охранной зоны. Большая часть территории - это горные экосистемы. В течение многих лет из 10 маршрутов ЗМУ выполнялось в лучшем случае 5 общей длиной не более 70 км [2].

В последние годы идет активное внедрение в практику маршрутных учетов GPS-навигации, картирование линий маршрутов, внесение данных в ГИС. Учитывая это и необходимость повышения качества съемки, развития ГИС и анализа многолетних данных, в конце 2015 г. была предпринята попытка обновления методики ЗМУ в Лапландском заповеднике [3]. В феврале-марте 2016 г. она впервые применена в натуре.

В основу методики положены известные методические указания [4], разработанные коллективом ученых ИЭМЭЖ АН СССР, ВНИИприроды Госкомприроды СССР и ЦНИЛ Главохоты РСФСР с использованием более ранних подходов, активно внедрявшихся по всей стране в системе заповедников [5; 6]. Указания [4] адаптированы коллективом научного отдела Лапландского заповедника

к условиям климата Мурманской области, геоморфологическим особенностям территории заповедника, особенностям территориального распределения охотничьих животных в центральной части Кольского полуострова и заповедника. В целях улучшения организации и повышения качества учетных работ, для получения научно-достоверных данных и возможности их статистической обработки, методика ЗМУ дополнена современными требованиями к проведению учетных работ, в частности, отражена обязательность использования GPS-навигатора и выгрузка данных в ГИС заповедника. Методика включает приложения: схему учетных маршрутов, формат отчета, набор полевых бланков; она обсуждена и принята на Учёных Советах Лапландского заповедника [3].

Картосхемы маршрутов сохранены практически на 90%, впервые нанесены на карту, рассчитаны координаты учетных линий. Нынешняя схема включает 5 прежних и 3 новых маршрутов протяженностью 100 км, поскольку минимальный совокупный километраж всех маршрутов ЗМУ в Лапландском заповеднике при его площади не может составлять менее 100 км. Обновлены бланки регистрации животных и снегосъемки.

В ходе полевых работ идет заполнение дневников и бланков, фиксация с помощью GPS всех пересечений следов и встреч птиц, отметка направления движения животных относительно линии маршрута и характер наблюдения.

Первая попытка проанализировать имеющиеся многолетние данные ЗМУ Лапландского заповедника была предпринята в 2009 г., но увенчалась лишь отчетом [1]. Ближайшей задачей становится публикация многолетних данных ЗМУ заповедника и их пространственный анализ.

ЛИТЕРАТУРА

1. Баркан В. Ш., Серегина О. В. Итоги многолетних зимних маршрутных учетов животных по следам в Лапландском заповеднике. Отчет. Мончегорск, 2009. 71 с.
2. Летопись природы Лапландского заповедника (2000-2014 гг.). Отчет. Мончегорск.
3. Методика организации, проведения и обработки данных зимнего маршрутного учета охотничьих животных в Лапландском государственном природном биосферном заповеднике. Отчет. Мончегорск, 2016. 26 с.
4. Методические указания по организации, проведению и обработке данных зимнего маршрутного учета охотничьих животных РСФСР. М.: Главохота, 1990.
5. Приклонский С. Г. Инструкция по зимнему маршрутному учету охотничьих животных. М.: Изд-во «Колос», 1972. 16 с.
6. Приклонский С. Г., Кузякин В. А. Методические указания по организации и проведению зимнего маршрутного учета охотничьих животных в РСФСР. М.: Главохота, 1980. 28 с.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОБЩЕСОЮЗНЫХ НОРМАТИВОВ ТАКСАЦИИ ЛЕСОВ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ РЕКРЕАЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА ТУРИСТИЧЕСКИХ СТОЯНКОК НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «ВАЛДАЙСКИЙ»

Пономарев М.А., Тихомирова М.А., Ерцев Е.С.

Национальный парк «Валдайский», Валдай, ecovaldpark@mail.ru

В работе представлены результаты исследования рекреационной нагрузки на природные комплексы национального парка «Валдайский».

Особо охраняемые природные территории (ООПТ) включают в себя наиболее ценные природные комплексы и объекты, которые имеют высокую природоохранную, научную, экологическую, историческую, эстетическую, и рекреационную ценность. Эти объекты выделены с целью сохранения природного разнообразия ландшафтов, генофонда животного и растительного мира и поддержания общего экологического баланса. Природоохранное законодательство предусматривает ограниченное использование ООПТ в рекреационных, просветительских и культурных целях, так как регулирование рекреационной нагрузки это один из основных методов сохранения и рационального использования ресурсов ООПТ. Такое регулирование не возможно без установления научно обоснованных лимитов на использование территорий ООПТ в рекреационных целях.

В ходе работы для расчета фактической рекреационной нагрузки использовалась Временная методика определения рекреационных нагрузок на природные комплексы при организации туризма, экскурсий массового повседневного отдыха и временные нормы этих нагрузок. [1]. Основными

критериями для расчета лимитов на использование природных ресурсов в рекреационных целях были степень устойчивости и стадия рекреационной дигрессии. Расчеты степени устойчивости проводились согласно общесоюзным нормативам таксации лесов [2].

Результаты исследований показали, что на участках наиболее интенсивно используемых в рекреационных целях максимальные значения рекреационных нагрузок не превышены.

- Для Борского лесничества с общей площадью рекреационных пунктов составляющей 33,2 га максимально допустимая нагрузка составляет 73,3 чел./день, а фактическая нагрузка 16,4 чел./день
- Для Пригородного лесничества с общей площадью рекреационных пунктов 41 га максимально допустимая нагрузка составляет 10,4 чел./день, в то время как фактическая нагрузка не превышает 1,6 чел./день
- В Валдайском лесничестве площадь рекреационных пунктов составляет 24,2 га при этом максимально допустимая нагрузка на данную территорию не должна превышать 53,2 чел./день. Фактическая нагрузка на данную территорию составляет 2,2 чел./день
- Для Новоскребельского лесничества с общей площадью рекреационных пунктов равной 8 га, максимальная рекреационная нагрузка не должна превышать 13,2 чел./день. При этом фактическая нагрузка составляет 5 чел./день.
- Для Новотроицкого, Ивантеевского, Никольского, Селигерского и Дворецкого лесничеств исследования фактической нагрузки не проводились.

Исходя из результатов, можно судить о том, что рекреационный потенциал территории использован менее чем на 30%. При таком щадящем вмешательстве рекреационные участки должны находиться на 1-2 стадии рекреационной дигрессии, в то время как в реальности рекреационные пункты НП «Валдайский» в основном характеризуются 3-4 стадией.

Такое противоречие свидетельствует о том, что для исследуемой территории подсчеты в формате чел./день/га не являются оптимальными. На сегодняшний день не представляется реальным силами сотрудников учитывать всех посетителей (в силу формы и размера ООПТ). В дальнейшем для определения допустимых нагрузок необходимо использовать методики, основывающиеся на методе пробных площадей. В условиях национального парка «Валдайский» это должно дать более достоверные результаты.

ЛИТЕРАТУРА

1. Временная методика определения рекреационных нагрузок на природные комплексы при организации туризма, экскурсий, массового повседневного отдыха и временные нормы этих нагрузок / Госкомлес 1986 г. [электронный ресурс] Режим доступа: <http://psystudy.ru/index.php/forauthors/gost2008.html>.
2. Общесоюзные нормативы таксации лесов / Госкомлес 1989г. [электронный ресурс] Режим доступа: http://www.libussr.ru/doc_ussr/usr_15471.htm.

ПРОЕКТ ПРООН/ГЭФ В РЕСПУБЛИКЕ КОМИ И НЕНЕЦКОМ АВТОНОМНОМ ОКРУГЕ И ЕГО ОСНОВНЫЕ ИТОГИ

Попов А.Н.¹, Пономарев В.И.²

¹ Управление Федеральной службы по надзору в сфере природопользования (Росприроднадзора) по Республике Коми, Сыктывкар, rpn11@rpn.gov.ru;

² Институт биологии Коми научного центра УрО РАН, Сыктывкар, rponomarev@ib.komisc.ru

Полномасштабный проект ПРООН/ГЭФ стартовал в Республике Коми в конце 2008 г.

Первоначально он ориентировался на лесопользование, а в конечном счете состоялся как системный проект по сети ООПТ Республики Коми. Изначально проект планировался как пятилетний, но был продлён до 31 декабря 2014 г. Идеология проекта учитывала: 1) недостатки представленности экосистем, их целостности и связности в системе ООПТ; 2) правовую и политическую основу, которая не способствовала улучшению эффективности управления ООПТ; 3) низкий потенциал, особенно республиканских ООПТ; 4) недостаточное финансирование ООПТ и 5) недостаточную информированность о ценности ООПТ и отсутствие интеграции ООПТ в растущую экономику Республики Коми.

Задача «основной» части проекта, финансируемого ГЭФ, была определена как: «Репрезентативная и эффективно управляемая сеть охраняемых территорий, обеспечивающая сохранение экосистем первичных бореальных лесов и тайги в Республике Коми». Для выполнения данной задачи в свою очередь, необходимо было достигнуть три результата. Эти результаты определены проектным документом следующим образом: 1) Система ООПТ Республики Коми, реконструированная для более эффективного сохранения глобально значимого биоразнообразия - посредством его обеспечивается реакция, прежде всего, на препятствие в области репрезентативности и связности сети ООПТ в Республике Коми; 2) Возросший институциональный потенциал для управления охраняемыми территориями в рамках системы ООПТ Республики Коми - посредством его обеспечивается реакция, главным образом, на препятствие в области низкого потенциала; 3) Диверсифицированные доходные потоки для системы ООПТ Республики Коми в результате применения принципов бизнес-планирования - посредством его обеспечивается реакция на препятствие в области недостаточного финансирования ООПТ и слабых стимулов для директоров ООПТ.

Значимость лесов Коми для всей Евразии была также отмечена грантом «Международной климатической инициативы (ICI)», спонсируемой правительством Германии. Так в проекте появился еще один (четвертый) компонент «Совершенствование системы ООПТ в Республике Коми для сохранения глобально значимого биоразнообразия и управления углеродными пулами», который для России стал инновационным. В результате проектная команда получила дополнительное финансирование, позволившее практически удвоить общий бюджет проекта. Эти средства в конечном счете содействовали устойчивому сохранению биоразнообразия на 1,63 миллионов гектаров лесов и торфяников Республики Коми, обладающих высокой природной ценностью, за счет сокращения эмиссии углерода.

Еще один компонент проекта, направленный на сохранение и восстановление экосистем на вечной мерзлоте, начался незадолго до завершения финансируемой ГЭФ «основной» части проекта и рассчитан до середины 2017 г. Основная его цель - разработка и демонстрация эффективных подходов к сохранению и восстановлению обладающих большим запасом углерода лесов и болот в условиях мерзлоты на российском Севере, оптимизация их управления в условиях изменения климата.

Выполнение проектом его задач и достигнутые им результаты внесли большой вклад в борьбу с угрозами и их коренными причинами для сохранения глобально значимого биоразнообразия в экорегионе, устранение барьеров на пути к созданию эффективной и устойчивой системы ООПТ в Республике Коми.

НАСЕЛЕНИЕ ШМЕЛЕЙ (HYMENOPTERA, APIDAE) ДЕЛЬТЫ СЕВЕРНОЙ ДВИНЫ (БЕЛОМОРСКИЙ ЗАКАЗНИК)

Потапов Г.С.

Институт экологических проблем Севера УрО РАН, Архангельск, grigorij-potapov@yandex.ru

Шмели играют важную роль в экосистемах, как опылители большого числа дикорастущих и культурных растений. В течение последних десятилетий наблюдается снижение их видового богатства в различных регионах мира [2]. Главная причина этого - последствия хозяйственной деятельности человека по изменению природных ландшафтов. Антропогенная нагрузка подразумевает интенсивную модификацию окружающей среды и разрушение естественных местообитаний. Шмели в этом плане являются достаточно уязвимой таксономической группой в связи с особенностями их гнездования, т.к. для них пригодны только те участки, которые не подверглись какому-либо чрезмерному антропогенному воздействию [3].

Хозяйственная деятельность в дельте р. Северная Двина (Беломорский заказник) в последние десятилетия сопровождалась приобретавшим всё большие масштабы процессом изменения ландшафтов. Преобразование таёжных территорий привело к росту числа и размеров поселений, развитию транспортной сети, увеличению площадей сельскохозяйственных земель.

Исследования проводились на течение 2010-2015 годов в низовьях р. Северная Двина. Собранные материалы хранятся в УНУ Российской музей центров биоразнообразия Института экологических проблем Севера УрО РАН, г. Архангельск.

Фауна шмелей исследуемой местности включает 25 видов. Изучен ряд топических группировок, как в антропогенно-нарушенных местообитаниях, так и в коренных таёжных экосистемах. Установлено, что в антропогенных луговых сообществах происходит обогащение фауны видами более южного происхождения, не свойственными коренным местообитаниям таёжной зоны. К ним относятся *Bombus ruderarius*, *B. veteranus*, *B. sororensis*, *B. sichelii* и ряд других луговых видов. В пла-корных ландшафтах северной тайги запада Русской равнины эти виды отсутствуют, и в целом они характерны для более южных биомов, чем тайга [1]. Для малонарушенных местообитаний тайги типичны *B. schrencki*, *B. consobrinus*, *B. cingulatus*, *B. pratorum*, *B. sporadicus*, относящиеся к группе лесных видов. В антропогенных местообитаниях формируются таксоцены шмелей, которые образуют таёжные виды совместно с видами южного фаунистического комплекса. Коренные экосистемы тайги сформированы только типичными для тайги видами.

Таким образом, хозяйственная деятельность человека в дельте Северной Двины (Беломорский заказник), привела к достаточно существенным перестройкам топических группировок шмелей в сторону преобладания луговых и эвритопных видов. Указанная проблема представляется перспективной для дальнейших исследований.

Исследования выполнены при финансовой поддержке гранта РФФИ № 16-34-60035 моладк.

ЛИТЕРАТУРА

1. Шварцман Ю. Г., Болотов И. Н. Пространственно-временная неоднородность таежного биома в области плеистоценовых материковых оледенений. Екатеринбург: Изд-во Уральского отделения РАН, 2008. 302 с.
2. Celary W. Sto lat dla pszczol // Panorama Entomologia. 2007. Vol. 1. P. 12-15.
3. Goulson D. Bumblebees. Behaviour, Ecology and Conservation. Oxford: Oxford University Press, 2010. 330 p.

АГАРИКОВЫЕ ГРИБЫ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ТЕРРИТОРИЙ КАРЕЛИИ

Предтеченская О.О.

Институт леса Карельского научного центра РАН, Петрозаводск, opredt@krc.karelia.ru

Исследования микробиоты в Карелии ведутся с 30-х гг. XX века, с 1950-х гг. проводится систематическое изучение микоризообразующих грибов, а с 2000-х годов идет активная работа по обследованию действующих и планируемых особо охраняемых территорий. В последние годы эти исследования выполнялись в рамках государственного задания Института леса Карельского НЦ РАН, при поддержке ряда региональных грантов РФФИ (2005-2009 гг.), международных проектов (1997-2014 гг.) и программ фундаментальных исследований Президиума РАН «Живая природа» (в 2012-2014 гг. и с 2015 по настоящее время). В результате накоплена значительная информация о видовом разнообразии агариевых (или шляпочных) грибов, выявлены редкие и уязвимые виды, из которых 21 внесены в последнее издание Красной книги Республики Карелия [1].

По результатам проведенных в последнее время ревизий списков видов агариевых грибов на территории Карелии обнаружено 782 вида, относящихся к 114 родам, 34 семействам, 6 порядкам. Систематическое положение определялось в соответствии с системой Index Fungorum [3]. Трофическая структура биоты агариевых грибов в целом характерна для таежных лесов. К микоризообразователям относятся 440 видов (56%), остальные виды в основном относятся к сапротрофам, среди которых наиболее многочисленны ксилотрофы (99 видов), подстилочные (95) и гумусовые сапротрофы (102 вида). Наиболее многочисленны семейства *Amanitaceae* (32 вида), *Cortinariaceae* (159 видов), *Strophariaceae* (90 видов), *Tricholomataceae* (70 видов) и *Russulaceae* (117 видов) [2]. Такое соотношение трофических групп и преобладающих семейств наблюдается на всех исследованных ООПТ. Более 240 видов являются съедобными, около 90 относятся к ядовитым.

Грибы относятся к организмам, для охраны которых необходимо сохранение местообитаний, что в современных условиях возможно лишь на охраняемых природных территориях различного статуса.

В разрезе ООПТ Карелии до сих пор наиболее изученным является заповедник «Кивач», где зарегистрировано более 50% от общего количества видов агариевых грибов Карелии (419 из 85 родов, 28 семейств). В 2004-2015 гг. было проведено изучение микробиоты заповедника «Костомукшский» и ныне входящего в его состав национального парка «Калевальский» (144 вида, 47 родов,

24 семейства), природного парка «Валаамский архипелаг» (197 видов, 43 рода, 22 семейства), национального парка «Паанаярви» (58 видов, 27 родов, 21 семейство), национального парка «Водлозерский» с прилегающей территорией планируемого ландшафтного заказника «Чукозеро» (116 видов, 43 рода, 24 семейства), а также в районах планируемых национальных парков «Ладожские шхеры» и «Заонежский» (91 вид, 53 рода, 21 семейство), на территории планируемого к охране памятника природы гора Воттоваара, в старовозрастных лесах в Муезерском районе, перспективных для создания новых ландшафтных заказников.

Приведенные данные свидетельствуют о том, что существующие и создаваемые ООПТ играют важную роль в сохранении видового разнообразия таежной биоты.

ЛИТЕРАТУРА

1. Красная книга Республики Карелия. Петрозаводск: Карелия. 2007. 368 с.
2. Крутов В.И., Шубин В.И., Предтеченская О.О. и др. Грибы и насекомые - консорты лесообразующих древесных пород Карелии Петрозаводск, 2014. 216 с.
3. Index Fungorum. CABI Database. URL: <http://www.indexfungorum.org> (дата обращения: апрель 2016).

МЕТОДИКА ОЦЕНКИ РЕКРЕАЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА ООПТ

Преминина Я.К., Хвостова А.В.

Северный (Арктический) университет имени М.В. Ломоносова, Архангельск,
ya.preminina@narfu.ru; alvik.arh@gmail.com

В начале XXI в. туризм является одной из динамично развивающихся отраслей экономики. Поэтому рекреационно-туристское природопользование на современном этапе направлено на более полное использование природно-историко-культурного потенциала, пригодного для организации туризма и отдыха. Потребности рекреации и туризма нередко начинают вовлекать в процесс использования ранее не использовавшиеся ресурсы.

В России более 12 тысяч ООПТ, которые занимают около 12% площади страны. Любовь к истории своей Родины, поиск корней, желание человека быть в гармонии с природой, с родным ландшафтом - все эти причины обуславливают формирование широкого диапазона культурно-исторического и природноориентированных видов рекреационного использования.

Для эффективного развития рекреационной деятельности ООПТ прежде всего необходимо выявить и оценить существующий уровень природно-историко-культурного потенциала. Выполнить данную задачу возможно в рамках модифицированного метода балльных оценок (максимум - 3 балла для каждого компонента). Компоненты оценки выделены на основе междисциплинарного синтеза методологических подходов к балльной оценке, сформированных в трудах отечественных ученых по географическим, историческим, лесохозяйственным, искусствоведческим, экономическим наукам: Агальцовой В.А.[1], Кускова А.С, Голубевой В.А., Одинцовой Т.Н. [2], Тарасова А.И. [3], Шишкиной А. А. [4].

Балльный метод позволяет оценить природно-историко-культурный потенциал по 14 компонентам. Компонент «место в мировой и отечественной культуре» характеризует место изучаемого объекта в перечне особо ценных объектов природного и культурного наследия народов Российской Федерации и в перечнях международных организаций (ЮНЕСКО и др.); «информационная сущность» - возможность получения сведений об окружающем мире и протекающих в нем процессах; «условия познавательного отдыха» - степень разнообразия природных и культурных объектов; «долговременность интереса» - уровень интереса у посетителей в течение года; «ценность» - важность, значение объектов; «комплексность» - степень представленности типичных и/или уникальных комплексов и объектов; «степень сохранности» - уровень антропогенного воздействия и процент реставрации; «климат» - температурный режим, осадки различных сезонов года; «растительность» - наличие/отсутствие растительности, ее видовой состав, структуру, состояние растительности; «водные объекты» - наличие и качество водоемов, их структуру и состояние объекта; «рельеф» - морфоструктуру и морфоскульптуру объекта; «проходимость на территории музея» - возможность пешей, велосипедной и/или иной доступности, а также: степень сочетаемости дорожной сети

с условиями девственных уроцищ; «благоустройство» - уровень благоустройства (наличие/отсутствие мест общественного питания, туалетов, обустроенных пешеходных дорожек, скамеек и т.д.); «транспортная доступность» - расположение музея относительно транспортных магистралей, населенных пунктов, туристических баз и др.

Затем следует проанализировать, каким образом используется рекреационный потенциал, выявить возможности дальнейшего использования.

ЛИТЕРАТУРА

1. Агальцова В.А. Основы лесопаркового хозяйства. М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2008. 213 с.
2. Кусков А.С., Голубева В.А., Одинцова Т.Н. Рекреационная география. М.: МПСИ «Флита», 2005. 496 с.
3. Тарасова А.И. Экономика рекреационного лесопользования. М.: Наука, 1980. 137 с.
4. Шишкина А.А. К вопросу об уникальности архитектурного произведения // Архитектон. 2006. № 22. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://archvus.ru/numbers/2006_22/k49.

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ДАННЫЕ ПО РАЗНООБРАЗИЮ ЖИВОТНОГО МИРА ПРИРОДНОГО ПАРКА «ТАРХАНКУТСКИЙ»

Прокопов Г.А.

Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского, Симферополь, pleco@i.ua

Природный парк «Тарханкутский» (далее - Парк) был создан на базе национального природного парка «Чаривна Гавань», площадью 10900 га.

Изучение фауны Тарханкута имеет длительную историю, насчитывающую около 150 лет. Здесь проводили исследования А.М. Никольский, А.А. Браунер, Ф.Н. Вшивков, И.И. Пузанов и др. В настоящее время исследование фауны Парка продолжается [1-5].

Традиционно исследователи собирают и систематизируют материал и на примыкающих к Парку ООПТ: ландшафтно-рекреационном парке «Атлеш», государственном природном заказнике «Джангульское оползневое побережье», заповедном уроцище «Балка Большой Кастель» и памятнике природы «Прибрежный аквальный комплекс у Джангульского оползневого побережья», составляющих с Парком единый природоохранный комплекс. Эти объекты по первоначальному проекту должны были войти в состав Парка.

На сегодняшний день фауна Парка включает 1098 видов животных. Это составляет около 17% или 1/6 от всего прогнозируемого видового богатства животных Парка («6580 видов). Если говорить о разнообразии фауны прибрежной акватории Парка и наземных экосистем, то акватория включает 181 вид беспозвоночных и 81 вид хордовых (всего 262 вида), соответственно, наземная часть - 575 видов беспозвоночных и 261 вид хордовых (всего 836 видов). Распределение видов животных по типам неравномерно. Наибольшим разнообразием характеризуются членистоногие, на втором месте - хордовые. Степень изученности разных групп животных также неодинакова. В большей степени исследовано разнообразие хордовых животных, число известных видов - 342. Особенно фауна птиц и герпетофауна, гораздо хуже - фауна млекопитающих (присутствие в пределах Парка ряда видов нуждается в подтверждении). Довольно полные списки видов получены по наземным и морским моллюскам. Гораздо хуже исследованы членистоногие, здесь число известных видов (619) составляет лишь 11,3% от прогнозируемого («5500). Представители целого ряда типов животных (плоские черви, коловратки, кольчатые черви и др.) остаются для Парка неизвестными. Обращает на себя внимание относительно слабая изученность ряда систематических групп членистоногих. В дополнительном изучении нуждается ряд групп ракообразных, многоножки. В настоящее время производится ревизия фауны паукообразных. Практически все группы насекомых изучены недостаточно. Совершенно не изучены равнокрылые, полужесткокрылые, двукрылые, нуждаются в дополнительном изучении прямокрылые, жесткокрылые, чешуекрылые, перепончатокрылые (муравьи, наездники). Таким образом, можно ожидать, что в ближайшее время список видов Парка значительно пополнится.

Велика природоохранная ценность территории Парка. В настоящее время 35 видов, зарегистрированных здесь занесено в Красную книгу Российской Федерации и более 90 видов в Красную книгу Республики Крым.

ЛИТЕРАТУРА

1. Болтачев А.Р., Карпова Е.П. Современное состояние ихтиофауны акватории Тарханкутского полуострова // Заповедники Крыма. Биоразнообразие и охрана природы в Азово-Черноморском регионе: Матер. VII Междунар. науч.-практ. конф. (Симферополь, 24-26 октября 2013 г.). Симферополь, 2013. С. 299-304.
2. Гнелица В.А. Пауки Тарханкутского полуострова (Крым). Семейство Linyphiidae // Заповедна справа в Украї. 2010. Т. 16. Вип. 1. С. 71-74.
3. Кучеренко В.Н., Кучеренко Е.Е. Предварительные итоги инвентаризации орнитофауны национального природного парка «Чарівна гавань» (АР Крым, Украина) // Заповедна справа. 2014. Вип. 1. С. 92-97.
4. Фатерыга А.В., Жидков В.Ю. Складчатокрылые осы (Hymenoptera, Vespidae) Национального природного парка «Чаривна Гавань» // Заповідна справа в Украї. 2012. Т. 18. Вип. 1-2. С. 81-87.
5. Фатерыга А.В., Иванов С.П., Жидков В.Ю. Пчелы-мегахилиды (Hymenoptera, Megachilidae) национального природного парка «Чаривна гавань» // Заповідна справа. 2014. Вип. 1. С. 83-87.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ПРИРОДНЫЙ ПАРК «ГОЛОСЕЕВСКИЙ» В КИЕВЕ, ЕГО РОЛЬ В ОХРАНЕ БИОРАЗНООБРАЗИЯ МЕГАПОЛИСА

Прядко Е.И., Арап Р.Я., Дацюк В.В., Волохова О.В.

Национальный природный парк «Голосеевский», Киев, golospark@ukr.net

Создание Национального природного парка в мегаполисе г. Киева стало возможным благодаря сохранению значительных по площади лесных массивов. НПП «Голосеевский» имеет два этапа создания. Первый в 2007 году в южной части города (Голосеевский район), общей площадью 4,5 тыс. га, и второй в 2014 году в северной части города (Киево-Святошинский и Оболонский районы) на площади 6,6 тыс. га. Территория парка состоит из пяти изолированных участков. В южной части - урочище Теремки (90,3 га), Голосеевский лес (922,5 га), урочище Бычок (53,0 га), Конча-Заспивский массив (терраса Днепра вместе с долиной р. Вита - правая притока Днепра - 3458,6 га). Эти участки размещаются в северной части лесостепной зоны Украины. Святошинско-Беличанский массив презентирует юг Киевского Полесья и в настоящее время недостаточно изучен. Урочище Теремки - участок с преобладанием дубово-грабовых и дубовых лесов, значительную примесь в древостое составляет *Cerasus avium* около 5% территории занимают послелесные луга. Представленные в урочище леса в мегаполисе Киева практически нигде не сохранились. В подлеске этих лесов преобладает лещина. О хорошей сохранности лесов свидетельствуют значительные популяции *Lilium martagon*, а также лесных орхидей - *Listera ovata* и меньше *Neottia nidus avis*, - видов из Красной книги Украины. Урочище Голосеевский лес, который мы рассматриваем вместе с прилегающим к нему парком им. М. Рильского - это всхолмленная территория с оврагами и балками. Основу растительного покрова образуют дубово-грабовые леса, которые здесь находятся на восточной границе распространения. Эти леса окружены жилыми массивами мегаполиса и под влиянием антропогенного пресса в травяном покрове много *Impatiens parviflora*. Однако они сохраняют природное ядро неморальных видов. Здесь встречаются популяции редких видов из Красной книги Украины - *Galanthus nivalis*, *Lilium martagon*, *Epipactis helleborine*, *Epipactis purpurata*. В оврагах сохранились местопроявления карпатских папоротников - *Polystichum braunii*, *P. aculeatum*. Конча-Заспивский участок охватывает наибольший массив на юге города с преобладанием сосновых лесов. Особенностью этих лесов есть наличие бореальных видов на южной границе распространения, и степных - на северной границе. Эти леса сохраняют целый ряд редких видов, сохранившихся в мегаполисе только в НПП «Голосеевский» - *Pulsatilla patens*, *Pulsatilla pratensis*, *Daphne cneorum*, *Dracocephalum ruiseanum*, *Stipa borysthenica*, *S. capillata*. Уникальными для мегаполиса Киева есть представленные в парке дубово-ясеневые леса в долине р. Вита, с доминированием в травяном покрове реликтового вида *Allium ursinum*, ценозы этих лесов занесены в Зеленую книгу Украины. Пойменные леса представлены в урочище Бычок. В растительном покрове выявлены 9 редких сообществ. Флора парка составляет 752 вида высших растений природной флоры, 160 видов культурных видов и 155 мохообразных. Известны местонахождения более 30 видов из Красной книги Украины, а также 67 видов региональной охраны из 84 редких для города Киева [1]. В парке выявлено

140 видов позвоночных животных, которые охраняются на разных уровнях, 20 из них, занесены в Красную книгу Украины. В составе беспозвоночных выявлено 30 видов наземных моллюсков, 13 видов насекомых занесены в Красную книгу Украины. НПП «Голосеевский» играет ведущую роль в представленности и охране биоразнообразия мегаполиса Киева.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Онищенко В.А., Прядко О.І., Вірченко В.М., Арап Р.Я., Орлов О.О., Дацюк В.В.* Судини рослини і мохоподібні національного природного парку «Голосівський». Кшв: Альтерпрес, 2016. 94 с.

ИЗУЧЕНИЕ ИСТОРИИ ПРИРОДНЫХ НАРУШЕНИЙ В ЮЖНОТАЕЖНЫХ ЕЛЬНИКАХ (НА ПРИМЕРЕ ЦЕНТРАЛЬНО-ЛЕСНОГО ЗАПОВЕДНИКА)

Пукинская М.Ю.

Ботанический институт им. В.Л. Комарова РАН, Санкт-Петербург, pukinskaya@gmail.com

В настоящее время большое внимание уделяется изучению истории природных нарушений в лесных экосистемах. Это необходимо для понимания динамики лесов в прошлом, оценки современного состояния лесных фитоценозов и прогнозирования их естественных изменений. Понимание процессов естественной динамики позволяет выявлять биологически ценные лесные участки, оценивать их устойчивость и перспективы развития.

Обновление полога в южнотаежных ельниках Центрально-Лесного заповедника (ЦЛЗ) происходит путем поддеревной замены после диффузного ветровала или усыхания; мозаичного обновления в результате образования ветровальных окон или очагов усыхания (диаметром, сопоставимым с высотой древостоя); сплошного обновления на больших площадях в результате ураганных вывалов или пожаров. Индикаторными признаками для реконструкции истории нарушений древостоев являются: радиальные приросты елей в начале жизни, возрастная структура древостоя, примесь лиственных пород. Широко применяемый метод освобождений (release-criteria), как показали наши материалы по ЦЛЗ, позволяет выявлять наиболее крупные нарушения (сплошные ветровалы), но только половину из них.

Поддеревная замена древостоя в ельнике способствует формированию и поддержанию его разновозрастной структуры. При этом характерны в среднем небольшие приросты елей в начале жизни (0,6 см/10 лет на у.г по радиусу) и минимальное присутствие примесных пород в древостое.

Мозаичное обновление небольшими окнами характеризуется начальными приростами в среднем 1,6 см за первые 10 лет на у.г по радиусу. При этом, ветровальные окна образуются постепенно (за 40-60 лет) и по мере перегнивания валежа заселяются самосевом ели. Поэтому возраст подроста отличается в пределах 60 лет. Из лиственных пород в окнах единично возобновляется береза. В результате группового усыхания окна образуются быстрее (2-5 лет), а обновление полога идет в основном за счет предварительного возобновления ели. При его отсутствии (в неморальном и отчасти кисличном типах леса) ельник сменяется на смешанный широколиственный лес (из пород, имеющихся в подлеске) с примесью ели, осины, березы.

Крупные нарушения выявляются по большим начальным приростам у ели (3,4 см/ первые 10 лет на у.г по радиусу); преобладанием в древостое поколения ели, отличающегося по возрасту на уровне груди в пределах 10-15 лет и значительным участием в составе древостоя лиственных пород. Учитывая смену пород после сплошных ветровалов (особенно в неморальных ельниках), наиболее надежным признаком отличия послеветровальных от послепожарных древостоев (помимо углей в почве) является однородность участков с преобладанием осины на месте ветровала. Клоны осины хорошо отличаются по полу, срокам распускания листьев и цвету весенней листвы. Количество кlonov осины на единицу площади на гари примерно в 4,5 раза больше, чем на сплошных ветровалах. Однако, недостатком этого индикаторного признака является нерегулярность массового цветения осины в ельниках ЦЛЗ. Массовых усыханий ели (как это имело место в Архангельской области [2] и на Дальнем Востоке[1]) в ЦЛЗ не зарегистрировано. По литературным данным массовые усыхания вызывают резкое увеличение приростов у сохранившихся елей и подроста (как на сплошных ветровалах). Возможно, что реакция других пород в этом случае будет более информативной.

Сложность выявления нарушений прошлого обуславливает необходимость разностороннего анализа параметров древостоя.

ЛИТЕРАТУРА

1. Манько Ю.И., Гладкова Г.А. Основные итоги изучения усыхания пихтово-еловых лесов на российском Дальнем Востоке // Региональные основы организации и ведения лесного хозяйства. Сб. тр. Вып. 35. Хабаровск, 2001. С. 137-166.

2. Неволин О.А., Грицынин А.Н., Торхов С.В. О распаде и гибели высоковозрастных ельников в Березниковском лесхозе Архангельской области // Лесной журнал. 2005. № 6. С. 7-22.

РЕЗУЛЬТАТЫ МОНИТОРИНГА ПОПУЛЯЦИЙ *CALYPSOBULBOSA* (L.) OAKES И *CYPRIPEDIUM CALCEOLUS* L. В ПИНЕЖСКОМ ЗАПОВЕДНИКЕ

Пучнина Л.В.

Государственный заповедник «Пинежский», Пинега, pinzapno@mail.ru

Изучение состояния редких видов растений проводится в Пинежском заповеднике с начала 80-х годов. С 1997 года наблюдения за двумя видами - *Cypripedium calceolus* и *Calypso bulbosa* ведутся на 38 стационарных площадях. Из них 34 площади (по 17 для каждого вида) расположены на территории заповедника, в долине р. Сотки, и 4 площади - в его охранной зоне на склонах карстовых логов. Размер постоянных площадей соответствует площади ценопопуляций видов и варьирует от 13,2 до 190 м² для калипсо луковичной и от 32 до 228 м² для башмачка настоящего. При определении численности ценопопуляций за одну условную особь принимали один надземный побег.

В пойме Сотки изучение ценопопуляций *C. calceolus* проводится в еловых и елово-березовых аконитово-разнотравных, костянично-разнотравных и гераниево-разнотравных лесах. Почвы аллювиальные дерновые и дерново-перегнойные. Наблюдения за *C. bulbosa* ведутся в еловых грушанково-зеленомошных, бруснично-разнотравно-зеленомошных и кислично-разнотравных лесах с хорошо развитым моховым покровом. Почвы - аллювиально-дерновые и аллювиально-дерновые карбонатные, часто оторфяненные с толщиной подстилки до 18-20 см.

В пойменных лесах в ценопопуляциях башмачка настоящего преобладают взрослые особи, на полузадерненных склонах долины реки и карстовых логов возрастной спектр их бимодальный, с пиками в имматурной и генеративной группах. Изученные ценопопуляции *C. calceolus* в пойме Сотки в период с 1997 по 2015 гг. насчитывали от 5 до 336 особей, их плотность варьировала от 0,1 до 3,78 ос/м². Доля цветущих от общего числа растений в этот период составляла от 37 до 72% (среднее значение для 15 ценопопуляций). В 2003, 2007 и 2009 годах отмечалось снижение доли генеративных побегов (14, 24 и 22% соответственно), что связано с неблагоприятными условиями начала вегетационных сезонов. При общей тенденции к росту (число побегов *C. calceolus* на стационарных площадях за период наблюдений возросло с 1231 до 2504 особей) разногодичные колебания численности достаточно велики, низкая численность вида, кроме первых лет наблюдений, отмечена в 2009 (1254 особи) и в 2013 (1462 особи) годах. Амплитуда разногодичной динамики численности особей на площадях составила от 23% до 422%.

Ценопопуляции *C. bulbosa* имеют правосторонний возрастной спектр, доля молодых особей может колебаться от 0 до 30%. Численность ценопопуляций невелика, в пойме Сотки в период с 1997 по 2015 гг. на стационарных площадях отмечалось от 0 до 108 особей, плотность варьировала от 0 до 1,18 ос/м². Доля цветущих от общего числа особей составляла от 18 до 79% (среднее для 15 площадей), максимальная доля цветущих особей наблюдалась в 1997 г, минимальная - в 2006 г. Амплитуда динамики численности ценопопуляций колебалась от 0% (полное отсутствие особей) до 475%. С 2002 г. наблюдается снижение численности локальной популяции *C. bulbosa*, с 2006 года она находится на стабильно низком уровне. Общее число особей на стационарных площадях уменьшилось с 514 (максимум 2000 года) до 196 в 2015 г. Одновременно с численностью уменьшается и плотность особей, так в первые годы наблюдений (1997-2001 гг.) ее значение (среднее для всех площадей) в разные годы колебалось от 0,26 до 0,36 ос/м², в последние годы (2013-2015 гг.), значение плотности составляло 0,13-0,19 ос/м².

Различный характер динамики численности двух видов орхидных объясняется разным воздействием на ценопопуляции *C. calceolus* и *C. bulbosa* климатических изменений последних десятилетий, роста температур июля и августа, сопровождающегося засушливыми периодами. При этом динамика численности на отдельных площадях как башмачка настоящего, так и калипсо луковичной разнонаправлена, не отмечено ни одного года со снижением или возрастанием численности их особей одновременно во всех изученных ценопопуляциях.

СТРУКТУРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ЛЕСНОГО МАССИВА ЗАПОВЕДНИКА «КОСТОМУКШСКИЙ»

Раевский Б.В.

Институт леса Карельского научного центра РАН, ГПЗ «Костомукшский», Петрозаводск,
borisraevsky@gmail.com

Выявление особенностей структурной организации земель лесного фонда (ЛФ) государственного природного заповедника (ГПЗ) «Костомукшский» и национального парка (НП) «Калевальский», которые с марта 2015 г. функционируют как единое природоохранное учреждение, было выполнено на основе анализа цифровых картографических и атрибутивных баз данных, сформированных по результатам лесоустроительных работ на территории ГПЗ (2015 г.) и НП (2001 г.).

Лесные земли занимают свыше 60% ЛФ, при этом практически все они покрыты лесом. На долю нелесных земель приходится не более 40%. Для ГПЗ характерна сравнительно высокая доля водных объектов (25,5%) и невысокая заболоченность (8,3%). Для НП наблюдается обратное соотношение - 13,3 и 23,5%, соответственно. Лесные сообщества ГПЗ и НП являются типичными для северотаежной подзоны Восточной Фенноскандии. Число лесообразующих пород весьма ограничено - это аборигенные виды сосны, ели и березы. В лесном покрове абсолютно преобладают сосновки - 80,4-81,5% площади, далее следует ель - 17,2-19,1% и береза - 0,5-1,2%. Распределение хвойных древостоев по классам возраста является очень характерным для малонарушенных лесных массивов. В НП 40% сосновок и 75% ельников попадают в диапазон IX-X классов возраста, обеспечивая, соответственно, средневзвешенный класс возраста для этих формаций на уровне VIII,5 и IX,5. Леса заповедника в целом моложе примерно на один класс возраста - VII,8 и VIII,1.

Спектр типов леса включает почти все типы северотаежных лесов, объединенных в 7 групп типов леса. Для обоих территорий характерно абсолютное преобладание по площади (более 60%) черничной группы. Хвойные леса ОТ характеризуются средней для условий северотаежной подзоны производительностью. В заповеднике выделено только 4 га (0,02%) сосновок II класса бонитета и 9,5% III класса. В НП насаждений II класса бонитета нет совсем, а III класс занимает лишь 0,3% от общей площади сосновок. По сравнению с НП сосновки и ельники заповедника оказались более производительными и в среднем характеризуются IV,2 классом бонитета, относительной полнотой равной 0,6-0,7 и запасом 189-198 м³/га. Хвойные древостои НП имеют эти показатели на уровне IV,5 и IV,8 классов бонитета при полноте 0,6 и запасах равных 162-152 м³/га. Таким образом, по величине запаса на гектар сосновые и еловые древостои заповедника превосходят соответствующие формации НП на 16,2 и 30,6%, соответственно.

Пространственный анализ с использованием ГИС-технологий показывает, что на территории НП могут быть выделены компактные массивы условно-одновозрастных сосновок в возрасте 161-180 лет, а также моложе 120 лет, площадью свыше тысячи гектаров, возникшие после сильных пожаров приведших к тотальному уничтожению древостоев. За исключением этих массивов, оставшаяся территория НП представляет собой довольно равномерную мозаику насаждений, находящихся на различных стадиях пирогенных сукцессий. На территории заповедника условно-одновозрастные сосновки моложе 120 летнего возраста четко группируются в прибрежной зоне оз. Каменного, указывая на зону активного хозяйственного воздействия. Восточная и особенно юго-восточная часть ГПЗ, особенно в районе р. Каменной, представляет собой классическую мозаику сосновых выделов различных возрастных структур, от условно-одновозрастных до абсолютно-разновозрастных. Не смотря на специфику рассматриваемых территорий для них было выявлено сходное по площади распределение сосновок по типам возрастных структур, а именно: абсолютно-разновозрастные - 10%; относительно-разновозрастные - 40%; условно-одновозрастные - 50%.

ЭНДЕМИКИ ВО ФЛОРЕ ЗАПОВЕДНИКА «ТУНГУССКИЙ»

Райская Ю.Г.¹, Скороходов С.Н.²

¹ Государственный природный заповедник «Тунгусский», Ванавара,
raiskaya.julia@mail.ru ;

² Институт мониторинга климатических и экологических систем СО РАН, Томск,
skorokhodov.49@mail.ru

Эндемизм, под которым обычно понимают ограниченность ареала того или иного таксона сравнительно небольшой территорией, является важной характеристикой флоры. Эндемичные растения во многом определяют самобытность флоры, отграничивая ее от других. Их изучение связано с выявлением и сохранением биоразнообразия.

Заповедник «Тунгусский» расположен в южной части Эвенкии, в междуречье рек Подкаменная Тунгуска и Чуня и занимает площадь около 3000 кв. км.

Изучение эндемиков на территории государственного природного заповедника «Тунгусский» было начато в 2006 и продолжается до настоящего времени. Флористические исследования проводятся на 10 ключевых участках, а также в речных маршрутах с радиальными выходами на берег и в пеших маршрутах.

Как показывают наши исследования, территория заповедника, характеризующаяся значительным разнообразием ненарушенных природных ландшафтов и местообитаний, отличается высоким биоразнообразием, более 400 видов сосудистых растений [3, 4].

Во флоре заповедника нами выявлено 12 эндемичных видов: узколокальный эндемик Тунгусско-Чунского района *Astragalus schumilovae* Polozh. [1, 3, 4] и 11 эндемичных видов с более обширными ареалами: эндемики Сибири *Anemone ochotensis* (Fisch. ex G.Pritz.) Juz. [3, 8]; *Elymus ircutensis* Peschkova. [6]; *Hieracium fariniramum* (Ganesch. & Zahn.) Juxip. [3, 4, 11]; *Thymus jenisseensis* Iljin. [3, 4, 10]; эндемик Средней и Восточной Сибири *Lymnas stellerii* Trin. [3, 4, 6]; *Thymus evenkiensis* Byczennikova [3, 4, 10]; *Viola brachyceras* Turcz. [3, 9], а также четыре эндемика, популяции которых оторваны от основного ареала: эндемик Алтая *Cirsium komarovii* Schischk [4, 11]; эндемик Восточной Сибири *Linum Komarovii* Juz. [3, 9]; эндемик Юга Сибири и Северной Монголии *Thesium repens* Ledeb. [7], эндемик Алтая и Саян *Iris bloudowii* Ledeb. [1, 5].

Исследования показали различную встречаемость эндемиков на территории заповедника. Для характеристики их встречаемости использована система категорий С.С. Щербинои [12]: 1 - редчайшее, единственное местонахождение (*Iris bloudowii*, *Lymnas stellerii*); 2 - очень редкое, известное из нескольких пунктов (*Cirsium komarovii*, *Elymus ircutensis*); 3 - редкое, встречается спорадически (*Anemone ochotensis*, *Thymus evenkiensis*, *Thymus jenisseensis*); 4 - достаточно обычное, но распространено не повсеместно (*Astragalus schumilovae*, *Linum Komarovii*, *Thesium repens*, *Viola brachyceras*).

ЛИТЕРАТУРА

1. Красная книга Красноярского края: Растения и грибы. Красноярск: Сибирский фед. ун-т, 2012. 572 с.
2. Тимошок Е.Е., Райская Ю.Г., Скороходов С.Н., Тимошок Е.Н. Видовое разнообразие сосудистых растений южной части заповедника «Тунгусский» // Труды государственного природного заповедника «Тунгусский». Вып.2. Томск: Изд-во НТЛ, 2008. С. 19-55.
3. Тимошок Е.Е., Скороходов С.Н., Сопин В.Ю., Логунова Л.Н. Оценка и сохранение биологического разнообразия в государственном природном заповеднике «Тунгусский» // 100 лет падению Тунгусского метеорита (эстафета поколений). Красноярск, 2008. С. 319-327.
4. Флора Сибири. Araceae - Orchidaceae. Н.: Наука, 1987. Т. 4. 116 с.
5. Флора Сибири. Poaceae (Gramineae). Н.: Наука, 1990. Т. 2. 361 с.
6. Флора Сибири. Salicaceae - Amaranthaceae. Н.: Наука, 1992. Т. 5. 312 с.
7. Флора Сибири. Portulacaceae - Ranunculaceae. Н.: Наука, 1993. Т. 6. 310 с.
8. Флора Сибири. Geraniaceae - Cornaceae. Н.: Наука, 1996. Т. 10. 254 с.
9. Флора Сибири. Pyrolaceae - Lamiaceae (Labiatea). Н.: Наука, 1997. Т.11. 296 с.
10. Флора Сибири. Asteraceae (Compositae). Н.: Наука, 1997. Т. 13. 237 с.
11. Щербина С.С. Флора сосудистых растений Центральносибирского государственного природного заповедника и сопредельных территорий // Журн. Turczaninowia. 2009. Т. 12, № 1-2. С. 71-241.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ И СОХРАНЕНИЯ В КУЛЬТУРЕ РЕДКИХ ВИДОВ РАСТЕНИЙ

Реут А.А., Миронова Л.Н.

Ботанический сад-институт Уфимского научного центра РАН, Уфа, светок.79@mail.ru

Проблема обогащения, сохранения и рационального использования видового разнообразия цветочно-декоративных растений путем интродукции усиливается и остается весьма актуальной. Однако, с усилением антропогенных изменений природной флоры становится очевидным, что осуществлять необходимые охранные мероприятия для каждого вида невозможно. Одним из путей решения данной проблемы является культивирование растений на коллекционных участках. Благодаря накопленному опыту культуры растений, ботанические сады являются наиболее подходящими учреждениями для сохранения редких и исчезающих видов [4, 5]. В настоящем сообщении представлены результаты интродукционного изучения на базе Ботанического сада-института УНЦ РАН 5 видов луковичных, отнесенных к категории редких и исчезающих.

Muscaris coeruleum (Losinsk.) Garb. Включен в Красную книгу РСФСР под статусом «3 - редкий вид» [2]. Встречается на лугах субальпийского и альпийского поясов центральной части Главного Кавказского хребта. В Ботанический сад (далее БС) первые семена были завезены в 1960 г. из г. Ташкента. Цветки ярко-синие, до 0,5 см в диаметре, по 40-50 шт. собраны в кисти длиной 3-4 см. Цветет в мае в течение 12-15 дней.

Colchicum autumnale L. Включен в Красную книгу РСФСР под статусом «2 - уязвимый вид» [2]. Растет на сырых лугах и лесных полянах в теплоумеренной зоне Европы, от Англии и Западной Франции до Карпат и Латвии. В БС завезен луковицами в 1966 г. из Германии. Высота растения 15-20 см. Клубнелуковица 5-6 см длиной, 3 см в диаметре. Чешуи кожистые, темно-коричневые. Листьев 3-4, они плоские, зеленые, широколанцетные. Цветков 2-4, они лилово-розовые, равномерно окрашенные, 3-5 см в диаметре. Цветение с I декады сентября до конца месяца, 24-30 дней. Весенняя вегетация в апреле-мае.

Crocus speciosus Bieb. Включен в Красную книгу РСФСР под статусом 2 - уязвимый вид с дизъюнктивным ареалом [2]. Растет на опушках в лесах, на высокогорных плато на Балканах, в Малой Азии, Иране, в Крыму и на Кавказе. В БС завезен семенами в 1967 г. из г. Кострома. Клубнелуковица шаровидная, несколько сплюснутая, диаметром до 1,5-2 см, одетая перепончатыми чешуями. Листья до 30 см длиной, развиваются весной. Цветки крупные, с приятным ароматом, до 7 см в диаметре, сиренево-фиолетовые, с пурпурными продольными жилками, наружные доли при основании пурпурные, пыльники желтые, столбики ярко-оранжевые. Цветет осенью, около 30 дней.

Gladiolus tenuis Bieb. Встречается в Средней Азии и России - в центральных и южных областях европейской части, Предкавказье. Охраняемый редкий вид, включен в Красную книгу Республики Башкортостан под статусом «3 - редкий вид» [1]. Произрастает на пойменных, суходольных сырых и заболоченных лугах, нередко на залежах. В БС завезен луковицами в 1964 г. из Зилаирского района РБ. Многолетнее травянистое растение 30-70 см высотой. Клубнелуковица шаровидная, 1-1,5 см в диаметре. Стебли прямостоячие, тонкие. Цветки розово-фиолетовые, зигоморфные, сидячие, в соцветии обычно в числе 3-8. Околоцветник 2,5-3,5 см длиной. Цветет в мае - июле, 10-25 дней. Продолжительность цветения одного цветка 3-4 дня. Семена созревают в июле-августе. Коробочка 8-10 см длиной, обратнояйцевидная. Семена овальные.

Tulipa biebersteiniana Schult. et Schult. fil. Растет в степях, лесостепях и полупустынях. Встречается от Верхней Волги до Восточного Закавказья, от Западной Украины до Западной Сибири, в Средней Азии. Включен в Красную книгу РБ под статусом «3 - редкий вид» [1]. В БС завезен семенами в 1971 г. из Аургазинского района РБ. Многолетнее луковичное растение 20-40 см высотой. Луковица яйцевидная, с темно-бурыми кожистыми чешуями. Листья в числе 2-3, ланцетные. Длина цветоноса достигает 18-20 см. Цветки одиночные, колокольчатые, 3-5 см в длину, желтые, более или менее заостренные. Наружные - уже внутренних, снаружи серовато-сиреневые. Зацветает в I декаде мая. Продолжительность цветения 8-9 дней. Коробочка округло-яйцевидная, на верхушке с острием. Семена не завязываются. Размножается луковицами.

Все изученные виды перспективны для широкого использования в озеленении на территории Башкирии.

ЛИТЕРАТУРА

1. Красная книга Республики Башкортостан. Редкие и исчезающие виды высших сосудистых растений / Под ред. Е.В. Кучерова. Уфа: Китап, 2001. Т. 1. 280 с.
2. Красная книга РСФСР (растения) / Под ред. В. Д. Голованова и др. М.: Росагропромиздат, 1988. 590 с.
3. Красная книга СССР: Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных и растений / Под ред. А.М. Бородина. Т. 2. М.: Лесн. пром-сть, 1984. 480 с.
4. Миронова Л.Н., Воронцова А.А., Шипаева Г.В. Итоги интродукции и селекции декоративных травянистых растений в Республике Башкортостан. Ч.1. М.: Наука, 2006. 211 с.
5. Миронова Л.Н., Рейт А.А., Шипаева Г.В. Ассортимент декоративных травянистых растений для озеленения населенных пунктов Республики Башкортостан. Уфа: Гилем, Башк. энцикл., 2013. 92 с.

ОЦЕНКА ПРОЦЕССА ВОССТАНОВЛЕНИЯ ЛЕСОВ ПОСЛЕ ПОЖАРА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДЕШИФРИРОВАНИЯ КОСМИЧЕСКИХ СНИМКОВ ВЫСОКОГО РАЗРЕШЕНИЯ

Рожков Ю.Ф.¹, Рожкова О.Ю.¹, Кондакова М.Ю.²

¹ Государственный природный заповедник «Олекминский», г. Олекминск, r1953@rambler.ru;

² Гидрохимический институт, г. Ростов-на-Дону, ko_mar@rambler.ru

Динамика лесных пожаров, смена растительного покрова на гарях успешно прослеживается на мультиспектральных космических снимках, сделанных с интервалом в несколько лет. С использованием дешифрирования космических снимков исследуемой территории, сделанных в интервале 15 лет (с 1995-2011 гг.), удалось проследить динамику зарастания гари на месте пожара 1985 года. Показано, на каких площадях и в каких масштабах происходит зарастание пустошей и редколесий, образовавшихся на месте пожара. Поведено сравнение процесса восстановления после пожара с использованием индексов NBR, NDVI, SWVI, индекса зарастания пустошей.

Используемые индексы, дополняя друг друга, объективно отражают скорость восстановления лесной экосистемы после пожара.

По индексу вегетации NDVI для гари в целом отмечено увеличение площадей, относящихся к 0-классу поражения (диапазон NDVI от 0,31 до 0,65) или высокопродуктивным лесам. С 21682 га в 1995 году до 51126 га в 2011 году (до 98% площади гари 1985 года).

По индексу NBR за период с 1995 по 2011 гг. для гари в целом отмечено резкое увеличение площадей, относящихся ко 2 классу (ненарушенные или восстановленные с диапазоном значений NBR от 0,41 до 0,71), с 16643 га до 46890 га (до 89% площади гари 1985 года).

По индексу SWVI для гари в целом также заметно увеличение площадей, относящихся ко 2 классу (с высокими значениями индекса). Увеличение с 6421 га в 1995 году до 35697 га в 2011 г (до 68% площади гари 1985 года).

В зависимости от степени поражения, восстановление лесной экосистемы после пожара проходило с разной скоростью. Чем больше доля послепожарных пустошей, тем более интенсивно происходит восстановление. Это показано по характеру кривых восстановления индекса зарастания пустошей и индекса гарей NBR.

Использование инструмента тематическая разность позволило определить изменения в структуре лесов и пустошей во времени.

РАЗВИТИЕ ФЕНОЛОГИЧЕСКИХ ФОРМ ДУБА ЧЕРЕШЧАТОГО В ЮЖНОЙ ЛЕСОСТЕПИ

Рубцов В.В., Уткина И.А., Кузнецов А.В.

Институт лесоведения РАН, Московская область, Одинцовский район, с. Успенское, root@ilan.ras.ru

Мониторинг ведется в Теллермановской дубраве (юго-восток Воронежской области), характеризующейся разнообразием рельефа и большой неоднородностью размещения фенологических форм дуба черешчатого по территории. В 2013-2015 гг. вели наблюдения за календарными сроками

начала и периода листораспускания деревьев, ростом и развитием феноформ дуба в разных типах леса - пойменной ландышево-ежевичной дубраве, нагорных снытево-осоковой и солонцовой, расположенных на склонах бересклетовой и полевокленовой дубравах. Помимо общей оценки текущего состояния деревьев, включающей таксационные показатели и уровень развития крон, анализируется радиальный прирост деревьев (ранний и поздний) в зависимости от основных влияющих на него факторов, прежде всего погодно-климатических, степенью и кратностью повреждения насекомыми-филлофагами. Ранее выполнен цикл работ по сезонной динамике тока пасоки в стволах деревьев, взаимосвязи развития крон и корневых систем дуба [2, 3].

Начало листораспускания деревьев определяется временем накопления весной необходимой суммы эффективных температур, различной для феноформ. Существенное значение имеет также характер процесса накопления этой суммы, степень его равномерности или скачкообразности. Характерный разрыв в сроках начала листораспускания у ранней и поздней форм дуба в южной лесостепи составляет порядка двух недель и значительно варьирует в разные стороны в зависимости от погодных условий текущего года. Высокие весенние температуры воздуха способствуют сокращению этого разрыва. Весь же период листораспускания дуба достигает в отдельные годы 35 суток. Различия в интенсивности тока пасоки в стволах деревьев разных феноформ дуба черешчатого обусловлены, прежде всего, сроками распускания почек и развития листвы, ее повреждения филлофагами и морозами, а также особенностями строения корневых систем. При этом ранняя форма (РФ) по сравнению с поздней формой (ПФ) за счёт более раннего развития листвы лучше использует осенне-зимние запасы почвенной влаги, а ПФ за счёт адаптационных особенностей строения корневых систем имеет лучшее влагообеспечение в обычно засушливую в этом регионе вторую половину вегетационного периода. При отсутствии резких погодных аномалий и повреждений листвы, на протяжении большей части вегетационного периода, когда листва у деревьев обеих феноформ полностью сформирована, их водопотребление имеет максимальные значения и зависит, помимо абиотических факторов, от физиологического состояния и индивидуальных особенностей конкретных деревьев, прежде всего размеров и облиственности крон. Заметные различия имеют место в начале вегетации и при продолжительных засушливых периодах [3].

Большой интерес представляет изучение факторов, определяющих соотношение в насаждении разных феноформ деревьев в тех или иных условиях произрастания. Е.И. Енькова [1], длительное время исследовавшая эти вопросы в Теллермановской дубраве, считает, что из общего комплекса факторов внешней среды в условиях нагорных дубрав решающее влияние на соотношение ранних и поздних деревьев дуба в составе естественных насаждений оказывают условия увлажнения и поздние весенние заморозки. В связи с существенно изменившейся в последнее время погодно-климатической ситуацией значение этих факторов, на наш взгляд, претерпевает изменения [4].

Работа выполнена при поддержке РФФИ (№ 15-04-05592).

ЛИТЕРАТУРА

1. Енькова Е.И. Теллермановский лес и его восстановление. Воронеж: Изд-во Воронежского государственного университета, 1976. 216 с.
2. Мамаев В.В., Рубцов В.В., Уткина И.А. Сезонная динамика ростовой активности поглощающих корней при повторяющихся дефолиациях пойменных дубрав // Лесоведение. 2002. № 5. С. 39-43.
- 3 Рубцов В.В., Жиренко Н.Г., Уткина И.А. Интенсивность тока пасоки у разных фенологических форм дуба в южной лесостепи // Лесоведение. 2007. № 5. С. 44-50.
4. Рубцов В.В., Уткина И.А. Адаптационные реакции дуба на дефолиацию. М.: Гриф, 2008. 302 с.

ФЛОРИСТИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ВОДООХРАННЫХ ЛЕСОВ ПЛАНИРУЕМОГО ЛАНДШАФТНОГО ЗАКАЗНИКА «ЗАОНЕЖСКИЙ»

Рудковская О.А.

Институт леса Карельского научного центра РАН, Петрозаводск, rukov.o@yandex.ru

Территория планируемого ландшафтного заказника «Заонежский» (далее ПЛЗ) отличается исключительно высокой озерностью - 33,1% [1], что значительно превышает значение данного показателя для Карелии и в целом для европейской части России. В связи с этим леса в водоохранных

зонах ПЛЗ, выделяемые согласно Водному кодексу (Федеральный закон от 03.06.2006 № 74-ФЗ) имеют не только важное водорегулирующее значение, они также играют существенную роль в поддержании биоразнообразия как предложенной к охране территории, так и всего Заонежского полуострова.

В ходе флористических работ нами был выявлен видовой состав 17 лесных участков, непосредственно примыкающих к береговой линии. В поле изучения вошли следующие водные объекты: оз. Нижнее Пигмозеро, оз. Космозеро, оз. Ладмозеро, Уницкая губа и губа Святуха Онежского озера. В целом на исследованных участках зарегистрированы 139 видов сосудистых растений, или четвертая часть всех видов, отмеченных в пределах ПЛЗ [2]. Основу составляют аборигенные виды (96%), при этом подавляющее их большинство представлено апофитами (86%), из которых на долю евапофитов приходится 31%, гемиапофитов и олигоапофитов по 38 и 30% соответственно. Из числа 122 аддентивных видов, приведенных для ПЛЗ [2], нами были обнаружены только четыре: *Alsine media* L., *Campanula patula* L., *Epilobium adenocaulon* Hausskn. и *Galium album* Mill.

Флористическое богатство исследованных сообществ существенно варьирует, разброс значений колеблется от 10 до 50 видов. Наименьшее число видов зафиксировано в лесах сосновой формации, из которых самым «бедным» (10 видов) оказался сосняк багульниково-сфагновый (северная оконечность оз. Нижнее Пигмозеро). Особенno высоким уровнем видового богатства выделяются ценозы, сформировавшиеся на почвах, которые развились на шунгитсодержащих породах: лиственno (береза, осина)-сосновый кислично-разнотравный лес с елью во II ярусе на правом берегу Уницкой губы вблизи дер. Ламбасручей (50 видов), ельник приручейный на берегу Уницкой губы южнее дер. Уница (32 вида), расположенный там же в сходных лесорастительных условиях осинник разнотравный (32 вида), а также, возникшие на месте бывших сельскохозяйственных угодий рябинник чернично-разнотравный на берегу оз. Космозеро южнее дер. Горская (32 вида) и находящийся там же осинник разнотравный (33 вида). Для перечисленных сообществ характерна значительная представленность видов более южного распространения (неморальных, бореально-неморальных, плоризональных) и даже отмечен один неморально-лесостепной вид (*Urtica galeopsifolia* Wierzb. ex Opiz).

Об особой ботанической ценности лесов водоохранных зон свидетельствует произрастание здесь редко встречающихся на территории ПЛЗ видов сосудистых растений: *Actaea erythrocarpa* (Fisch.) Kom., *Adoxa moschatellina* L., *Carex loliacea* L., *Glyceria lithuanica* (Gorski) Gorski, *Viola selkirkii* Pursh ex Goldie и др. Очевидна также исключительная роль рассматриваемых лесов в сохранении охраняемых видов. Так, у северной границы ПЛЗ на берегу Уницкой губы Онежского озера в ельнике чернично-разнотравном была обнаружена популяция подъельника обыкновенного (*Hypopitys monotropa* Crantz), внесенного в Красную книгу Республики Карелия [3].

Таким образом, благодаря относительно высокой мозаичности экотопических условий, обусловленных, прежде всего, пестротой почвенного покрова, а также в связи с активно идущими демутационными процессами, леса, произрастающие в водоохранных зонах на территории ПЛЗ, имеют важное значение в поддержании флористического и фитоценотического разнообразия ПЛЗ и потому заслуживают проведения регулярного ботанического мониторинга.

ЛИТЕРАТУРА

1. Литвиненко А.В., Богданова М.С. Гидрографическая сеть // Сельговы ландшафты Заонежского полуострова: природные особенности, история освоения и сохранение. Петрозаводск: Карельский научный центр РАН, 2013. С. 36-46.
2. Кравченко А.В., Тимофеева В.В. Сосудистые растения // Сельговы ландшафты Заонежского полуострова: природные особенности, история освоения и сохранение. Петрозаводск: Карельский научный центр РАН, 2013. С. 82-93.
3. Красная книга Республики Карелия. Петрозаводск: Карелия, 2007. 368 с.

ГИДРОЛОГИЧЕСКИЕ И ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В ООПТ ЧУКОТКИ

Рузанов В.Т.

Северо-Восточный комплексный научно-исследовательский институт им. Н.А. Шило
Дальневосточного отделения РАН, Анадырь, gidrogeoruz@mail.ru

На территории Чукотского автономного округа на 31.12.2016 г. находятся 28 особо охраняемых природных территорий (ООПТ), из них 2 федерального значения (заповедник «Остров Врангеля» и национальный парк «Берингия») и 26 регионального (5 заказников («Автоткууль», «Лебединый», «Озеро Эльгыгытгын», «Усть-Танюерский», «Чаунская губа»), а также 21 памятник природы. Общая площадь ООПТ Чукотки составляет 5372,692 тыс. га, или 7,28% от площади округа. Большая часть ООПТ создана в период 1971-1984 гг. В 2013 г. региональный природно-этнический парк (ПЭП) «Берингия», созданный 20-ю годами ранее, преобразован, с уменьшением площади, в национальный парк (НП) «Берингия»; в 2014 г. создан заказник «Озеро Эльгыгытгын» площадью 140 тыс. га. С учётом закрывшихся в 2002 г. трёх заказников и около 10 памятников природы общее количество ООПТ на территории Чукотки могло бы к настоящему времени составить более 40 объектов.

Настоящей работой «охвачены» гидрологические и гидрогеологические исследования в пределах как существующих, так и закрытых ООПТ, включая сведения за годы до создания конкретной охраняемой территории. Так, например, поисково-разведочные работы проведены экспедициями «Севвостгеологии» для водоснабжения всех национальных сёл Чукотского п-ова в 1960-1980 гг., т.е. до организации, в 1993 г., регионального ПЭП «Берингия».

Первые сведения о гидрографии и проявлениях подземных вод (наледях) приводятся в рукописях Я. Линданау, участника географической экспедиции 1733-1743 гг. Участник Северо-Восточной экспедиции Биллинга-Сарычева (1785-1795 гг.) К. Мерк в своём дневнике описал термальные источники в районе озера Иони на Чукотском п-ове. В 1866-1870 гг. Г. Майдель обследовал бассейны рек Большой и Малый Анюи. В 1930-х гг. термы Чукотского п-ова, с отбором проб воды на химические анализы, исследовали геологи и гидрогеологи Главсевморпути (А.П. Никольский, П.Ф. Швецов и др.). В 1960-1980 гг. Восточно-Чукотской экспедицией, для обоснования освоения гидротерм, проведено изучение, с бурением гидрогеологических скважин, участков проявления Чаплинских и Дежнёвских термальных источников. Установлено, что температура воды на выходах Чаплинских терм достигала 58 °C, а на самоизливе из скважин 94 °C, на Дежнёвских соответственно 47 и 67 °C.

Исследования терм Чукотки в разные годы проводили сотрудники ряда научных институтов России (Е.А. Вакин, В.В. Иванов, А.И. Калабин, Ю.В. Крюков, В.Т. Рузанов и др.). В 2004-2005 гг. ФГУГП «Георегион» выполнил комплексное обследование 32 проявлений термоминеральных вод Восточной Чукотки (А.Д. Киевский, 2006 г.).

Изучение водных объектов в пределах действующих и ликвидированных ООПТ выполняли, в разные годы, сотрудники СВКНИИ ДВО РАН: в заказнике «Озеро Эльгыгытгын» - в составе проекта «Палеоклиматические данные озера Эльгыгытгын» (П.С. Минюк, О.Ю. Глушкина и др., 2003 г.); в пойме реки Белой - закрытом в 1980-е гг. памятнике природы - в процессе научно-исследовательских работ (И.А. Некрасов, 1955 г.; В.Т. Рузанов, 2013 г.).

ИЗУЧЕНИЕ АФИЛЛОФОРОВЫХ ГРИБОВ НА ТЕРРИТОРИИ НП «ВОДЛОЗЕРСКИЙ»

Руоколайнен А.В.

Институт леса Карельского научного центра РАН, Петрозаводск, annaguo@krc.karelia.ru

Исследования микобиоты в парке проводятся с 1994 г. по настоящее время финскими и российскими специалистами [3, 7]. Наблюдения ведутся на пробных площадях в коренных ельниках и пройденных выборочными рубками, а также на участках после массового ветровала 2001 г. Обследуются участки после пожаров разной давности (3-7 лет). На территории парка выявлено 226 видов афиллофоровых грибов [3, 4]. В большей степени изучена территория парка, расположенная в Республике Карелия, чем в Архангельской области. Доминируют представители семейств *Polyporaceae* (46 видов), *Fomitopsidaceae* (30 видов), *Hymenochaetaceae* (25 видов),

Meruliaceae (19 видов), *Phanerochaetaceae* (16 видов), *Thelephoraceae* (11 видов), *Schizophoraceae* (10 видов). Эти данные свидетельствуют о не полной изученности района. Более многочисленными могут быть такие семейства как *Atheliaceae*, *Meruliaceae*, *Phanerochaetaceae*, *Thelephoraceae*, *Schizophoraceae* и др.

На участках после пожара и в прилегающих к ним лесах обнаружено 63 вида грибов из 41 рода. Из выявленных видов 24 отмечены только на послепожарных участках, 22 встречаются на послепожарных участках и в прилегающих лесах, а 17 встречены только в прилегающих лесах. На участках после пожара отмечены сапротрофы - *Chaetodermella luna*, *Gloeophyllum sepiarium*, *Inonotus obliquus*, *Phellinus chrysoloma*, *Ph. ferrugineofuscus*, *Ph. laevigatus*, *Ph. nigricans*, *Ph. viticola*, *Postia tephroleuca*, *Rysoporellus fulgens*, *Rysoporus cinnabarinus*, *Schizophyllum commune*, *Trichaptum abietinum*, *T. biforme*, *T. fuscoviolaceum*, *Trametes hirsuta*, виды рода *Tomentella* и др., факультативные паразиты, приуроченные к гарям - *Daldinia concentrica* (на березе) и *Rhizina undulata* (на корнях и остатках хвойных пород), грибы-пионеры - виды рода *Antrodia*, *Coniophora olivacea*, *Stereum sanguinolentum*, *Veluticeps abietina* и др., образующие микоризу - *Thelephora terrestris* и *Hydnellum repanum* (на остатках хвойных пород и на почве).

38 афиллофоровых грибов служат индикаторами старых лесов [5], и 52 индикаторных и специализированных вида используются для выявления биологически ценных лесов [1]. Наличие таких видов свидетельствует об очень хорошем состоянии лесных экосистем НП «Водлозерский».

Отмечены местонахождения 19 краснокнижных видов [2]: *Antrodia crassa*, *A. mellita*, *A. primaeva*, *A. pulvinascens*, *Antrodiella citrinella*, *Dichomitus squalens*, *Ganoderma lucidum*, *Gloiodon strigosus*, *Haploporus odorus*, *Hericium coralloides*, *Junghuhnia collabens*, *Leptoporus mollis*, *Peniophora septentrionalis*; *Polyporus pseudobetulinus* занесен в Красную книгу Восточной Фенноскандии [7], *Postia hibernica*, *Protomerulius carya*, *Radulodon erikssonii*, *Rigidoporus crocatus*, *Sarcoporia polyspora*, *Sidera lenis*.

При продолжении исследований список видов будет дополняться.

ЛИТЕРАТУРА

1. Выявление и обследование биологически ценных лесов на Северо-Западе Европейской части России. Т. 2. Пособие по определению видов, используемых при обследовании на уровне видов / Отв. ред. Л. Андерсон, Н. М. Алексеева, Е. С. Кузнецова. СПб., 2009. С. 139-218.
2. Красная книга Республики Карелия. Петрозаводск: Карелия, 2007. 368 с.
3. Предтеченская О.О., Руоколайнен А.В. Грибы НП «Водлозерский» (Республика Карелия) // Грибные сообщества лесных экосистем. Т. 4. М.; Петрозаводск: КарНЦ РАН, 2014. С. 76-88.
4. Руоколайнен А.В., Коткова В.М. Новые и редкие для Республики Карелия виды афиллофоровых грибов (*Basidiomycota*). II // Труды КарНЦ РАН. 2016. № 7 (в печати).
5. Kotiranta H., Niemelä T. Uhanalaiset kâavât Suomessa. Tonien, uudistettu painos. Helsinki: S. Y. E., 1996. 184 p.
6. Red Data Book of East Fennoscandia / Kotiranta H., Uotila P., Sulkala S., Peltonen S.-L. (eds.). Helsinki, 1998. 351 p.
7. Siitonens J., Penttilâ R., Kotiranta H. Coarse woody debris, polyporous fungi and saproxylic insects in an old-growth spruce forest in Vodlozero National Park, Russian Karelia // Ecol. Bull. 2001. Vol. 49. P. 231-242.

МОНИТОРИНГ ПАРЦЕЛЛЯРНОЙ СТРУКТУРЫ ЛЕСНЫХ ФИТОЦЕНОЗОВ В ПРОЦЕССЕ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ПОПУЛЯЦИИ ЕЛИ В ЮЖНОТАЕЖНЫХ БЕРЕЗНИКАХ

Рыбакова Н.А.

Институт лесоведения РАН, Московская область, Одинцовский район, с. Успенское,
1986620@gmail.com

По данным 20-летнего мониторинга на 12 постоянных пробных площадях установлены закономерности динамики парцеллярной структуры березовых древостоев (*Betula pendula* Roth.) в связи с естественным восстановлением под их пологом популяции ели (*Picea abies* L.). Исследования проведены в подзоне южной тайги (Ярославская обл., Северная ЛОС Института лесоведения РАН). Объектом мониторинга являлись березники кислично-черничной группы типов леса в возрасте от

40 до 115 лет, находящихся в различных стадиях онтоценогенеза: возмужания, зрелости и старения [2]. При внутриценотическом расчленении фитоценоза использовались теоретические положения о парцеллярной структуре фитоценоза [1]. В древесном ярусе основанием для выделения парцелл являлись различия в ярусности древостоя (первый, второй ярус, подрост), стадии онтоценогенеза верхнего яруса, видовом составе (доминирующий и субдоминирующий виды) и сомкнутости полога еловой популяции. В березняках с естественным восстановлением популяции ели выделено 22 парцеллы, различающихся строением всех ярусов фитоценоза. Динамика парцеллярной структуры березняков обусловлена возрастной их трансформацией, сопровождающейся изменением морфоструктуры популяции ели. В пределах стадий возрастного развития анализ проведен по 10-летним группам возраста березового яруса-эдификатора. Динамика парцеллярной структуры фитоценозов рассмотрена в пяти группах парцелл, выделенных по сходству структуры древесного яруса: $B_1-E_{H\pi}$ (березовая с несомкнутым подростом ели), $B_1-E_{C\pi}$ (березовая с сомкнутым подростом), B_1-E_2 (березовая с сомкнутым вторым ярусом ели), B_1-E_{2H} (березовая с несомкнутым вторым ярусом ели), B_1 (березовая без елового яруса). В стадии возмужания березняков в возрасте 41-50 лет наблюдается высокая дробность структуры фитоценоза - до 120 участков парцелл на 1га площадью 80-120 m^2 ; доминируют группы парцелл $B_1-E_{H\pi}$ (39%) и $B_1-E_{C\pi}$ (22%). В динамике структуры еловой популяции 61-70-летних березняков с увеличением представленности парцелл с сомкнутым вторым ярусом ели (B_1-E_2) снижается число и возрастает площадь парцеллярных участков. При переходе к стадии зрелости березняка в возрасте 51-70 лет количество участков парцелл постепенно уменьшается с 112 до 80 шт. ga^{-1} , снижаясь до 11 в березняках в 71-90 лет. Представленность группы B_1-E_2 в возрасте березы 41-50 лет составляет 9%, в 51-60 - увеличивается до 43%. В 61-90 лет доминируют парцеллы группы B_1-E_2 (91-100%). В стадии старения березняков в возрасте 91-115 лет начинается разрушение монопарцеллярности строения древостоя, что связано с интенсивным изреживанием второго яруса ели (появляются парцеллы с разреженным вторым ярусом B_1-E_{2H}), а также с появлением молодого подроста ели на участках группового вывала берез. На ветровально-почвенных комплексах в разрывах полога первого яруса древостоя формируются парцеллы $B_1-E_{H\pi}$ из молодого поколения ели (6 шт. ga^{-1}), размером парцелл 70-140 m^2 . Количество участков парцелл постепенно возрастает с 11 до 21 шт. ga^{-1} . Ель, вышедшая в первый ярус древостоя, не образует отдельных парцеллярных участков, ввиду одиночного расположения деревьев в насаждении. Не выделены парцеллы с доминированием текущего возобновления ели, т.к. пополнение еловой популяции идет очень слабо и преобладающая часть всходов гибнет в первые 5 лет.

ЛИТЕРАТУРА

1. Дылдис Н.В. Структура лесного биогеоценоза /Комаровские чтения. М.: Наука, 1969. XXI. 55 с.
2. Рубцов М.В., Дерюгин А.А. Восстановительно-возрастная динамика популяций ели под пологом южно-таёжных березняков при демутационном процессе // Продукционный процесс и структура лесных биоценозов: теория и эксперимент (памяти А.И. Уткина). М.: Товарищество научных изданий КМК, 2009. С. 206-228.

ЭКОЛОГО-ФАУНИСТИЧЕСКИЙ ОБЗОР НАСЕЛЕНИЯ ЖУЖЕЛИЦ (CARABIDAE, COLEOPTERA) ЗОНЫ ВРЕМЕННОГО ЗАТОПЛЕНИЯ РЫБИНСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА

Рыбникова И.А., Кузнецов А.В.

Дарвинский государственный природный биосферный заповедник, seaeagle01@yandex.ru

Прибрежная часть Рыбинского водохранилища представляет собой зону временного затопления, периодически подвергающуюся затоплению и осушению в зависимости от уровня водоема. Колебательный режим уровня водохранилища выступает в качестве мощного фактора нарушения, под воздействием которого в зоне временного затопления формируются специфические сообщества растений и животных, имеющие приспособления к существованию в таких экстремальных условиях [1]. Особый интерес представляют сообщества жужелиц, в состав которых входит ряд видов, внесенных в региональные Красные книги, а также жужелица Менетрие *Carabus menetriesi*, внесенная в Красную книгу РФ [3].

В зоне временного затопления Рыбинского водохранилища в пределах Дарвинского заповедника был выделен ряд материковых и островных местообитаний, где проводились учеты жужелиц методом отлова ловушками Барбера с 1989 по 2015 гг. Учеты проводились в маловодные годы, когда значительная часть зоны затопления обнажается и зарастает растениями-временниками и наземными формами амфибионтных гелофитов. Были выделены материковые (заостровные мелководья, низменные побережья заливов, подножие абразионных берегов и примыкающие к ним песчаные отмели) и островные (песчаные отмели на островах, осоковый пояс прибрежной зоны островов, всплывшие торфяные острова) местообитания. Всего за время учета во всех местообитаниях зоны временного затопления отмечено 96 видов жужелиц. Наибольшее видовое разнообразие свойственно материковым местообитаниям, таким как заостровные мелководья (68 видов), подножие абразионных берегов (59 видов), песчаные отмели (51 вид), низменные побережья заливов (34 вида). Видовой состав жужелиц островов намного беднее. В зоне затопления крупных островов, входящих в один кластер с материковыми заостровными мелководьями, отмечено 38 видов, а в зоне затопления небольших островов, входящих в тот же кластер - 21 вид. На всплывших торфяных островах отмечено 22 вида жужелиц. Кластерный анализ с использованием коэффициентов сходства по количественным данным показал, что сообщества жужелиц ряда пространственно разделенных, но типологически сходных местообитаний, образуют общие кластеры. Так, отдельные кластеры образуют сообщества жужелиц различных торфяных островов, островных и материковых отмелей у песчаных абразионных берегов, осоковых зарослей на берегах материковых заливов и в прибрежной зоне островов. Редкие виды, внесенные в Красные книги, проявляют выраженную стенобионтность. Так, *Pterostichus aterrimus* Hbst. отмечен только на всплывших торфяных островах, *Nebria livida* L. встречается лишь на песчаных отмелях, *Carabus clathratus* L. в осоковом поясе по низменным берегам материковых заливов (все три вида внесены в Красную книгу Ярославской области [2]), а *Carabus menetriesi* Humm. (Красная книга РФ), свойствен осоковым зарослям заостровных мелководий.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кузнецов А.В., Рыбникова И.А. Режим уровня Рыбинского водохранилища, как фактор развития биотического комплекса зоны временного затопления и некоторые методические подходы к его анализу // Труды Дарвинского государственного природного биосферного заповедника. 2015. Вып. XVII. С. 9-37.
2. Красная книга Ярославской области / Ред. Л.В. Воронин. Ярославль, 2004. 385 с.
3. Красная книга Российской Федерации. Животные / Ред. В.И. Данилов-Данильян. М.: Астрель, 2001. 864 с.

НАСЕКОМЫЕ РЕСПУБЛИКАНСКОГО ЛАНДШАФТНОГО ЗАКАЗНИКА «КОТРА» (ГРОДНЕНСКАЯ ОБЛАСТЬ, БЕЛАРУСЬ)

Рыжая А.В.

ГрГУ им. Янки Купалы, Гродно, rhyzhaya@mail.ru

Республиканский ландшафтный заказник (РЛЗ) «Котра» образован Постановлением Совета Министров Республики Беларусь № 811 от 19.06.2003 г. в целях сохранения ценных ландшафтов и растительных сообществ, имеет статус Рамсарской территории и составляет 10463,5 га [1]. Заказник расположен на северо-западе Гродненской области (Беларусь) в верховьях реки Котра, N 54°56'53.92", E 24°33'29.63". На севере он прилегает к природоохранным объектам Литовской Республики: заповеднику «Чапкяляй» и заказнику «Улис», которые учреждены для сохранения крупного и уникального болотного массива Литвы, континентальных дюн, реликтовых озер, флоры и фауны заболоченных лесов. На востоке заказник граничит с РЛЗ «Озера». Таким образом, РЛЗ «Котра» представляет с окружающими ООПТ единый природно-территориальный комплекс высокой ландшафтной уникальности и имеет важное саморегулирующее значение для всего Прибалтийского региона [1]. В европейской десятичной системе районирования территории заказника отнесена к району Средненеманской низины округа Понеманье Западно-Белорусской провинции. Водные объекты заказника принадлежат к Неманскому гидрологическому району. Питание рек смешанное. Основным водотоком заказника является р. Котра, протекающая по границе с Литвой и ограничивающая заказник с севера. Особый интерес представляет расположение на территории заказника низинное ключевое болото Мотора (N 53°59.944, E 24°41.618). До 1947 года это было озеро площадью около

120 га, потом его спустили и в результате образовалось болото. В соответствии с геоботаническим районированием страны территория РЛЗ «Котра» относится к Неманскому геоботаническому району подзоны грабово-дубово-темнохвойных подтаежных лесов Прибалтийско-Белорусской подпровинции Североевропейской таежной провинции Европейской таежной (хвойно-лесной) зоны.

Работа по выявлению видового разнообразия насекомых заказника выполняется с 2013 года, в рамках проекта LLB-2-175 «Менеджмент трансграничных особо охраняемых территорий Алитусского уезда (Литва) и Гродненской области (Беларусь) и их интеграция в Общеевропейскую экологическую сеть», а также в рамках научно-исследовательской работы «Разработка плана управления республиканским заказником «Котра» (этап 2014 года)» [2]. В ходе работы на территории заказника выявили представителей отрядов Blattoptera, Heteroptera, Coleoptera, Diptera, Lepidoptera, Orthoptera, Hymenoptera, Odonata, Plecoptera, Trichoptera, Megaloptera, Ephemeroptera, Mecoptera. По числу семейств и видов преобладают Heteroptera, Coleoptera, Lepidoptera, Orthoptera. Особое внимание уделяли регистрации редких и охраняемых видов. Так, например, впервые в Гродненской области, на ключевом болоте Мотора отмечены представители Orthoptera, Tettiginiidae *Conocephalus fuscus* (Fabricius, 1793) (*C. discolor* Thunberg, 1815) и *C. dorsalis* (Latreille, 1804), оба вида занесены в Красную книгу Республики Беларусь (2014), IV категория охраны. Из Acrididae *Chrysochraon dispar* (Germar, 1835), II категория охраны. На лугу у хутора Зуброво отмечены гусеницы *Papilio machaon* Linnaeus, 1758, вид исключен из Красной книги Республики Беларусь, тем не менее, имеет охранный статус на сопредельной территории Литвы. На озере Черном в северо-восточной части заказника отмечена *Nechalennia speciosa* Charpentier, 1840 (Coenagrionidae), II категория охраны. Из Curculionidae нами выявлен *Charagmus gressorius* (Fabricius 1792) - ранее этот вид на территории Беларуси не регистрировался.

ЛИТЕРАТУРА

1. Научное обоснование учреждения государственного ландшафтного заказника «Котра» на территории Гродненского и Щучинского районов Гродненской области / Руководитель Л.М. Сущеня, отв. исполнитель В.П. Семенченко. Минск, 1999. 89 с.
2. Рыжая А.В. Беспозвоночные Республиканского ландшафтного заказника «Котра» (Гродненская область, Беларусь) // Особо охраняемые территории Беларуси. Исследования. Выпуск 9. Минск.: Белорусский Дом Печати, 2014. С. 178-185.

ДИНАМИКА НАДЗЕМНОЙ ФИТОМАССЫ ЛУГОВОЙ СТЕПИ В ЦЕНТРАЛЬНО-ЧЕРНОЗЕМНОМ ЗАПОВЕДНИКЕ (1970-2015 гг.)

Рыжкова Г.А., Собакинских В.Д., Рыжков О.В.

Центрально-Черноземный заповедник, Курская область, пос. Заповедный,
ryzhkov@zapoved-kursk.ru

Результаты изучения продуктивности лугово-степной растительности Стрелецкой степи Центрально-Черноземного заповедника в до- и послевоенные годы проанализированы В.Д. Собакинских [1]. В сообщении рассматривается динамика надземной фитомассы за 1970-2015 гг. - период, когда исследования проводились по единой методике и на постоянных научных стационарах, находящихся в двух режимах охраны: некосимом (абсолютно заповедном) и косимом.

Косимый участок до 1958 г. находился в режиме ежегодного кошения, в 1959-1991 гг. - в режиме 4-х летнего сенокошения, а с 1992 г. - в режиме 10-ти летнего сенокосооборота с выпасом КРС по отаве. Стационар заложен в ковыльно-разнотравно-прямокостровой ассоциации, но под действием режима кошения происходит изменение растительности, и в 1996 г. фиксируется переход ее в разнотравно-прямокостровую, а в 2006 г. - в райграбово-разнотравно-прямокостровую ассоциации.

Абсолютно заповедный участок степи находится в режиме некошения с 1935 г. Стационар заложен в разнотравно-узколистнотликово-перистоковыльной ассоциации, но под действием абсолютно заповедного режима происходит изменение растительного сообщества, и в 1986 г. здесь отмечается ковыльно-разнотравно-наземновейниковая, а в 2000 г. - разнотравно-наземновейниковая ассоциации.

Продуктивность косимой степи колеблется от 3,1 (2012 г.) до 7,2 (1998 г.) т/га, при среднем значении 5,1 т/га. Ветошь и подстилка (мертвая часть надземной фитомассы) составляют в среднем 30,4% (1,5 т/га), удельный вес зеленой части - 69,6%.

В среднем ежегодно продуктивность зеленой фитомассы косимой степи составляет 3,6 т/га (диапазон от 1,8 в 1970 г. до 5,1 в 2008 г.). Распределение зеленой массы по хозяйствственно-ботаническим группам следующее: злаки - 53,0%, разнотравье - 30,7%, бобовые - 14,1%, мох - 1,2%, осоки - 1,0%. В 1971, 1973, 2002-2009 гг. наблюдалось увеличение массы разнотравья, а затем резкое ее снижение в 2011-2013 гг.

Показатель надземной фитомассы некосимого участка составляет в среднем 10,0 т/га (диапазон от 4,9 т/га в 1979 г. до 15,1 т/га в 2001 г.). Удельный вес ветоши и подстилки в среднем составляет 58,7% (5,9 т/га), а зеленой части фитомассы - 41,3%.

Ежегодная продуктивность зеленой части травостоя на некосимом участке составляет в среднем 4,1 т/га, и ее распределение по хозяйствственно-ботаническим группам следующее: злаки - 64,9%, разнотравье - 31,1%, бобовые - 3,8%, осоки - 0,2%, мох - менее 0,1%. Максимальный показатель зеленой фитомассы зарегистрирован в 2007 г. - 6,2 т/га, минимальный в 1979 г. - 2,4 т/га. На заповедном участке степи так же, как и на косимом, зарегистрирован период активного нарастания массы разнотравья (2007-2009 гг.), когда вес фракций был равен или превышал массу злаков.

В условиях абсолютно заповедного режима в лугово-степном травостое исчезают осоки и мхи. Редкими и нетипичными становятся бобовые. Произошла потеря значительной части лугово-степных и собственно степных видов растений.

В 2011, 2012, 2014 и 2015 гг. наблюдалось значительное снижение продуктивности степи как в косимом, так и некосимом режимах. Эти годы отличались высокими температурами весны и лета на фоне дефицита влаги, что способствовало более быстрому развитию степной растительности - фенофазы наступали раньше, опережая многолетние показатели. Травостой, сформированный в таких условиях, был редким и низким, что отразилось на величине надземной фитомассы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Собакинских В.Д. Динамика надземной фитомассы луговой степи в центрально-Черноземном заповеднике (1956-1995 гг.) / Многолетняя динамика природных процессов и биологическое разнообразие заповедных экосистем Центрального Черноземья и Алтая // Труды Центрально-Черноземного заповедника. Вып. 15. М.: KMK Scientific Press Ltd., 1997. С. 65-73.

ИССЛЕДОВАНИЯ ИСТОРИИ ПОЖАРОВ НА ТЕРРИТОРИИ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «КАЛЕВАЛЬСКИЙ» ПО ДАННЫМ ДЕНДРОХРОНОЛОГИИ

Рыжкова Н.И.¹, Дробышев И.В.^{2,3}, Крышень А.М.¹

Институт леса Карельского научного центра РАН, Петрозаводск, ryzhkova@krc.karelia.ru;
kryshen@krc.karelia.ru;

²Swedish University of Agricultural Sciences, Alnarp;

³Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue, Québec, Igor.Drobyshev@slu.se

Пожары являются одним из ведущих факторов формирующих структуру и определяющих динамику бореальных экосистем.

Исследования проведены на территории Национального парка «Калевальский», где сохранились большие массивы коренных лесов. Цель работы - охарактеризовать динамику растительности и пожарного режима на протяжении последних 1000 лет.

В общей сложности образцы древесины сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris* L.) были собраны на 16 точках, расположенных примерно через 2 километра друг от друга. Для получения как можно более длительных и непрерывных хронологий на каждом участке образцы отбирались с живых деревьев, валежа, сухостоя и пней разного возраста. Всего было взято более 100 образцов, большинство из которых были неоднократно повреждены пожарами (до 9 раз). Подготовка спилов для анализа проводилась на базе дендрохронологической лаборатории шведского сельскохозяйственного университета (www.dendrochronology.se) в Алнарпе. Все образцы были высушены и отшлифованы, чтобы годичные кольца и пожарные шрамы деревьев были четко видны под бинокулярным

микроскопом. Для всех участков даты пожаров были получены с использованием метода перекрестной датировки [6] и компьютерной программы COFECHA [4]. Образцы собранной древесины содержали от 65 до 323 колец, максимальное число колец, обнаруженное у одного дерева, было равным 356, среднее число колец для всех образцов равно 170. Мы разработали местную мастер хронологию [5], которая послужила основой для точного датирования каждого образца. Дополнительно для проверки нашей мастер хронологии использовалась хронология сосны, взятая с сайта международного банка данных годичных колец (<https://www.ncdc.noaa.gov/paleo/study/3978>). По предварительным данным было обнаружено 13 отдельных пожаров в районе исследования, первый из которых произошел в 1570 г., а самый последний в 1945 г.

Задачами дальнейшего исследования является пространственная реконструкция пожаров на основе данных по отдельным участкам и данным по локальной топографии [2], дендрохронологическая реконструкция индексов пожаропасности [1, 3], основанная на хронологии годичных колец, а также определение и характеристика годов и периодов с повышенной пожарной активностью [7]. Объединение результатов дендрохронологии с материалами палеолимнологических исследований на базе эколого-динамической модели лесной растительности позволит реконструировать растительность за период несколько тысяч лет и прогнозировать ее развитие, связанное с изменением климата.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Drobyshev I., Niklasson M.* Linking tree rings, summer aridity, and regional fire data: An example from the boreal forests of the Komi Republic, East European Russia // *Can. J. For. Res.* 2004. Vol. 34, N 11. P. 2327-2339.
2. *Drobyshev I., Goebel P., Hix D., Corace R., Semko-Duncan M.* Preand post-European settlement fire history of red pine dominated forest ecosystems of Seney National Wildlife Refuge, Upper Michigan // *Can. J. For. Res.* 2008. Vol. 38. P. 2497-2514.
3. *Girardin M., Mudelsee M.* Past and future changes in Canadian boreal wildfire activity // *Ecological Applications*. 2008. Vol. 18, N 2. P. 391-406.
4. *Grissino-Mayer H., Holmes R., Fritts H.* International Tree-ring Data Bank Program Library Manual. Laboratory of Tree-Ring Research, University of Arizona, Tucson, Arizona, 1997.
5. *Schweingruber F., Eckstein D., Serre-Bachet F., Brker O.* Identification, presentation and interpretation of event years and pointer years in dendrochronology // *Dendrochronologia*. 1990. Vol. 8. P. 9-38.
6. *Stokes M., Smiley T.* An Introduction to Tree-ring Dating. University of Chicago Press, Chicago, IL, USA, 1968.
7. *Swetnam T.* Fire history and climate change in giant sequoia groves // *Science*. 1993. Vol. 262. P. 885-889.

ИТОГИ ЗООЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ В ПИНЕЖСКОМ ЗАПОВЕДНИКЕ ЗА 40-ЛЕТНИЙ ПЕРИОД

Рыков А.М.

Государственный природный заповедник «Пинежский», Архангельская область, pinzapno@mail.ru

Заповедник «Пинежский» был создан в 1974 г. и является единственным природным заповедником в Архангельской области. Расположен в юго-восточной части Беломорско-Кулойского плато, имеет в настоящее время площадь 518 км², и характеризуется сочетанием типичных для европейской северной тайги ландшафтов с преобладанием темнохвойных (еловых) лесов и уникальных карстовых ландшафтов с характерным рельефом и мозаичностью растительности, где заметно повышается представленность светлохвойных (сосновых и сосново-лиственничных) лесов, а также мелколиственных лесов (березняков).

Планомерные зоологические исследования начались здесь с 1977 г. Специфика кадровой политики, а возможно и социальных условий, определили ситуацию, при которой все прошедшие годы в заповеднике более 4-х зоологов одновременно не работали. Здесь до сих пор не было штатного специалиста по беспозвоночным животным и ихтиолога, непродолжительное время работал гидробиолог. Стаж работы 3-х зоологов в заповеднике приближается к сорока годам (каждого), что способствует стабильности исследований, сравнимости и преемственности многолетних данных.

К началу 80-х годов прошлого столетия сложилась структура постоянных учетных маршрутов и площадей, была создана система сбора и оформления первичных наблюдений с привлечением

сотрудников охраны. Большая часть полученных материалов используется при подготовке очередного тома «Летописи природы» - ежегодного сборника материалов локального мониторинга природного комплекса заповедника.

Основной блок многолетних зоологических исследований представляет следующие ряды:

1. Динамика численности имаго Мнемозины (редкий вид чешуекрылых) - 1986-2015 гг.
2. Динамика летнего населения птиц еловых и березовых лесов заповедника (1979-2015 гг.).
3. Динамика зимнего населения птиц еловых и березовых лесов заповедника (1983-2015 гг.).
4. Встречи гнездящихся в заповеднике птиц и их гнезд (около 18-ти тыс. записей).
5. Встречи 70 видов птиц, не регулярно гнездящихся или залетающих в район заповедника (1977-2015 гг.).
6. Описания различных параметров окольцованных птиц (более 3 тысяч особей).
7. Летняя численность тетеревиных птиц (материалы учетов на постоянных маршрутах, 1978-2015 гг.).
8. Зимняя численность тетеревиных птиц (материалы ЗМУ, 1979-2015 гг.).
9. Видовой состав и численность зимующей группировки рукокрылых в модельной пещере (1983-2015 гг.).
10. Численность мелких млекопитающих на 21 стационарных площадках (учеты ловчими канавками и линиями давилок, 1978-2015 гг.).
11. Относительные показатели численности охотничьих видов зверей (10 постоянных маршрутов ЗМУ, 1979-2016 гг.).
12. Зимняя численность лося, куницы, норки, горностая, ласки, зайца-беляка и белки на учетных площадках (маршрутно-окладной метод, 1986-2016 гг.).
13. Численность выдры и норки на озерах и водотоках заповедника (1984-2016 гг.).
14. Численность бурого медведя (учет по следам, 1978-2015 гг., около 2000 следов).
15. Описания визуальных встреч охотничьих видов зверей и следов их жизнедеятельности (около 12-ти тыс. записей).

В рамках сотрудничества со сторонними организациями для заповедника составлены списки мезостигматических клещей (О. Макарова), коллембол (А. Бабенко), пауков (А. Танасевич, А. Нехаева), булавоусых чешуекрылых (А. Тихомиров, И. Болотов), жужелиц (Б. Филиппов, А. Мохнаткин).

ОПЫТ ПОЛЕВОЙ И ДИСТАНЦИОННОЙ ОЦЕНКИ РЕКРЕАЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА ЛЕСОВ НА ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЯХ

Рысин С.Л.¹, Кобяков А.В.², Кутилин В.А.¹

Главный ботанический сад им. Н.В. Цицина Российской академии наук, Москва,
ser-rysin@yandex.ru;

² Московский государственный университет леса, г. Мытищи Московской обл., lesburo@mail.ru

Большое значение для обеспечения устойчивого развития национальных парков (НП), имеет научно обоснованное зонирование их территории. Функциональное зонирование НП, значительную часть площади которых занимают леса, должно базироваться на объективной оценке их рекреационного потенциала (РП) - меры возможности выполнения лесом рекреационных функций, обусловленной его природными свойствами и результатами деятельности человека. Более 20 лет назад была разработана методика экспертной оценки РП лесов, в рамках которой выделялись 3 группы показателей: привлекательность леса, его комфортность для отдыхающих и устойчивость к рекреационному воздействию [1]. Оценка РП насаждения проводилась на местности по 29 показателям; каждый из них оценивался по 5-балльной шкале (0-4 балла). Для итоговой оценки РП насаждения подразделяли на 4 класса рекреационной ценности (КРЦ): насаждения I КРЦ считали наиболее перспективными для рекреационного использования; в насаждениях IV КРЦ рекреационное лесопользование предполагалось запретить до проведения комплекса необходимых хозяйственных мероприятий. Эта методика была успешно апробирована на различных объектах, в числе которых ряд ООПТ г. Москвы, а также рекреационные леса в Московской обл., Болгарии и Швеции.

Описанная методика показала свою эффективность в условиях относительно небольших по площади (до 1000 га) объектов. В настоящее время возникла потребность проведения проектно-изыскательских работ на значительных территориях (свыше 10 000 га). «Традиционный» способ в этом случае оказывается неприемлемым из-за большой трудоёмкости и высокой стоимости проведения полевых исследований.

Существенно упростить работу можно путем использования данных дистанционного зондирования Земли (ДДЗЗ) и лесоустроительных баз данных (БД) [2]. С этой целью была выполнена необходимая адаптация базовой методики. От ряда показателей пришлось отказаться (т. к. невозможно оценить их без выхода экспертов на объект); некоторые показатели были перемещены между группами. Число оценочных баллов и количество КРЦ сократили до 3; это позволило избежать излишней «дробности» оценок, затрудняющей принятие проектных решений. Все данные собираются в геоинформационной системе (ГИС) ArcGIS. Информация состоит из: лесоустроительной БД формата Топол-Л, космических снимков сверхвысокого разрешения (менее 1 м в пикселе) и векторной основы («подложки») OpenStreetMap. Разработана методика проведения SQL-запросов к БД. Часть показателей рассчитывается на основе ДДЗЗ при помощи средств геопространственного анализа. В дальнейшем предстоит оптимизировать запросы к БД, написав программу для расчета РП с использованием открытого программного обеспечения QGIS. Исследования, проведенные на модельном объекте (Алексеевском лесопарке НП «Лосинный остров»), показали, что «дистанционный» вариант методики оценки РП по точности получаемых результатов практически не уступает «экспертному». Разработанная методика создает новые возможности для внедрения в производство научно-обоснованного подхода к оценке РП лесов без снижения качества и практической ценности получаемых результатов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Рысин С.Л. Рекреационный потенциал лесопарковых ландшафтов и методика его изучения // Лесохозяйственная информация. 2003. № 1. С. 17-27.
2. Рысин С.Л., Кобяков А.В., Кутинин В.А., Лопатин А.В. Полевая и дистанционная оценка рекреационного потенциала территорий национальных парков // Проблемы природопользования и экологическая ситуация в Европейской России и сопредельных странах // Матер. VI Междунар. науч. конф. (Белгород, 12-16 октября 2015 г.) Белгород: Изд-во «ПОЛИТЕРРА», 2015. С. 298-303.

К ВОПРОСУ О СТРУКТУРЕ НАСЕЛЕНИЯ МЫШЕВИДНЫХ ГРЫЗУНОВ БЕЛОМОРСКО-КУЛОЙСКОГО ПЛАТО

Сабурова Л.Я.

Институт экологических проблем Севера УрО РАН, Архангельск, lida.mergasova@yandex.ru

Мелкие млекопитающие, занимающие ведущее место в лесных экосистемах по численности и биомассе среди других групп позвоночных животных, играют важную роль в экологическом мониторинге естественных и трансформированных территорий. Исследованию экологии мелких млекопитающих на территории Беломорско-Кулойского плато (далее БКП) посвящены работы В.Я. Паровщикова (1956, 1959), М.Я. Марвина (1974), Н.Ф. Куприяновой и А.В. Сивкова (2000), В.И. Корепанова (2004), Л.Я. Мергасовой и П.Н. Братухина (2014), в которых рассматриваются вопросы распространения и динамики численности этой группы животных. БКП расположено на Европейском Севере России. На этой территории функционируют Пинежский государственный природный заповедник, четыре заказника и четыре памятника природы регионального значения, одновременно здесь ведется промышленная деятельность: поиск и разработка месторождений, заготовка древесины, строительство дорог. Сбор материала о численности и экологии мышевидных грызунов осуществлялся в 2014-15 гг. на стационарном участке, расположенном в зоне воздействия горно-обогатительного комбината ОАО «Севералмаз» и пос. Поморье. Учёт проводился стандартными методами: ловчих канавок и ловушко-линий. За весь период исследования отработано 2600 ловушко-суток и 1521 конусо-суток, отловлено 130 особей.

Фауна мелких млекопитающих трансформированных участков включает 7 видов грызунов. К группе многочисленных видов относятся рыжая полевка (*Myodes (Clethrionomys) glareolus*) (доля в учётах 43,1%), красная полевка (*Myodes (Clethrionomys) rutilus*) (37,7%), красно-серая полёвка (*Craseomys rufocanus*) (6,2%) и лесной лемминг (*Myopus schisticolor*) (5,4%).

В биотопическом размещении фоновые виды - рыжая полевка (*Myodes (Clethrionomys) glareolus*) и красная полевка (*Myodes (Clethrionomys) rutilus*) встречаются практически повсеместно, лесной лемминг (*Myopys schisticolor*) предпочитает естественные участки с мощным развитием мохового покрова, темная полевка (*Microtus agrestis*) тяготеет к заросшей кустарниками пойме рек и экотонной зоне, на границе болото - лес. Выявлено, что на территориях с нарушенной структурой ландшафта появляются новые виды полевка-экономка (*Alexandromys oeconomus*) и красно-серая полёвка (*Craseomys rufocanus*), которые тяготеют, соответственно, к переувлажнённым участкам рельефа и каменистым россыпям. Эти виды можно отнести к видам-индикаторам нарушенных экосистем. По результатам отлова грызунов в выборке красной полёвки ($n = 49$), присутствовали 41 сеголеток (84%), в том числе 61% самцов и 39% самок, и 8 перезимовавших взрослых особей (16%): 62% самцов, 38% самок. До конца июня перезимовавшие особи были единственными представителями населения этой полёвки. В середине июля доля сеголетков составляла 29%, в августе - 53. Доля половозрелых особей в группе самцов-сеголеток достигла 16%, в группе самок-сеголеток беременные особи составляли 50%. Средняя величина помета равнялась 6,6 эмбриона на одну размножавшуюся самку.

В выборке рыжей полевки ($n = 56$), находилось 50 сеголетков (89%), из них 72% составляли самцы и 28% - самки, и 6 перезимовавших взрослых особей (11%), самцов и самок было по 50%. В группе самцов-сеголеток доля половозрелых особей достигала 28%. Среди самок-сеголеток доля беременных особей составила 57%. Средняя величина помета была 5,6 эмбрионов на одну размножавшуюся самку.

В последующих работах планируются исследования структуры популяций мышевидных грызунов в естественных и трансформированных местообитаниях.

Работа выполнена при поддержке РФФИ в рамках Проекта № 16-34-00369 «Мелкие млекопитающие и хищные птицы трансформированных и нарушенных территорий Европейского Севера».

МЕЛКИЕ МЛЕКОПИТАЮЩИЕ И ХИЩНЫЕ ПТИЦЫ ОХРАНЯЕМЫХ И НАРУШЕННЫХ ТЕРРИТОРИЙ БЕЛОМОРСКО-КУЛОЙСКОГО ПЛАТО

Сабурова Л.Я, Торопова Е.В.

Институт экологических проблем Севера УрО РАН, Архангельск, lida.mergasova@yandex.ru

Беломорско-Кулойское плато расположено на Европейском Севере России. На этой территории функционируют Пинежский государственный природный заповедник, четыре заказника и четыре памятника природы регионального значения. Доля особо охраняемых природных территорий составляет 59% площади плато. На остальной территории плато активно ведутся работы по поиску и эксплуатации полезных ископаемых. В работе проведён сравнительный анализ распространения мелких млекопитающих и хищных птиц на охраняемых естественных и трансформированных территориях Беломорско-Кулойского плато. Оценка распространения мелких млекопитающих и хищных птиц на трансформированных территориях проведена по данным собственных исследований выполненных по стандартным методикам в период с 2005 по 2015 годы. Данные о распространении мелких млекопитающих и хищных птиц в Пинежском государственном природном заповеднике получены из опубликованных источников [1, 2]. Фауна мелких млекопитающих Пинежского заповедника включает 14 видов, среди которых по обилию доминируют обыкновенная бурозубка *Sorex antennatus* (доля в учётах 29,8%), средняя бурозубка *Sorex caecutiens* (27,6%), красная полевка *Myodes (Clethrionomys) rutilus* (17%), темная полевка *Microtus agrestis* (8,3%) и малая бурозубка *Sorex minutus* (7,6%) [2]. Трансформированные территории Беломорско-Кулойского плато населяют 12 видов мелких млекопитающих, среди которых наиболее многочисленны красная полевка *Myodes (Clethrionomys) rutilus* (доля в учётах 57,4%), рыжая полевка *Myodes (Clethrionomys) glareolus* (13,2%), обыкновенная бурозубка (*Sorex araneus*) (11,3%), средняя бурозубка (*Sorex caecutiens*) (4,4%) и малая бурозубка *Sorex minutus* (4,1%). Выявлено, что на трансформированных территориях в населении мелких млекопитающих увеличивается доля эвритопных видов - красной полевки и обыкновенной бурозубки, а при нарушении литологической основы ландшафта (карьер) появляются новые виды - полёвка-экономка *Alexandromys oeconomus* и красно-серая полёвка *Craseomys rufocanus*, которые тяготеют, соответственно, к переувлажнённым депрессиям рельефа и каменистым россыпям.

Фауна хищных птиц Пинежского заповедника включает 23 вида (соколообразные *Falconiformes* - 15, совообразные *Strigiformes* - 8), из которых 11 занесены в Красную книгу Архангельской области. На трансформированных территориях плато отмечено обитание 9 видов хищных птиц, все из которых занесены в Красную книгу Архангельской области. Хозяйственная деятельность вносит изменения в структуру населения хищных птиц. Так, если на территории Пинежского заповедника в общем населении хищных птиц доминирует обыкновенный канюк *Buteo buteo*, то на трансформированных территориях - беркут *Aquila chrysaetos*. Установлено, что наиболее резистентными видами по отношению к трансформированным местообитаниям являются чеглок *Falco subbuteo*, обыкновенный канюк *Buteo buteo* и ястребиная сова *Surnia ulula*. Численность этих видов в трансформированных местообитаниях, в сравнении с ненарушенными ландшафтными аналогами, не снижается, а в некоторых случаях даже возрастает.

Работа выполнена при поддержке РFFИ в рамках Проекта № 16-34-00369 «Мелкие млекопитающие и хищные птицы трансформированных и ненарушенных территорий Европейского Севера».

ЛИТЕРАТУРА

1. Рыкова С.Ю. Птицы Беломорско-Кулойского плато / Ред. Т.Ю. Хохлова. Архангельск, 2013. 188 с.
2. Сивков А.В. Динамика численности мелких млекопитающих заповедника «Пинежский» // Многолетняя динамика компонентов экосистем природного комплекса Пинежского заповедника и сопредельных территорий / Ред. Л.В. Пучнина. Архангельск, 2012. С. 99-103.

РЕЗУЛЬТАТЫ КОЛЬЦЕВАНИЯ ВОРОБЫННЫХ ПТИЦ В ОХРАННОЙ ЗОНЕ ЗАПОВЕДНИКА «РОСТОВСКИЙ»

Савицкий Р.М.

Мурманский морской биологический институт КНЦ РАН, Мурманск,
Институт аридных зон ЮНЦ РАН, Ростов-на-Дону, ramiz_sav@mail.ru

Кумо-Манычская впадина является рефугиумом для околоводных и водоплавающих птиц. Во время миграций здесь встречаются скопления журавлей, гусей, уток, куликов и многих других видов [1]. Воробьиные птицы не образуют больших скоплений, поэтому их регистрация и установление видовой принадлежности требуют специальных методов учета.

Материалом для настоящего сообщения послужили результаты экспедиционных исследований в 1996-2015 гг. Работы проведены на научно-экспедиционном стационаре ЮНЦ РАН «Маныч», участке «Островной» заповедника «Ростовский» и в окрестностях пос. Маныч Орловского района Ростовской области. Использованы стандартные методы маршрутного и точечного учета, а также отлов с использованием паутинных сетей. Отлов и кольцевание птиц здесь проводится регулярно [2-4] для изучения фаунистического состава, морфометрических и физиологических характеристик, сроков миграции, изучения половой и возрастной структуры популяций массовых видов. Птиц отлавливали в древесных и кустарниковых насаждениях, а также в населенных пунктах. Для отлова использованы как стационарные места, где ловля птиц ведется регулярно на протяжении нескольких лет, так и эпизодические, когда сети выставлены на короткий период во время проведения специальных исследований.

В ходе полевых работ было отловлено и окольцовано более 3000 особей 44 видов птиц отряда Воробьинообразные *Passeriformes*, список которых представлен ниже.

1. Деревенская ласточка *Hirundo rustica*
2. Хохлатый жаворонок *Galerida cristata*
3. Степной жаворонок *Melanocorypha calandra*
4. Полевой жаворонок *Alauda arvensis*
5. Краснозобый конек *Anthus cervinus*
6. Желтая трясогузка *Motacilla flava*
7. Белая трясогузка *M. alba*
8. Обыкновенный жулан *Lanius collurio*
9. Обыкновенный скворец *Sturnus vulgaris*
10. Розовый скворец *S. roseus*
11. Крапивник *Troglodytes troglodytes*

12. Болотная камышевка *Acrocephalus palustris*
13. Ястребиная славка *Sylvia nisoria*
14. Черноголовая славка *S. atricapilla*
15. Садовая славка *S. borin*
16. Серая славка *S. communis*
17. Славка-завиушка *S. curruca*
18. Пеночка-весничка *Phylloscopus trochilus*
19. Пеночка-теньковка *Ph. collybita*
20. Желтоголовый королек *Regulus regulus*
21. Мухоловка-белошейка *Ficedula albicollis*
22. Полуушниковая мухоловка *F. semitorquata*
23. Малая мухоловка *F. parva*
24. Серая мухоловка *Muscicapa striata*
25. Обыкновенная горихвостка *Phoenicurus phoenicurus*
26. Зарянка *Erythacus rubecula*
27. Обыкновенный соловей *Luscinia luscinia*
28. Рябинник *Turdus pilaris*
29. Черный дрозд *T. merula*
30. Певчий дрозд *T. philomelos*
31. Обыкновенная лазоревка *Parus caeruleus*
32. Большая синица *P. major*
33. Зяблик *Fringilla coelebs*
34. Вьюрок *F. montifringilla*
35. Обыкновенная чечевица *Carpodacus erythrinus*
36. Обыкновенная зеленушка *Chloris chloris*
37. Черноголовый щегол *Carduelis carduelis*
38. Обыкновенный дубонос *Coccothraustes coccothraustes*
39. Полевой воробей *Passer montanus*
40. Домовый воробей *P. domesticus*
41. Черногрудый воробей *P. hispaniolensis*
42. Просянка *Emberiza calandra*
43. Черноголовая овсянка *E. melanocephala*
44. Садовая овсянка *Emberiza hortulana*

ЛИТЕРАТУРА

1. Лебедева Н.В., Савицкий Р.М. К истории орнитологических наблюдений в долине Маныча // Маныч-Чограй: история и современность (предварительные исследования). Ростов-на-Дону: Эверест, 2005. С. 108-121.
2. Савицкий Р.М. Авиафауна Островного участка заповедника «Ростовский» // Кавказский орнитологический вестник. 2002. Вып. 14. С. 80-85.
3. Савицкий Р.М. Весенняя миграция воробьиных птиц в долине Маныча // Степные птицы Северного Кавказа и сопредельных регионов: изучение, использование, охрана. Матер. междунар. конф. (с. Дивное, 17-19 апреля 2015 г.). Ростов-на-Дону, 2015. С. 220-222.
4. Савицкий Р.М. Особенности миграций воробьиных птиц Кумо-Манычской впадины // Успехи современного естествознания. 2015. №11 (2). С. 214-217.

ГЕОХИМИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ ОЗЁР ВАСЮГАНСКОГО ЗАПОВЕДНИКА И ЕГО ОСНОВНЫЕ ИТОГИ

Савченко Н.В.

Новосибирский государственный аграрный университет, Новосибирск, savchenkonv52@mail.ru

На севере Новосибирской и на юге Томской, а также на северо-востоке Омской областей расположено уникальное по размерам и составу природных комплексов Большое Васюганское болото, протянувшееся с северо-запада на юго-восток более чем на 960 километров. Оно занимает большую

часть главного Обь-Иртышского водораздела и по площади в 53 тысячи кв. км является самым крупным болотом в мире, образуя гигантскую болотную систему северного полушария планеты. Это географический феномен, имеющий огромное экологическое значение планетарного масштаба: ежегодно здесь аккумулируется от 3 до 10 млн тонн углекислого газа и продуцируется 1,5-4 млн тонн кислорода; болото является хранилищем 400 кубических километров пресной воды, служит истоком более 20 рек бассейна Оби и Иртыша и местом сосредоточения до 60 тысяч озёр. Здесь обитают редкие животные и произрастают исчезающие растения, расположены места обитания промысловых таёжных животных и остановки мигрирующих птиц. Оно является выдающимся примером эстетической красоты дикой природы и включено в перспективный список ЮНЕСКО [1].

Заповедник, создаваемый в пределах Большого Васюганского болота, в своих границах будет охранять около 9 тысяч кв. км. Интегральным выражением экологического состояния природы заповедника выступают геохимические особенности озёрных вод и донных отложений. Их состав и качество формируется под совокупным влиянием внутри- и вневодоемных процессов (физических, химических и биологических), определяемых ландшафтными факторами и отражающих зонально-азональную специфику экологических условий и самих водоёмов, и окружающих ландшафтов. Многолетний (30 лет) мониторинг за геохимическим составом (32 химических элемента) и инградиентами органического вещества озёрных вод и донных отложений, а также отражение его результатов в миграционно-геохимических формулах [2] позволил выявить следующие закономерности:

1) Относительно устойчивыми экосистемами в регионе являются озёра пойменного и пирогенного генезиса и крупные материковые водоёмы - Мирное, Тенис. Постоянный видовой состав гидробионтов сравнительно разнообразен (зоопланктона от 14 до 18 видов, зообентоса - 5-9 видов), но показатели их продуктивности низки (соответственно $0,28-0,72 \text{ г/м}^3$ и $260-320 \text{ мг/м}^2$). В геохимическом круговороте (аккумуляции и миграции) одновременно участвуют многие элементы (Mn, Ca, P, N, Zn, Cu, Pb, Ti, Mo, Cd, Ni, В, K), а коэффициент функционально-динамической напряжённости ($K_{Д_н}$) изменяется в пределах, близких к единице: от 0,76 до 1,05.

2) Очень слабоустойчивыми и неустойчивыми являются экосистемы озёр внутриболотного генезиса. Они имеют самый бедный видовой состав гидробионтов (зоопланктона от 6 до 16 видов, зообентоса - 3-7 видов) и весьма низкие показатели их продуктивности (соответственно $0,14-0,42 \text{ г/м}^3$ и $200-260 \text{ мг/м}^2$), отношение продукции (Φ) к деструкции (Δ) варьирует от 3,6 до 6,7., поэтому в водной толще и озёрных илах много накапливается органических веществ, тяжёлых металлов (особенно железа) и азота. $K_{Д_н}$ изменяется от 1,3 до 7,05.

ЛИТЕРАТУРА

1. Земцов А.А., Савченко Н.В. Современное геоэкологическое состояние Васюганского болотного массива // Биоразнообразие, проблемы экологии Горного Алтая и сопредельных регионов: прошлое, настоящее, будущее. Мат-лы II международной конференции 21-24 сентября 2010 г., г. Горно-Алтайск: РПО ГОУВПО «Горно-Алтайский государственный университет», 2010. С. 180-186.

2. Савченко Н.В. Система геоэкологического мониторинга озёр Западной Сибири и её основные итоги // Концепции развития современных социально-экономических систем. Сборник статей. М., 2011. С. 254-260.

СОПРЯЖЕННОСТЬ СИНДРОМА СПЛЕНОМЕГАЛИИ С ИНФЕКЦИОННЫМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ В ПОПУЛЯЦИЯХ МЫШЕОБРАЗНЫХ ГРЫЗУНОВ

Салихова Н.М.¹, Колчева Н.Е.², Оленев Г.В.², Григоркина Е.Б.², Гизуллина О.Р.²

¹ЗАО «Научно-производственный центр «СибГео», Тюмень, nmsalikhova@mail.ru;

²Институт экологии растений и животных УрО РАН, Екатеринбург, kolcheva@ipae.uran.ru; olenev@ipae.uran.ru; grigorkina@ipae.uran.ru; olsler@mail.ru

Актуальность работы определяют значительная доля животных с чрезмерно увеличенной селезенкой - спленомегалией (СМ) - в природных популяциях и широкое географическое распространение феномена. В литературе рассматривают причинно-следственную связь с возрастом зверьков, иммунным статусом, динамикой численности, различными видами загрязнений [1-6]. В данной работе анализируются результаты регистрации СМ у грызунов (сем. Cricetidae, сем. Muridae) и выявления возможных причин инфекционной природы этого синдрома в разных

ландшафтно-экологических районах Урала. Исследовали несколько локалитетов на Среднем и Южном Урале с низким антропогенным прессом, в т.ч. территории Ильменского заповедника и НПП «Припышминские боры». За период от 5 до 30 лет обследовано более 6 тыс. экз. 10 видов мышевидных грызунов.

Во всех исследованных районах в популяциях 8 видов зарегистрировали СМ-синдром. Видовой состав и доля таких животных в разных локалитетах существенно отличались. Наиболее ярко на наших материалах этот синдром проявлялся у лесных - *Clethrionomys glareolus* (3,3-47,7%), *Clethrionomys rutilus* (9,8-57,1%), *Clethrionomys rufocanus* (до 64,0%) - и, в меньшей степени, у серых полевок (11,9-30,8%). Для *Sylvaemus uralensis* (малой лесной мыши) во всех изученных местообитаниях получены сходные значения (1,2-1,9%). У других видов мышей (полевой, желтогорлой, домовой) случаи СМ были единичны. Поскольку СМ является неспецифическим симптомом, сопровождающим воспалительные процессы целого ряда инфекционных, инвазионных и вирусных заболеваний, предпринято выявление связи СМ с зараженностью животных природными инфекциями. Проведены бактериологические и вирусологические исследования проб биоматериала (39 животных), в т.ч. молекулярно-биологическими методами (в лаб. ЦГиЭ по Тюменской обл.), с целью идентификации возбудителей зоонозных инфекций, актуальных для региона.

Установлена четкая тенденция к развитию СМ у рыжих полевок с выявленным иксодовым клещевым боррелиозом (ИКБ). У представителей разных семейств - рыжей полевки и малой лесной мыши - отмечали отличия как в доле инфицированных ИКБ зверьков, так и во взаимосвязи СМ с фактом инфицирования. Полученные данные свидетельствуют о сочетанном природном очаге ИКБ и геморрагической лихорадки с почечным синдромом в районе Ильменского заповедника. Впервые для этой территории верифицирована относительно новая инфекционная патология - моноцитарный эрлихиоз человека.

Работа поддержана программой фундаментальных исследований УрО РАН № 15-3-4-49.

ЛИТЕРАТУРА

1. Давыдова Ю. А., Мухачева С. В., Кинясев И. А. Сplenomegalias у мелких млекопитающих: факторы риска // Экология. 2012. № 6. С. 446-456.
2. Екимов Е. В., Шишикин А. С. Относительный вес селезенки мелких млекопитающих как тестовый показатель загрязнения среды радиоактивными веществами // Вестн. КрасГУ. Сер. Экология. 2010. № 10. С. 87-91.
3. Ивантер Э. В., Ивантер Т. В., Туманов И. Л. Адаптивные особенности мелких млекопитающих. Л.: Наука, 1985. 316 с.
4. Оленев Г. В., Пасичник Н. М. Экологический анализ феномена гипертрофии селезенки с учетом типов онтогенеза цикломорфных грызунов // Экология. 2003. № 3. С. 208-219.
5. Оленев Г. В., Салихова Н. М., Григоркина Е. Б., Колчева Н. Е. Феномен спленомегалии в популяциях цикломорфных грызунов: проявление, экологические факторы риска, причины // Вестн. ТвГУ. Сер. Биология и экология. 2014. № 4. С. 160-168.
6. Bian J., Cao Y., Wu Y., Jing Z. Seasonal variations in spleen mass and delay hypersensitivity responses of root voles (*Microtus oeconomus*) in Qinghai-Tibet Plateau // Acta Theriol. Sin. 2008. Vol. 28(3). P. 242-249.

О НАЛИЧИИ ОБЩИХ ЗАКОНОМЕРНОСТЕЙ ЕСТЕСТВЕННОГО ВОЗОБНОВЛЕНИЯ СОСНЫ В СТЕПНОЙ, ЛЕСОСТЕПНОЙ И ЗОНЕ ХВОЙНО-ШИРОКОЛИСТВЕННЫХ ЛЕСОВ РОССИИ И УКРАИНЫ

Салтыков А.Н.¹, Мищенко А.В.²

Национальный парк «Смоленское Поозерье», пос. Пржевальское,
¹saltykov.andrey.1959@mail.ru; ²nastyta_31@hotmail.com

Исследования процессов естественного возобновления в степной и лесостепной и зоне хвойно-широколиственных лесов России и Украины были выполнены нами в течение 2003-2015 гг. За двенадцать лет полевых исследований с целью изучения пространственно-возрастной структуры ценопопуляций подроста заложено более 500 пробных площадей. При выполнении исследований использованы методики Ю.А. Злобина [4], С.С. Пятницкого [1], С.Н. Санникова [3] частично адаптированные нами [2]. Полученные результаты позволили установить, что процесс естественного

возобновления в регионе исследования цикличен во времени. В степной, лесостепной и зоне хвойно-широколиственных лесов наблюдается синхронность популяционных потоков. На боровых террасах Северного Донца, Днепра, в бассейне Западной Двины, Оки и Десны существуют хорошо выраженные ценопопуляции с доминантой возрастного спектра 1995-1996 гг., 2002-2003 гг. и 2007-2008 гг. [2]. Одним из обязательных условий формирования ценопопуляций подроста сосны является наличие экологических ниш, отвечающих активизации процесса возобновления. Ценопопуляции подроста приурочены либо к условиям пирогенного ряда, либо к землям, вышедшим из-под сельскохозяйственного пользования. Всплеск возобновления и формирование щетки самосева наблюдается на фоне повышения микробиологического тонуса верхних горизонтов почвы или ложа для прорастания семян сосны. Полученные нами результаты позволяют утверждать, что условием формирования процветающего типа ценопопуляций является так называемый порядок трех асимметрий или порядок трех «А» [2], суть которого заключается в следующем. На этапе появления всходов и формирования щетки самосева растения в пространстве размещены неравномерно, наличие хорошо обозначенных в пространстве группировок это одна из обязательных характеристик процесса. Подтверждением служит выраженная асимметрия в границах ряда распределения растений на учетных площадках (первая «А»). Гомогенность возрастной структуры подроста в границах возрастного спектра ценопопуляций и, как следствие, скошенность кривых распределения относительно среднего показателя (вторая «А») позволяет утверждать, что данное явление скорее характерная, чем случайная величина процесса возобновления. Наличие выраженной асимметрии можно наблюдать в процессе роста и развития растений в границах естественным образом сформированных биогрупп. В этом случае наличие асимметрии (третья «А») объясняется процессами дифференциации растений по диаметру и, соответственно, высоте, размерам кроны и т.д. За указанным процессом следует изреживание группировок, следствием которого является совершенствование популяционной и, вероятно, генетической структуры будущих насаждений.

Таким образом, при формировании жизнеспособных ценопопуляций подроста сосны в степной, лесостепной и зоне хвойно-широколиственных лесов наблюдаются схожие закономерности, что позволяет совершенствовать мероприятия по содействию естественному возобновлению, а значит разработать комплекс мер по оперативному сопровождению изучаемого процесса и восстановлению коренных сосновых лесов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Пятницкий С. С. Методика исследований естественного семенного возобновления в лесах левобережной Лесостепи Украины. Х., 1959. С. 18-26.
2. Салтыков А.Н. Структурно-функциональные особенности естественного возобновления придонецких боров: моногр. / А.Н. Салтыков // ХНАУ Х., 2014. 361 с.
3. Санников С.Н., Санникова Н.С. Экология естественного возобновления сосны под пологом леса. М.: Наука, 1985. 152 с.
4. Злобин Ю.А. Оценка качества ценопопуляций подроста древесных пород // Лесоведение. 1976. № 6. С. 72-79.

ВЛИЯНИЕ РЕКРЕАЦИОННОЙ НАГРУЗКИ НА РАСТИТЕЛЬНОСТЬ ПАМЯТНИКА ПРИРОДЫ «ТОКСОВСКИЕ ВЫСОТЫ»

Самарин Р.В.

СПбГЛТУ им. С.М.Кирова, Санкт-Петербург, Rvsamarin@mail.ru

Растущая урбанизация усиливает потребность в загородном отдыхе, в том числе и в лесу. Но рекреационное лесопользование наносит экологический ущерб, особенно в хвойных лесах. Сохранение лесов в рекреационной зоне Санкт-Петербурга крайне актуальная задача.

Исследование влияния рекреационной нагрузки на лесную растительность проводилось нами в 2015 г. на территории памятника природы Токсовские высоты (площадью 59 га), расположенного в Ленинградской области, на Карельском перешейке. Здесь любят отдыхать горожане в течение всего года.

Основную площадь памятника природы занимает еловый массив, встречаются участки бересняка, сосняка и культура лиственницы сибирской. Наибольшее опасения вызывает старение основного поколения елового древостоя, находящегося на стадии перестойности.

Для изучения растительного покрова были заложены 24 пробные площади (10×10 м) по двум параллельным трансектам с севера на юг, а также в типах леса, не вошедших в трансекты. При расположении пробных площадей были охвачены наиболее разнообразные варианты - по элементам рельефа (склон, верх холма, выровненный участок), удаленности от троп и кострищ, степени нарушенности напочвенного покрова, типам леса, стадии динамики древостоя, по количеству пропорционально их присутствию в парке.

Основной тип леса, представленный в памятнике природы - ельник кислично-крупнопапоротниковый. В целом на пробных площадях представлено 67 видов, из них цветковых 62, споровых 5, а также зеленые мхи. Из 59 видов покрытосеменных растений на долю трех семейств (розоцветные, злаки и сложноцветные) приходится 37%.

На пробных площадях с сильно нарушенным напочвенным покровом уязвимыми показали себя кислица, щитовник распространенный и орляк обыкновенный. Антропотолерантными оказались черника, луговик извилистый и осока пальчатая.

Из 13 видов подлеска 5 - натурализовавшиеся растения, не свойственные естественным южнотаежным ельникам. На сильно нарушенных участках регулярно встречается только рябина обыкновенная. Бузина обыкновенная и крушина ломкая, широко распространенные в парке, уязвимы к рекреационной нагрузке. В целом, на сильно нарушенных пробных площадях количество видов подлеска в среднем составило 1.3 вида/1 II I, в остальных в среднем - 3.7 вида/1 II I.

Основная часть елового массива - это перестойные ельники. Возраст основного поколения ели достигает 145-170 лет. Отпад в течение года значительный, в нем присутствуют ветролом, ветровал и усыхание. Очаги усыхания немногочисленны. Приспевающие ельники редки, возраст их составляет около 60 лет.

Возобновление ели неудовлетворительное, что находится в тесной связи с антропогенной нагрузкой. На вершинах холмов количество подроста ели составило в среднем 20 шт./100 м², всходов 38 шт./100 м²; на склонах - 27 и 6 шт./100 м² соответственно.

По шкале С.Н.Савицкой и С.А.Дыренкова [1] еловый массив находится на II стадии рекреационной дигрессии (по признакам вытоптанности, фрагментарности растительности и недостаточности лесовозобновления). Эта стадия обратимая, но требует лесохозяйственных мероприятий по упорядочению рекреационной нагрузки и содействию лесовозобновления.

Для повышения устойчивости растительности мы предлагаем: урегулировать ширину троп на вытоптанных склонах (путем огораживания); оборудовать места для костра там, где уже существуют кострища; огородить куртин наиболее перспективного подроста ели; при уборке ветровальных елей оставлять крупномерную колоду диаметром 30-60 см и длиной 3-4 м, а также низко обпиливать пни для выживания самосева. На аншлагах и стенах размещать информацию о принимаемых мерах по сохранению лесного массива.

ЛИТЕРАТУРА

1. Дыренков С.А., Савицкая С.Н. Выделение основной стадии рекреационной деградации пригородных лесов // Тез. Докл. 3-й Всесоюз. конф. по дендроклиматологии. Архангельск, 1978. С. 163-164.

ЛИТОВОДОСБОРНЫЕ БАССЕЙНЫ - ОСНОВА ОРГАНИЗАЦИИ ГОРНЫХ ЛАНДШАФТОВ (НА ПРИМЕРЕ ЗАПОВЕДНИКА «БАСЕГИ»)

Самофалова И.А.

ФГБОУ ВО Пермская ГСХА, samofalova@raida@mail.ru

Водосборный бассейн - фундаментальная геоморфологическая система, где упорядоченность ландшафта выражается в виде систематической и повторяющейся зависимости между склонами, почвами, местоположением и интенсивностью деятельности потоков [1]. Геопространственный анализ на основе бассейнового подхода имеет возможность выделения границ бассейнов по цифровым моделям рельефа (ЦМР) с использованием информационных технологий. Современная сеть речных долин - это результат совместного действия биологических и геодинамических процессов, что обуславливает взаимосвязь между ландшафтными и гидрологическими исследованиями территории [2].

Цель исследований - проведение пространственного анализа территории заповедника «Басеги» с использованием бассейнового метода. Исходные материалы: топографические карты (М 1:25000), подготовленные с помощью программы SAS-Planet, космические снимки (спутники Д33 SPOT-6 и ResursP 14.08.2014 и 27.09.2014 с разрешением до 1,5 м). Обработка материала, анализ данных проведены на базе современной ГИС MapInfo Professional. Используя модуль геоанализа MapInfo Vertical Mapper 3.0. составлен геоморфологический профиль хребта Басеги. Карта бассейновой структуры выполнена на базе ЦМР. Созданы карты растительности (границы растительных формаций и ландшафтов определяли по космическим снимкам).

Физико-географические условия обуславливают дифференциацию ландшафтов с учётом поверхностей выравнивания и возможность выделения при этом высотных поясов: гольцового (900 и более м), подгольцового (600-900 м), горно-лесного (300-600 м).

Статистическое подтверждение связей «растительность-крутизна склонов», «растительность-высота местности», «растительность-экспозиция склонов» получено по корректирующему коэффициенту G. Определена неоднородность высотных показателей для границ поясов.

На основе ЦМР выделены литоводосборные бассейны (ЛВБ) рек. Морфологическое строение ЛВБ отражается в ландшафтном рисунке. В западной части от хребта формируются ЛВБ в форме дубового листа, в восточной - в виде лопасти. Таким образом, образование разных ЛВБ указывает на различные процессы разрушения горного массива и роста русловой системы трещин вверх по склону. Более активно бассейнообразование на западных склонах хребта, что приводит к «деформации» структуры сложившейся высотной поясности почвенно-растительного покрова.

В пределах ЛВБ выделены: речные русла, внутренняя долина, склоновые поверхности водосбора, водосборные воронки, фанды, дуги. Ландшафты речных долин обособляются елово-пихтовым, берёзовым, берёзово-еловым, берёзово-осиновым лесом, местами встречаются болота и долинные луга. Склоновые водосборные поверхности, испытывающие интенсивный процесс стока и перемещения вещества и энергии, сопряжены с елово-пихтовой, берёзово-еловой парковой растительностью и горно-лесной тайгой. Болотные ландшафты тяготеют к местам водосборных воронок, что объясняет повышенное переувлажнение этих участков. Фанды и водораздельные дуги охватывают самые обширные территории, где преобладают различные растительные ассоциации. Статистическое описание связей по корректирующему коэффициенту G между растительными ассоциациями со структурными элементами ЛВБ показало что, на склонах западной экспозиции эта связь достоверна, а на восточных, такая зависимость не подтверждается.

Таким образом, в менее выработанных восточных бассейнах растительные ассоциации находятся в более интенсивном перемещении. Наблюдается закономерная смена растительности в зависимости от приоритетных факторов образования биоклиматогенной структуры литоводосборных бассейнов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Трифонова Т.А. Речной водосборный бассейн как самоорганизующаяся природная геосистема // Известия РАН. Серия геогр. 2008. № 1. С. 28-36.
2. Трифонова Т.А. Формирование почвенного покрова гор: геосистемный аспект // Почвоведение. 1999. № 2. С. 174-181.

О РОЛИ ИНТРОДУКЦИИ РАСТЕНИЙ В СОХРАНЕНИИ И ОБОГАЩЕНИИ БИОРАЗНООБРАЗИЯ

Сафаров А.К.¹, Турсунова Ш.А.¹, Сафарова Н.К.²

Национальный университет Узбекистана, skalisher@mail.ru;

² Ташкентский ботанический сад Института генофонда растительного и животного мира АН РУз,
Ташкент, nigorask@mail.ru

В настоящее время изучение, введение в культуру и использование мирового генофонда нетрадиционных растений, обладающих высокими адаптивными способностями к различным почвенно-климатическим условиям, имеют огромное значение. Интродукция растений приобретает важную роль в условиях нашей республики, где орошаемые почвы в различной степени засолены, подвержены дефляции, сильна тенденция к опустыниванию и т.д. Исследование и внедрение в

практику сельского хозяйства новых и нетрадиционных растений, продуктивность и питательность которых не уступает или даже превосходит традиционные виды, позволит успешно решить целый комплекс агроэкологических проблем.

Необходимо также отметить, что в последние годы проявляется тенденция снижения биологического разнообразия. Многие виды растений и животных становятся редкими, а на отдельных территориях больше не встречаются. Интродукция является одним из эффективных путей обогащения местного генофонда растений. Она способствует восстановлению и увеличению биологического разнообразия растений.

В этой связи нами проводятся исследования по интродукции ценных перспективных видов растений пищевого, кормового, технического и лекарственного значения. Интродуцированные растения выращивались в различных почвенно-климатических условиях Узбекистана. В результате исследований выявлены их биоэкологические особенности, изучены физиолого-биохимические свойства, проведен отбор наиболее приспособленных к конкретным условиям видов и образцов технических, пищевых, кормовых и лекарственных растений. Разрабатываются зональные агротехнологии возделывания интродуцируемых растений в различных почвенно-климатических условиях нашей республики.

Вкратце в общих чертах рассмотрим эти результаты.

В настоящее время основную массу пищевого белка дают растения, поэтому перспективы решения белковой проблемы связаны с увеличением их производства и содержания незаменимых аминокислот.

За счет интродукции растений расширяется набор высокобелковых культур, таких как амарант, соя, нут, донник, кроталярия, бамия и др.

В условиях нарушения экологического равновесия увеличивается количество людей, которые не переносят отдельных компонентов питания, страдают низкой иммунной резистентностью, нарушением обменных процессов. В этой связи введение в культуру новых нетрадиционных растений (бамии, овощной сои, дайкона, листовой свёклы, стахиса и др.) позволит расширить ассортимент овощных культур и способствует удовлетворению потребности населения.

В качестве источников сырья для лечебно-диетических продуктов в наших условиях могут стать амарант, соя, бамия, дайкон, якон, мелисса, топинамбур, стахис и другие.

С увеличением посевных площадей зерновых культур уменьшились посевы кормовых культур и их валовый сбор. В связи с этим нами изучены рост, развитие и урожайность нетрадиционных кормовых растений - амаранта, донника, кормового нута, травы Колумба, кроталярии, нута, топинамбура, африканского проса и др. Большинство изученных интродуцентов можно использовать в качестве фитомелиорантов и сидеральных удобрений.

Необходимо также отметить, что для большинства нетрадиционных культур характерны низкая семенная продуктивность или слабо развитое семеноводство, отсутствие адаптированных к местным условиям сортов и современных средств их возделывания, уборки и переработки.

Для успешного внедрения нетрадиционных растений необходимо всестороннее изучение и подбор интродуцентов, наиболее приспособленных к местным почвенно-климатическим условиям, и разработка рациональных путей их использования, создание коллекционных участков и пополнение генофонда перспективных растений.

Таким образом, интродуцируемые перспективные виды растений служат основой для обогащения биоразнообразия культурной флоры региона.

ЛАСТОВЕНЬ ПРОМЕЖУТОЧНЫЙ (*VINCETOXICUM INTERMEDIUM* (TALIEV) POBED.= *VINCETOXICUM FUSCATUM* (HORNEM.) ENDL.) НА ТЕРРИТОРИИ ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

Семенов П.С., Круглова Л.Н.

Волгоградский региональный ботанический сад, Волгоград, vrbs@list.ru

Винцетоксикум промежуточный (*Vincetoxicum intermedium* (Taliev) Pobed.) - Причерноморский эндем, многолетнее короткокорневищное растение, 14-20 см высотой, листья яйцевидно-ланцетные, 3-5 см дл., 1.5-2.5 см шир. Соцветия зонтичные пазушные, малоцветковые [1]. Цветение по данным ряда авторов приходится на май - июнь, плодоношение наблюдается в июле [2].

Распространение вида охватывает меловые обнажения и каменистые почвы Нижнего Дона. *V. intermedium* занесен в красные книги Волгоградской и Воронежской областей, Республики Башкортостан.

На сегодняшний день в Волгоградской области обследовано и зарегистрировано в региональной базе данных растений Красной книги Волгоградской области 13 популяций, расположенных в Иловлинском, Клетском, Нехаевском, Камышинском и Калачевском районах.

По нашим данным, в условиях Волгоградской области ареал распространения *V. intermedium* приурочен к долинам рек Дона, Хопра, Иловли, Голубой, Тишанки, Бузулука.

V. intermedium растет как на карбонатных так и на песчаных субстратах (ксерофит, кальцефит, псаммо-петрофит) предпочитая «прохладные», более увлажненные склоны и подножья С-З и С-В экспозиции. Произрастает в более или менее больших группах разновозрастных особей в группировках с *Crambe tataria* Sebeok, *Serratula tanaitica* P. Smirn., *Polygala cretacea* Kotov., *Artemisia salsolooides* Willd.

Численность популяций от 2 до 2500 особей, жизненность от 4 до 5 баллов (по 5 бальной шкале), площадь обнаруженных популяций от 10 до 1500 м². Плотность популяций 0,2-12 особей на м². Возрастной спектр популяций нормальный, как правило, двухвершинный с преобладанием генеративных особей. Большинство популяций полночленны, состояние стабильно. Конкурентоспособность вида достаточно высока, угнетение сопутствующими видами не обнаружено, в тоже время в популяциях с высокой плотностью выявлено некоторое вытеснение и угнетение соседствующих видов *Serratula tanaitica*, *Polygala cretacea*. Основными угрозами выступают степные пожары, чрезмерный выпас скота и сенокошение.

Согласно экологической шкале Элленберга в модификации [3] в пределах Волгоградского региона *V. intermedium* предпочитает следующие условия среды:

Предпочитает сухие местообитания, от бедных до умеренно обеспеченных азотом щелочные и карбонатные почвы. Светолюбив и растет в большинстве случаев при полной освещенности, но может и в тени - до 30%. Термоклиматически - умеренно теплое растение.

Таким образом экологическая шкала Элленберга для *V. intermedium* имеет следующий вид: F 3, N 4, R 9, L 7, T 6.

ЛИТЕРАТУРА

1. Флора СССР. М., Л.: Изд-во АН СССР. 1954. Т. 18. 672 с.
2. Красная книга Волгоградской области. Т. 2. Растения и грибы / Комитет охраны природы Администрации Волгоградской области. Волгоград: Волгоград, 2006. 236 с.
3. Wamelink G.W.W., Dobben H.F. van, Berendse F. Apparently we do need phytosociological classes to calibrate Ellenberg's indicator values! // Journal of vegetation Science. 2003. № 14. Р. 619-620.

ИТОГИ МЕЧЕНИЯ ТЕТЕРЕВИНЫХ ПТИЦ

Сивков А.В.¹, Hjeljord Olav²

¹ Государственный заповедник «Пинежский», Пинега, sivkov58@mail.ru;

² Норвежский сельскохозяйственный университет, Осло, Норвегия, olav.hjeljord@umb.no

Работы по мечению и радиослежению за тетеревиными птицами: глухарями (*Tetrao urogallus*), тетеревами (*Lyrurus tetrix*), рябчиками (*Bonasa bonasia*) проводились на территории заповедника «Пинежский» в рамках договора сотрудничества с Норвежским сельскохозяйственным университетом в период с 1999 по 2015 гг. Целью этих работ являлось изучение экологии тетеревиных птиц в девственных лесах Пинежского заповедника и сравнение её с экологией тетеревиных птиц в разновозрастных лесах Норвегии.

В период с 1999-2002 гг. было отловлено и помечено 67 глухарей (55 самцов и 12 самок). Птиц ловили весной на токах, а затем отслеживали их перемещения с помощью миниатюрного радиомаяка, закрепленного на шее. Выяснено что молодые самцы зимой отлетают от тока до 2-3 км и занимают участки большей площади, чем самцы старше 3-х лет, которые не улетают далее 1,7 км от тока. Максимальное удаление молодого самца от тока - 7 км. Самки могут отлетать до 4-5 км от тока, но весной обязательно возвращаются на «свой» ток рядом с которым и гнездились. Случаев

перелета самцов с тока на ток не установлено. Глухари чаще встречались поодиночке, нежели в составе стаи. Смертность глухарей за год достигала 18%, большая доля погибших приходилась на апрель, основным врагом глухарей является ястреб-тетеревятник [1].

В период с 2004-2008 гг. отловлено и помечено 112 тетеревов (89 самцов и 23 самки).

Птиц вначале также ловили на токах с помощью специальных сетей, затем стали применять опадные сетчатые ловушки. В результате слежения выявлено, что самцы всех возрастов держатся стаями и перемещаются вокруг своего тока в радиусе 1,5-2 км. Самки держатся поодиночке или в небольших стаях и могут отлетать от тока до 3-х км, но в период размножения также возвращаются на «свой» ток. Зафиксировано, что некоторые самцы во время токования могут перелетать с одного тока на другой. Достоверно установлен факт отлета самки на расстояние более 90 км [2]. Смертность в течение года достигала 70% - основной враг - ястреб-тетеревятник, в меньшей степени совы. Наибольший пресс хищников проявляется в зимний период.

В период с 2009-2015 годы отловлено и помечено 83 рябчика (34 самца и 49 самок).

Птиц отлавливали специальными опадными ловушками, выставляемые на галечниках, в качестве дополнительной приманки использовали гроздья рябины. Наиболее результативным периодом для отлова оказалась вторая половина сентября. Соотношение самцов и самок среди отловленных осенью птиц было почти равным. Чтобы получить больше самок в период гнездования, в начале мая вновь ставили ловушки сразу после схода снегового покрова. Весной в ловушки попадали, в основном, самки рябчиков и глухарей. Во время зимних проверок рябчики встречались чаще по одному, реже парами, встречи стаек более 3-х особей не отмечались. Большая часть рябчиков, как самцов, так и самок, в течение года могут жить на участке площадью в 20-25 га, рядом с местом их отлова, но отмечен отлет единичных особей до 3-4 км. В октябре 2011 г. меченный самец был добыт вне территории заповедника, удаление от точки отлова до места добычи - 16 км. Смертность среди меченных рябчиков зимой была выше 70%. Основная причина гибели - это нападение хищных птиц [3].

ЛИТЕРАТУРА

1. Сивков А.В., Хельорд О. Размещение глухаря в зимний период - результаты радио мечения // Динамика популяций охотничьих животных северной Европы: Матер. всеросс. конф. с межд. уч. Петрозаводск, 2003. С. 175-179.
2. Сивков А.В., Хельорд О, Dokk J. G. Результаты радиомечения тетеревов в заповеднике «Пинежский» // Динамика популяций охотничьих животных Северной Европы: Матер. всеросс. конф. с межд. уч. Петрозаводск, 2006. С. 160-166.
3. Сивков А.В., Хельорд О. Некоторые аспекты экологии рябчика (материалы радиомечения) // Особо охраняемые природные территории в XXI веке: современное состояние и перспективы развития: Матер. всеросс. конф. с межд. уч. Петрозаводск, 2011. С. 231-232.

МИКОБИОТА ДРЕВЕСНЫХ И КУСТАРНИКОВЫХ РАСТЕНИЙ ПРИГОРОДНЫХ ПАРКОВ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

Сидельникова М.В.

Санкт-Петербургский государственный аграрный университет, Санкт-Петербург, kara0505@mail.ru

Пригородные парки Санкт-Петербурга являются объектами исследований биологов, занимающихся проблемами сохранения биоразнообразия, а также изучением влияния антропогенного фактора на растительные сообщества. Особое значение для парков приобретает проблема защиты древесных растений от болезней и вредителей. Большинство заболеваний деревьев связано с развитием грибов - паразитических микромицетов и ксилотрофных макромицетов.

Обследование парков пригородов Санкт-Петербурга (Павловский, Екатерининский, Верхний сад и Нижний парк ГМЗ «Петергоф», Нижний сад и Верхний парк Оранienбаума) проводилось в 2012-2015 гг. в летние и осенние месяцы. За этот период выявлено 205 видов грибов, среди которых как часто встречающиеся, так и малоизвестные виды.

Среди микромицетов часто встречаются на листьях древесных и кустарниковых растений представители мучнисто-росяных грибов *Erysiphe alphitoides*, *E. palczewskii*, *E. syringae*, *Podosphaera clandestina*, *Phyllactinia guttata*, *Sawadaea tulasnei*, возбудители ржавчины - *Puccinia*

graminis, *P. coronifera*, *Melampsoridium betulinum*, *Phragmidium fusiforme*, *Pucciniastrum areolatum*, возбудители листовых пятнистостей - *Gloeosporium tiliae*, *Marssonina populi*, *Melasma acerina*. Болезни листьев при высоком уровне поражения приводят к значительной потери декоративности [5]. Некоторые виды, вызывающие мучнистую росу, ржавчину и пятнистости, встречаются и на плодах древесно-кустарниковых пород (плоды акаций, барбариса, шиповника, черемухи, шишки ели). На ветвях деревьев и кустарников выявлены возбудители некрозов и усыханий, которые чаще обнаруживаются в анаморфной стадии. Например, микромицет *Tubercularia vulgaris* обнаружен на различных породах (липа, рябинник, черемуха, береза, карагана, боярышник). Этот вид был выявлен и на сережках березы. На ветвях деревьев часто отмечали виды родов *Valsa* и *Diaporthe*, которые проявляют патогенность на стадии анаморфы (*Cytospora* и *Phomopsis* соответственно) [1, 4]. Повсеместно встречается возбудитель инфекционного усыхания липы (тиростромоза) - *Thyrostroma compactum*. Заболевание носит хронический характер и приводит к ослаблению деревьев [3]. В парках выделяются усохшие вязы, пораженные грибом *Ophiostoma ulmi* - возбудителем голландской болезни. Болезнь приобрела характер эпифитотии [2].

При атropогенной нагрузке ослабленные деревья становятся восприимчивыми к поражению грибами. На них активно развиваются макромицеты, среди которых выделяется серно-желтый трутовик *Laetiporus sulphureus* (на дубах). Повсеместно встречается *Vuilleminia comedens* - возбудитель белой периферической гнили ветвей.

Наибольшее разнообразие макромицетов отмечено нами в Павловском парке, где на древесных породах зарегистрированы грибы родов *Armillaria*, *Fomes*, *Fomitopsis*, *Piptoporus*, *Ganoderma*, *Phellinus*, *Daedalea*, *Bjerkandera*, *Trametes*, *Trichaptum*. Значительная часть макромицетов отмечена на усыхающих деревьях и отмирающих древесных остатках.

Наблюдение за состоянием парковых насаждений, выявление очагов заболеваний, оценка влияния антропогенного фактора на растительные сообщества позволяют реализовать комплекс санитарно-профилактических мероприятий с целью ограничения распространения опасных грибных заболеваний деревьев и кустарников.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гертишвили М.Н. Род *Cytospora* Fr. в СССР. Автореф. дис. на соиск. учен. степ. д-ра биол. наук. Тбилиси, 1971. 46 с.
2. Кузьмичев Е.П. Голландская болезнь ильмовых в городских насаждениях // Защита растений. 1987. № 7. С. 35-37.
3. Кузьмичев Е.П. Структура, состав и биоценотическая роль грибов-дендротрофов в лесных сообществах и урбоэкосистемах. Автореф. дис. ... док. биол. наук. М., 1994. 54 с.
4. Ратиани Г.Ш. Род *Phomopsis* Sacc. (Fungi Imperfici, Sphaeropsidales) в Грузинской ССР. Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Тбилиси, 1968. 18 с.
5. Соколова Э.С. Состояние древесных и кустарниковых пород в живых изгородях и их повреждаемость болезнями // Экол., мониторинг и рац. природопольз. 1998. Вып. 294 (I). С. 41-46.

ЗНАЧЕНИЕ КАРСТОВЫХ ЛОГОВ В СОХРАНЕНИИ РАЗНООБРАЗИЯ ФЛОРЫ И РАСТИТЕЛЬНОСТИ СОЯНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БИОЛОГИЧЕСКОГО ЗАКАЗНИКА РЕГИОНАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ

Сидорова О.В.¹, Чуракова Е.Ю.²

¹САФУ имени М.В. Ломоносова, Архангельск, ovsidorova@yandex.ru;

²Институт экологических проблем Севера УрО РАН, Архангельск, alex0000001@yandex.ru

Карстовые лога широко распространены в восточной и западной частях Соянского заказника. Наиболее крупные системы логов приурочены к междуречьям Кепина и Пачуги, а также Сояны и Лаки.

Среди растительных сообществ заказника тесно связаны с логами луга, пустоши, березовые редколесья и криволесья. Для логов характерны также еловые редколесья, низинные болота и сообщества эрозиофилов, формирующиеся на обнажениях осадочных пород.

Луговая растительность представлена преимущественно полидоминантными низкотравными разнотравно-злаковыми и высокотравными злаково-разнотравными сообществами. В первых доминируют *Avenella flexuosa* и *Festuca ovina*, часто встречаются довольно редкие на территории заказника *Botrychium lunaria*, *Gymnadenia conopsea*, *Selaginella selaginoides*, отмечены охраняемые в регионе: *Astragalus frigidus*, *Dracocephalum ruyschiana*, *Eriopactis atrorubens*, *Gentiana verna*, *Pulsatilla patens*. Во вторых - облик определяют виды таежного высокотравья и крупные злаки. Часто значительные по площади заросли образует *Paeonia anomala*, внесенный в Красную книгу Архангельской области (КК АО) [1].

Сообщества пустошей характеризуются отсутствием древесного и кустарникового ярусов. В фитоценозах мохово-лишайникового типа доминируют *Cladonia stellaris*, *C. rangiferina*, *C. sylvatica*, а также *Polytrichum commune*, который образует крупные кочки. В разреженном травяно-кустарничковом ярусе преобладает *Avenella flexuosa*. Сообщества злаково-разнотравных мохово-лишайниковых пустошей отличаются более высоким покрытием трав, в качестве доминантов выступают лишайники, мхи и олиготрофные злаки. Из видов КК АО для этих сообществ характерен *Pulsatilla patens*.

Криволесья и редколесья из *Betula pubescens* subsp. *czerepanovii* в основном представлены сообществами кустарничково-зеленомошного типа, с подлеском из *Juniperus communis* и высоким покрытием *Avenella flexuosa* в травяно-кустарничковом ярусе, моховой покров образован в основном *Pleurozium schreberi* и *Polytrichum commune*.

Основными типами еловых редколесий являются ерниково-сфагновые и ерниково-разнотравно-сфагновые. В них древостой сильно разрежен, образован *Picea obovata*. В ерниково-сфагновых сообществах хорошо выражен ярус из *Betula nana*, в напочвенном покрове произрастают олиготрофные болотные кустарнички и сфагновые мхи. В разнотравно-сфагновых значительное покрытие имеют болотные травы, из мхов доминирует *Sphagnum warnstorffii*. Уникальность этого типа сообществ также, как и пустошей, березовых криволесий и редколесий, заключается в их, возможно, конвергентном физиономическом сходстве с аналогичными лесотундровыми и тундровыми ценозами.

Низинные болота характерны не только для карстовых логов, но и для речных долин, однако, здесь они обычно более эвтрофицированы. Растительный покров низинных болот неоднороден, основными типами являются разнотравно-гипновые и осоково-разнотравно-гипновые сообщества. Для них характерен целый ряд редких видов сосудистых растений и мхов: *Bartsia alpina*, *Carex buxbaumii*, *Pinguicula vulgaris*, *Salix myrsinoides*, *Scorpidium scorpioides*, *Cinclidium stygium*, в том числе, внесенные в КК АО: *Selaginella selaginoides*, *Tofieldia pusilla*, *Utricularia minor*, *Distichium inclinatum*, *Catoscopium nigritum*, *Pseudocalliergon trifarium*, *Scorpidium cossonii*, *S. revolvens*.

В составе сообществ эрозиофилов встречаются многие сосудистые растения: *Anemone sylvestris*, *Dendranthema zawadskii*, *Salix arbuscula*, *S. reticulata*, *Thymus talijevii* и мхи: *Encalypta rhaftocarpa*, *Rhytidium rugosum*, внесенные в КК АО.

Следует отметить, что ряд сообществ вне карстовых логов на территории заказника не встречается; некоторые из них уникальны в целом для таежной зоны Архангельской области и отсутствуют на ООПТ, расположенных южнее. При этом значителен вклад этих территорий в сохранение разнообразия редких видов. Всего в заказнике произрастает 23 вида сосудистых растений и 19 видов мхов, внесенных в КК АО, из них для карстовых логов отмечены соответственно 11 (48%) и 7 (37%) видов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Красная книга Архангельской области. Архангельск, 2008. 351 с.

ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ОРНИТОФАУНЫ ГПЗ «КОСТОМУКШСКИЙ» В 2015 г.

Симонов С.А., Матанцева М.В.

Институт биологии Карельского научного центра РАН, Петрозаводск, ssaves@gmail.com

Последнее масштабное орнитологическое обследование территории Костомукшского заповедника было проведено около 20 лет назад [1]. Работа охватывала несколько полевых сезонов, маршруты покрывали практически все ключевые ландшафтно-биотопические комплексы заповедника. Для оценки интенсивности сукцессионных процессов на охраняемой территории и

характеристики современного состояния орнитофауны по инициативе администрации заповедника в июне 2015 г. нами были проведены специальные исследования. Учетные маршруты и контролируемые участки были заложены в разных частях заповедника, представляющих все основные типы местных биотопов, и общая площадь контролируемой территории составила 11,5% от площади всего заповедника.

Исследования проводили методом маршрутных учетов, частично повторяющих учеты прежних лет [1], а также посредством обследования контрольных участков. Локации регистрируемых птиц отмечали при помощи GPS. В качестве вспомогательного инструмента для поиска гнезд использовали тепловизор Testo 875i. Общая протяженность пеших маршрутов на территории заповедника составила 156 км. Часть маршрутов затрагивала акваторию озера Каменного (специальные учеты водоплавающих птиц) и проводилась на водном транспорте, предоставленном администрацией заповедника. Несколько участков были заложены в буферной зоне заповедника и в городе Костомукше (с целью оценки орнитофауны ближайших окрестностей заповедника и обследования антропогенных местообитаний ввиду возможных посещений птицами этих мест территории заповедника).

На обследованной территории отмечены птицы 85 видов, принадлежащих 31 семейству 11 отрядов. Доминантами по численности на всех участках заповедника были представители семейств вьюрковых (зяблик *Fringilla coelebs*, юрок *F. montifringilla*, клест-еловик *Loxia curvirostris*, чиж *Spinus spinus*), корольковых (желтоголовый королек *Regulus regulus*) и дроздовых (певчий дрозд *Turdus philomelos*, зарянка *Erithacus rubecula*). В участках леса с высокой фаунтистью наблюдали увеличение численности мухоловок (мухоловка-пеструшка *Ficedula hypoleuca*, серая мухоловка *Muscicapa striata*) и синиц (большая синица *Parus major*, пухляк *P. montanus*), что связано с наличием естественных укрытий для гнезд. В пойме реки Каменной отмечено локальное повышение плотности перевозчика *Actitis hypoleucos*. Список всех зарегистрированных видов будет представлен в итоговой публикации.

Сравнительный анализ новых данных с данными предыдущих исследований [1] показал небольшое увеличение видового разнообразия контрольных площадей, причины чего могут быть связаны с перемещением птиц по территории, некоторыми сукцессионными изменениями и особенностями сезона 2015 г. В целом же, результаты наших исследований довольно хорошо согласуются с данными прежних лет. На основании полученных материалов можно заключить, что состояние орнитофауны Костомукшского заповедника за последние декады изменилось незначительно, что, по-видимому, связано с тем, что большая часть биотопов заповедника находится на последних стадиях сукцессии с формированием сообществ, близких к климаксным. При этом очевидно, что для более полного анализа необходимо проведение дальнейших мониторинговых исследований, охватывающих все стадии репродуктивных периодов местных птиц во всех существующих ландшафтно-биотопических комплексах заповедника на протяжении ряда лет.

Работа проведена по договору с администрацией Федерального государственного бюджетного учреждения «Государственный заповедник «Костомукшский» и при поддержке гранта Президента РФ № МК-3599.2015.4.

ЛИТЕРАТУРА

1. Сазонов С.В. Орнитофауна заповедников и национальных парков северной тайги Восточной Фенноскандии и ее зоogeографический анализ. Петрозаводск: Карельский научный центр РАН, 1997. 116 с.

БОЛОТА И БОЛОТНАЯ РАСТИТЕЛЬНОСТЬ ПОЛИСТОВСКОГО ЗАПОВЕДНИКА И НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА СЕБЕЖСКИЙ (ПСКОВСКАЯ ОБЛАСТЬ)

Смагин В.А.

Ботанический институт им. В.Л.Комарова РАН им. В. Л. Комарова, С-Петербург, amgalan@list.ru

На территории национального парка Себежский и Полистовского государственного заповедника в числе прочих экосистем охраняются и болота. В Полистовском заповеднике они главный объект охраны, заповедник создан для охраны крупнейшей на Северо-Западе России болотной системы. Эти статусные ООПТ Псковской области располагаются в разных ее частях, в разных

ландшафтных районах, и отличаются по преобладающим типам болот и произрастающих на них растительных сообществ. Этим они дополняют друг друга, способствуя сохранению эталонных и редких типов болот области. В Себежском парке в условиях холмистого рельефа преобладают небольшие массивы низинного типа, Полистовская болотная система состоит из крупных верховых грядово-мочажинных массивов. Верховые лесные сосново-кустарничково-сфагновые болота представлены отдельными болотными массивами в обеих ООПТ. Верховые выпуклые грядово-мочажинные массивы, эталонный тип болот таежной зоны, также встречаются и в национальном парке и в заповеднике. И там и там преобладают болота фускум-типа. Только в южной части Полистовского заповедника просматривается переход к магелланум-типу. При этом в сообществах гряд постепенно исчезает морошка. По всей площади болотной системы на грядах растет вереск. На верховом болоте в Себежском парке вереск отмечен лишь на небольшом по площади участке, морошки же нет. На Полистовской системе представлено все разнообразие сообществ топей и мочажин верховых болот. Есть сообщества регрессивных топей с покровом печеночниковых мхов, встречаются низкие гряды, покрытые *Sphagnum rubellum*. Характерной особенностью Полистовской системы являются большие площади, занятые топяными участками, покрытыми мезотрофной растительностью переходных болот. Эти топи дают начало многочисленным рекам и ручьям, вытекающим из болота. На них располагаются комплексы растительных сообществ, которые редко где можно увидеть на столь южной широте. Обычно они встречаются севернее, на аапа-болотах средней тайги. В Себежском парке переходные болота встречаются часто, но обычно это приозерные болота, для которых характерно чередование разнотипных болотных участков. Переходные участки, покрытые осоково-сфагновой растительностью, занимают основную, центральную часть массивов. Вдоль берега их оконтуривает полоса олиготрофной сосново-кустарничково-сфагновой растительности, а по краю сохраняющегося в центре массива озера располагается узкая полоса евтрофной осоково-сфагновой или осоково-гипновой растительности. Обширные осоково-сфагновые переходные болота находятся на Ремдовском п-ове, вдающемя в Псковско-Чудской водоем на территории Ремдовского заказника, административно подчиненного Себежскому парку. Здесь же, низкие берега озера и впадающих в него рек заняты низинными осоковыми, кустарниковыми и лесными березовыми низинными болотами. Осоковые, тростниковые, березовые и черноольховые низинные болота широко представлены и в самом парке. Большие площади в нем на приречных и приозерных болотах занимают кустарниковые сообщества с доминированием *Betula humilis*. Встречены в парке и евтрофные низинные болота с древесным ярусом из сосны, на остальной части Псковской и западной половине Ленинградской областей более нигде не отмеченные. В Полистовском заповеднике низинные болота представлены прибрежными участками небольшой площади, чаще всего покрытыми хвощевыми сообществами. По краю болотной системы встречаются и черноольшатники, в том числе и редкие сфагновые. Таким образом, на территории двух статусных ООПТ Псковской области охраняется основной спектр характерных для региона типов болот и сообществ болотной растительности. Вне их границ остались только болота карбонатного питания, покрытые редкими кальцефильными сообществами, находящимися на восточной границе ареала. Впрочем, и они охраняются в Изборском заказнике.

РЕДКИЕ ВИДЫ АРЕННЫХ ЛЕСОВ (В ПРЕДЕЛАХ ООПТ) РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Соколова Т.А.

Институт аридных зон Южного научного центра РАН, Ростов-на-Дону, sta1562@yandex.ru

В условиях постоянной трансформации растительного мира благодаря хозяйственной деятельности человека виды на планете исчезают быстрее, чем биологи успевают их описать [3]. Аренные леса Ростовской обл. флористически богаты. Они включают 398 видов высших сосудистых растений, что составляет 20,7% от всей флоры области. Учитывая, что регион находится в степной зоне, это достаточно высокий показатель для экстразонального флористического комплекса.

Специфика раритетного компонента флоры Ростовской обл. заключается в том, что он содержит большое число погранично-ареальных видов. Степная часть донского бассейна - это зона контакта и взаимопроникновения видов северных гумидных и южных аридных древне-

средиземноморских нагорно-степных и пустынных) флорогенетических центров [1]. Большая часть видов северных гумидных флорогенетических комплексов встречается в области в изолированных островных местонахождениях на границе или вне границ своего основного ареала. Местообитания данной группы видов связаны в области по большей части с естественными лесами и их кустарниками дериватами, в основном байрачными и аренными. Аренные леса являются местом консервации голарктических и бореальных (в меньшей степени неморальных) реликтов различных фаз плейстоцена, связанных с неоднократными смещениями природных зон и широкими миграциями растительных сообществ под влиянием оледенений [2].

Нами исследованы особо охраняемые природные территории, в которые включены аренные леса. Ниже приведены сведения о произрастании редких видов в пределах ООПТ.

Песковатско-Лопатинский лес (92,0 га), памятник природы (ПП) местного значения с режимом заказника с 1977 г. Редкие виды (Р.в.): *Campanula persicifolia*, *Viola mirabilis*, *Acer platanoides*, *Geranium robertianum*, *Dipsacus pilosus*, *Symphytum tauricum*, *Campanula glomerata*, *C. trachelium*, *Polygonatum odoratum*, *Laser trilobium*, *Asarum europaeum* и *Mercurialis perennis*. Степень нарушения (С.н.): средняя.

Урочище «Калинов куст» (133,0 га), ПП местного значения с режимом заказника с 1985 г. Р.в.: *Laser trilobium*, *Equisetum pratense*, *E. sylvaticum*, *Veratrum lobelianum*, *Dryopteris filix-mas*, *D. cristata*, *Athyrium filix-femina*, *Poa trivialis*, *Viola mirabilis*, *Gladiolus tenuis*, *Platanthera bifolia*, *Adenophora liliifolia*, *Orchis palustris*. С.н.: средняя.

«Дуб-великан», ПП с 1977 года местного значения с заказным режимом, охранная зона памятника 2,5 га. Р.в.: *Dipsacus pilosa*, *Thelypteris palustris*, *Polygonatum odoratum*. С.н.: сильная.

Ольшаники (урочище Чернь) (49,0 га), ПП с 1977 г. местного значения с заказным режимом. Р.в.: *Dipsacus pilosa*, *Thelypteris palustris*, *Polygonatum odoratum*, *Equisetum pratense*, *E. sylvaticum*, *E. hyemale*, *Veratrum lobelianum*, *Dryopteris filix-mas*, *D. cristata*, *D. cartusiana*, *Cystopteris fragilis*, *Athyrium filix-femina*, *Caltha palustris*, *Viola mirabilis*, *Menyanthes trifoliata*, *Matteuccia struthiopteris*, *Rubus saxatilis*, *Adoxa moschatelliana*, *Sisymbrium strictissimum*, *Ulmus glabra*, *Cicuta virosa* и мн. др. С.н.: слабая.

Урочище «Паники» (3,0 га), ПП местного значения с заказным режимом с 1977 г. Р.в.: *Thelypteris palustris*, *Polygonatum odoratum*, *Equisetum pratense*, *Veratrum lobelianum*, *Dryopteris filix-mas*, *D. cristata*, *D. cartusiana*, *Athyrium filix-femina*, *Caltha palustris*, *Melampyrum pratense*, *Viola mirabilis*, *Adoxa moschatelliana*, *Pulsatilla patens*, *P. pratensis*. С.н.: значительная.

ЛИТЕРАТУРА

1. Зозулин Г. М., Федяева В. В. Анализ флоры степной части бассейна реки Дон // Региональные флористические исследования. Л., 1987. С. 20-28.
2. Зозулин Г. М. Леса Нижнего Дона / Ростов-на-Дону: Изд-во РГУ, 1992. С. 4-50.
3. Олонова М. В., Чжанг Д., Бекет У. Материалы к выделению ключевых ботанических территорий Алтайской горной страны // Вестник Томского государственного университета. Биология. 2013. № 1(21). С. 59-73.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ В ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЯХ РЕСПУБЛИКИ САХА (ЯКУТИЯ) И СТАЦИОНАРАХ ИНСТИТУТОВ СО РАН

Соломонов Н.Г.^{1,2}, Охлопков И.М.¹, Гермогенов Н.И.^{1,2}, Максимов Т.Х.^{1,2},
Исаев А.П.^{1,2}, Десяткин Р.В.¹

¹Институт биологических проблем криолитозоны СО РАН, Якутск;

²Северо-Восточный федеральный университет им. М.К. Аммосова, Якутск, Isaev_Ark@Rambler.ru

В Республике Саха(Якутия) в 90-е годы прошлого века создана эффективно работающая система особо охраняемых территорий. Одной из главных задач этой системы является организация экологического мониторинга. В наиболее полном объеме мониторинг организован в двух государственных заповедниках - «Усть-Ленский» и «Олекминский», в природных парках «Ленские Столбы», «Синяя», «Усть-Вилюйский», «Момский», «Колыма» и «Живые алмазы Якутии», а также в ряде ключевых ресурсных резерватов в тундровой зоне «Лена-Дельта», «Кытальык», «Ыгыяннья», «Терпей-Тумус», «Медвежьи острова», «Дельта Колымы (Корэн)», Международной биологической

станции «Лена-Норденшельд», в лесной зоне «Большое Токо», «Сунтар Хаята», «Кюпский», «Алгама», «Келе», «Гонам», «Гыным», «Хатыми», WWF-Саха (Чаруода), «Чонский» и др). В них проводится мониторинг состояния окружающей среды, включающий динамику почвенно-растительного покрова, животного населения, многолетнемерзлых грунтов, биоклиматических параметров в зависимости от многолетних колебаний климата и усиления антропогенного пресса. Особенно интересные результаты получены в результате мониторинговых исследований в специально созданных Институтами Якутского научного центра СО РАН стационарах и полигонах. ИБПК СО РАН в 60-70-х гг. прошлого века начал создавать комплекс полевых стационаров в бассейне Средней Лены, где в течение многих лет проводились комплексные исследования по почвам, растительности и животному миру региона. С 80-90-х гг. по настоящее время ведутся работы по изучению динамики экосистем в субарктических, горных и таежно-аласных регионах. Многолетние мониторинговые работы проведены в дельте и низовьях рек Лена, Индигирка, Колыма, в горах Центрального Верхоянья, в таежно-лесных районах Центральной Якутии (Государственный заповедник «Усть-Ленский», ресурсные резерваты «Лена-Дельта», «Кытальк», «Медвежьи острова», горный стационар «Келе», природные парки «Ленские Столбы», «Усть-Вилюйский», аласский стационар «Тюнгюлю» и другие). При содействии и активном участии зарубежных партнеров из Японии, Голландии создана сеть станций для глобального экологического мониторинга, охватывающая природные зоны значительной части Восточной Якутии: «Эльгээйи (60°04' с.ш.) ^ Спасская Падь (62°15' с.ш.) ^ Бойдом (69°02' с.ш.) ^ Чокурдах (70°с.ш.). Станции «Эльгээйи» и «Спасская Падь» - лесные, «Бойдом» - лесо-тундровая, «Чокурдах» - тундровая. Наиболее полные мониторинговые работы ведутся на станции «Спасская Падь», где имеется сеть 30 и 24 метровых наблюдательных вышек, оснащенных автоматизированными высокочувствительными приборами. На станции ведутся стандартные мониторинговые работы по изучению ботанических, почвенных, эколого-физиологических и климатических параметров. Здесь выполнены 15 международных мониторинговых проектов с участием ученых из Японии, Южной Кореи, Таиланда, Китая, Нидерландов, Германии, Италии, Франции, Польши, Чехии. На остальных станциях также ведутся подобные наблюдения, только с охватом меньшего числа параметров. В ресурсном резервате «Кытальк» и стационарах «Сунтар Хаята», «Кюпский», «Алгама» в течение последних 25 лет ведутся мониторинговые исследования состояния популяций, гнездования, численности и пролета стерха и других редких видов якутской тундры с использованием метода спутникового радиопрослеживания. Большое значение для оценки состояния окружающей среды имеют результаты исследований ИКФИА СО РАН по изучению солнечно-земных связей, динамике геофизических и геомагнитных параметров, выполненных на полигонах по «якутскому меридиану» и работы Института мерзлотоведения СО РАН по динамике состояния криолитозоны по всей территории Якутии.

РОЛЬ ООПТ В СОХРАНЕНИИ РЕДКИХ И ИСЧЕЗАЮЩИХ ВИДОВ ЖИВОТНЫХ ЯКУТИИ

Соломонов Н.Г.¹ , Гермогенов Н.И.¹ , Охлопков И.М.¹ , Исаев А.П.¹

¹Институт биологических проблем криолитозоны СО РАН;

²Северо-Восточный федеральный университет им. М.К. Аммосова

В Якутии обитает большое число редких и исчезающих видов животных. Они занесены в Красную книгу Республики Саха (Якутия) (2003). Среди них известны виды, занесенные в Красную книгу МСОП. Создание системы особо охраняемых природных территорий в Республике сыграло особую роль в сохранении и восстановлении популяций редких и исчезающих видов животных. Первостепенную роль в этом деле играют государственные заповедники «Усть-Ленский» и «Олекминский». Усть-Ленский государственный заповедник, организованный в 1985 году, сыграл исключительную роль в сохранении и увеличении численности сиговых рыб в дельте р. Лены, где в 40-е военные годы произошла первая экологическая катастрофа в Якутии, когда из-за перелова численность сиговых рыб резко упала. Создание заповедника способствовало сохранению и восстановлению численности этих уникальных рыб. Благодаря открытию заповедника сначала стабилизировалась, а затем и резко увеличилась численность водоплавающих и околоводных птиц.

К таковым относятся популяции тундрового лебедя, редких видов уток, гусей и чаек (сибирская гага, черная казарка, вилохвостая чайка, регулярно стала гнездиться розовая чайка), из млекопитающих сохраняется, местами увеличивает численность черношапочный сурок. Особо большое значение для сохранения и увеличения численности стерха и других редких видов птиц якутской тундры имело открытие при поддержке WWF - Германия ресурсного резервата «Кытальк». Здесь проводятся постоянные экологические наблюдения за гнездованием и экологией стерха, канадского журавля и других редких видов водоплавающих. Система наблюдений с использованием спутниковых радиопередатчиков позволила установить пролетный путь стерха из якутской тундры до места его зимовки в Юго-Восточном Китае, найти места остановок и отдыха, обеспечить охрану вида на всем пути миграции путем создания наблюдательных пунктов и создания ресурсных резерватов «Кюпский», «Чабда», «Куолума-Чаппанда». Благодаря большому вниманию ученых и местного населения, охране на пролетных путях и месте гнездования в течение последних 25 лет заметно увеличилась численность стерха в Якутии (в 2-4 раза). Подобное увеличение численности редких и исчезающих видов (беркут, сапсан, изюбрь), численности гнездящихся птиц отмечается в природном парке «Ленские Столбы», занесенного ЮНЕСКО в 2012 г. в Список Всемирного природного наследия. В докладе будут представлены также итоги работ по охране редких и исчезающих видов животных в других ООПТ республики.

ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ ТУРИЗМА НА ТЕРРИТОРИИ ЦЕНТРАЛЬНО-ЧЕРНОЗЕМНОГО ЗАПОВЕДНИКА

Сошнина В.П.

Центрально-Черноземный заповедник, Курская область Курский район, поселок Заповедный,
soshnina@zapoved-kursk.ru

Центрально-Черноземный заповедник (ЦЧЗ), общей площадью чуть более 5 тыс. га, был создан в 1935 г. и в настоящее время состоит из 6 участков удаленных друг от друга на расстоянии 150 км. Самый большой участок - Стрелецкий располагается всего в 10 км от границ города Курска вдоль автотрассы Москва-Симферополь. Экскурсионно-туристическая деятельность в ЦЧЗ имеет свою специфику. Самостоятельно туристические группы на территории заповедника находятся не могут, так как земли охранных зон, куда можно было направить поток туристов, распаханы. До трёх тысяч экскурсантов ежегодно посещают Стрелецкий участок, где располагается центральная усадьба заповедника, Музей Природы, Экоцентр и 2 экологических тропы. Заповедник посещается круглый год, но 80% всех экскурсантов пребывают в мае-июне, когда у школьников заканчивается учебный год, их среди экскурсантов до 50%. Половина экскурсионного времени уходит на посещение музея, затем экскурсанты выходят на экологическую тропу «Стрелецкая степь» и перед их взором открывается степной ландшафт, на просторах которого формировался вольнолюбивый, добродушный и широкий, как сама степь, характер русского народа, знакомится с историческим прошлым степей на фоне древних скифских курганов, прикасаются к историческому памятнику 11 века половецкой «каменной бабе». В этих местах проходил северный предел кочевий половцев, а в 1185 году проходили «полки Игоревы» для отражения половецких набегов. Этот исторический факт лег в основу высокопатриотической поэмы «Слово о полку Игореве». На экотропе «Стрелецкая степь» экскурсовод знакомит посетителей с разработанными учеными режимами по сохранению целинных луговых степей (косимым, не косимым и пастбищным). Для того, чтобы сохранять огромное видовое разнообразие растений, число которых достигает более 80 видов на кв. м., мы вынуждены степи скашивать (имитировать деятельность древних копытных) или выпасать на них домашний скот вместо тех туров, тарпанов и сайгаков, которые когда-то паслись на этих землях. На почвенном разрезе в целинной степи можно познакомиться с эталонными почвами - мощными типичными черноземами. В 2007 года был разработан экскурсионный маршрут «Заповедная дубрава», на котором посетители знакомятся не только с лесными обитателями, но и с военной историей урочища Дуброшина, где стояла гвардейская танковая часть перед тем как выйти в свой последний бой на рубежи огненной Курской дуги. В дождливую погоду экскурсии в степь не проводятся, экскурсоводы организуют видеолекторий в Эколого-информационном центре.

Планируются однодневные туристические маршруты на участок Баркаловка в «Страну живых ископаемых», на участок Букреевы Бармы в «Дикое поле» и орнитологический маршрут на участок Пойма Псла.

Благодаря тому, что Курск со множеством гостиниц, сетью кафе и ресторанов, находится совсем близко от Стрелецкого участка, то размещение и питание туристов проблем не вызывает. Сезонных сложностей с проездом по дорогам до Стрелецкого участка нет. Есть сложности проезда по грунтовым дорогам на дальние заповедные участки в дождливую погоду. Заповедник не располагает транспортом для перемещения экскурсантов и туристов, но может заказать автобусы. Экскурсии проводят работники отдела экологического просвещения с привлечением сотрудников научного отдела. Для личной безопасности туристов проводится инструктаж по технике безопасности, потому что есть опасность укуса гадюки степной или южно-русского тарантула.

В Экоцентре для туристов проводится дегустация экологически чистых молочных продуктов. Благодаря экскурсионно-туристической деятельности заповедники занимаются и патриотическим и экологическим воспитанием посетителей заповедных территорий.

МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОНТОГЕНЕЗА У ОСОБЕЙ *Q. ROBUR* В РАЗНЫХ ТИПАХ СООБЩЕСТВ ЗАПОВЕДНИКА «КАЛУЖСКИЕ ЗАСЕКИ»

Стаменов М.Н.

Институт физико-химических и биологических проблем почвоведения РАН, Пущино,
mslv-eiksb@inbox.ru

Одним из значительных достижений отечественной ботаники является создание концепции дискретного описания онтогенеза у растений [1-3]. Она рассматривает стадии биологического возраста особей в ценопопуляции. Онтогенетические перестройки у растений сопровождаются структурными и количественными изменениями. Структурные признаки онтогенетических состояний в значительной степени наследственно обусловлены, а количественные больше обусловлены влиянием эколого-ценотических условий [4]. Для видов-эдификаторов, таких как *Q. robur*, важно исследовать морфометрические характеристики онтогенеза в различных физико-географических регионах и типах сообществ. Поэтому задачей нашего исследования было измерение морфометрических параметров у особей *Q. robur* различных онтогенетических состояний в сообществах заповедника «Калужские Засеки».

Исследования проводились в полидоминантных старовозрастных широколиственных лесах, сосновых кустарничково-разнотравных, разреженных дубняках, на пойменных и суходольных заражающих лугах. Всего описано 118 особей от имматурного до старшего генеративного состояния, обладающих нормальной и пониженной жизненностью. Измерялись высота, диаметры на уровне почвы и на высоте груди, радиус проекции по четырем направлениям. Для прегенеративных особей абсолютный возраст устанавливался путем подсчета числа почечных колец на главной оси, у ряда генеративных - путем извлечения кернов возрастным буром.

Проанализирован характер изменения средних значений морфометрических параметров в онтогенезе, различия по значениям параметров между сообществами и длительность онтогенеза в разных условиях освещения. На заражающих лугах средние значения параметров достоверно возрастают в имматурном и виргинильном состояниях, при этом переход в генеративный период онтогенеза не сопровождается достоверным увеличением значений морфометрических параметров. В сосновых от имматурного до младшего генеративного состояния отмечено достоверное возрастание значений параметров. В разреженных дубняках достоверно возрастают значения диаметра и радиуса проекции кроны от средневозрастного к старшему генеративному состоянию, в полидоминантных широколиственных лесах - только радиуса проекции кроны. В условиях полного освещения достижение генеративного периода онтогенеза наблюдается при таких средних значениях морфометрических параметров и абсолютного возраста, которые в 2-3 и 3-4 раза соответственно меньше значений у особей, проицрастающих в сосновых. Генеративные особи *Q. robur*, произрастающие в полидоминантных широколиственных лесах, достоверно более высокие, чем в разреженных дубняках.

Полученные результаты свидетельствуют о том, что условия полного освещения, складывающиеся на зарастающих лугах, наиболее благоприятны для прохождения прегенеративного периода онтогенеза у *Q. robur*. В генеративном периоде онтогенеза происходит замедление роста в высоту при сохранении роста по диаметру и увеличении радиуса кроны.

ЛИТЕРАТУРА

1. Диагнозы и ключи возрастных состояний лесных растений. Деревья и кустарники // методические разработки для студентов биологических специальностей / А.А. Чистякова, Л.Б. Заугольнова, И.В. Полтюкина и др. М.: Прометей, 1989. 105 с.
2. Работников Т.А. Жизненный цикл многолетних травянистых растений в луговых ценозах // Труды Бот. ин-та АН СССР им. В.Л. Комарова. Сер. III (Геоботаника). Л. 1950. Вып. 6. С. 7-204.
3. Уранов А.А. Онтогенез и возрастной состав популяций // Онтогенез и возрастной состав популяций цветковых растений / Отв. ред. А.А. Уранов. М: Наука, 1967. с. 3-8.
4. Ценопопуляции растений (основные понятия и структура) / О.В. Смирнова, Л.Б. Заугольнова, И.М. Ермакова и др. М.: Наука, 1976. 217 с.

СЕРГИЕВСКИЙ СКИТ

Старицын А.Н.

ИИОН РАН, Москва, profitens@rambler.ru

Сергиевский скит на реке Лексе считается одним из известнейших скитов Выговского суземка. Он всегда упоминался исследователями при перечислении Выговских скитов [1; 2; 3]. История самого скита при этом оставалась не раскрытоей. До недавнего времени основным источником информации о жизни Сергиевского скита являлось сочинение И. Филиппова «История Выговской пустыни» (СПб., 1862). В XXIII и XXV главах «Истории Выговской пустыни» повествуется о возникновении и деятельности основанного старцем Сергием поселения. Сначала это была монашеская пустынь, и Сергий жил один, но вскоре к нему пришел инок Дионисий, хорошо знавший церковную службу. Потом к их келье стали приходить крестьяне и селиться рядом. Сергий всех принимал, его пустынь превратилась в обычную деревню, но сохранила за собой первоначальное название - скит. Число жителей увеличилось до 70 человек мужского и женского пола. Во время неурожайных лет в Выговском суземке начался голод, и братство Сергия, по словам И. Филиппова, «разбрелось», а сам Сергий уехал в окрестности Великого Устюга в лесные пустыни. Через некоторое время из-за усилившихся гонений он вернулся на прежнее место, жил там один и умер в старости.

Изучение и ведение в научный оборот неизвестных ранее староверческих сочинений, принадлежащих к выговской литературной школе, в сочетании с архивными открытиями дают возможность выявить интересные подробности, как из жизни самого Сергия до принятия монашества, так и из жизни возглавляемой им общины. В сочинении старообрядческого писателя В.Д. Шапошникова «Повести об Игнатии Богомолове» говорится, что Сергий происходил из крестьян Выгозерского погоста из деревни Койкиницы, расположенной на северном берегу Выгозера. Случайная находка на острове Выгозера кельи и умерших в ней людей, скрывавшихся от властей, побудила Сергия начать скитальческую жизнь и принять монашеский постриг [4].

Новую информацию о Сергиевском ските содержит найденное в Архангельском архиве дело по доношению священника Успенской церкви Сумского острога Василия о разысканных им «раскольниках». Десяцкий священник Василий в июне 1710 г. получил приказ разыскать и арестовать трех священников Михаила, Малахия и Иосифа «ослушников и противников церкви» (ГААО. Ф. 831. Оп. 1. Д. 266. Л. 2-2 об.). Один из арестованных священников Михаил сообщил, что в 1709 г. его пригласил староверческий инок Сергий из Выговских лесов для совершения службы в скитской часовне. Число поселенцев 50 человек, названное Михаилом в 1709 г., вполне сопоставимо с данными И. Филиппова - 70 человек. Достоверно устанавливается, что в Сергиевском скиту помимо бельцов присутствовали монахи, вновь приходящих из мира молодых людей перекрещивали, мужчины и женщины проживали раздельно. Сергий был известен в Выговском суземке как хороший рудознатец. В обнаруженных Е.М. Юхименко письмах повенецкого приказчика Г. Традела к начальнику Олонецких заводов А. С. Чоглокову говорится об активной работе Сергия и его братства

по поиску и добыче железной руды в 1706 г. [3]. Примечательно, что Традел упоминал Сергиево братство наравне с Даниловым. Возможно, поселение Сергия в первые годы было одним из крупнейших на Выгу. Голодные годы, по свидетельству И. Филиппова, значительно обезлюдили его и превратили в малонаселенную деревню.

ЛИТЕРАТУРА

1. Пашков А.М. Старообрядческие поселения северо-запада России в 1700-1917 гг. // История и география русских старообрядческих говоров: Доклады конференции. М., 1995. С. 93.
2. Смирнов П.С. Споры и разделения в русском расколе в первой половине XVIII века. СПб.: Типография М. Меркушева, 1909. С. 30.
3. Юхименко Е.М. Выговская старообрядческая пустынь: Духовная жизнь и литература / Науч. ред. Н.В. Понырко. М.: Языки славянской культуры, 2002. Т. I. С. 44-47.
4. Юхименко Е. М. Литературное наследие Выговского старообрядческого общежительства / Науч. ред. Н. В. Понырко. М.: Языки славянских культур, 2008. Т. I. С. 191-192.

ОСОБЕННОСТИ ПИТАНИЯ ОРЛАНА-БЕЛОХВОСТА И ЧЕРНОГО КОРШУНА НА ТЕРРИТОРИИ ПИНЕЖСКОГО ЗАПОВЕДНИКА И ПРИЛЕГАЮЩИХ УЧАСТКОВ

Старопопов Г.А.

Государственный природный заповедник «Пинежский», Пинега, stagenn@yandex.ru

Исследования питания хищных птиц проводились на территории Пинежского заповедника и прилегающих участков. Изучение питания орлана-белохвоста *Haliaeetus albicilla* проводилось на основе анализа 15 погадок и 23 остатков пищи, собранных под тремя гнездами, занимаемыми птицами в разные годы, в период с 1990 по 2008 гг. Также было использовано два визуальных наблюдения за кормовым поведением орлана. Изучение питания черного коршуна *Milvus migrans* проводилось на основе анализа 67 остатков пищи, собранных с кормового столика, недалеко от гнезда, в 2003-2005 гг.

Полученный спектр питания орлана имел следующий вид: наибольшую долю в питании занимали птицы (82%, из них 56% - утки), на втором месте - млекопитающие (16%), на третьем месте - рыба (2%).

Такой пищевой спектр не вполне обычен для белохвоста в остальных частях ареала. По данным других исследований [1, 4, 8] ведущую роль в рационе играет рыба. Однако, структура спектра питания, подобная полученной, отмечалась в Печоро-Илычском заповеднике [3]. Также отмечено, что на Северо-Западе России водоплавающие и околоводные птицы играют значительную роль в питании орлана в период выкармливания птенцов [6].

Некарактерный пищевой спектр, возможно, связан с условиями обитания белохвоста вблизи обширной озерной системы, где концентрируется большое количество водоплавающих птиц, как в период миграций, так и на гнездовании.

Полученный спектр питания коршуна имел следующий вид: самую большую долю в питании занимали птицы (42%), далее следовали млекопитающие (30%) и третье место занимала рыба (28%).

Как и в случае с белохвостом, спектр питания коршуна не типичен для других частей ареала этого вида. Для западного подвида коршуна *Milvus migrans migrans*, обитающего на данной территории, главным объектом питания является рыба [5], что подтверждается и данными других исследований [2, 7, 8].

Некарактерный пищевой спектр, возможно, связан с тем, что на изучаемой территории черный коршун находится на северной границе своего ареала и вынужден изменить свою пищевую специализацию для более успешного выживания.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аюпов А.С. Некоторые черты биологии орлана-белохвоста на охраняемых территориях республики Татарстан // Изучение и охрана хищных птиц Северной Евразии: Матер. V междунар. конф. по хищным птицам Северной Евразии (Иваново, 4-7 февраля 2008 г.). Иваново, 2008. С. 60-62.

2. Бабушкин М.В. Особенности питания черного коршуна в условиях Дарвинского заповедника // Орнитология в Северной Евразии: Матер. XIII Междунар. орнитолог. конфер. Северной Евразии. Иркутск, 2010. С. 46.
3. Донауров С. С. Распространение и питание дневных хищных птиц в Печоро - Илычском заповеднике // Труды Печоро-Илычского государственного заповедника. 1948. Вып. 4, ч. 2. С. 67-89.
4. Нейфельд Н.Д. Редкие хищные птицы в Северном Предуралье // Экология редких, малоизученных и хозяйствственно важных животных Европейского Северо-Востока СССР: Труды Коми научного центра УрО АН СССР. 1989. № 100. С. 21-28.
5. Перерва В.И. Географическая изменчивость питания и внутривидовая дифференциация хищных птиц // Экология хищных птиц: Матер. I совещ. по экологии и охране хищных птиц (Москва, 16-18 фев. 1983 г.). Москва, 1983. С. 39-42.
6. Пчелинцев В.Г. Орлан-белохвост на Северо-Западе России // Актуальные проблемы изучения и охраны птиц Восточной Европы и Северной Азии: Материалы Международной конференции (XI Орнитологическая конференция) (Казань, 29 янв. - 3 фев. 2001 г.). Казань, 2001. С. 510-516.
7. Романюк Г.П. Хищные птицы Жигулевского заповедника // Хищные птицы и совы в заповедниках СССР. Сборник научных трудов ЦНИЛ Главохоты РСФСР. 1985. С. 70-79.
8. Теплова Е.Н. Птицы района Печоро-Илычского заповедника // Труды Печоро-Илычского государственного заповедника. 1957. Вып. VI. С. 5-116.

ОСОБЕННОСТИ И ПРЕИМУЩЕСТВА ОРГАНИЗАЦИИ ЛЕСОВОДСТВЕННО-МИКОЛОГИЧЕСКИХ ЭКСПРЕСС-ИССЛЕДОВАНИЙ ЛЕСНЫХ БИОГЕОЦЕНОЗОВ ЕВРОПЕЙСКОЙ РОССИИ И ИХ ИТОГИ

Стороженко В.Г.

Институт лесоведения РАН, Московская область, Одинцовский район, с. Успенское,
lesoved@mail.ru

Изучение лесных сообществ может иметь самые разнообразные формы организации и осуществляться самыми различными методами и способами. Для детального изучения структур лесных сообществ и их консортов в сочетании с масштабными исследованиями лесов в зонально-типологическом градиенте необходимо было разработать методику, позволяющую в относительно короткие сроки получать достоверные сведения о строении древостоев фитоценоза и структуре консорта дереворазрушающих грибов.

Такая методика исследований разрабатывалась нами в течение нескольких лет. В различных заповедниках и использовалась длительное время в лесах разных регионов и формаций, в том числе и в лесах Водлозерского национального парка.

1. Методика закладки постоянных пробных площадей. В каждом выбранном регионе за один экспедиционный цикл закладывалось от 2 до 5 ППП и от 3 до 10 ВПП. Проводился подбор массивов коренных, преимущественно девственных, лесов. На ППП осуществлялся цикл исследований, включавший: закладку ППП размером не менее 0.3 га, с разбивкой на 10-метровые квадраты, нумерацию деревьев, сплошное бурение деревьев у шейки корня с определением возрастов на месте, наличия гнилей, определением состояния деревьев, фауны стволов и крон, картированием расположения деревьев и древесного отпада с определением стадии разложения. Проводился учёт естественного возобновления. Определялся видовой состав дереворазрушающих грибов (ДРГ) биотрофного и ксилотрофного комплексов как на ППП, так и в прилегающих массивах. Весь цикл работ на одной ППП занимает в среднем 4 дня.

В масштабе одной ППП методика позволяет получить следующие сведения о структуре лесов и ДРГ. 1. Возрастная структура древостоя по возрастным поколениям. 2. Сукцессионное положение лесного биогеоценоза. 3. Горизонтальная структура лесного сообщества (мозаичность по возрастным поколениям). 4. Динамика ослабления и отпада деревьев из состава древостоя и формирование структуры валежа. 5. Состав и объёмы древесного отпада по временным градациям его разложения. 6. Состав и структура естественного возобновления. 7. Общие и по возрастным поколениям параметры поражённости древостоя биотрофными ДРГ. 8. Участие биотрофных грибов в формировании возрастной и горизонтальной структур древостоя. 9. Состав и структура биотрофных и ксилотрофных ДРГ. Получаемые таким образом сведения ещё не дают нам возможность определить

общие закономерности участия ДРГ в динамике формирования лесных биогеоценозов, пригодные для всей лесной зоны и всех лесных формаций. Но при этом удалось обозначить и раскрыть основные парадигмы и критерии формирования устойчивости лесов, которые дают возможность оценить оптимальность различных приёмов создания, ухода и эксплуатации наших лесов.

В межрегиональном межзональном масштабе. 1. По результатам изучения всех параметров девственных разновозрастных лесов и лесов других структур стало очевидным стремление лесных сообществ любого происхождения к формированию наиболее совершенных структур своих консортов, обусловленное эволюционной памятью тысячелетнего развития коренных лесов. 2. ДРГ как гетеротрофная структура являются эндогенным механизмом управления не только процессами деструкции лесов, но и процессами формирования структур устойчивых лесов. 3. ДРГ биотрофного и ксилотрофного комплексов играют весьма заметную роль в формировании баланса накапливаемой автотрофами и разлагаемой ими биомассы лесного сообщества а, следовательно, в формировании качества устойчивости лесов. 4. Закономерности коэволюционного функционирования фито- и мицоценозов имеют универсальные параметры для лесов различного происхождения, формаций и структурных параметров.

ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ПРИРОДНО-ЗАПОВЕДНОГО ФОНДА АКТЮБИНСКОЙ ОБЛАСТИ

Сулейменова Г.Ж., Кажиакбарова З.У.

Актюбинский региональный государственный университет им. К. Жубанова,
Актобе, guljanat_sj@mail.ru

Актюбинская область среди областей Казахстана имеет минимальное количество охраняемых государством объектов и территорий при максимальных темпах, масштабах и интенсивности добычи, обогащения и транзита природных богатств. На сегодняшний день на территории области расположены две особо охраняемые природные территории республиканского значения - Иргиз-Тургайский государственный природный резерват и Тургайский государственный природный заказник [1]. Иргиз-Тургайский государственный природный резерват создан в 2007 году на территории Иргизского района площадью 763549 га. Резерват создан с целью сохранения и восстановления природных комплексов, охраны мест обитания (зимовок, летовок, окота), путей миграции сайгака - представителя бетпакдалинской популяции; сохранения уникальных водно-болотных угодий Иргиз-Тургайской озерной системы, как одного из мест наибольшей концентрации водно-болотных птиц в период сезонных миграций и линьки; гнездования фламинго, водоплавающих и околоводных птиц, мест нерестилищ рыбы. Согласно физико-географическому районированию Казахстана, территория резервата относится к равнинам и расположена в пределах полупустынной и пустынной ландшафтной зоны умеренного пояса Прикаспийско-Туранской страны. Большая часть территории относится к Тургайско-Центрально-Казахстанской области, Нижне-Тургайской провинции, Западно-Тургайскому округу, Иргиз-Улькайскому и Тургайскому районам. Меньшая по площади южная часть территории входит в Приаральско-Сырдарьинскую область, Северо-Приаральскую провинцию, Северо-восточный Приаральский округ, район Приаральских Каракумов [2]. Особенностью почвенного покрова является сильная засоленность, преимущественно легкий механический состав и широкое распространение гидроморфных почв, солончаков и солонцов. На территории резервата встречается 29 видов млекопитающих, 250 видов птиц, 14 видов пресмыкающихся, 4 вида земноводных и 10 видов рыб. Птицы представлены, главным образом, представителями водно-болотного комплекса, насчитывающим 109 видов. В период сезонных миграций и линьки здесь пролетает не менее 2-3 млн птиц водоплавающих и околоводных видов. В зарослях кустарников встречается желчнай овсянка и серый сорокопут. Открытые ландшафты предпочитают хищные птицы: степной лунь, степная и обыкновенная пустельга, беркут, могильник, степной орел и другие, всего 30 видов. Здесь встречается 32 редких и исчезающих вида птиц, занесенных в Красную книгу Казахстана: розовый и кудрявый пеликаны, колпица, каравайка, малая белая цапля, фламинго, малый лебедь, лебедь-кликун, краснозобая казарка, савка, стерх, серый журавль, журавль-красавка, дрофа, джек, стрепет, кречетка, тонкоклювый кроншнеп, черноголовый хохотун, чернобрюхий и белобрюхий

рябок, саджа, сапсан, балобан, орланы белохвост и долгохвост, беркут, могильник, степной орел, змеевид, скопа, филин. Главными целями сохранения биоразнообразия в Республике Казахстан являются: спасение - поддержание существования видов и экосистем; изучение - инвентаризация, исследования, мониторинг, оценка роли биоразнообразия; рациональное использование - развитие методов долгосрочного, рационального пользования и управления культурными, эстетическими, материальными и природными ценностями биоразнообразия на различных уровнях, от областного до международного [1].

ЛИТЕРАТУРА

1. Аким области. Официальный сайт Акимата Актюбинской области. Проверено 9 мая 2015.
2. Топонимика Казахстана. Энциклопедический справочник. - Алма-Ата: Аруна Ltd., 2010. - 816 с. - ISBN 9965-26-330-2.

ПРОБЛЕМЫ СОХРАНЕНИЯ ЖИВОГО НАСЛЕДИЯ КИРСАНОВСКОГО ЗАКАЗНИКА ЗАПАДНО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Сулейменова Г.Ж., Кажиакбарова З.У., Нургазина А. С.

Актюбинский региональный государственный университет им. К. Жубанова,
Актобе, guljanat_sj@mail.ru

В условиях нарастающих темпов экономического развития страны и усиления использования природных ресурсов актуальным становится вопрос дальнейшего совершенствования системы территориальной охраны природы. Первые попытки по выделению уникальных природных комплексов были предприняты заслуженным деятелем науки РК, доктором биологических наук, профессором В.В. Ивановым, который на территории Северного Прикаспия выделил свыше 30 природных ландшафтов. Он описал эти объекты в пределах Уральской (ныне Западно-Казахстанской), Саратовской, Оренбургской, Актюбинской и Гурьевской (Атырауской) областей [1]. На территории Западно-Казахстанской области выделено десять объектов природно-заповедного фонда государственного и областного значения. Среди них три имеют статус государственных заказников: Кирсановский природный (комплексный), Бударинский зоологический и Жалтыркульский зоологический.

Кирсановский государственный природный (комплексный) заказник республиканского значения организован Постановлением Совета Министров КазССР в 1986 г. с целью сохранения и воспроизводства редких и исчезающих видов животных и растений, сохранения целостности всего природного комплекса. Он занимает 61 тысячу гектаров поймы р. Урала — от р. Елтышовки и низовий р. Утвы на севере до пос. Озерное и Кабыл-Тюбе на юге [2]. Эта территория сейчас входит в состав Зеленовского, Бурлинского и Теректинского районов. Кирсановский заказник является уникальным природно-ландшафтным комплексом, где сформировался пойменный лес на право- и левобережной части р. Урал с единственной по области фауной лесного типа. Территория заказника занимает северо-восточную часть области, граничащую с территорией Российской Федерации. Здесь наблюдается перекрытие ареалов многих видов, и естественно происходят миграция (желтогорлая мышь) и обмен на видовом уровне. Одним из важных аспектов сохранения редких и исчезающих видов животных является изучение динамики границ их ареалов на основе растрового картирования.

Проблема сохранения фауны Кирсановского заказника стоит как никогда остро. Исследуемый район попадает под техногенное воздействие крупнейшего в Казахстане нефтегазового комплекса Караганда, выбросы которого разносятся на большие расстояния по всему диаметру. Интенсивное освоение нефтегазового месторождения повлияло на видовой состав всех групп млекопитающих, но особенно катастрофически сокращается численность лесных видов: куница, норка, лось и др. Наиболее действенным механизмом защиты экосистемы Кирсановского заказника от антропогенного воздействия является замена статуса заказника на заповедник, с подключением заинтересованных ведомств и организаций, таких как МОП, Министерство лесного хозяйства, Министерство водного хозяйства, областные организации и др., для обоснования целесообразности заповедной территории. Важное значение имеет разработка специальных административно-законодательных актов по охране биологического разнообразия области и Республики Казахстан [3].

ЛИТЕРАТУРА

1. Байдулова Л.А., Булатова К.Б., Карагайшин Ж.М. Проблемы сохранения биоразнообразия животных в заказниках и в охраняемых территориях Западно-Казахстанской области // Научно-прикладные исследования в области охраны среды: Сб. науч. тр. Министерства охраны окружающей среды Республики Казахстан. Алматы, 2006. Т. 1.
2. Дебело П.В. Динамика распространения и численности большого баклана в Северном Прикаспии и на Южном Урале. Зоологические исследования в Казахстане // Мат. междунар. науч. конф. Алматы, 2002. С. 140-141.
3. Иванов В.В. Ботанические объекты Северного Прикаспия // Вопросы охраны ботанических объектов. Л., 1991. С. 175-178.

РАССЕЛЕНИЕ КУЛЬТИВИРУЕМЫХ РАСТЕНИЙ В ЗАПОВЕДНИКЕ «КИВАЧ» (РЕСПУБЛИКА КАРЕЛИЯ), ИЛИ ДОПУСТИМЫ ЛИ В ЗАПОВЕДНИКАХ ДЕНДРАРИИ И ДРУГИЕ ОПЫТНЫЕ УЧАСТКИ

Сухов А.В.¹, Кравченко А.В.²

¹ Государственный природный заповедник «Кивач», Сопоха, alexander.suhov@gmail.com;

² Институт леса Карельского научного центра РАН, Петрозаводск, alex.kravchen@mail.ru

Расположенный на территории Республики Карелия заповедник «Кивач» является старейшей в республике особо охраняемой природной территорией. Заповедник учрежден в 1931 г. Так как заповедник после войны стал структурным подразделением Карело-Финской научно-исследовательской базы АН СССР, в 1947 г. на центральной усадьбе был заложен дендрарий для изучения возможностей выращивания в условиях Карелии быстрорастущих древесных пород-интродуцентов для получения деловой древесины, а также пригодных для озеленения населенных пунктов. Основателем дендрария являлась Е.Ф. Винниченко, которой в специально заложенном питомнике было испытано около 350 видов древесных растений, причем большая часть испытываемого материала очень быстро погибала. Проявившие устойчивость растения высаживались на постоянное место на центральной усадьбе. В 1960-е годы работы в этом направлении были продолжены известным карельским интродуктором К.А. Андреевым. В этот период кроме экзотов высаживались также некоторые аборигенные виды; особое значение имеют культуры такого знакового дерева, как карельская береза (*Betula pendula* var. *carelica*). В результате ассортимент видов и форм в дендрологической коллекции приблизился к 100. К настоящему времени выжили только наиболее стойкие древесные интродуценты - около 40 видов.

Уже в конце XX века некоторые интродуценты достигли репродуктивного состояния, и были зафиксированы факты появления самосева *Abies sibirica*, *Amelanchier alnifolia*, *Larix sibirica*, *Pinus sibirica*, *Quercus robur*, *Viburnum lentago* [2]. В последнее десятилетие список дичающих видов пополнили *Aronia mitchurinii*, *Malus domestica*, *Ribes rubrum*, *Rosa glabrifolia*, *Viburnum lantana* [1; 3]. Большая часть сеянцев выявлена собственно в дендрарии, но некоторые отмечены также в естественных лесных сообществах на удалении до 1-1,5 км от центральной усадьбы. В настоящее время мы еще не можем утверждать, что древесные интродуценты играют сколько-нибудь значимую роль в сложении лесных сообществ, но учитывая трудно прогнозируемое поведение потенциально инвазивных видов, следует проявить озабоченность уже сейчас. Вероятно, следует рассмотреть возможность либо полной элиминации видов с высоким инвазионным потенциалом, либо предусмотреть периодическую смену достигших плодоношения экземпляров на молодые. Учитывая происходящую смену парадигмы функционирования заповедников в сторону интенсификации использования территории в образовательных и рекреационных целях, полностью ликвидировать дендрарий, являющийся важным объектом показа, не представляется возможным.

Не менее тревожные процессы связаны и с дичанием травянистых растений на территории поселка Водопад Кивач. Выявлено расселение десятков видов [1; 3], включая такие агрессивные, как *Impatiens grandulifera*, *Heracleum sosnowskyi*, *Lupinus polyphyllus*.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кравченко А.В., Сухов А.В. Новые дополнения к флоре заповедника «Кивач» // Труды Государственного природного заповедника «Кивач». Петрозаводск, 2013. Вып. 6. С. 152-163.
2. Кучеров И.Б., Милевская С.Н., Тихомиров А.А. Сосудистые растения заповедника «Кивач» (аннотированный список видов) // Флора и фауна заповедников. Вып. 84. М., 2000. 112 с.
3. Сухов А.В., Кравченко А.В. Новые для флоры заповедника «Кивач» виды сосудистых растений // Труды Государственного природного заповедника «Кивач». Петрозаводск, 2016. Вып. 7. (в печати).

ПОЧВЕННЫЕ НЕМАТОДЫ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ РЕСПУБЛИКИ КАРЕЛИЯ

Сушук А.А., Матвеева Е.М., Калинкина Д.С.

Институт биологии Карельского научного центра Российской академии наук, Петрозаводск,
anna_sushchuk@mail.ru

Нематоды - круглые черви представляют одну из наиболее многочисленных и разнообразных групп организмов, обитающих в почве. Использование нематод в качестве биологических индикаторов различных видов трансформации почвенных экосистем широко обсуждается в мировой литературе; значительно меньшее число публикаций посвящено изучению особенностей сообществ нематод естественных биоценозов.

Усиливающаяся в настоящее время антропогенная трансформация экосистем приводит к постоянному сокращению естественных мест обитания живых организмов, в связи с чем изучение ненарушенных биоценозов на особо охраняемых природных территориях как потенциальных эталонных участков для мониторинга условий обитания организмов приобретает дополнительную актуальность.

Исследования разнообразия фауны и структуры сообществ почвенных нематод лесных (сосняки, ельники, липняки) биоценозов Республики Карелия (РК) выполнены на территории заповедников «Костомукшский» и «Кивач», национального парка «Паанаярви», ботанического сада Петрозаводского государственного университета, природного заказника «Кижский» (Кижские шхеры), природного парка «Валаамский архипелаг» и проектируемого природного парка «Ладожские шхеры». В качестве сравнения рассмотрены материалы по Приокско-Террасному (ПТЗ) и Центрально-Черноземному (ЦЧЗ) заповедникам. Полученные данные позволили проанализировать связь различных характеристик сообществ нематод с особенностями растительного покрова и географическим положением биоценозов.

Анализ естественных биоценозов на основе таксономического разнообразия нематод показал, что липняки выделялись наибольшим числом выявленных таксонов (40 родов) и высоким значением индекса Шеннона ($H'=4,1$). Наименьшие значения количества таксонов нематод отмечены для сосняков (24 рода, $H'=3,4$). Плотность популяций почвенных нематод в ельниках и липняках имела сходные значения (~5200-5300 экз./100 г почвы), в сосняках - снижалась (3400 экз.).

Изучение эколого-трофической структуры сообществ нематод выявило преобладание бактериотрофов, микотрофов и нематод, ассоциированных с растениями, в почве всех типов лесных биоценозов. Наименьшая доля в структуре сообществ отмечена у фитопаразитических нематод (1,1-2,3%). В почве широколиственных лесов в широтном градиенте доля нематод-паразитов растений увеличивалась (от 2,3% в РК до 10,8% в ЦЧЗ), микотрофов - снижалась (от 23,3% в РК до 5,7% в ЦЧЗ).

Для хвойных лесов (заповедные ельники) в пределах РК выявлены особенности сообществ почвенных нематод в зависимости от географического положения биоценозов. На севере ельники характеризуются самыми низкими показателями разнообразия фауны и численности нематод. В широтном градиенте с севера на юг наблюдается увеличение общей численности нематод, доли паразитов растений в сообществе нематод, индекса разнообразия Шеннона и индексов, характеризующих состояние почвенных трофических сетей (SI и EI). Для сосновых лесов таких четко выраженных географических закономерностей не зафиксировано.

Эколого-популяционные индексы позволяют оценить почвенные экосистемы исследованных лесных биоценозов на ООПТ РК как ненарушенные со сложными трофическими сетями ($SI=70,2-87,2$) и умеренным уровнем обогащения почв органикой ($EI=31,4-43,2$), за исключением северотаежных лесов заповедника «Костомукшский» с низкими значениями индекса SI (44,02-46,2), свидетельствующими о воздействии неблагоприятных факторов среды на почвенную экосистему.

Индекс преобладающего пути разложения органики в почве СІ, тесно связанный с типом растительного покрова в естественных биоценозах, позволяет четко разделять хвойные и широколистственные леса. В первом случае в деструкции органики преобладают почвенные грибы, во втором - разложение органики идет с доминированием бактерий.

Исследования были выполнены в рамках государственного задания (темы № 0221-2014-0004 и 0221-2015-0006), частично поддержаны РФФИ (№ 15-04-07675_a).

ФОРМИРОВАНИЕ ЭПИФИТИЧЕСКОГО ЛИШАЙНИКОВОГО ПОКРОВА ПОСЛЕ ПОЖАРОВ В ЗЕЛЕНОМОШНЫХ СОСНОВЫХ ЛЕСАХ ЮЖНОЙ КАРЕЛИИ

Тарасова В.Н.¹, Горшков В.В.², Калачёва Л.А.¹, Швецова В.О.¹, Жулай И.А.¹

¹Петрозаводский государственный университет, Петрозаводск, vika18@sampo.ru;

²Ботанический институт им В. Л. Комарова, Санкт-Петербург, vadim-v-gorshkov@yandex.ru

В настоящее время лесные пожары являются одним из самых распространенных типов нарушений растительных сообществ таежной зоны. Современная периодичность возникновения пожаров на Северо-западе России в сообществах дренированных местообитаний составляет, в среднем, 40-100 лет. Сосновые леса, занимающие свыше 60% лесной площади Карелии, обладают ярко выраженным пирогенным генезисом. Изучению послепожарной динамики сосновых сообществ и их отдельных компонентов посвящено большое число работ, однако восстановление эпифитного лишайникового покрова (ЭЛП) в сосновых лесах после пожара остается всё ещё слабо изученным. А ведь эпифитные лишайники являются неотъемлемым компонентом бореальных лесных сообществ, чутко реагируют на изменение условий среды и могут быть индикаторами определенных стадий восстановительной сукцессии.

Исследование выполнено в течение 17 лет на 31 постоянной пробной площади (ПП) размером 25x25 м в зеленомошных сосновых лесах Национального парка «Водлозерский» (6 ПП) и заповедника «Кивач» (25 ПП). В работе использовались два метода: 1) построение пространственно-временного ряда сообществ с разной давностью последнего пожара и 2) прямые наблюдения на стационарных пробных площадях через определенные промежутки времени. Давность последнего пожара в изученных сообществах составляет от 4 до 206 лет. Анализ данных выполнен на основе 8334 описаний ЭЛП, выполненных в разное время на 525 деревьях сосны при помощи рамки 10x20 см у основания ствола и на высоте 130 см от земли с четырех сторон света.

Восстановление общих характеристик ЭЛП (общее покрытие и число видов) после пожара на уровне сообществ наблюдается в 20-30 лет у основания ствола и 40-50 лет - на высоте 130 см от земли. Эти характеристики быстрее восстанавливаются на стволах горевших деревьев, чем на деревьях, выросших после пожара: величина запаздывания составляет ~ 60-100 лет.

Характер и скорость послепожарного восстановления эпифитного покрова тесно связаны с возрастом дерева. После короткого периода стабилизации, приходящегося на 20-100 лет после пожара, значения большинства показателей ЭЛП на стволах горевших деревьев при дальнейшем увеличении послепожарного периода снижаются. Это объясняется увеличением среднего возраста деревьев в сообществах, горевших >100 лет назад. На старых деревьях возрастом более 200 лет на высоте 130 см от земли складываются крайне неблагоприятные условия для обитания лишайников: снижается уровень увлажнения поверхности ствола (вследствие увеличения радиуса кроны и снижения количества поступающих осадков), увеличивается площадь и скорость облетания пластин корки, уменьшается число микрониш, пригодных для заселения.

Таким образом, эпифитные лишайники обитают на постоянно изменяющемся субстрате - живых деревьях. Поэтому формирование эпифитного лишайникового покрова после пожара определяется: 1) наличием субстрата (напрямую зависит от степени повреждения древесного яруса во время пожара, соотношения числа деревьев до- и послепожарного поколений); 2) качеством субстрата, который может изменяться со временем (степень увлажнения ствола, структура и скорость облетания корки). Стационарное состояние, наступающее при определенной давности после пожара и сохраняющееся длительное время, в развитии эпифитного покрова наблюдается лишь на уровне сообществ, и поддерживается наличием разнокачественного субстрата внутри сообщества (главным образом, соотношением деревьев до- и послепожарного поколения разного возраста).

ДОННЫЕ БИОЦЕНОЗЫ ПЕСЧАНОГО ГРУНТА ОПУКСКОГО ПРИРОДНОГО ЗАПОВЕДНИКА

Терентьев А.С.

Южный научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии (ЮГНИРО), Керчь,
iskander65@bk.ru

Создание заповедников преследуют две цели. С одной стороны, в них сохраняются наиболее незатронутые хозяйственной деятельностью участки природы, как уникальные, так и эталонные природные комплексы. С другой стороны, в них ведется мониторинг таких комплексов для изучения естественного хода природных процессов. В обоих случаях эти цели служат сохранению природы в ее наиболее первозданном виде.

Опукский природный заповедник основан в 1998 г. на юге Керченского полуострова Республики Крым. Включает как сухопутную, так и водную часть. В его состав входит гора Опук с прилегающей территорией, острова Скалы Корабли, гипергалинное Каяшское озеро и прилегающая акватория Черного моря.

На Черноморской акватории Опукского природного заповедника преобладают песчаные грунты. Местами слабо заиленные, местами с большой примесью пустых относительно целых или растертых раковин двустворчатых моллюсков. Дно покрыто довольно редкими зарослями морских трав рода *Zostera*. Возле самой горы Опук на скалах и камнях образуются заросли с преобладанием бурых водорослей рода *Cystoseira*. Литораль и псевдолитораль Опукского природного заповедника подвергается сильному волновому воздействию, особенно при южных ветрах. Зона заплеса в штилевую погоду в некоторых местах более метра, в штормовую погоду несколько метров.

На песчаном грунте акватории заповедника обнаружено 2 биоценоза: *Donacilla cornea* (Poli, 1791) и *Chamelea gallina* (Linnaeus, 1758). Биоценоз *D. cornea* отмечался только на открытых песчаных участках, от зоны заплеса до глубины 1,5 м. На траверзе Опука, где много каменных осыпей, он отсутствовал. Видовое богатство биоценоза насчитывало 23 вида животных, из которых 11 видов - ракообразные, 7 - полихеты, 2 - двустворчатые моллюски, 1 - брюхоногие моллюски. Встречались также олигохеты и немертины. Средняя численность биоценоза равнялась 315 ± 87 экз./м², биомасса - 78 ± 30 г/м². На долю доминантного вида приходилось 63% общей численности и 99% биомассы. В биоценозе часть, лежащая в зоне заплеса, сильно отличается от той, которая находится на урезе воды и глубже. В зоне заплеса обнаружено 9 видов животных численностью 199 ± 80 экз./м² и биомассой 52 ± 18 г/м². На урезе воды обнаружено 15 видов животных численностью 460 ± 200 экз./м² и биомассой 109 ± 72 г/м². В глубоководной части биоценоза обнаружено 16 видов животных, численность 290 ± 120 экз./м² и биомасса 70 ± 41 г/м². Как по численности, так и по биомассе доминировали двустворчатые моллюски.

На больших глубинах располагался биоценоз *Ch. gallina*. В его составе насчитывается 41 вид животных, из которых 16 видов двустворчатых моллюсков, 7 видов брюхоногих моллюсков, 6 видов ракообразных, 8 видов полихет, кроме того, встречалось по 1 виду щупальцевых, кишечнополостных и асцидий, присутствуют также немертины. На большей части биоценоза средняя численность зообентоса равнялась $4,05 \pm 0,29$ экз./м², биомасса - 408 ± 75 г/м². Но на участках с очень высоким уровнем развития его численность в среднем равнялась 6300 ± 1300 экз./м² при биомассе 1210 ± 140 г/м², а на участках с очень низким уровнем развития - $0,29 \pm 0,13$ экз./м² и $0,73 \pm 0,40$ г/м², соответственно. На долю доминантного вида в среднем приходилось 46% численности и 93% биомассы всего зообентоса. В этом биоценозе также, как и в биоценозе *D. Cornea* по численности и биомассе доминировали двустворчатые моллюски.

Сравнение видового богатства показывает, что биоценоз *Ch. gallina* богаче и разнообразнее по видовому составу биоценоза *D. cornea*. В то же время - это совершенно самостоятельные сообщества, имеющие невысокое сходство видового состава. Так, индекс сходства Чекановского-Серенса между ними равен 0,14, а индекс сходства Синкевича-Симпсона - 0,13. Из 59 видов животных, найденных в этих биоценозах, общими были только 3 вида. В основном эти виды были встречены в экотоне этих биоценозов.

ОСНОВНЫЕ РАСТИТЕЛЬНЫЕ АССОЦИАЦИИ БЕРЕЗЫ РАДДЕ В ДОЛИНЕ РЕКИ ХАСАУТ

Терре Н.И.

Кисловодский сектор научного отдела ФГБУ «Сочинский национальный парк», Кисловодск,
gorles@list.ru

Цель исследования состояла в выделении участков произрастания березы Радде и характеристики основных её растительных ассоциаций в долине реки Хасаут. Береза Радде (*Betula raddeana* Trautv.) - реликт третичного периода, эндемик Кавказа, сокращающийся вид, внесен в Красную книгу России. Этот вид березы распространен в системах Главного, Бокового, Скалистого хребтов и был обнаружен в 1885 г. известным естествоиспытателем Г.И. Радде возле аула Гуниб в Дагестане. Береза Радде дерево высотой 4-15 м. Её отличает от других берез Кавказа окраска коры - от розовато-белой до темно-вишневой-красной. Наружная поверхность коры отслаивается. У возрастных деревьев отстает лохмотьями. Пестичные сережки одиночные, почти шаровидные. Места её обитания - выходы карбонатных горных пород в поясе мелколиственных лесов, охватывающем субальпийское криволесье, на высоте от 1600 до 2500 м. Река Хасаут берет начало под массивным плато - Бермамыт (2591 м) и расположена южнее уступа куэсты Скалистого хребта, сложенного юрскими породами. В долине реки произрастают березняки, состоящие из березы Радде, березы Литвинова (*Betula litwinowii* Doluch.) и березы повислой (*Betula pendula* Roth.). Выделено две основные растительные ассоциации березы Радде. Одна - с подлеском из рододендрона кавказского представлена в лесном участке, расположенном на скалистом гребне в долине реки Бермамыт (исток р. Хасаут). Береза Радде занимает здесь северный скалистый склон, крутизной 30-35°. Высота над уровнем моря 2230 м. Площадь участка 3,7 га. Средний диаметр березы Радде 12 см, средняя высота 7,5 м, в составе насаждения 5 единиц. Порослевое возобновление березы Радде не обильное. Семенной подрост высотой 0,7-1,5 м распространен вне полога в северной части участка. Подлесочный ярус представлен рябиной (*Sorbus aucuparia* L.), смородиной (*Ribes biebersteinii* Berland ex DC.), малиной (*Rubus idaeus* L.), брусникой (*Vaccinium vitis-idaea* L.) и рододендроном кавказским (*Rhododendron caucasicum* Pall.) - вечнозеленым реликтовым кустарником третичного периода, который располагается в северной части участка куртинами от 0,8 до 1,2-2,5 м. Аналогичный участок обнаружен в 3 км ниже от истока реки Бермамыт на высоте 2270 м. Насаждение отличается от предыдущего составом березы Радде в 3 единицы, большей площадью куртин рододендрона кавказского (5-6 м²) и развитием слабо выраженного мохового покрова. К другой растительной ассоциации березы Радде - с развитым травяным ярусом - относится участок, расположенный (длиной до 200 м и шириной 15-20 м) вдоль правого, относительно пологого, берега реки Бермамыт. Высота 2035 м над уровнем моря. В насаждении береза Радде доминирует, в составе 7 единиц. Средний диаметр 14 см, высота не более 8 м. В прирусловой части распространена редкий подрост ивы козьей (*Salix caprea* L.). Возобновление березы Радде порослевое, но молодые побеги повреждены скотом. Во флористическом отношении обе растительные ассоциации могут быть охарактеризованы составом: борец восточный (*Aconitum nasatum* Fisch. ex Rchb.), герань лесная (*Geranium sylvaticum* L.), костянка обыкновенная (*Rubus saxatilis* L.), крестовник почковидный (*Senecio renifolius* C.A. Meyer), сверчия грузинская (*Swertia iberica* Fisch. et C.A. Meyer), купена мутовчатая (*Polygonatum verticillatum* L.), девясил восточный (*Inula orientalis* Lam.), мятлик (*Poa nemoralis* L.), вейник тростниковидный (*Calamagrostis arundinacea* (L.) Roth), буквица круноцветковая (*Betonica macrantha* K. Koch.), астраница наибольшая (*Astrantia maxima* Pall.), колокольчик скученный (*Campanula glomerata* L.), кочедыжник женский (*Athyrium filix-femina* (L.) Roth).

Таким образом, до высоты 2000 м над уровнем моря распространена группа ассоциаций березы Радде (в составе с березой Литвинова) с развитым травяным покровом. Выше 2000 м - другая растительная ассоциация с подлеском из рододендрона кавказского.

КЛИМАТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СЕЗОНОВ ГОДА РАВНИННОЙ ЧАСТИ ПЕЧОРО-ИЛЫЧСКОГО ЗАПОВЕДНИКА (2001-2015 гг.)

Тертица Т.К., Теплова В.П.

Печоро-Илычский государственный заповедник, Якша, tertiza.t@mail.ru

Одной из основных задач научных исследований заповедников является феноклиматический мониторинг. Феноклимат выражает временные соотношения между климатом и сезонными процессами биотических и абиотических компонентов ландшафта [1].

В данной работе нами сделан упор на климатические рубежи сезонов года. За основу взята методика по ведению Летописи природы в заповедниках [2]. На территории Печоро-Илычского заповедника выделяются четыре крупных общепринятых сезона: зима, весна, лето, осень. Первичные материалы, характеризующие климат (среднесуточные, максимальные, минимальные температуры воздуха, сумма осадков за сутки) получены на ГМС Якша Северного УГМС.

Зима (28.10-21.03). Самый длинный сезон года. Температурные границы зимы - от перехода суточных температур воздуха ниже 0 °C до перехода максимальных температур воздуха выше 0 °C. Средняя продолжительность сезона - 145 дней. Зима 2013-2014 гг. была самой короткой - 104 дня, а зима 2001-2002 гг. самой длинной - 180 дней. Среднесуточная температура воздуха за зимний сезон -12,5 °C. Самой теплой была зима 2003-2004 г. Среднесуточная температура воздуха составила -8,9 °C. Самой холодной была зима 2009-2010 г. со среднесуточной температурой -15,4 °C. Средняя сумма осадков за сезон - 216,7 мм. Минимальное количество осадков выпало зимой 2011-2012 г. (155,1 мм), максимальное - зимой 2001-2002 г. (344,4 мм).

Весна (22.03 - 14.06). Первый переходный сезон. Температурные границы весны - от перехода максимальной температуры воздуха выше 0 °C до устойчивого перехода минимальной температуры воздуха выше 10,0 °C. Средняя продолжительность сезона 85 дней. Весна 2005 г. была самой короткой - 69 дней, а весна 2014 г. самой длинной - 116 дней. Среднесуточная температура воздуха за сезон 5,0 °C. Самая холодная весна была в 2015 г. (2,1 °C), а самая теплая в 2010 г. (8,1°). Средняя сумма осадков за сезон - 132,3 мм. Меньше всего осадков зарегистрировано в 2015 г. (84,6 мм), а наибольшее количество весной 2011 г. (181,8 мм).

Лето (15.06-7.08). Самый короткий сезон года. Температурные границы лета - от перехода минимальной температуры воздуха выше 10 °C до их перехода ниже данного предела. Средняя продолжительность сезона 54 дня. Лето 2006 г. было самым коротким -36 дней, а в 2011 г. самым длинным (73 дня). Среднесуточная температура воздуха в летний сезон составила 17,1 °C. Самое холодное лето было в 2014 г. (14,5 °C), а самое теплое в 2004 г. (19,5 °C). Средняя сумма осадков за сезон - 128,1 мм. Самое сухое лето было в 2010 г. (36,4 мм), самое дождливое в 2001 г. (257,2 мм).

Осень (8.08-27.10). Второй переходный сезон. Температурные границы осени - от перехода минимальной температуры воздуха ниже 10 °C до перехода суточных температур ниже 0 °C. Средняя продолжительность осени 81 день. Осень 2001 г. была самой короткой - 51 день, а 2008 г. самой продолжительной - 109 дней. Среднесуточная температура воздуха за сезон 7,4 °C. Самая холодная осень 2002 г. (5,2 °C), а самая теплая в 2015 г. (9,8 °C). Средняя сумма осадков за осенний сезон 190,4 мм. Меньше всего осадков выпало осенью 2001 г. (78 мм), а максимальное количество выпало в 2006 г. (300,2 мм).

Анализ данных (температура воздуха, сумма осадков, продолжительность сезонов) показал, что в пятнадцатилетний период количество сезонов года теплее или холоднее среднего значения, с большей или меньшей суммой осадков, продолжительных или коротких было примерно одинаково.

ЛИТЕРАТУРА

1. Буторина Т.Н., Крутовская Е.А. Сезонные ритмы природы Средней Сибири. М.: Наука, 1972. 166 с.
2. Филонов К.П., Нухимовская Ю.Д. Летопись природы в заповедниках СССР. Методическое пособие. М.: Наука, 1985. С. 111-126.

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ФАУНЫ МЛЕКОПИТАЮЩИХ ОЛЕКМИНСКОГО ЗАПОВЕДНИКА

Тирский Д.И.

Государственный природный заповедник «Олекминский», Олекминск, td1961@mail.ru

Исследование фауны млекопитающих животных на территории Олекминского заповедника не имеет столь продолжительной истории, и было начато только с момента его организации. В настоящее время в заповеднике зарегистрировано обитание 41-45 видов млекопитающих, относящихся к 6 отрядам (насекомоядные, рукокрылые, хищные, парнокопытные, грызуны, зайцеобразные) и 14 семействам.

Наиболее древнюю и слабо изученную группу млекопитающих обитающих в заповеднике, составляют насекомоядные (7 видов). Обычные виды (*Sorex caecutiens*, *Sorex roboratus*). К редким относится (*Sorex minutissimus*, *Neomys fodiens*).

Рукокрылые до настоящего времени остаются малоизученной группой млекопитающих на территории заповедника. Тем не менее, некоторые данные по этому отряду обобщены, и представлены 4 видами, 3 из которых обычны (*Myotis daubentonii*, *Eptesicus nilssoni* *Plecotus auritus*), еще 2 вида рукокрылых не однократно отмечались на сопредельных территориях, их обнаружение на нашем участке представляется вполне возможным.

Хищных млекопитающих на территории заповедника, зарегистрировано 11 видов. Как и в остальных отрядах у хищников хорошо представлены виды, характерные для горно-таежного комплекса (*Canis lupus*, *Ursus arctos*, *Martes zibellina*, *Mustela vison*). Заповедник обеспечивает сохранение видового разнообразия хищных млекопитающих в достаточно высокой степени.

Парнокопытные в заповеднике представлены 5 видами. Редко не ежегодно отмечается (*Capreolus pygargus*), остальные 4 вида обычны.

Грызуны, самая многочисленная и наиболее распространенная группа млекопитающих. Это, как правило, самые обычные и широко распространенные виды (*Sciurus vulgaris*, *Clethrionomys rufocanus*, *Clethrionomys rutilus*), относящиеся к горно-таежному комплексу. На территории заповедника отряд представлен 12 видами, еще у 2 видов пребывание на территории заповедника не подтверждено документально.

Зайцеобразных в заповеднике 2 вида, это *Lepus timidus* и *Ochotona hyperboreana*.

В целом роль заповедника, обеспечивает сохранения горно-таежного комплекса в юго-западной Якутии. Дальнейшие углубленные исследования таксономического разнообразия фауны млекопитающих животных региона позволят детализировать картину их пространственного размещения и проследить динамику структуры фауны во времени.

ПРИВЛЕЧЕНИЕ ПТИЦ-ДУПЛОГНЕЗДНИКОВ КАК МЕТОД БИОЛОГИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ В БОТАНИЧЕСКОМ САДУ ПЕТРГУ

Толстогузов А.О.

Петрозаводский государственный университет, Петрозаводск, edrenlimon1@rambler.ru

Ботанический сад ПетрГУ располагается на берегу Петрозаводской губы Онежского озера и имеет площадь более 300 га. Коллекция древесных растений представлена 212 видами, 96 культурами. Ведущие семейства: Розовые (Rosaceae) (64 вида), Сосновые (Pinaceae) (28 видов) и Ивовые (Salicaceae) (26 видов). По своему происхождению древесные растения размещаются в трех секторах: европейском, североамериканском и азиатском.

Большинство дуплогнездников - насекомоядные птицы, истребляющие большое количество вредных насекомых. Поэтому для леса они совершенно необходимы. Численность дуплогнездников удается быстро увеличить развеской различных типов искусственных гнездовий. При этом заселяют они даже такие насаждения, в которых в естественных условиях никогда не гнездятся из-за отсутствия дупел [4].

Целью данной работы является привлечение птиц-дуплогнездников и изучение их гнездовой биологии. Исследования проводились весной-летом 2015 года в ботаническом саду ПетрГУ

на выставочной территории, а также на прилегающей заповедной территории. В апреле было изготовлено и развезено 53 синичника стандартных размеров (260мм*140мм*120мм) с диаметром летка 35 мм. Развеска производилась линиями с интервалом между синичниками 50 метров на общей площади 1 км² [3].

Искусственные гнездовья были заселены дуплогнездниками двух видов - большая синица (*Parus major*) и мухоловка-пеструшка (*Ficedula hypoleuca*). Общая заселенность составила 70% (6 синичников заселили синицы, 31 - мухоловки).

Начало откладки яиц у синиц выпало на 9 мая, что ненамного превышает средний показатель для южной Карелии - 6 мая [1]. Мухоловки начали откладку яиц 28 мая, что не превышает подобного показателя для южной Карелии [2].

Размер кладки у синиц составил 12 яиц в первой кладке, и 8 яиц во второй. У мухоловок величина кладки составила 6 яиц. Вторые кладки дали 50% пар синиц.

В ходе исследований было выявлено 7 случаев уничтожения гнезд. Из них в 5 случаях уничтожалось только гнездо - 3 случая носят антропогенный характер (изъятие гнезда из синичника), 2 случая являются результатом конкуренции мухоловок между собой. Также было зарегистрировано 2 случая уничтожения гнезд с птенцами, один из них носит антропогенный характер (изъятие гнезда с птенцами или птенцов из синичника), другой - не установлен, но скорее всего, является результатом нападения хищника. В общей сложности успешность гнездования у синиц составила 100%, у мухоловок 77%.

При выборе жилища и синицы, и мухоловки предпочитают сосновые леса (50% и 48% соответственно). Также обоими видами хорошо заселяются смешанные лиственные леса (33% у синиц, 23% у мухоловок). В отличие от синиц, мухоловки заселяют сосново-лиственные леса (23%), а березняки лучше заселяются синицами, чем мухоловками (17% и 6% соответственно).

Возрастная структура изучалась только у синиц и показала, что на данной территории преобладают особи двух лет и старше (75%). Это объясняется заселением более взрослыми птицами вблизи мест зимовки, каким и является ботанический сад, и вытеснением молодых особей дальше в тайгу. Аналогичные исследования, проведенные в южной Карелии в 2014 году вдали от мест зимовок, показали преобладание птиц-первогодок (73%).

При весеннем осмотре гнездовий было выявлено, что 13 из них использовались синицами в качестве зимовки.

ЛИТЕРАТУРА

1. Артемьев А.В. Популяционная экология большой синицы *Parus major* в таежных лесах Карелии / А.В. Артемьев. Ч. 1. Структура населения и особенности гнездования // Ученые записки ПетрГУ. Естественные и технические науки. 2008. № 2 (94). С. 31-43.
2. Артемьев А.В. Популяционная экология мухоловки-пеструшки в северной зоне ареала. М., Наука, 2008.
3. Благосклонов К.Н. Гнездование и привлечение птиц в сады и парки. М.: Изд-во МГУ, 1991.
4. Зимин В.Б., Ивантер Э.В. Птицы. 3-е изд., испр. и доп. Петрозаводск: Изд-во ПетрГУ, 2002. 288 с.

ВИДЫ РОДА BRYORIA ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Толпышева Т.Ю., Суслова Е.Г., Румянцев В.Ю.

МГУ имени М.В. Ломоносова, Москва, tolpysheva@mail.ru, lena_susl@mail.ru

После опубликования второго издания Красной книги Московской области [1] были продолжены работы по мониторингу занесенных в книгу редких видов лишайников, поиску их новых местонахождений, а также выявлению видов, редко встречающихся на территории области. Работа проводилась во всех районах области, при этом основное внимание было уделено обследованию особо охраняемых природных территорий (ООПТ), как рефугиумов сохранения биологического разнообразия. По состоянию на 2009 г. на территории области имелось 4 ООПТ федерального и 242 ООПТ областного значения, в последние годы идет активная работа по реорганизации и организации новых ООПТ, в том числе крупных Природных парков «Верхнерузско-Московецкий», «Журавлинский край» и «Ворота в Мещеру».

Благодаря детальному обследованию более 200 существующих и вновь организуемых ООПТ на четверти из них было выявлено произрастание видов р. *Bryoria*: *B. capillaries* (на 35 ООПТ), *B. implexa* (19), *B. fuscescens* (39), *B. osteola* (2). На ООПТ, расположенных вблизи г. Москве и на юге Подмосковья эти виды отсутствуют, в Мещерской провинции они крайне редки, что объясняется высокой чувствительностью таких лишайников к загрязнению воздуха [2, 4], климатическими условиями (низкая относительная влажность) и частыми пожарами. Для большинства видов р. *Bryoria* характерно голарктическое распространение, при этом наилучшего развития они достигают в зоне бореальных лесов. Впервые на северо-западе области найдена *B. osteola*. Обращает на себя внимание довольно большое число находок *B. capillaries*. Для этого вида характерны океанические тенденции распространения [5], а в континентальных районах он встречается в местообитаниях с высокой влажностью [6]. По сравнению с другими бореальными видами у него более узкая экологическая амплитуда. Результаты анализа данных сборов (координаты, порода, обилие, сообщество) и составление картосхемы находок в программе Mapinfo, позволили оценить распространение видов бриорий в области и их приуроченность к определенным типам сообществ и физико-географическим провинциям. Наиболее богаты видами бриорий Можайский, Клинский, Лотошинский и Шаховской районы (Верхне-Волжская и Смоленская физико-географические провинции). Самыми распространенными видами оказались *B. capillaris* (40%), *B. implexa* (23%) и *B. fuscescens* (35%), эти лишайники встречались преимущественно в кронах елей (30%), реже на стволах сосен и берёз. Единичны находки бриорий на рябине, иве козьей, осине и липе. Бриории тяготеют к еловым таежным и субнеморальным лесам (70%), заболоченным лесам и окраинам болот (30%). В сырых и влажных экотопах бриории обильнее, а также имеют более крупные талломы. В более дренированных экотопах (смешанных лесах и елово-сосновых лесах на песчаных почвах), эти лишайники редки, представлены единичными особями, талломы меньших размеров.

Учитывая единичные находки *B. fremontii* (сбор и определение Л.Г. Бязрова в 1995 г.), *B. nadvornikiana* [3] и *B. osteola* необходимо продолжить поиск и мониторинг данных видов в области для решения вопроса о возможности включении их в следующее издание Красной книги Московской области.

ЛИТЕРАТУРА

1. Красная книга Московской области. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2008. 4+828с.
2. Горшков В.В. Влияние атмосферного загрязнения окислами серы на эпифитный лишайниковый покров северотаежных лесов //Лесные экосистемы и атмосферное загрязнение. Л.: Наука, 1990. С. 144-159.
3. Нотов А.А. Национальный парк «Завидово». Сосудистые растения, моховообразные, лишайники. Отв. ред. В. И. Фертиков. Федер. служба охраны Рос. Федерации, Гос. комплекс «Завидово», Твер. гос. ун-т. Москва: Деловой мир, 2010. 367 с.
4. Wirth V. Zeigewerte von Flechten // Scripta Geobotanica. 1991. Bd. 18. P. 215-237.
5. Mylllys L., Veltmala S., Holien H. Bryoria // Nordic Lichen Flora. Vol. 4. Parmeliaceae / Ed. Thell A., Moberg R., 2011. P. 26-36.
6. Brodo I.M., Hawksworth D.L. Alectoria and allied genera in North America // Opera Botanica. 1977. Vol. 42. P. 29-158.

ДИНАМИКА РАЗНООБРАЗИЯ КРУПНЫХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ В ПОЗДНЕМ КАЙНОЗОЕ В ПРИРОДНОМ ПАРКЕ «ОЛЕНЬИ РУЧЬИ» НА СРЕДНЕМ УРАЛЕ

Улитко А.И.

ИЭРИЖ УрО РАН, Екатеринбург, ulitko@ipae.uran.ru

В современных условиях усиливающегося антропогенного давления на окружающую среду важную роль в сохранении биоразнообразия играют природные парки и другие особо охраняемые природные территории. Наряду с решением задач по экологическому воспитанию и рекреации населения ООПТ создают условия для сохранения и изучения естественных биогеоценозов. В данной работе представлены результаты изучения динамики разнообразия фауны крупных млекопитающих в позднем плейстоцене и голоцене на территории природного парка «Оленьи ручьи». Он расположен в долине реки Серги в Нижне-Сергинском районе Свердловской области. Наличие многочисленных карстовых полостей с отложениями позволило провести здесь исследование состава локальных фаун млекопитающих на разных этапах развития и проследить их динамику во времени. В настоящее время изучены ископаемые остатки млекопитающих из более чем двадцати

местонахождений. Датирование полученного из отложений костного материала осуществлялось методом радиоуглеродного анализа, а также биостратиграфическими и археологическими методами [1, 2].

Наиболее древняя фауна млекопитающих в долине реки Серги известна из нижней пачки отложений пещер Половинка I и Дыроватый Камень. Среди костных остатков определены плейстоценовый заяц, песец, северный олень, лошадь, шерстистый носорог и мамонт. Из буро-коричневой глины пещеры Дыроватый Камень и навеса Светлый получена достаточно представительная выборка костных остатков, позволившая описать локальную фауну крупных млекопитающих второй половины полярноуральского времени. Видовой состав фауны крупных млекопитающих показывает, что биотопы, свойственные мамонтовой фауне, еще сохранялись, вероятно, в полном объеме. В фауне присутствуют мамонт, шерстистый носорог, бизон, сайга, лошадь, сурок и плейстоценовый заяц, для которых характерны степные и лесостепные местообитания. На присутствие тундровых или тундростепных условий указывает большое количество костных остатков северного оленя и песца. В фауне этого времени присутствует также бурый медведь.

Фауна финального этапа полярноуральского времени, описанная из отложений пещер Половинка I и Дыроватый Камень, имеет уже иной облик. Присутствие лошади, бизона, сайги и сурка указывает на сохранение некоторой части степных и лесостепных биотопов, но появление рыси, росомахи, куницы, выдры указывает на широкое развитие лесных местообитаний. При этом основная доля остатков принадлежит северному оленю и плейстоценовому зайцу.

В раннеголоценовой фауне крупных млекопитающих на изучаемой территории абсолютно доминируют виды, связанные главным образом с лесными местообитаниями, включая лесного северного оленя. При этом какая-то доля степных биотопов остается, на что указывает присутствие лошади, сайги и сурка. В среднем голоцене степные элементы в фауне крупных млекопитающих исчезают. Не встречается больше песец, появляются выхухоль, косуля, барсук, увеличивается доля лося. В позднем голоцене из описываемой локальной фауны исчезает выхухоль, увеличивается доля зайца-беляка, лося и бобра. В современной фауне на изучаемой территории исчез северный олень.

Исследования проводятся при поддержке гранта РФФИ № 14-04-00120.

ЛИТЕРАТУРА

1. Смирнов Н. Г. Мелкие млекопитающие Среднего Урала в позднем плейстоцене и голоцене. Екатеринбург: УИФ «Наука», 1993. 64 с.
2. Улитко А. И. Локальные фауны крупных млекопитающих из отложений пещеры Дыроватый Камень на реке Серга (Средний Урал) // Четвертичная палеозоология на Урале: Сб. научных трудов. Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2003. С. 185-192.

ИНВЕНТАРИЗАЦИЯ ЛИШАЙНИКОВ В ЗАПОВЕДНИКАХ РОССИИ

Урбановичюс Г.П.¹, Урбановичене И.Н.²

¹Институт проблем промышленной экологии Севера КНЦ РАН, Апатиты, g.urban@mail.ru;

²Ботанический институт им. В.Л. Комарова РАН, Санкт-Петербург;

Байкальский государственный заповедник, Танхой, urbanavichene@gmail.com

Полноценная инвентаризация видового разнообразия биоты в заповедниках является основой экологического мониторинга и оценки состояния экосистем. В тоже время, по ряду причин, споровые растения - мохообразные, водоросли, а также грибы и лишайники, вносящие значительный вклад во флористическое разнообразие заповедников, - часто остаются слабо изученными, что формирует однобокое представление о фактическом биоразнообразии заповедников [1].

В настоящее время интерес к изучению лишайников в заповедниках связан с сохранением на их территориях ненарушенных мест обитания, необходимых для существования видов природной (естественной) лихенофлоры [2]. На неохраняемых территориях антропогенные воздействия - вырубка лесных массивов, пожары, прокладка дорог, разработка карьеров, добыча полезных ископаемых и пр. - нарушают преемственность в развитии местообитаний и уничтожают экотопы и субстраты, жизненно важные для обитания лишайников, зачастую вызывая исчезновение видов.

Система ООПТ России насчитывает 109 государственных природных заповедников и охватывает основные ключевые территории практически во всех природных зонах. По сравнению с 2004 г. [2], уровень знания о лишайниках заповедников существенно вырос. Более полно стала изучена лихенофлора в заповедниках: Байкальском, Большая Кокшага, Волжско-Камском, Дарвинском, Кавказском, Керженском, Кивач, Лазовском, Лапландском, Мордовском, Ненецком, Нижне-Свирском, Окском, Пасвик, Печоро-Илычском, Сихотэ-Алинском. В тоже время, пока нет информации по лихенофлоре заповедников: Болоныского, Ботчинского, Корякского, Ростовского, Эрзи, Ханкайского и самого молодого заповедника Шайтан-Тау. Почти нет опубликованной информации по лишайникам Джугджурского, Полистовского, Рдейского и Северо-Осетинского заповедников. Получены лишь предварительные данные о лишайниках заповедников: Азас, Буреинского, Верхне-Тазовского, Даурского, Кологривский лес, Магаданского, Нуругуш, Пинежского, Тунгусского, Хинганского, Черные Земли и др. В большинстве заповедников России (особенно расположенных в горах Кавказа, Урала, Сибири и Дальнего Востока) видовой состав лишайников выявлен менее чем наполовину, в лучшем случае на 60-70% от потенциально ожидаемого разнообразия.

Как показывает практика [1], степень изученности лихенофлоры в заповедниках связана не столько со временем создания и продолжительностью исследований, сколько с их целенаправленностью и работой опытных специалистов-лихенологов. Поэтому предлагаем руководству заповедников направить усилия на выполнение первоочередных задач научных исследований - проведение инвентаризационных работ по слабо изученным группам биоты, и в частности - лишайников. Только при достаточно высоком уровне изученности возможны достоверная оценка биологического разнообразия охраняемых территорий и формирование рекомендаций по сохранению редких видов, организации и проведению мониторинга природных экосистем с использованием лихенологических сведений. В перспективе, результаты полноценной инвентаризации лишайников заповедников могут в значительной степени охарактеризовать уровень богатства лихенофлоры всей страны.

ЛИТЕРАТУРА

1. Урбановичене И.Н., Урбановичюс Г.П., Нухимовская Ю.Д. Предварительная оценка изученности лишайников в заповедниках России // Заповедное дело. Научно-методические записки. Вып. 5. М., 1999. С. 5-28.
2. Урбановичюс Г.П., Урбановичене И.Н. Лишайники // Современное состояние биологического разнообразия на заповедных территориях России. Вып. 3. Лишайники и мохообразные. М., 2004. С. 5-235.

ЛИШАЙНИКИ ЗАПОВЕДНИКА «ПАСВИК», ВНЕСЕННЫЕ В КРАСНУЮ КНИГУ МУРМАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Урбановичюс Г.П.¹, Фадеева М.А.²

Институт проблем промышленной экологии Севера КНЦ РАН, Апатиты, g.urban@mail.ru;
Институт леса Карельского научного центра РАН, Петрозаводск, fadeeva@krc.karelia.ru

В новое издание Красной книги Мурманской области (ККМО) включено 84 вида лишайников, подлежащих охране, что составляет немногим менее 7% известного списка лихенофлоры области, и 140 видов, нуждающихся в особом внимании к их состоянию в природной среде Мурманской обл. [1]. Общепризнано, что охрана редких и испытывающих какие-либо угрозы своему существованию видов лишайников возможна только при сохранении в естественном состоянии их мест обитания, при полном изъятии из любой хозяйственной деятельности. В существующей системе ООПТ наиболее полно могут обеспечивать сохранность мест обитания государственные природные заповедники. Один из трех заповедников МО - «Пасвик» имеет наименьшую площадь, всего 147 км², из которых на наземную часть приходится около 117 км².

На 2016 г. для заповедника «Пасвик» выявлено почти 490 видов лишайников и систематически близких грибов, что составляет почти 40% известного состава лихенофлоры МО. Из них в перечень охраняемых видов ККМО внесены: *Arthonia vinosa* Leight., *Blennothallia crispa* (Huds.) Otálora et al., *Bryoria fremontii* (Tuck.) Brodo et D. Hawksw., *Chaenotheca chlorella* (Ach.) Mull. Arg., *Ch. gracillima* (Vain.) Tibell, *Chaenothecopsis nigra* Tibell, *Collema curtisporum* Degel., *Dermatocarpon rivulorum* (Arnold) Dalla Torre et Sarnth., *Lichenomphalia hudsoniana* (H.S. Jenn.) Redhead et al., *Melanelia fuliginosa* (Fr. ex Duby) O. Blanco et al., *M. subargentifera* (Nyl.) O. Blanco et al.,

Melanohalea exasperata (De Not.) O. Blanco et al., *Montanelia sorediata* (Ach.) Divakar et al., *Phaeophyscia orbicularis* (Neck.) Moberg, *Ramalina subfarinacea* (Nyl. ex Cromb.) Nyl., *Toninia verrucarioides* (Nyl.) Timdal. Эти 16 видов охватывают почти 20% охраняемых в МО видов. Из них шесть видов - *Arthonia vinoso*, *Chaenotheca chlorella*, *Collema curtisporum*, *Dermatocarpon rivulorum*, *Ramalina subfarinacea* и *Toninia verrucarioides* - известны только в заповеднике «Пасвик» и не представлены в других заповедниках МО. Данное обстоятельство может свидетельствовать о значимом вкладе заповедника «Пасвик» в сохранение угрожаемых видов лишайников, учитывая, что территория заповедника занимает всего около 0,1% от площади области. Еще 10 видов, встречающихся в заповеднике, входят в перечень нуждающихся в особом внимании: *Biatora meiocarpa* (Nyl.) Arnold, *Bryoria nitidula* (Th.Fr.) Brodo et D. Hawksw., *Chaenotheca stemonea* (Ach.) Mull. Arg., *Enchylium tenax* (Sw.) Gray, *Gyalecta jenensis* (Batsch) Zahlbr., *Phaeophyscia constipata* (Norrl. et Nyl.) Moberg, *Thelocarpon impressellum* Nyl., *Th. superellum* Nyl., *Toninia aromatica* (Sm.) A. Massal., *Verrucaria latebrosa* Korb. Основные находки охраняемых видов связаны с двумя участками - это окрестности г. Калкуя в центральной части заповедника и окрестности Глухой плотины - в северной.

Последние новые находки в заповеднике [2-6], увеличили число известных в биогеографической провинции Печенгская Лапландия видов, внесенных в ККМО, с 18 до 27.

ЛИТЕРАТУРА

1. Красная книга Мурманской области. Кемерово, 2014. 578 с.
2. Урбановичюс Г.П. Дополнения к лихенофлоре Мурманской области // Бюл. МОИП. Отд. биол. 2014. Т. 119, вып. 3. С. 77.
3. Урбановичюс Г.П., Фадеева М.А. Дополнение к лихенофлоре заповедника Пасвик (Мурманская область). II // Вестн. ТвГУ. Сер. Биология и экология. 2014. № 2. С. 111-123.
4. Урбановичюс Г.П., Фадеева М.А. Новые для заповедника «Пасвик» (Мурманская область) виды лишайников и лихенофильных грибов // Труды КарНЦ РАН. 2015. № 4. С. 117-121.
5. Урбановичюс Г.П., Фадеева М.А. Новые находки для лихенофлоры заповедника «Пасвик» (Мурманская область) // Труды КарНЦ РАН. 2016. № 3. С. 97-102.
6. Urbanovichus G.P. Lichens and lichenicolous fungi new for Russia and Murmansk Province from Pasvik Reserve // Бюл. МОИП. Отд. биол. 2015. Т. 120, вып. 3. Р. 74-75.

СОВРЕМЕННЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ТЕРМИЧЕСКОГО РЕЖИМА В РАЙОНЕ ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРИРОДНОГО ЗАПОВЕДНИКА «МАГАДАНСКИЙ»

Ушаков М.В.

Северо-Восточный комплексный научно-исследовательский институт им. Н.А. Шило
Дальневосточного отделения РАН, Магадан, mvilorich@narod.ru

На жизнедеятельность биоты значительное влияние оказывает климат и его изменения. Как известно, во второй половине XX века на планете начался процесс глобального потепления [4], в том числе и на большей части Северо-Восточной Азии [7]. В данной работе ставится цель выявить современные изменения термического режима в районе Государственного природного заповедника «Магаданский» (ГПЗ), который расположен на Северо-Востоке России в Магаданской области. ГПЗ имеет четыре обособленных участка занимающих территории с морским (Ольский и Ямский участки), резко континентальным (Сеймчанский участок) и переходным климатом (Кава-Челомджинский участок) [3]. О климате территории ГПЗ можно судить по метеорологическим станциям Магадан, Талон, Сеймчан, данные наблюдений которых размещены на сайте ВНИИГМИ-МЦД [1]. В рассматриваемом районе среднегодовые температуры воздуха ниже 0 °C [6], в Сеймчанском участке многолетнемерзлые породы залегают повсеместно, а на других участках - прерывисто [2].

Анализ многолетних наблюдений за температурой воздуха показал, что нормы среднегодовых температур воздуха за 1984-2013 гг. по сравнению с предыдущим 30-летием повысились на 1,1-1,2 °C, продолжительность вегетационного периода (время между переходом среднесуточной температуры весной и осенью через +5 °C [5]) увеличилась на 4-6 дней, а длительность зимнего периода (время между переходом среднесуточной температуры осенью и весной через 0 °C [8]) сократилась на 4-8 суток.

Условные нормы продолжительности вегетационного и зимнего периодов хорошо связаны со среднегодовой температурой воздуха. Получены формулы, по которым можно подсчитать нормы продолжительности этих периодов при различных сценариях повышения среднегодовой температуры воздуха в XXI веке.

Результаты данного исследования будут полезны биологам при проведении мониторинга процесса адаптации растительного и животного мира к изменениям климата.

ЛИТЕРАТУРА

1. ВНИИГМИ-МЦД [Электронный ресурс. Код доступа: <http://meteo.ru/data/156-temperature>]
2. Геокриология СССР. Восточная Сибирь и Дальний Восток / Ред. Э.Д. Ершова. М.: Недра, 1989. 515 с.
3. Государственный природный заповедник «Магаданский» [Электронный ресурс. Код доступа: <http://www.magterra.ru>].
4. Израэль Ю.А., Груза Г.В., Катцов В.М., Мелешико В.П. Изменение глобального климата. Роль антропогенных воздействий // Метеорология и гидрология. 2001. № 5. С. 5-22.
5. Косарев В. П., Андрющенко Т. Т. Лесная метеорология с основами климатологии / Ред. Б.В. Бабикова. СПб.: Изд. «Лань», 2007. 288 с
6. Научно-прикладной справочник по климату СССР. Сер. 3. Ч. 1-6. Вып. 33. Л.: Гидрометеоиздат, 1990. 566 с.
7. Пономарев В.И., Каплуненко Д.Д., Крохин В.В. Тенденции изменений климата во второй половине XX века в Северо-Восточной Азии, на Аляске и северо-западе Тихого океана // Метеорология и гидрология. 2005. № 2. С. 15-26.
8. Хромов С.П., Петросянц М.А. Метеорология и климатология. М.: Изд-во Моск. ун-та: Наука, 2006. 582 с.

ЛИШАЙНИКИ ЛУГОВЫХ МАССИВОВ ЗАПОВЕДНИКА «КОСТОМУКШСКИЙ»: ПЕРВЫЕ ИТОГИ ИЗУЧЕНИЯ

Фадеева М.А., Кравченко А.В.

Институт леса Карельского научного центра РАН, Петрозаводск, fadeeva@krc.karelia.ru, alex.kravchen@mail.ru

Лишайники нехарактерны для луговых сообществ, но на лугах как типе земель (урочищ) могут быть представлены достаточно хорошо. В заповеднике «Костомукшский» луговые урочища появились на месте оставленных людьми деревень. В процессе зарастания лугов древесно-кустарниковой растительностью некоторые из них, некогда представлявших единый контур, оказались разделенными на два или более относительно обособленных луговых массива. В 2015 г. в урочищах Аконлахти были обследованы 2 массива, Куйкканиеми - 1, Мяркяваара - 2, Нюкютиля -1 и Ехри-мянваара - 3, в сумме 9 массивов.

Проигрывая в конкурентной борьбе с сосудистыми растениями, лишайники на лугах с хорошо развитым травостоем бывают очень немногочисленны, и на почве поселяются разве что в случае оголения ее при нарушении, как, например, *Peltigera rufescens* и некоторые виды рода *Cladonia* (*C. chlorophaea*, *C. corruta*, *C. furcata* и др.). В то же время они активно заселяют естественные каменистые субстраты (валуны, обнажения кристаллического фундамента), искусственные каменные сооружения (ровницы, грудники, осты печей, фундаменты домов), а также древесные растения, как живые, так и мертвые, определяя основное биоразнообразие на лугах. В общей сложности в обследованных массивах выявлено 106 видов лишайников и 1 лихенофильный гриб. С учетом последних данных [2], в заповеднике сегодня известно 195 видов лишайников (без кластера «Калевальский»), т.е. на лугах, занимающих ничтожную долю заповедной территории (менее 1%), сосредоточено свыше половины выявленных видов.

Из числа видов, обнаруженных на лугах, 16 являются новыми для заповедника и биогеографической провинции Карелия поморская западная ^{^pos} в целом: *Calicium adpersum*, *C. salicinum*, *Cladonia gracilis* ssp. *elongata*, *Lecanora carpinea*, *Lepraria neglecta*, *Melanohalea exasperata*, *M. exasperatula*, *M. septentrionalis*, *Peltigera extenuata*, *Phaeophyscia endococcina*, *Porpidia tuberculosa*, *Protoparmelia badia*, *Protoparmeliopsis muralis*, *Rinodina septentrionalis*, *Xanthoparmelia verruculifera* и лихенофильный гриб *Illosporium carneum*.

Еще 11 видов являются новыми только для заповедника: *Acarospora fuscata*, *Athallia pyracea*, *Caloplaca cerina*, *Candelariella vitellina*, *Chaenotheca brunneola*, *Gyalecta fagicola*, *Lecanora intricata*, *L. polytropa*, *Parmelia fraudans*, *Physcia tenella* и *Placynthiella oligotropha*.

В Красную книгу Республики Карелия [1] из числа выявленных занесено 4 вида: *Nephroma bellum*, *Peltigera degenerii*, *Ramalina dilacerata* и *Xanthoparmelia verruculifera*.

Поскольку среди новых, как в целом для провинции, так и для территории заповедника, видов есть нередкие и даже обычные в Карелии, нужно признать, что лихенофлора заповедника и биогеографической провинции в целом сильно недовыявлена, и исследования на заповедной территории следует форсировать.

Что касается воздействия зарастания лугов древесно-кустарниковой растительностью на лихенофлору, то уже на первом этапе исследования можно утверждать, что при любом сценарии зарастания происходит значительное обогащение видового состава за счет, прежде всего, эпифитных и эпиксильных лесных видов, постепенно заселяющих участвующие в этом процессе деревья и кустарники, а также эпифитных видов, характерных для прибрежных зарослей кустарников («опушечных» видов).

ЛИТЕРАТУРА

1. Красная книга Республики Карелия. Петрозаводск, 2007. 368 с.
2. Фадеева М. А. Дополнение к флоре лишайников заповедника «Костомукшский» // Труды Государственного природного заповедника «Костомукшский». Вып. 1. Петрозаводск, 2015. С. 33-38.

ПОЧВЫ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «ВОДЛОЗЕРСКИЙ»

Федорец Н.Г.

Институт леса Карельского научного центра РАН, Петрозаводск, fedorets@krc.karelia.ru

Для территории национального парка «Водлозерский» характерно большое разнообразие ледниковых, водо-ледниковых и озерно-ледниковых форм рельефа и связанных с ними различных четвертичных почвообразующих пород. Холодный и влажный климат, разнообразие гранулометрического состава почвообразующих пород и распространение хвойных лесов определили формирование почв подзолистого, болотно-подзолистого и болотного типов. К водо-ледниковым ландшафтам приурочены оподзоленные песчаные сухоторфяно-подбуры (TJ-BHFe-BHF-C). На них произрастают сосняки лишайниковые и брусличные. Характерными признаками этих почв является слабая выраженность подзолистого горизонта, часто в виде отдельных зерен кварца, а также малая мощность (1-1,5 см) лесной подстилки. Почвы характеризуются низким плодородием в связи с низким уровнем увлажнения и недостатком элементов минерального питания. Подзолы иллювиально-железистые песчаные и песчано-гравийные (O-E-BHF-C) развиты на флювиогляциальных отложениях и песчаной морене под сосняками брусличного типа. При высоком содержании мелкообломочного материала формируются песчано-гравийные подзолы. Если почвообразующей породой является морена, то формируются языковатые подзолы (O-E-BHFy-C), с хорошо развитой грубогумусной лесной подстилкой мощностью 4-7 см. Почвы характеризуются высокой кислотностью ($\text{pH}_{\text{KCl}} 2,9-3,7$). Следует отметить достаточную обеспеченность подвижными соединениями фосфора и калия. Подзолы иллювиально-гумусовые (O-E-BH(BF)-C) приурочены к грядово-холмистому моренному ландшафту. На них произрастают сосняки и ельники черничные свежие. Большая масса опада определила формирование мощной лесной подстилки. Почвы кислые ($\text{pH}_{\text{KCl}} 3,3-3,5$). Содержание углерода в лесных подстилках 35-49%, накопление азота значительное. Количество фосфора и калия в лесной подстилке в 1,5 раза выше, чем в подзолах иллювиально-железистых. К низким озерным и водо-ледниковым равнинам, сложенным слоистыми суглинистыми отложениями, приурочены подзолистые глееватые суглинистые и глинистые почвы. На них растут ельники черничные и черничные влажные, часто с примесью бересеки, осин и ольхи. Морфологическое строение почв: O-EL - BELg - BTg - Cg. Почвы кислые, наибольшая кислотность ($\text{pH}_{\text{KCl}} 3,5$) в лесной подстилке. Подзолистые глееватые суглинистые почвы содержат повышенное содержание элементов минерального питания и гумуса. Наиболее распространеными на данной территории болотно-подзолистыми почвами являются торфяно-подзолы глеевые иллювиально-гумусовые. Они формируются у подножья

склонов, где почвообразующими породами являются отложения, часто имеющие слоистое сложение. На них произрастают сосняки багульниково-сфагновые и елово-сосновые леса. Морфологическое строение следующее: T-Eg-Bhg-G-Cg. Для данных почв характерна мощная оторфованная подстилка, ярко белесый подзолистый горизонт. Почвы характеризуются высокой кислотностью, количество подвижных соединений калия и фосфора низкое. В данном районе широко распространены гидроморфные почвы, а именно болотные олиготрофные торфяные (ТО-ТТ), занимающие центральные части верховых болот, и торфяно-глеевые (ТО-ТТ-Г) под сосняками кустарничково-сфагновыми. Верхняя часть органогенного горизонта сильнокислая (рН 3,0-3,5), имеет низкую зольность (1,8-2,5%) и слабую степень разложения органического вещества (5-10%). Значительное распространение на данной территории имеют болотные остаточно-eutрофные почвы. Они развиваются в мезотрофных условиях под сосняками кустарничково- или травяно-моховыми. Эти почвы более плодородны, чем болотные олиготрофные. Таким образом, для территории НП «Водлозерский» характерно большое разнообразие почв, различающихся по уровню увлажнения и трофности. Структура почвенного покрова характеризуется большой сложностью и мозаичностью строения.

КАЛЕНДАРЬ ПРИРОДЫ

Федченко И.А.

Государственный заповедник «Пинежский», Пинега, pinzapno@mail.ru

Государственный природный заповедник «Пинежский», площадью 518 км², находится в Архангельской области на правом берегу р. Пинеги, в 110 км от областного центра. Вся территория заповедника расположена в подзоне северной тайги. Фенологические наблюдения начаты в заповеднике в 1978 г. Всего регистрируется 187 сезонных явлений, для большинства из них сроки наблюдений составляют от 15 до 38 лет. Календарь природы содержит основные временные характеристики сезонного годичного цикла абиотических и биотических компонентов природного комплекса заповедника. Сбор материала для Календаря природы проводится на постоянных площадях и маршрутах, некоторые явления регистрируются на всей территории заповедника и его охранной зоны.

В данной статье предпринята попытка отследить изменения в сроках наступления тех или иных явлений за период с 1978 по 2015 год и связать их с климатическими изменениями. Средняя многолетняя температура за этот период наблюдений составила + 0,5 °C, по данным ГМС п. Пинега за последние 19 лет её значение выросло с + 0,2 °C до + 0,9 °C. Среднемесячная температура практически всех месяцев, кроме февраля и марта, повысилась. Количество осадков также выросло, за исключением марта, апреля, июня.

Определение временных границ сезонов и их этапов происходит по температурным критериям. Климатические изменения привели к запаздыванию сроков наступления сезонов зимы на 9 дней, весны на 8 дней, лета на 4 дня. Средняя многолетняя дата наступления осени не изменилась, но многие поздние осенние явления запаздывают от 2 до 10 дней: первые заморозки в воздухе, первый снег осенью, ледостав на р. Пинеге, установление постоянного снежного покрова, замерзание озёр, последние встречи гоголя, лебедя-кликуна, гуменника, кряквы, медведя. Напротив, из-за повышения среднемесячной температуры апреля на 1,2 °C, многие весенние явления этапа пестрой весны отмечаются раньше, чем в предыдущий период наблюдений (1978-1996 гг.): появление кольцевых проталин, проталин на открытых местах, цветение мать-и-мачехи, появление муравьёв, первая встреча бабочки-крапивницы, гоголя, гуменника, кряквы (от 2 до 12 дней). Первая встреча медведя (следа) стала отмечаться позже обычного, вероятнее всего это связано с тем, что среднемесячная температура марта стала на 1,2 °C ниже, чем в 1978-1996 гг. Довольно сильная отрицательная корреляция отмечена между среднемесячной температурой апреля и началом ледохода, цветением ивы козьей, ольхи, мать-и-мачехи (от -0,73 до -0,89), а также среднемесячной температурой мая и цветением брусники, черники, черёмухи (от -0,71 до -0,84). В связи с повышением за последние годы среднемесячной июльской температуры на 1,5 °C большинство летних явлений: цветение иван-чая, лабазника вязолистного, золотой розги, начало созревания черники, голубики, брусники, земляники, малины, красной смородины, массовое появление мошки и слепней также отмечается в более ранние сроки (от 2 до 9 дней).

Есть значительная группа явлений в Календаре природы, на наступление которых не повлияли климатические изменения. Поэтому средние даты наступления их за период с 1978 по 1996 гг. и с 1997 по 2015 гг. практически совпадают, например: первая (радиационная) капель, первая встреча грача, подосиновика, ящерицы, появление выводков у глухарей, гоголей, икры у лягушки, массовое осенне окрашивание берёзы.

Таким образом, климатические изменения, произошедшие в последние годы, повлияли как на смещение сроков наступления некоторых сезонов, так и большинства явлений, которые отмечаются в Календаре природы. Они привели к запаздыванию сроков в осенне-зимний период, и к более раннему их наступлению весной и летом.

ЛИТЕРАТУРА

1. Компоненты экосистем и биоразнообразие карстовых территорий Европейского севера России (на примере заповедника «Пинежский») / Отв. ред. Л.В. Пучнина. Архангельск: «СОЛТИ», 2008. С. 329.

КАСАТИК БЕЗЛИСТНЫЙ В СТРЕЛЕЦКОЙ СТЕПИ

Филатова Т.Д., Золотухина И.Б.

Центрально-Черноземный государственный природный биосферный заповедник
им. проф. В.В. Алехина, Курск, alekhin@zapoved-kursk.ru

Iris aphylla L. - Касатик безлистный, ирис безлистный, вид из Красной книги РФ (категория 2а - вид, сокращающийся в численности) [3] и Красной книги Курской области (категория 2 - уязвимый вид) [4]; также включен в Красные книги ещё 24 субъектов РФ. Это травянистое длительно вегетирующее летне-зеленое розеточное растение поздневесенне-раннелетнего цикла цветения [2], типичный лесостепной вид, характерный для луговых степей, лесных полян, опушек, разреженных лесов. В Центрально-Черноземном заповеднике вид отмечен на 5 из 6 участков, наиболее изучен в Стрелецкой степи, где для сохранения травяных сообществ практикуются разные режимы: косимый, пастбищный и абсолютно заповедный. Фенология вида в косимой луговой степи изучается с 1961 г. По основным фазам развития получены средние даты (ошибка средней лежит в пределах $\pm 0,8-1,5$): начало вегетации - 14.04; бутонизация - 11.05; цветение (начало, массовое, отцветание) - 17.05, 22.05, 1.06; созревание семян (начало и массовое) - 17.07 и 26.07. Период цветения популяции вдоль феномаршрута составляет в среднем всего 15 дней. Каждый цветок цветет 1-2 дня. На генеративном побеге (г.п.) бывает обычно от 1 до 4 цветков. Среднее многолетнее значение высоты г.п. - $25 \pm 0,5$ см, вид относится к пятому подъярусу травостоя вместе с такими характерными растениями Стрелецкой луговой степи, как горицвет весенний, ветреница лесная, первоцвет весенний и др. Цветение наблюдается ежегодно, но не каждый год удается обнаружить зрелые плоды (трехгнездные коробочки) и отметить фазы начала и массового созревания семян, т.к. на значительной части цветков плоды не завязываются.

Iris aphylla встречается в Стрелецкой степи при разных режимах. По нашим данным за 2003-2015 гг. встречаемость на пробных площадях (ПП) в 100 кв. м составила в косимой степи 62% (из 26 ПП), на пастбище - 75% (из 12 ПП), при абсолютно заповедном режиме - 24% (из 67 ПП). При сравнении наших данных с материалами исследователей середины XX века отмечается существенное снижение встречаемости вида при абсолютном заповедании: с 95% (39 ПП) до 24%.

В 2015 г. в Стрелецкой степи изучалась численность касатика безлистного на площадях стационаров по наблюдению за динамикой степной растительности и на прилегающих к ним ПП; счетной единицей являлся укороченный надземный побег (н.п.). По данным учетов число н.п. на ПП в 100 кв. м при разных режимах составило: косимом — 65,3/260 (в числителе — среднее, в знаменателе — максимальное, всего обследовано 24 ПП), пастбищном — 5,7/19 (12 ПП), абсолютно заповедном — 8,5/54 (12 ПП); а общее число г.п., соответственно, составило — 4, 1, 7. Таким образом, наибольшая численность касатика безлистного в 2015 г. на площадях в районах стационаров Стрелецкой степи отмечена при косимом режиме (на стационаре в квартале 13 было учтено 260 н.п. на 100 кв. м и до 65 н.п. на 1 кв. м), наименьшая — при пастбищном. Отметим, что при абсолютно заповедном режиме растения отличались более мощным развитием н.п. и г.п. При всех режимах вид характеризуется низким количеством г.п., приходящихся на значительное количество н.п.

В целом состояние вида в Стрелецкой степи пока устойчивое, однако, если В.В. Алехин [1] писал, что растение встречается почти на каждом кв. м, то сейчас оно отмечается даже не на каждом аре. Возможно, причина в нестабильном плодоношении.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алехин В.В. Флора Центрально-Черноземного заповедника // Тр. Центр.-Черноземн. гос. заповедника. М., 1940. Вып. 1. С. 8-144.
2. Голубев В.Н. Эколого-биологические особенности травянистых растений и растительных сообществ лесостепи. М.: Наука, 1965. 288 с.
3. Красная книга Курской области. Т. 2. Редкие и исчезающие виды растений и грибов. Тула, 2001. 168 с.
4. Красная книга Российской Федерации (растения и грибы). М.: Товарищество научных изданий КМК, 2008. 855 с.

ПАЛЕОГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В ЛАНДШАФТНОМ ЗАКАЗНИКЕ «ТОЛВОЯРВИ»

Филимонова Л.В.

Институт биологии Карельского научного центра РАН, Петрозаводск, filimonovaluda@mail.ru

Получены палеогеографические данные для территории ландшафтного заказника (ЛЗ) «Толвоярви» (41900 га) при изучении озерно-болотных отложений разрезов болот Скополиное ($62^{\circ}17'10''$ с.ш., $31^{\circ}30'45''$ в.д., 175 м н.у.м.; 94 га) и Толвосуо ($62^{\circ}15'39''$ с.ш., $31^{\circ}26'43''$ в.д., 185 м н.у.м.; 260 га) с использованием стратиграфического, макрофоссильного, палинологического и радиоуглеродного методов. Данные по первому разрезу ранее были использованы для описания истории растительности с конца аллера до современности и построения схемы сукцессий суходольной растительности [1]. Новые данные по разрезу Толвосуо позволили дополнить и уточнить эти реконструкции, сделав их с начала аллера (~ 11800 л.н.). Они выполнены на фоне изменения природной среды, а также с учетом геоморфологии территории и антропогенного воздействия. Для большей их объективности привлечены данные концентрации пыльцы в осадках, поверхностные палиноспектры и соответствующие им геоботанические описания растительности. При характеристике истории образования и развития указанных болот использованы материалы по хроностратиграфии озерно-болотных отложений, идентификации водорослей *Pediastrum*, пыльцы, спор и макростатков водных и болотных растений. Получены схемы сукцессий водно-болотной растительности в местах бурения разрезов, а также климатохронологическая схема динамики суходольной растительности.

Установлено, что в аллере на территории ЛЗ «Толвоярви» уже была свободна от ледника; её не заливали воды Гимольского и Балтийского приледниковых озёр. Низкие температуры, ксерофитизация климата, а также довольно близкое расположение ледника и холодных приледниковых водоемов создавали неблагоприятные условия для развития растительного покрова. Согласно данным в аллере и позднем дриасе микрофоссилий в отложения поступало мало; большую их часть составляла пыльца полыни и маревых. В преобореале (РВ, 10300-9300 л.н.) приток пыльцы древесных берез увеличился, а трав, мхов, кустарничков и кустарников - снизился. В преобореальное потепление улучшился прогрев воды в исследованных палеоводоемах, уже отделившихся от озера Толвоярви, в результате чего количество водорослей *Pediastrum privum*, *P. integrum* var. *integrum* и *P. kawraiskyi*, характерных для холодных, глубоководных озер постепенно уменьшилось, а *P. boryanum* var. *boryanum* и *P. duplex* var. *rugulosum* - возросло. Значительное увеличение концентрации пыльцы древесных отмечено с бореала (ВО, 9260 ± 120 л.н.) во время экспансии сосновых лесов до их максимума в ВО-3 (8300-8000 л.н.). Распространение ели началось в атлантическое время (АТ, 5410 ± 90 л.н.); наибольший вклад её в состав лесов отмечен в конце суббореала (СВ, 2800-2500 л.н.), но доминантом она не стала. Здесь с ВО до современности преобладали сосновые леса. Участие широколиственных пород и лещины в растительном покрове было небольшим. Они произрастили в благоприятных для них условиях в АТ (8000-4700 л.н.) и СВ, при этом встречаемость их увеличилась со времени 6890 ± 50 л.н. до максимума в АТ-3 (5000±70 л.н.) и снизилась на протяжении СВ-2 (4200-3200 л.н.), что подтверждается радиоуглеродной датировкой 3870±60 л.н.

Накопление сапропеля в разрезе Скополиное отмечено с начала РВ, Толвосу - с ВО (9260 ± 120 л.н.), лежащих на нём маломощных слоёв переходного торфа (25 и 50 см) - в конце ВО и в АТ-2 (6890 ± 50 л.н.), соответственно. Отложение верховых торфов (385 и 400 см) в первом из них началось ~ 7000 л.н., во втором - 6100 л.н., то есть в АТ-2. Стратиграфия разрезов свидетельствует о резком обмелении водоёмов в конце ВО, их быстром заторфовывании, низком уровне болотно-грунтовых вод, бедном минеральном питании и застойном водном режиме исследованных болот.

ЛИТЕРАТУРА

1. Филимонова Л. В. История растительности в позднеледниковые и голоцене на территории заказника «Толвоярви» (Карелия) // Труды КарНЦ РАН. 2014. № 2. С. 3-13.

ЭКОЛОГО-БИОХИМИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ СОСТОЯНИЯ НЕКОТОРЫХ ПОСЕЛЕНИЙ ЛИТОРАЛЬНЫХ МИДИЙ *MYTILUS EDULIS* L. В КАНДАЛАКШСКОМ ЗАПОВЕДНИКЕ

Фокина Н.Н.¹, Шкляревич Г.А.², Руоколайнен Т.Р.¹, Немова Н.Н.¹

Институт биологии Карельского научного центра РАН, Петрозаводск
Петрозаводский государственный университет, Петрозаводск, fokinann@gmail.com

Кандалакшский природный заповедник служит местом обитания и гнездования многих видов морских птиц, в том числе морской утки гаги *Somateria mollissima*, объектом питания которых служат двустворчатые моллюски, мидии *Mytilus edulis* L. Мидии являются доминирующим видом большинства литоральных экосистем Белого моря [1, 2]. В течение 2009-2014 гг. проводился эколого-биохимический мониторинг состояния некоторых литоральных поселений мидий, локализованных в разных районах Кандалакшского залива Белого моря. Исследуемые места обитания моллюсков отличаются между собой гидрологическими характеристиками, в том числе соленостью морской воды. Наряду с изучением таких экологических характеристик исследуемых поселений мидий, как плотность, биомасса и размерно-возрастной состав, оценивали содержание общих липидов, их отдельных фракций, а также жирнокислотный состав жабр литоральных мидий *Mytilus edulis* L., обитающих в разных районах Кандалакшского залива. Методы исследования состава липидов и их жирных кислот были подробно описаны ранее [3]. Показаны естественные межгодовые колебания размерно-возрастного состава исследуемых поселений мидий, их плотности и биомассы, которые, вероятно, связаны с элиминацией прежде доминирующих генераций и режимом пополнения данных поселений молодью. Значительные различия в показателях плотности и биомассы исследуемых поселений мидий обусловлены воздействием целого ряда абиотических и биотических факторов окружающей среды. Показана межгодовая динамика липидного и жирнокислотного состава жабр литоральных *Mytilus edulis* L., а также зависимость его модификаций от условий среды обитания на исследуемых биотопах Кандалакшского залива Белого моря. Межгодовые изменения липидного и жирнокислотного состава жабр литоральных мидий обусловлены как воздействием абиотических факторов окружающей среды (в частности, температуры), так и трофическими взаимоотношениями в исследуемых сообществах. Липидный и жирнокислотный спектр моллюсков, обитающих на разных биотопах Кандалакшского залива, отражает также различные гидродинамические условия (главным образом, соленостный режим) исследуемых территорий. Выявленные модификации липидного состава жабр мидий свидетельствуют, скорее всего, о хроническом воздействии пониженной солености морской воды.

Авторы выражают благодарность сотрудникам Федерального государственного бюджетного учреждения «Кандалакшский государственный природный заповедник за помощь и содействие в сборе материала на территории заповедника.

Результаты данного исследования получены с использованием ЦКП научным оборудованием ИБ КарНЦ РАН.

Финансовое обеспечение исследования осуществлялось из средств федерального бюджета на выполнение государственного задания № 0221-2014-0003 и программы Президиума РАН № 21 «Биоразнообразие природных систем. Биологические ресурсы России: оценка состояния и фундаментальные основы мониторинга», проект № 0221-2015-0003.

ЛИТЕРАТУРА

1. Краснов Ю.В., Шкляревич Г.А., Горяев Ю.И. Характер и особенности питания обыкновенной гаги *Somateria mollissima* в Белом море // Доклады Академии наук. 2009. Т. 427, №. 2. С. 282-285.
2. Наумов А.Д. Двусторчатые моллюски Белого моря. СПб.: ЗИН РАН, 2006. 367 с.
3. Fokina N.N. Ruokolainen T.R., Nemova N.N., Bakhmet I.N. Changes of blue mussels *Mytilus edulis* L. lipid composition under cadmium and copper toxic effect // Biological Trace Element Research. 2013. V. 154(2). P. 217-225.

О ПРОМЫСЛОВОМ ПОТЕНЦИАЛЕ МОРСКОЙ ЗВЕЗДЫ *ASTERIAS RUBENS* L., ХИЩНИЧАЮЩЕЙ В УСЛОВИЯХ МАРИКУЛЬТУРЫ МИДИИ *MYTILUS EDULIS* L.

Шкляревич Г.А.¹, Фокина Н.Н.², Фомина О.В.³, Немова Н.Н.²

Петрозаводский государственный университет, Петрозаводск

²Институт биологии Карельского научного центра РАН, Петрозаводск

Государственный заповедник «Кивач», gash@petrsu.ru

Неотъемлемой частью марикультуры моллюсков является присутствие на искусственных субстратах их естественного хищника - морской звезды *Asterias rubens* [1, 3], которая, в свою очередь, служит потенциальным источником биологически активных веществ. Предлагается проводить сбор *A. rubens* в мидиевых хозяйствах во время перемещения искусственных субстратов (плотов) с мидиями в поверхностные слои воды во время весеннего распреснения беломорских вод. Морские звезды не выдерживают пребывания в условиях пониженной солености, открепляются от субстрата и опадают на дно под плотами, где и следует их собирать, разработав для этой цели специальную технологию. В настоящем исследовании рассматривается возможность практического использования гепатопанкреаса *A. rubens* в качестве источника биохимических макромолекул, обладающих биологической активностью - липидных компонентов и некоторых протеолитических ферментов. Ранее в гепатопанкреасе *A. rubens* была выявлена высокая активность некоторых протеолитических ферментов, в частности коллагеназы и катепсинов [2]. При изучении липидного состава морских звезд, собранных с различных биотопов Кандалакшского залива Белого моря [4], в гепатопанкреасе было отмечено сравнительно высокое содержание общих липидов (до 22% сухой массы), обогащенных фосфолипидами и эфирами холестерина, которые составляли до 10,1 и 14% сухой массы, соответственно. Среди фосфолипидов значительная доля принадлежала фосфатидилхолину (7,8% от общих фосфолипидов). Необходимо отметить, что для гепатопанкреаса *A. rubens* характерны сравнительно низкие концентрации холестерина (1,7% сухой массы) и триацилглицеринов (0,4% сухой массы). Жирнокислотный спектр гепатопанкреаса *A. rubens* характеризовался преобладанием в основном ненасыщенных жирных кислот, причем доли мононенасыщенных и полиненасыщенных жирных кислот были примерно равны и составляли 35,8 и 33,6% суммы жирных кислот, соответственно. Важной особенностью жирнокислотного состава гепатопанкреаса *A. rubens* является повышенное содержание n-3 полиненасыщенных жирных кислот, главным образом эйкозапентаеновой 20:5 n-3 кислоты. Таким образом, морские звезды *A. rubens*, хищничающие в условиях марикультуры мидий, могут быть использованы как источник биологически активных фосфолипидов, обогащенных ненасыщенными жирными кислотами (в частности, эйкозапентаеновой кислотой), а также протеолитических ферментов, обладающих сравнительно высокой активностью.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кулаковский Э.Е. Биологические основы марикультуры мидий в Белом море. СПб.: Зоол. ин-т РАН, 2000. 168 с.
2. Мухин В.А., Новиков В.Ю. Ферментативные белковые гидролизаты тканей морских гидробионтов: получение, свойства и практическое использование. Мурманск: Изд-во ПИНРО, 2001. 97 с.
3. Саранчова О.Л., Кулаковский Э.Е. Экология морской звезды *Asterias rubens* L. в условиях марикультуры мидии на Белом море // Исследование мидии Белого моря. Л.: Зоол. ин-т АН СССР, 1985. С. 78-87.
4. Фокина Н.Н., Лесонен Н.В., Руоколайнен Т.Р., Нефедова З.А., Фомина О.В., Шкляревич Г.А., Немова Н.Н. Липидный состав гепатопанкреаса *Asterias rubens* L. Кандалакшского залива Белого моря // Современные проблемы физиологии и биохимии водных организмов. Т. I. Экологическая физиология и биохимия водных организмов: Сб. III Междунар. конф. с элементами школы для молодых ученых, аспирантов и студентов (Петрозаводск, 22 июня - 26 июня 2010 года). Петрозаводск: КарНЦ РАН, 2010. С. 291-296.

ПОЧВЫ ЮЖНОГО ОТРОГА АБАКАНСКОГО ХРЕБТА

Фоменкова К.В.

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Москва,
Kseniya.fomenkova@mail.ru

Цель работы - изучение факторов почвообразования, свойств и генезиса почв южной части Абаканского хребта.

Основные задачи:

- 1) Изучить морфологическое строение и свойства почв в условиях горного ландшафта
- 2) Дать характеристику факторов и генезиса почв на исследуемой территории
- 3) Исследовать влияние экспозиции склона и высотной поясности на почвы

Район проведения исследований. Алтайский биосферный заповедник расположен на востоке Республики Алтай и занимает северную и восточную часть бассейна Телецкого озера, протягиваясь на юг до озера Джулукуль. Алтайский биосферный заповедник и Телецкое озеро являются объектами Всемирного природного наследия ЮНЕСКО в номинации «Алтай - Золотые Горы» [1].

Рельеф заповедника характеризуется многообразием форм: высокогорный альпийский сменяется плацообразными нагорьями, широкими долинами и глубокими каньоновидными ущельями [2]. На климат Алтая оказывает влияние близость территории к засушливым пространствам Азии и удаленность от океанов, в результате, на территории заповедника формируется умеренный континентальный климат в приозерной зоне, сменяющийся на континентальный на юго-востоке заповедника.

Для изучения почвенного покрова южного отрога Абаканского хребта был совершен маршрут Беле-Кожлон, заложено и описано 17 разрезов. Данные почвы относятся к типам органо-аккумулятивного отдела постлитогенного ствола, для которых характерен ясно выраженный гумусовый горизонт, постепенно сменяющийся почвообразующей породой: серогумусовая, темногумусовая, перегнойно-темногумусовая [3]. Внутри каждого типа выделяется несколько подтипов почв в зависимости от модификации основных генетических горизонтов.

Профиль серогумусовых почв представлен следующим набором горизонтов: АО-АУ-АУС-С. Для них характерен серогумусовый горизонт АУ, ниже которого расположены переходные к почвообразующей породе горизонты. Содержание углерода составляет 3-5%. Почвы данного типа формируются на склонах восточной экспозиции и вершинах хребтов под разреженными лесами с густым травянистым покровом.

Профиль темногумусовых почв представлен следующим набором горизонтов: Аи-АУАУ-С, для них характерен темногумусовый горизонт АУ. Содержание углерода составляет 5-8%. Формируются на пологих склонах восточной и западной экспозиций, на вершинах хребтов под лугами и лесами с густой травянистой растительностью.

Профиль перегнойно-темногумусовых почв представлен следующим набором горизонтов: АН-АУ-С. Содержание углерода составляет 8-11%. В верхней части профиля формируется перегнойно-темногумусовый горизонт АН. Данный тип почв приурочен к пологим склонам южной и юго-восточной экспозиций.

Также выделяются переходные между типами почвы: темно-серогумусовые, перегнойно-темносерогумусовые почвы. Первые, в основном, встречаются в тундровом поясе, последние - на склонах западной экспозиции лесного пояса.

Было установлено, что содержание углерода в почвах зависит от высотного пояса: в горно-тундровом поясе содержание углерода достигает максимальных значений в торфянисто-перегнойно-темногумусовой потечно-гумусовой почве на высоте 1843 м. Наименьшие значения содержания углерода характерны для почв, формирующихся в горно-лесном поясе, где минимальное значение было определено в грубогумусово-серогумусовой почве на высоте 949 м. Наиболее мощный гумусовый профиль характерен для склонов западной экспозиции, при этом, глубина залегания гумусовых горизонтов достигает наибольших глубин, в отличие от почв склонов восточной экспозиции.

ЛИТЕРАТУРА

1. Маринин А.М., Малков Н. П., Бондаренко А. В. Кадастр особо охраняемых территорий Республики Алтай. Барнаул: Азбука, 2014. 456 с.

2. Ковалев Р. В. Почвы горно-алтайской автономной области. Новосибирск: Наука, 1973. 354 с.
3. Шишов Л. Л., Тонконогов В.Д., Лебедева И.И., Герасимова М. И. Классификация и диагностика почв России. Смоленск: Ойкумена, 2004. 342 с.

ВОСТОЧНАЯ СТЕПНАЯ ГАДЮКА (*PELIAS RENARDI* (CHRISTOPH, 1861)) В МУЗЕЕ-ЗАПОВЕДНИКЕ «ДИВНОГОРЬЕ»

Фролова Е.Н., Гапонов С.П.

Воронежский государственный университет, Воронеж, katerina199128@mail.ru

Восточная степная гадюка внесена в Красную Книгу Российской Федерации, а также во многие региональные красные книги [2, 3]. Следовательно, изучение различных аспектов биологии данного вида требует особого внимания. Цель данной работы - обобщить имеющиеся данные о состоянии популяции восточной степной гадюки на территории Центрального Черноземья вообще, и в музее-заповеднике «Дивногорье» в частности. Сбор материала проводился на территории музея-заповедника «Дивногорье», в окрестностях Маяцкого городища с 2012 по 2014 годы, в середине апреля. У отловленных особей определялся пол, а также описывался ряд метрических и меристических признаков. В результате в 2012 году всего было встреченено 26 гадюк, поймано 23 (14 самцов, 9 самок) из них половозрелых особей - 82,6%, в 2013 году - 6 гадюк, поймано 4 (3 самца, 1 самка), все половозрелые, в 2014 году - 3 гадюки (2 самца, 1 самка), половозрелых 33%. Плотность населения гадюк в 2012 году составила 4,4 особи на гектар, в 2013 - 1 особь на гектар, в 2014 - 0,5 особи на гектар [4, 5]. В настоящее время на территории Центрального Черноземья нет достаточной информации о численности степной гадюки, но очевидно, что она невысокая. Главной причиной низкой численности является распашка мест обитания гадюк - степей, также к причинам снижения численности следует отнести истребление змей местным населением, гибель змей на дорогах, а также малоснежные зимы с перепадами температур [1, 2]. Поздняя малоснежная зима с периодическими оттепелями и послужила, вероятно, причиной падения численности гадюк в музее-заповеднике «Дивногорье» в 2013 году.

ЛИТЕРАТУРА

1. Власов А.А., Власова О.П. Состояние популяции степной гадюки в Центрально-Черноземном заповеднике // Проблемы сохранения и восстановления степных экосистем: матер. межрегион. науч. чтений, посвященных 10-летию организации гос. заповед. «Оренбургский». Оренбург, 1999. С. 41.
2. Дунаев Е.А., Орлова В.Ф. Земноводные и пресмыкающиеся России. Атлас-определитель. М.: Фитон+, 2012. 320 с.
3. Репитунов С.В., Масалькин А.И. Степная гадюка *Vipera ursini* (Bonaparte, 1835) // Красная книга Воронежской области: Т. 2. Животные. Воронеж: МОДЭК, 2011. С. 265-266.
4. Ушаков М.В. Использование картографии и геоинформационных систем для зоологических учетов // Геоинформационное картографирование в регионах России: Матер. IV Всерос. науч.-практ. конф. (Воронеж, 15 ноября 2012 г.). Воронеж: Научная книга, 2012. С. 134-138.
5. Ушаков М.В. Фаунистические исследования земноводных и пресмыкающихся в архитектурно-археологическом музее-заповеднике «Дивногорье», Россия // Мат. 5 конф. Українського Герпетолопчного Товариства. Киев: Зоомузей ННПМ НАН України, 2014. С. 105-109.

БИОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ КОЛОКОЛЬЧИКОВ ПРИ ИНТРОДУКЦИИ В УСЛОВИЯХ ТАШКЕНТСКОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА

Холова Ш.А.¹, Сафаров К.С.²

¹ Ташкентский государственный аграрный университет, shoh06@mail.ru;

² Институт генофонда растительного и животного мира АН РУз, ksafarov@mail.ru

Многие виды рода *Campanula* L. отличаются обилием и длительностью цветения, разнообразием своего габитуса, устойчивостью. Они могут быть широко использованы для различных типов фитодизайна. Морфологическое разнообразие, высокие декоративные качества и неприхотливость возделывания способствуют широкому распространению их в культуре. Многие виды рода *Campanula* L. являются многолетними травянистыми растениями.

В Ташкентском ботаническом саду интродукционное изучение видов колокольчиковых проводилось в 1968-1978 гг. Затем коллекция была утеряна. Изучения роста и развития колокольчиков вновь начаты в 2013 году. В последние годы многие виды колокольчиков и в природе становятся редкими и нуждаются в охране. В этой связи изучение биоэкологических особенностей колокольчиков в условиях интродукции с целью отбора наиболее ценных для озеленения является весьма актуальным. Прорастание семян 16 видов колокольчиков, полученных из семенного отдела Ботсада, было изучено в оптимальных условиях произрастания. По результатам опытов отобрано 8 видов. Первые ростки появились через 9 дней, общая продолжительность прорастания семян составила 15 дней.

Растения в первый год вегетации не зацвели. Высота растений не превышала 25-30 см., листья остались зелеными до конца вегетационного периода. Виды и формы колокольчиков: *Campanula persicifolia* f. *alba*, *C. persicifolia* f. *blue*, *C. medium* L. и *C. medium* f. *pleno* - можно использовать в качестве цветущих растений и укрытия открытой местности в озеленении населенных пунктов.

Учитывая декоративность цветов, листьев и продолжительность цветения, из всех изученных образцов были отобраны различные формы двух видов колокольчиков. *C. medium* L. и *C. persicifolia* L. являются перспективными видами для озеленения. Листья *C. persicifolia* f. *alba* и *C. persicifolia* f. *blue* ланцетные, темно-зеленого цвета, длина листьев 12-8 см. Цветы белого и голубого оттенка. Продолжительность цветения 75-90 дней.

C. medium f. *pleno* также отличается от других изученных видов колокольчиков формами листьев и цветов. Листья *C. medium* L. овально-ланцетные и зубчатые. Длина листьев первого года вегетации доходит до 20-32 см. Цветы белого, голубого и фиолетового оттенка. Продолжительность цветения 45-55 дней.

По продолжительности периода цветения изученные виды колокольчиков существенно различаются.

Характер цветения изученных видов рода *Campanula* в целом был сходным. Более раннее начало цветения отмечено у *C. persicifolia* и *C. glomerata*, несколько позднее у *C. alliariifolia*. Более продолжительное цветение наблюдалось у видов *C. alliariifolia* и *C. persicifolia*, имеющих многоцветковые соцветия. Менее продолжительное цветение - у *C. medium* с малоцветковыми соцветиями.

Необходимо отметить, что в условиях Ботанического сада на освещенных солнечных экспозициях продолжительность цветения растений сокращается на 4-6 дней, уменьшаются размеры цветков по сравнению с растениями притененных экспозиций.

Изученные виды колокольчиков имеют высокую семенную продуктивность, которая обусловлена многоцветковым соцветием и многосеменной коробочкой. Количество бутонов в соцветии у *C. medium* - 60-70, у *C. persicifolia* - 150-160 шт. Среднее количество коробочек на одном побеге 35-60 шт., среднее количество семян в одной коробочке - 500-800 шт. Масса 1000 семян варьировалась от 0,06 до 0,20 г.

Таким образом, полученные результаты свидетельствуют, что все изученные виды и формы колокольчиковых высоко декоративны, благодаря многоцветковым соцветиям, разнообразию оттенков цветков и габитуса растений. Как ценные декоративные растения они способствуют расширению ассортимента цветочных растений и могут широко использоваться для создания различных типов фитодизайна.

МОНИТОРИНГ ПОПУЛЯЦИИ ОРЛANA-БЕЛОХВОСТА В НАЦИОНАЛЬНОМ ПАРКЕ «ВОДЛОЗЕРСКИЙ»

Холодов Е.В.

Министерство сельского, рыбного и охотничьего хозяйства Республики Карелия, Петрозаводск,
holodov@mch.karelia.ru

Современная численность орлана-белохвоста на Северо-Западе России оценивается в 175 пар, из них в Карелии обитает 80 пар, на Кольском полуострове - 35, на западе Архангельской области - 40, в Ленинградской области - 20 пар [1, 2].

На территории Водлозерского парка обитает порядка 46 пар орланов, из них в Карельской части парка - 26 пар [3, 4]. Эти цифры говорят о значении Водлозерского парка в сохранении и воспроизводстве орлана-белохвоста на Северо-Западе России.

Мониторинг популяции орлана включает в себя следующие позиции:

1. фиксация времени прилёта птиц;
2. выявление и инвентаризация гнёзд;
3. проверка заселённости гнёзд;
4. фиксация времени начала насиживания кладок;
5. фиксация времени вылета птенцов;
6. фиксация времени отлёта птиц.

Вследствие возрастающего потока посетителей национального парка растет фактор беспокойства, в связи с чем жилые гнёзда орланов всё чаще располагаются в отдалении от береговой линии, что усложняет их поиск. Часть ранее известных гнёзд в настоящее время потеряны по разным причинам. Одной из возможностей выявления новых гнёзд является использование аэрофотоснимков территории национального парка, полученных в ходе проведения лесоустроительных работ.

Министерство сельского, рыбного и охотничьего хозяйства Республики Карелия совместно с орнитологами из Института биологии Карельского научного центра РАН в 2015 году начало мониторинговое исследование по определению результативности размножения хищных птиц, занесённых в Красную книгу Российской Федерации, было обследовано 11 гнёзд орлана-белохвоста, 12 гнёзд скопы и 2 гнезда беркута. Учитывая роль крупных хищных птиц в биоценозах, принято решение об осуществлении постоянного мониторинга состояния популяций хищных птиц, занесённых в Красную книгу Российской Федерации, на территории Республики Карелия за исключением особо охраняемых природных территорий федерального значения.

Взаимодействие с особо охраняемыми природными территориями федерального значения при осуществлении мониторинга состояния популяций хищных птиц позволит получить объективную картину численности и распространения по территории республики крупных пернатых хищников.

ЛИТЕРАТУРА

1. Артемьев А.В., Сазонов С.В., Зимин В.Б., Лапшин Н.В., Хохлова Т.Ю. Распространение и численность редких и охраняемых видов птиц // Мониторинг и сохранение биоразнообразия таёжных экосистем Европейского севера России. Петрозаводск. 2010. СМ. 144-145.
2. Красная книга Республики Карелия / Ред. Э.В. Ивантер, О.Л. Кузнецов. Петрозаводск: Карелия, 2007. С. 199-200.
3. Сазонов С.В. Птицы тайги Беломоро-Онежского водораздела / Петрозаводск: КарНЦ РАН, 2011. С.52-54.
4. Хёгмандер Й., Поутту П., Густаффсон Э. Популяция орлана-белохвоста в карельской части национального парка «Водлозерский» (1995-1997 гг.) // Национальный парк «Водлозерский»: природное разнообразие и культурное наследие. Петрозаводск. 2001. С. 211-219.

ИЗМЕНЕНИЯ В СОСТАВЕ ОРНИТОФАУНЫ КИЖСКИХ ШХЕР ЗА ПОСЛЕДНИЕ 20 ЛЕТ

Хохлова Т.Ю.¹, Артемьев А.В.²

¹Петрозаводский государственный университет, Петрозаводск, t.hokhlova@mail.ru ;

²Институт биологии Карельского научного центра РАН, Петрозаводск, artem@karelia.ru

Кижские шхеры - островная часть Заонежья, внесенного в Общеевропейский каталог важнейших орнитологических территорий международного значения [7]. Благодаря разнообразию условий здесь встречаются практически все птицы, регистрируемые на данных широтах Карелии. Более половины видов находятся вблизи границ ареалов и отличаются большими колебаниями численности.

Список гнездового населения птиц Кижских шхер, опубликован в 1999 г. [4]. Он составлен по данным стационарных работ 1974-76 гг. и регулярных выездов в 1977-96 гг. Включает 120 гнездящихся (размножение 110 подтверждено находками гнезд и выводков) и 48 возможно гнездящихся (регулярные летние встречи). В разряд «наблюдавшихся на гнездовании ранее» попали серая куропатка *Perdix perdix*, лебедь кликун *Cygnus cygnus*, ушастая поганка *Podiceps auritus* и полярная крачка *Sterna paradisaea* [1, 2, 3].

При поддержке музея-заповедника Кижи с 1995 г. в шхерах проводится орнитологический мониторинг, позволяющий отслеживать изменения состояния местных орнитосообществ. За 20 лет в состав гнездовой фауны вошли 6 новых видов. Найдены гнездящимися: большой веретенник *Limosa limosa* (2007 г.), ушастая сова *Asio otus* (2013, фото слетков Р.Мартынов), белощекая казарка *Branta leucopsis* (2015). Зарегистрированы летние встречи болотного луня *Circus aeruginosus* (2011), перепела *Coturnix coturnix* (2011), пятнистого сверчка *Locustella lanceolata* (2011, 2013).

Подтверждено гнездование редких в шхерах широконоски *Anas clypeata*, орлана-белохвоста *Haliaeetus albicilla*, перешедших в разряд обычных хохлатой чернети *Aythya fuligula* и бормотушки *Hippolais caligata*. С редкого на обычный сменили статус большая поганка *Podiceps cristatus*, малая *Larus minutus* и озерная чайки *L. ridibundus*. Интересен факт размножения смешанной пары речной *Sterna hirundo* и полярной крачек *S. paradisaea* на о. Бакенном (1999).

По разным причинам ряд видов вышел из состава фауны. На состоянии птиц открытого ландшафта сказалась деградация сельскохозяйственных угодий, прекратил гнездование дубровник [5]. С середины 1990-х нет встреч беркута *Aquila chrysaetus*. С 1998 не отмечали ранее обычную овсянку-ремез *Emberiza rustica*. В 2001 с о-ва М. Леликовского исчез кулик-сорока *Haematopus ostralegus*.

Шхеры - популярное место отдыха населения, подверженное сильному антропогенному прессу. Посещение рыбаками и туристами негативно отражается на численности птиц мелких островов (чайковые, водоплавающие) [6]. Для защиты уникального природного комплекса в 1989 г. здесь учрежден Кижский федеральный заказник, однако охрана птиц и их местообитаний в сложных условиях шхер остается недостаточно эффективной.

ЛИТЕРАТУРА

1. Зимин В. Б., Сазонов С. В., Лапшин Н. В., Хохлова Т. Ю., Артемьев А. В., Анненков В. Г., Яковлева М. В. Орнитофауна Карелии. Петрозаводск, 1993. 220 с.
2. Марвин М.Я. Животный мир Карело-Финской ССР. Петрозаводск, 1951. 196 с.
3. Нейфельдт И.А. Обзор орнитологических исследований в Карелии // Орнитологический сборник. Труды ЗИН АН СССР. 1970. Т. XVII. С. 67-110.
4. Хохлова Т.Ю. Птицы Кижских шхер Онежского озера // Труды КарНЦ РАН. 1999. Вып. 1. Острова Кижского архипелага. Биogeографическая характеристика. С. 107-112, 168-181.
5. Хохлова Т.Ю., Артемьев А.В. Влияние деградации сельскохозяйственных угодий на птиц открытого ландшафта в Карелии // Труды КарНЦ РАН. Сер. Экологические исследования. 2015. № 2. С. 33-39.
6. Хохлова Т.Ю., Артемьев А.В. Серебристая чайка *Larus argentatus* и клуша *Larus fuscus* в Кижских шхерах Онежского озера // Труды КарНЦ РАН. 2016. № 1. С. 57-67
7. Important Bird Areas in Europe: priority sites for conservation. Cambridge: BirdLife Intern., 2000. Vol. 1: Northern Europe. 866 p.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНДИВИДУАЛЬНОГО МЕЧЕНИЯ ДЛЯ МОНИТОРИНГА ПОПУЛЯЦИИ ПЕРЕВОЗЧИКА *ACTITIS HIPOLEUCOS* В ОЛОНЕЦКОМ ФЕДЕРАЛЬНОМ ЗАКАЗНИКЕ

Хохлова Т.Ю., Лунина Т.Л.

Петрозаводский государственный университет, Петрозаводск, t.hokhlova@mail.ru; t.lunina2010@gmail.com

Индивидуальное мечение - незаменимый инструмент изучения популяционной динамики, территориальных связей и миграций птиц. Перевозчик - трансконтинентальный мигрант, отвечающий критериям отнесения к потенциальным переносчикам возбудителей инфекций [2]. В Карелии обычен, гнездится по побережьям разных водоемов, однако многие стороны жизни вида не изучены.

Исследования проводили в Олонецком федеральном заказнике на стационаре КарНЦ РАН «Маячино» [1]. Под контролем находились птицы на 5 км отрезке побережья Ладожского озера. Наибольшую сложность при оценке популяционных процессов создавало отсутствие у вида полового диморфизма в окраске оперения и поведении при выведении потомства. Достоверных половых различий в длине крыла нами также не обнаружено. В одних парах самки мельче, в других - круп-

нее самцов. Единственный надежный показатель - поведение партнеров в начале брачного периода [5]. В это время определить пол можно и по форме клоакального выступа, однако процесс отлова на гнездах привлекает ворон, разоряющих кладки. Поэтому в Приладожье птиц ловили на выводках, когда этот признак уже не работал.

Мечение цветными кольцами дало возможность определять пол, наблюдая за брачными играми маркированных особей, вернувшихся с зимовок. Индивидуально помечено 140 взрослых и 432 птенца. До 45% взрослых птиц возвращались по 1-7 лет. В 62% случаев (VV=133) они занимали прежний участок, в 29% - сдвигались не далее 300 м [4].

Численность колебалась от 3 до 6,3 пар/км. Период начала кладок (V=349) - 7.05-23.06. Возвращались только кладки, разоренные в мае [3]. Оптимальное время для учетов и выявления всех вернувшихся особей - 20-25 июня, когда пары активно охраняют выводки.

Продолжительность пребывания местных птиц на контролируемой территории около 3 месяцев. Самцы уходят в конце июня - начале июля (до 10.07) даже от гнезд с яйцами. Самки остаются до распадения выводков (30.07). Одна самка оказалась в Причерноморье уже 20.07.1991. Молодежь еще некоторое время держится поблизости (4.08). Проходящие особи встречаются до сентября.

Период пребывания перевозчиков на севере короче, а гнездование более позднее, чем в юго-западной части ареала [6, 7]. Тем не менее, степень их привязанности к гнездовым территориям остается столь же высокой.

ЛИТЕРАТУРА

1. Зимин В. Б., Латшин Н.В., Артемьев А.В., Хохлова Т.Ю. Результаты кольцевания птиц в Карелии // Кольцевание и мечение птиц в России и сопредельных государствах 1988-1999 гг. М.: Центр кольцевания птиц, 2002. С. 73-116.
2. Львов Д.К., Ильичев В.Д. Миграции птиц и перенос возбудителей инфекции. Эколого-географические связи птиц с возбудителями инфекций. М.: Наука, 1979. 270 с.
3. Хохлова Т.Ю. Лунина Т. Л. Особенности гнездовой биологии и территориального поведения *Actitis hypoleucus* L. в Восточном Приладожье // Ученые записки ПетрГУ. Естественные и технические науки. 2015. № 6 (151). С. 34-37.
4. Хохлова Т.Ю. Лунина Т. Л. О постоянстве гнездовых территорий перевозчика (*Actitis hypoleucus*) в Восточном Приладожье // Вопросы экологии, миграции и охраны куликов Северной Евразии: матер. 10-й конф. рабочей группы по куликам Северной Евразии (Иваново, 3-6 февраля 2016 г.). Иваново, 2016. С. 396-399.
5. Dougall T.W., Holland P. K., Yalden D. W. The population biology of Common Sandpipers in Britain // British Birds, 2010. Vol. 103: P. 100-114.
6. Holland P.K. Relationship between Common Sandpipers *Actitis hypoleucus* breeding along the River Lune, England, and those fattening for migration near its mouth with a model of their onward migration // Wader Study Group Bulletin, 2009. N 116 (2). P. 83-85.
7. Holland P.K., Robson J.E., Yalden D.W. The breeding biology of the Common Sandpiper *Actitis hypoleucus* in the Peak District // Bird Study, 1982. Vol. 29, N 2. P. 99-110.

ПЕРВЫЕ ИТОГИ ИССЛЕДОВАНИЯ ФАУНЫ ПЕРЕПОНЧАТОКРЫХ И ДВУКРЫХ НАСЕКОМЫХ В ЛАПЛАНДСКОМ БИОСФЕРНОМ ЗАПОВЕДНИКЕ

Хумала А.Э., Полевой А.В.

Институт леса Карельского научного центра РАН, Петрозаводск, humala@krc.karelia.ru,
alexei.polevoi@krc.karelia.ru

Мурманская область в энтомологическом отношении на сегодняшний день сравнительно плохо и неравномерно изучена, число известных для региона видов насекомых вместе с паукообразными составляет 3699 видов [1]. Одной из наиболее изученных является территория Лапландского биосферного заповедника, где периодически проводились энтомологические исследования. Так, фауна чешуекрылых заповедника исследовалась М.В. Козловым [5, 6]; в другие годы здесь также изучались кровососущие насекомые [3] и равнокрылые [4, 2]. В 1970-х годах в Лапландском заповеднике работали специалисты Московского лесотехнического института, проводившие мониторинг за состоянием популяций вредителей леса, преимущественно жестокрылых насекомых.

По большинству других групп насекомых, включая наиболее крупные по количеству видов отряды перепончатокрылых (Нутоптера) и двукрылых (Diptera), составляющих вместе свыше половины всех видов насекомых в региональной фауне, данные практически отсутствовали.

В 2013 году было предпринято рекогносцировочное исследование фауны насекомых Лапландского заповедника, а в 2014 г. организован сбор материала в различных биотопах заповедника в течение полного сезона, в основном с применением ловушек Малеза.

Район исследований охватывал юго-восточную часть заповедника в ближайших окрестностях усадьбы Чунозеро. В результате проведенного изучения энтомофауны заповедника нами определено около тысячи видов насекомых, большая часть которых относится к отрядам двукрылых и перепончатокрылых. По итогам работ составлен предварительный список видов насекомых, дополняющий и расширяющий наши представления об энтомофауне, как этой охраняемой территории, так и всей Мурманской области. На текущий момент полученный материал, насчитывающий тысячи экземпляров, определен не полностью, отдельные группы требуют проведения сравнительных исследований с музейными коллекциями, и более подробные заключения будут возможны после завершения обработки материалов. Однако уже сейчас можно отметить, что сделан целый ряд интересных находок, выявлены виды новые для фауны России, Фенноскандии, а также для науки, для многих видов значительно расширены границы распространения, уточнены типы ареалов.

Продолжение энтомологических исследований в Лапландском заповеднике позволит значительно расширить и углубить наши знания об энтомофауне заповедной территории. Для этого требуется дальнейшее проведение работ по ее инвентаризации, по возможности, с охватом разнообразных биотопов в различных частях заповедника, а также привлечение для обработки материалов специалистов по другим систематическим группам насекомых.

ЛИТЕРАТУРА

1. Блинова И.В. Краткий обзор исследований по фауне насекомых и паукообразных Мурманской области в XX-XXI столетиях // Вестник Кольского НЦ РАН. 2013. № 1. С. 58-65.
2. Стекольщиков А.В. Аннотированный список тлей (Homoptera, Aphidinea) Лапландского заповедника // Тр. Лапландского государственного природного биосферного заповедника. 2012. Вып. 6. С. 385-411.
3. Янковский А.В. Мошки (Diptera, Simuliidae) Лапландского государственного биосферного заповедника и описание нового вида рода *Argentisimulium* Rubzov et Yankovsky, 1982 // Энтомол. обозрение. 2006. Vol. 85. № 1. P. 226-234.
4. Dmitriev, D.A. Cicadina (Hemiptera:Auchenorrhyncha) of the Kola Peninsula basing mainly on the material collected in the Lapland Biosphere Nature Reserve // Denisia (N.F). 2002. N 4. P. 339-348.
5. Kozlov M., Jalava J. Lepidoptera of the Kola Peninsula, Northwestern Russia // Entomol. Fenn. 1994. Vol. 5. P. 65-85.
6. Kozlov M., Kullberg J. New and interesting records of Lepidoptera from the Kola Peninsula, Northwestern Russia, in 2000-2009 // Entomol. Fenn. 2010. Vol. 21. N 4. P. 254-272.

ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ БОТАНИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ В ЖИГУЛЕВСКОМ ЗАПОВЕДНИКЕ

Чап Т.Ф., Киселева Д.С.

Жигулевский государственный заповедник им. И.И. Спрыгина, Бахилова Поляна,
chap.t@yandex.ru, das991834@yandex.ru

Современная система ботанических стационаров заповедника включает 11 феномаршрутов, 26 контрольных мест произрастания редких видов (РВ), 3 пробных площади (ПП) для изучения РВ, ключевой участок в луговом фитоценозе, 35 лесных ПП и стационар на экскурсионном маршруте.

Основу флористических исследований составляют регулярные обследования научных стационаров и маршрутные наблюдения, которыми охвачена территория заповедника, включая Жигулевскую возвышенность, волжскую пойму и нарушенные территории. С 1987 по 2002 гг. действовали контрольные флористические маршруты по учету появления и расселения синантропных растений [1]. Эти исследования завершены к началу нового тысячелетия, они свидетельствуют о высокой ценности и уникальности флоры [9].

Для долгосрочных наблюдений за РВ применялись разработанные в заповеднике методики [3, 4]. Опыт их применения показал, что при минимальных затратах труда и без нанесения ущерба растениям *Globularia punctata* Lapeyr. и *Cephalanthera rubra* (L.) Rich., он позволяет получить объективные данные о состоянии популяций: плотность произрастания, встречаемость общая и по группам, флуктуации встречаемости, полнота цветения. Наблюдения за *Cypripedium calceolus* L. проводились по методике В.В. Петрова и позволили получить данные интенсивности плодоношения [8]. Наиболее универсальной методикой является визуальное наблюдение за состоянием популяций 32 РВ в контрольных местах произрастания. При обследовании даются визуальные оценки обилия, жизненного состояния, интенсивности цветения и плодоношения по общепринятым шкалам, фенологического состояния растений, примерной площади популяции [6]. Период наблюдений за 35 редкими видами растений составляет от 7 до 37 лет.

Исследования луговой растительности на ключевом участке, включающем трансекту и учетные площадки, проводились по методике, разработанной в заповеднике. На 21 площадке проводились учеты встречаемости видов и определение урожайности надземной фитомассы по ботаническим группам. Получены материалы по видовому составу, встречаемости, урожайности подконтрольного фитоценоза за период с 1986 по 2010 гг. Полученные материалы свидетельствуют о флуктуационной изменчивости и сукцессионных процессах в условиях сенокосного режима [11].

Фитофенологические наблюдения проводятся на маршрутах, включающих разнообразные растительные формации. Методика разработана и апробирована на объектах заповедника М.Е. Терентьевой, включающая определение феносостояния растений (основные признаки феносостояния вегетативных и генеративных органов растений), фиксацию в журналах, определение фенофаз [10]. В заповеднике накоплены сведения о сроках прохождения 16 фенологических фаз у 110 видов растений за период с 1972 по 2015 гг.

В изучение лесов заповедника входят наблюдение за развитием древостоев и изучение жизнедеятельности основных лесообразующих пород на 35 лесных ПП по методике К.А.Кудинова [5, 2]. Составлены планы первоначального размещения деревьев на пробных площадях с их корректировкой при каждом обследовании, получены данные измерения диаметров и индивидуального определения состояния стволов деревьев, материалы по возрастной структуре, таксационной характеристике живого и отмершего древостоя. Наблюдения за поступлением древесного опада проводились с помощью опадомеров на 3 ПП. Накоплены материалы поступления древесного опада: общая масса и количество опада по фракциям, величина сборов опада по породам, сроки и продолжительность поступления отдельных фракций древесного опада. Изучение древостоев за период 1972-2011 гг. дает познание динамики лесов в условиях заповедного режима и возможность прогнозирования некоторых явлений [7].

Мониторинговые исследования растительности в зоне рекреационного воздействия ведутся на экскурсионном маршруте на горе Стрельная после его обустройства специальным настилом. С 2013 года на данном стационаре, который включает 14 постоянных ПП и 2 трансекты, проводится обследование растительности по общепринятой методике [12].

ЛИТЕРАТУРА

1. Киселева Д.С., Чап Т.Ф. История ботанических исследований в Жигулевском заповеднике // История ботаники в России. К 100-летнему юбилею РБО. Сборник статей Международной науч. конф. (Тольятти, 14 - 17 сент. 2015 г.). Тольятти: Кассандра, 2015. С. 190-199.
2. Кудинов К.А. Опыт изучения динамики древостоев в Жигулевском заповеднике // Известия Самарского научного центра РАН. 2009. Т. 9, № 1. С. 56-91.
3. Кудинов К.А., Терентьева М.Е. К методике наблюдений за состоянием популяций редких растений (на примере Шаровницы крапчатой в Жигулях) // Редкие виды растений в заповедниках. Сборник научных трудов ЦНИЛ Главохотовы РСФСР. М., 1987. С. 10-26.
4. Кудинов К.А., Чап Т.Ф. Опыт анализа динамики популяции пыльцеголовника красного (по данным многолетних наблюдений на пробной площади в Жигулевском заповеднике // Заповедное дело. Науч.-методич. Записки комиссии по сохранению биологического разнообразия (секция заповедного дела). М., 2010. Вып. 14. С. 60-72.
5. Летопись природы Жигулевского государственного заповедника за 1973 г. Книга 4/2. Рукопись, 1977. 285 с. Фонды Жигулевского государственного заповедника им. И.И. Спрыгина.
6. Летопись природы Жигулевского государственного заповедника за 2003 год. Книга 35/42 - 1. Рукопись, 2004. 494 с. Фонды Жигулевского государственного заповедника им. И.И. Спрыгина.

7. Летопись природы Жигулевского государственного заповедника за 2013 год. Книга 45/52. Рукопись, 2014. 325 с. Фонды Жигулевского государственного заповедника им. И.И. Спрыгина.
8. Петров В.В. Об определении жизненности растений при геоботанических исследованиях. Известия ТСХА. Вып. 1.
9. Саксонов С.В. Самаролукский флористический феномен. Ин-т экологии Волж. Бассейна РАН. М.: Наука, 2006. 263 с.
10. Терентьева М.Е. Методика наблюдений за сезонным развитием растений в Жигулевском заповеднике // Социально-экологические проблемы Самарской Луки. Куйбышев, 1990. С. 106-107.
11. Чап Т.Ф. Современное состояние и тенденции в изменении луговых экосистем Жигулевского заповедника // Заповедное дело России: принципы, проблемы, приоритеты: Матер. междунар. науч. конф. (Жигулевск - Бахилова Поляна, 4 - 8.09.2002) Бахилова Поляна, 2003. С. 88-92.
12. Шенников А.П. Введение в геоботанику. Л: Изд-во Ленинградского ун-та, 1964. 448 с.

ЗНАЧЕНИЕ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ ДЛЯ СОХРАНЕНИЯ РАЗНООБРАЗИЯ КОПРОФИЛЬНЫХ МХОВ

Чуракова Е.Ю., Мамонтов В.Н.

ФИЦКИА РАН, Архангельск, alex0000001@yandex.ru

Копрофильные мхи, характерные для флоры Архангельской области являются представителями семейства *Splachnaceae*, они представлены восемью видами, пять из которых относятся к роду *Splachnum*, два - к *Tetraplodon* и один - к *Aploodon*. Все виды семейства, встречающиеся в Архангельской области (за исключением арктического *Aploodon wormskoldii*), были внесены в основной список региональной Красной книги [1]. Спляхновые - уникальная в эволюционном смысле группа, которая характеризуется высокой зависимостью от других организмов: птиц, млекопитающих и двукрылых [2]. Многие представители семейства имеют обширные ареалы, однако, как и у других стенотопных видов, в пределах области распространения частота их встречаемости низка. Редкость и стенобионтность спляхновых позволили отнести их к категории естественно редких и потенциально уязвимых в силу своих биологических особенностей [3]. В результате ряд видов был включен в основные списки Красных книг разных регионов, как например, Вологодская, Кировская, Тверская области, республики Башкирия, Коми, Марий-Эл [4].

Охраняемые на территории Архангельской области виды родов *Tetraplodon* и *Splachnum* характеризуются довольно четкой экотопической приуроченностью. Первые тяготеют к относительно хорошо дренированным лесным местообитаниям. *Tetraplodon mnioides* наиболее часто встречается в приручьевых и пойменных лесах с наличием крупномерного валежа, а *T. angustatus* чаще приурочен к лишайниковым, брусличным и чернично-зеленомошным лесам. Виды рода *Splachnum* встречаются в болотных местообитаниях и в заболоченных лесах. *Splachnum luteum* - преимущественно на верховых болотах в кустарничково-сфагновых сообществах, *S. vasculosum* - на аапа и бугристом болотах в осоково-травяно-гипновых ассоциациях. Для таких видов, как *Splachnum ampullaceum* и *S. rubrum* большинство находок сделаны в заболоченных лесах. Представители разных родов заметно отличаются и по типу используемого субстрата. *Tetraplodon mnioides* и *T. angustatus* тяготеют к помете плотоядных: волка, куницы, норки, но отмечены также на помете собак, бурого медведя, северного оленя, на погадках крупных хищных птиц. Виды второго рода (за исключением *Splachnum sphaericum*) демонстрируют крайне узкую специализацию. *S. vasculosum* был отмечен только на птичьем помете, а остальные - на экскрементах бурого медведя.

Приоритетной мерой охраны спляхновых мхов в связи с их достаточно четкой экотопической и субстратной приуроченностью и высокой зависимостью от других видов таежных и тундровых экосистем, является сохранение местообитаний в рамках ООПТ.

На сегодняшний день представители семейства *Splachnaceae* выявлены в составе флор восьми существующих и двух перспективных ООПТ, в том числе на двух ООПТ федерального значения, таких как национальный парк Русская Арктика (*Tetraplodon mnioides*, *Aploodon wormskoldii*) и государственный природный заповедник Пинежский (*Splachnum luteum*, *S. rubrum* и *Tetraplodon mnioides*). Лучше всего представлены виды этого семейства во флорах Соянского государственного

природного заказника регионального значения и заповедника Пинежский. На этих ООПТ отмечены по три вида сплахновых мхов. Наиболее часто встречающиеся в области *Tetraplodon mnioides* и *T. angustatus* отмечены, соответственно, на семи и пяти существующих ООПТ. Виды рода *Splachnum* встречаются значительно реже. Местонахождения *Splachnum luteum* выявлены на территории Пинежского заповедника, *S. rubrum* - в Пинежском заповеднике и в Соянском заказнике, а такие виды, как *S. ampullaceum*, *S. sphaericum* и *S. vasculosum* на территории действующих ООПТ не зафиксированы. На территории национального парка Русская Арктика, на островах Нортбрук и Гукера, отмечен *Aplodon wormskioeldii*.

ЛИТЕРАТУРА

1. Красная книга Архангельской области. Архангельск, 2008. 351 с.
2. *Marino P., Raguso R., Goffinet B.* Family Splachnaceae: Manipulating insect behaviour through odour and visual cues // *Symbiosis*. 2009. V. 47. 61-76 p.
3. Стратегия сохранения редких и находящихся под угрозой исчезновения видов животных, растений и грибов. Приложение к Приказу МПР России от 6 апреля 2004 г. № 323.
4. Сайт информационно-аналитической системы «Особо охраняемые природные территории России» - oopt.aari.ru (дата обращения 23.03.2016).

АЛТАЙСКИЙ БИОСФЕРНЫЙ ЗАПОВЕДНИК. ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ

Чухонцева С.В.

Алтайский государственный заповедник, Горно-Алтайск, svch1992@mail.ru

На сегодняшний день Алтайский биосферный заповедник - один из лидеров в Алтае-Саянском регионе в деле охраны и мониторинга редких видов млекопитающих: аргали и снежного барса - в настоящее время стал, фактически, негласным центром координации исследований группировок ирбиса и аргали на Алтае. С целью расширения круга участников работ и повышения их профессионализма на базе Алтайского заповедника и РОО «Архар» Сергеем Владимировичем Спицыным проводятся полевые тренинг-семинары с сотрудниками ООПТ Республики Алтай и волонтёрами, начало которым было положено в 2014 г., а работа с волонтерами (в том числе зарубежными) началась еще раньше в 2011 г. В июле 2015 г. в обучении приняли участие сотрудники Алтайского и Катунского заповедников, природного парка Белуха. В сентябре прошли обучение и приняли участие в работе 10 волонтеров из Новосибирска, Томска и Екатеринбурга. В 2015 году в рамках гранта Фонда содействия охране природы, сбережению культурного наследия и поддержке науки «Мир Вокруг Тебя» проведён очередной полевой тренинг-семинар с сотрудниками ООПТ РА по обучению работе с фотоловушками и идентификации следов снежного барса. В 2015 г. для мониторинга группировки снежного барса и борьбы с браконьерством и нарушениями пограничного режима на хребте Чихачева совместно с погранслужбой ФСБ РФ реализован проект по работе с фото-ловушками с GSM-модулями, которые в режиме реального времени передают фото информацию с мест установки. Появилась уникальная возможность оперативной реакции на проход мимо фотоловушек как зверя, так и нарушителей пограничного режима. В соответствии с Программой мониторинга трансграничных группировок аргали в РФ и Планом НИР на 2015 г. осенью 2015 г. совместно с Сайлюгемским национальным парком проведен учёт аргали по всему ареалу обитания в Республике Алтай.

Алтайский биосферный заповедник уникalen и по размещению на его территории автоматических станций мониторинга. Гидропосты (даты размещения с 1929, 1931, 1966 годов), станция комплексного фонового мониторинга пос. Яйлю (1931 год, 85 лет, со дня образования), Яйлинская сейсмостанция (дата установки 2003 год), цифровая магнитная вариационная станция ЦВМС «Кварц-3» (дата установки 2009 года), автоматические метеорологические станции (дата установки 2011 год), автономные гидрометеорологические станции (даты установки 2013, 2014, 2015 гг.) составляют основу долгосрочного экологического мониторинга, лежат в основе получения многолетних рядов метеоданных, позволяющих отслеживать динамику изменения климата на изучаемой территории.

Таким образом, основу организационных, исследовательских и природоохранных мероприятий в Алтайском биосферном заповеднике составляет многолетний мониторинг, основными объектами которого на современном этапе являются редкие виды флоры и фауны, климатические изменения, состояние прибрежных вод, акватории озера в целом, рекреационные потоки, растительные сообщества, популяции птиц, копытных.

МОНИТОРИНГ АБИОТИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА В ПИНЕЖСКОМ ЗАПОВЕДНИКЕ

Шаврина Е.В.

Государственный заповедник «Пинежский», Пинега, elenashavrina@mail.ru

Территория Пинежского заповедника (Архангельская обл.) является природной лабораторией, уникальной по возможностям мониторинга динамических процессов в поверхностной и подземной составляющей абиотического комплекса. Направленный мониторинг абиотического комплекса ведется в заповеднике с начала 90-х годов XX века.

Район исследований расположен на северо-западе Русской равнины, на юго-востоке Беломорско-Кулойского плато. Развитие карста здесь определяется широким распространением карстующихся пород, выходящих на поверхность или покрытых маломощным чехлом четвертичных осадков, значительной тектонической неоднородностью, нетипичной для платформенных условий, циркуляцией пресных агрессивных вод. Здесь сформировался уникальный комплекс карстового рельефа, отличающийся разнообразием и высокой плотностью поверхностных и подземных форм карста, активностью современного развития карстового процесса [1].

Ведущим направлением экспериментальных работ по выявлению динамических процессов в абиотическом комплексе территории были избраны прямые натурные наблюдения, на постоянных маршрутах, площадках и наблюдательных пунктах в подземном и поверхностном карсте.

Мониторинговые наблюдения проводятся по следующим основным направлениям:

1. Изучение динамики экзогенных геологических процессов (ЭГП): обвалов, оползней, провалов, переотложения неконсолидированного материала на постоянных маршрутах. Наблюдаются зоны развития, генезис, параметры, затронутые горные породы, последствия нарушений.

2. Мониторинг микроклиматических, гидродинамических и гидрохимических параметров состояния пещерного комплекса, развития подземных льдов и активности ЭГП в пещерах. Проводится в мониторинговых и контрольных пещерах.

3. Изучение гидродинамики, гидротермики и гидрохимии карстовых вод: источников, рек, озер и паводковых потоков на постоянных и временных точках наблюдения.

Методы прямых натурных наблюдений развития ЭГП имеют большое значение для исследования районов, где невозможно провести бурение или массированное вскрытие коренных пород. Их использование эффективно только при комплексном применении с блоком региональных геологических, карстологических и климатических исследований, дающих основу для мониторинга развития абиотического комплекса [2].

Учитывая многолетний опыт исследований активности карста в Пинежском заповеднике, было предложено три уровня организации изучения современного развития абиотических процессов: силами региональных научно-исследовательских организаций и производственных объединений; совместное изучение сотрудниками особо охраняемых природных территорий (ООПТ) и региональных профильных специалистов; тобственными силами заповедника.

Наиболее перспективно, как показывает практика, второе направление, но при длительном цикле развития абиотических процессов работы могут выполняться специалистами сторонних организаций. Для решения конкретных научных и научно-практических задач оптимально создание временных творческих коллективов на основе грантов и договоров о содружестве.

Обобщение и расширение этого опыта может являться основой для получения многолетних рядов наблюдений развития любой абиотической составляющей природных комплексов территорий, навечно изъятых из хозяйственного использования. Ведение мониторинга абиотического комплекса в заповедниках, заказниках и национальных парках позволит повысить социально-экономическую значимость и статус ООПТ, их роль в решении региональных научных и прикладных задач, в обеспечении экологической безопасности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Малков В.Н., Гуркало Е.И., Монахова Л.Б., Шаврина Е.В. и др. Карст и пещеры Пинежья. М.: Ассоциация «Экост». 2001. 208 с.
2. Шаврина Е.В., Малков В.Н. Мониторинг карста и экзогенных геологических процессов / Компоненты экосистем и биоразнообразие карстовых территорий Европейского Севера России (на примере заповедника «Пинежский»). Архангельск, 2008. С. 64-74.

МОНИТОРИНГОВЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ КОЛЛЕМБОЛ (HEXAPODA, COLLEMBOLA) НА ЛЕСОСТЕПНОМ ТРАНСЕКТЕ ЗАПОВЕДНИКА «ПРИВОЛЖСКАЯ ЛЕСОСТЕПЬ»

Швеенкова Ю.Б.

Государственный природный заповедник «Приволжская лесостепь», Пенза,
jushv@mail.ru

Работу проводили в 2009, 2010, 2011, 2014 гг. году на Кунчевском участке заповедника «Приволжская лесостепь», расположенному на юго-западе Приволжской возвышенности. Исследовали сообщества коллембол в биотопах лесостепного экотона: 1 - степь разнотравно-береговокострецовая, 2 - опушка I (степь с молодыми всходами сосны), 3 - опушка II (поляны с редкими деревьями - сосна, дуб - и кустарниками), 4 - дубрава с бересклетом бородавчатым, 5 - осинник. Образцы почвы до 10 см глубины брали случайным образом, по 10 в биотопе, весной и осенью. Диаметр бура ~ 5,5 см. Коллембол извлекали эклекторным методом.

Каждый год на исследуемом трансекте выявляли от 60 до 70 видов коллембол. При этом всего за 4 года выявлено 93 вида, таким образом, видовой список увеличился более чем на 30%. Обилие варьировало от 2 тыс. экз./м² в степи до 46 тыс. экз./м² в дубраве. 2010 год отличался сильной засухой и пожаром, который охватил значительную часть участка [2], однако не затронул исследуемый трансект. Осенью 2010 года обилие коллембол снизилось во всех биотопах и, соответственно, возросло следующей весной 2011 года.

Сходство и различие фаунистических комплексов коллембол оценивали по индексу Жаккара. Степное и лесные сообщества имеют наиболее низкие индексы сходства (0,3-0,4), наоборот, степь с опушкой I и дубрава с осинником имеют большую долю общих видов (0,5-0,6). Сообщество опушки II занимает промежуточное положение, и его индекс сходства наиболее варьирует по годам, приближаясь то к степной, то к лесной группировке. С учетом обилия проводили ординацию и классификацию сообществ коллембол (многомерное шкалирование и кластерный анализ). На рисунках они группируются соответственно фитоценотическому ряду, выделяются степной (сообщества степи и опушки I), опушечный (опушка II) и лесной (дубрава и осинник) комплексы.

Девять видов на трансекте можно выделить как массовые (обилие за все учеты 600-2000 экземпляров). *Protaphorura gisini* предпочитает степные и опушечные биотопы (на Украине отмечен в агроценозах [1]). Эвритопный вид *Mesaphorura krausbaueri* достигает высокого порога доминирования (19-48%) в сообществах коллембол опушки. *Folsomia manolachei* (лесной, эвритопный), *F. volgensis* (лесостепной, предпочитает сухие леса) развиваются высокое обилие в дубраве и осиннике и редки в других биотопах. Последний вид развивает высокую численность в 2011 и 2014 гг. Обилие рудерального вида *Pseudosinella alba* наиболее высоко в дубраве, несколько ниже в осиннике, в других биотопах он редок. Эвритопный вид *Parisotoma notabilis* является фоновым во всех биотопах трансекта. Однако в засуху 2010 года отмечено снижение его обилия и резкое повышение численности *Isotomodes productus*. Последний вид является ксерорезистентным [1], предпочитает сухие открытые биотопы. На Кунчевском участке он также приурочен к степи, его обилие ниже в опушечных комплексах и только единичные особи отмечены в лесу. *Entomobrya multifasciata* (ксерорезистентный), *E. nivalis* встречаются во всех биотопах, наиболее обильны в 2010 году, особенно на опушке II и в осиннике.

Таким образом, данные мониторинга сообществ коллембол на лесостепном трансекте Кунчевского участка заповедника отражают как сукцессионные стадии фитоценозов, так и резкие колебания погодных условий. На фоне снижения общего обилия коллембол вследствие засухи, ксерорезистентные виды, наоборот, дают вспышку численности (*I. productus*, *F. volgensis*, *E. multifasciata*).

ЛИТЕРАТУРА

1. Капрусь І.Я., Шрубович Ю.Ю., Таращук М.В. Каталог коллембол (Collembola) і протур (Prptura) України. Л^в : [б. в.], 2006. 164 с.
2. Кудрявцев А.Ю. Воздействие пожаров на древесную и кустарниковую растительность лесостепи Среднего Поволжья // Экология и география растений и сообществ Среднего Поволжья. Тольятти: Кассандра, 2011. С. 273-282.

К ИЗУЧЕНИЮ ФЛОРЫ ОСОБО ОХРАНЯЕМОЙ ПРИРОДНОЙ ТЕРРИТОРИИ РЕГИОНАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ - ПРИРОДНОГО ПАРКА «АНАПСКАЯ ПЕРЕСЫПЬ»

Швыдкая Н.В.

Кубанский государственный аграрный университет, Краснодар, nereta@mail.ru

В комплексе мер по охране растительного мира Краснодарского края от негативного влияния антропогенного фактора одно из важных мест занимает создание сети природных резерватов различного ранга. Действенной мерой для сохранения уникальных природных комплексов и объектов служит приздание территориям статуса особо охраняемых (ООПТ).

Одной из проектируемых ООПТ, имеющих важное природоохранное значение, является природный парк «Анапская пересыпь». Большую ландшафтную, научную и природно-историческую ценность имеет растительный покров территории. В его составе представлена степная, псаммофитная и солончаковая растительность, которая содержит уникальный растительный гено- и ценофонд, требующий мер по сохранению и воспроизводству. Пересыпи в составе проектируемой ООПТ представляют собой особый древний тип субстрата - литоральную полосу со специфическими акумулятивными береговыми формами в виде дюн, образованных ветропесчаным потоком. Литораль чрезвычайно оригинальна по структуре слагающих ее сообществ и уникальна по своему видовому составу [1,2]. Проведенные исследования показали, что на проектируемой ООПТ сложился специфический флористический комплекс, насчитывающий 508 видов растений из 74 семейств. Состав ведущих семейств флоры типичен для Голарктики, особенности таксономического состава проявляют ее древнесредиземноморские черты. Наибольшая представленность в спектре синантропного и степного фитоценотипов (24 и 23,4% соответственно) характеризует зональную и территориальную специфику флоры проектируемой ООПТ, а также процессы длительного антропогенного воздействия в виде рекреации и аграрного производства. Активный инвазивный процесс отражает присутствие адвентивной фракции из 52 (10,2%) представителей травянистых и древесно-кустарниковых растений, около половины которых (22 вида, 42%) являются беглецами из культуры. В видовом отношении менее насыщены болотный и прибрежно-водный (9,3%), водный (2,6%), а также псаммофитный (6,9%) и галофитный (7,9%) фитоценотипы. Полезными свойствами обладают 74,8% растений, около трети из них имеют комплексное использование. Отдельно следует отметить присутствие во флоре ООПТ ценного лекарственного растения - солодки голой [3]. Охраняемые растения представлены 23 видами и подвидами из 15 семейств, имеют различный природоохраный статус, включены в Красные книги СССР, Российской Федерации, Краснодарского края, Приазовья. Длительное использование территории планируемого природного парка привело к нарушениям состава и структуры растительного покрова. При современном уровне антропогенной нагрузки, усложняющейся широким развитием рекреационной инфраструктуры, доминирующими в развитии растительного покрова могут стать процессы, ведущие к деградации экосистем проектируемой ООПТ.

ЛИТЕРАТУРА

1. Литвинская С.А. Растительность Черноморского побережья России (Средиземноморский анклав). Краснодар, 2004. 120 с.
2. Тильба А.П., Нагалевский В.Я. Растительность Таманского полуострова // Актуальные вопросы экологии и охраны природы экосистем южных и центральных регионов России: матер. межресп. науч.-практ. конф. Краснодар: КубГУ, 1996. С. 4-10.
3. Швыдкая Н.В. Сыревая продуктивность и качество корней и корневищ солодки голой в ценопопуляциях Таманского полуострова // Лекарственные растения: фундаментальные и прикладные проблемы: матер. I междунар. науч. конф., Новосибирск, 21-22 мая 2013 г. Новосибирск: Изд-во НГАУ, 2013. С. 106-108.

ИЗУЧЕНИЕ ПАЛЕОГЕОГРАФИЧЕСКИХ СОБЫТИЙ В МОРСКОМ ЗАКАЗНИКЕ «СОРОКСКИЙ» В ПОЗДНЕЛЕДНИКОВЬЕ И ГОЛОЦЕНЕ

Шелехова Т.С.¹, Лаврова Н.Б.¹, Колька В.В.², Корсакова О.П.²

¹Институт геологии Карельского научного центра РАН, Петрозаводск, shelekh@krc.karelia.ru;

²Институт геологии Кольского научного центра РАН, Апатиты, kolka@geoksc.apatity.ru

Выполнены палеогеографические исследования северной части Поморского берега Белого моря. Они опираются на новые данные по литологии, хронологии, палинологическому и диатомовому анализам, полученным в результате изучения донных осадков малых озер, находящихся на Поморском берегу Белого моря. Изучены донные отложения озера Черное ($64^{\circ} 13' 10''$ с.ш., $35^{\circ} 28' 00''$ в.д.), малого безымянного озера ($64^{\circ} 13' 17''$ с.ш., $35^{\circ} 28' 50''$ в.д.) и др. Большая часть этих озер расположена на приморской равнине, некоторые - на нижнем ярусе Сумозерской возвышенности. Следует отметить, что озера находятся вне пределов морского заказника «Сорокский», в 10 км от его границ. Сопоставление полученных данных позволило провести обобщение результатов исследований и экстраполировать их на территорию Поморского берега. Ранее было установлено [2, 3], что Онежский залив во время дриасового похолодания был отделен ледниковым фронтом от бассейна Белого моря и функционировал как пресноводный приледниковый водоем. Отсутствие морских и переходных фаций донных отложений в изученных осадочных последовательностях, пыльцы растений галофитов, пресноводный состав диатомовой флоры (*Aulacoseira* sp., *Fragilaria* sp., *Pinnularia* sp. и др.) подтверждают это. Осолонение произошло после снятия изоляции изученных озерных котловин. В условиях отмелого берега Онежского залива в районе пос. Сумский посад до конца пребореала, примерно до 9300 лет назад (л.н.) существовал пресноводный бассейн. Осадочные последовательности в котловинах озер начали образовываться в мелководных условиях приледникового водоема, имеют двучленное строение и сложены нижней терригенной и верхней биогенной толщами. Биогенное осадконакопление на приморской равнине началось 8000-9000 л.н. В результате изучения донных отложений с учетом литературных данных [1] выполнена реконструкция динамики растительности.

Потепление климата в голоцене привело к смене перигляциальных и тундровых палеосообществ позднеледниковых лесотундровыми березовыми редколесьями в пребореале (10300-9300 л.н.). Для boreального времени (9300-8000 л.н.) характерно потепление климата на фоне дефицита влажности. Это способствовало распространению сосновых северотаежных лесов с примесью березы. В атлантическое время (8000-4700 л.н.) максимального распространения достигли южнотаежные сосновые леса, а в суббореале (4700-2500 л.н.) - среднетаежные елово-сосновые леса. В субатлантике (2500 л.н.- настоящее время) на приморской равнине доминирующая роль принадлежала северотаежным елово-сосновым и сосновым лесам в сочетании с болотами. Растительность приморской полосы представлена сообществами галофитов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Елина Г.А., Лукашов А.Д., Токарев П.Н. Картографирование растительности и ландшафтов на временных срезах голоцена таежной зоны Восточной Фенноскандии. СПб.: Наука, 2005. 112 с.
2. Колька В.В., Корсакова О.П., Шелехова Т.С., Лаврова Н.Б., Арсланов Х.А. Перемещение береговой линии Белого моря и гляциоизостатическое поднятие суши в голоцене (район поселка Кузема, северная Карелия) // Доклады Академии наук. 2012. Т. 442, № 2. С. 263-267.
3. Субетто Д.А., Шевченко В.П., Лудикова А.В., Кузнецов Д.Д., Сапелко Т.В., Лисицын А.П., Евзеров В.Я., Беек П.ван, Суо М., Субетто Г.Д.. Хронология изоляции озер Соловецкого архипелага и скорости современного озерного осадконакопления // Доклады Академии наук. 2012. Т. 446. № 2. С. 183-190.

ГИДРОХИМИЯ РЕК НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «АНЮЙСКИЙ»

Шестеркин В.П.

Институт водных и экологических проблем ДВО РАН, e-mail shesterkin@ivep.as.khb.ru;

Национальный парк «Анюйский» расположен на площади 4293 км², имеет сложное орографическое строение. По форме это подкова, концы которой охватывают западные отроги Сихотэ-Алиня, центральная часть занята морями и болотами (40% от общей площади), среди

которых основными являются болото Охинерони и урочище Большая Марь. Парк в основном расположен в бассейне р. Ануй (длина 393 км, площадь водосбора 12700 км²) - крупного правого притока р. Амур.

Гидрохимические исследования проводились в 1998-2014 гг. Аналитические работы осуществлялись в ЦКП "Межрегиональный центр экологического мониторинга гидроузлов" при ИВЭП ДВО РАН.

Воды малых таежных рек Пихца, Эльмана, Мухэ и др., дренирующих нижнечетвертичные эфузивные образования, в зимнюю межень перемерзают, в период открытого русла характеризуются низкой величиной минерализации (< 40 мг/дм³). Содержание иона калия, хлоридного, в большинстве случаев сульфатного ионов, не превышает 2 мг/дм³ [2]. Концентрации биогенных и органических веществ изменяются в более широком диапазоне, зависят от водности.

В летнюю межень речные воды характеризуются повышенным содержанием кремния (до 14 мг/дм³) и минерального фосфора (до 0,039 мг Р/дм³), гидрокарбонатным магниево-кальциевым составом [1]. Среди минеральных форм азота доминирует нитратная максимальная концентрация (до 0,42 мг N/дм³) которой может быть обусловлена атмосферным переносом окислов азота из охваченных пожарами районов Хабаровского края, расположенных за пределами парка [3]. Содержание нитритного и аммонийного азота в основном находится ниже предела обнаружения, концентрация растворенного железа изменяется от < 0,02 до 0,17 мг/дм³.

В половодье и паводки речные воды по химическому составу являются гидрокарбонатно-кальциевыми, концентрации кремния и минерального фосфора снижается на порядок. Максимальных значений достигает содержание органического вещества (цветность воды до 200^o, перманганатная окисляемость до 20 мг О/дм³) и общего железа (до 0,29 мг/дм³).

Воды рек Бабчи, Картанга, Хосо и др., дренирующих болото Охинерони, в период весеннего половодья выделяются гидрокарбонатно-кальциевым составом, низким содержанием растворенных веществ (минерализация не превышает 30 мг/дм³), в летнюю межень - гидрокарбонатно-магниевым составом, максимальными значениями минерализации (до 60 мг/дм³), цветности, концентраций железа (до 6,6 мг/дм³), аммонийного азота (до 1,32 мг N/дм³) и минерального фосфора (до 0,06 мг Р/дм³). В засушливый период в составе речных вод часто отмечается низкое содержание сульфатного иона (< 2,0 мг/дм³).

ЛИТЕРАТУРА

1. Форина Ю.А., Шестеркин В.П., Шестеркина Н.М., Таловская В.С. Гидрохимия вод малых рек западного склона Сихотэ-Алиня // Биогеохимические и геоэкологические параметры наземных и водных экосистем. Хабаровск: ИВЭП ДВО РАН, 2011. С. 125-135.
2. Шестеркин В.П. Гидрохимические особенности рек вулканогенных образований северного Сихотэ-Алиня // Геологическая эволюция взаимодействия воды с горными породами: матер. Второй Всерос. науч. конф. с международ. участием. (Владивосток, 6-11 сент. 2015 г.) Владивосток, 2015. С. 326-328.
3. Шестеркин В.П., Шестеркина Н.М. Влияние крупных лесных пожаров на гидрохимический режим таежных рек Приамурья // География и природные ресурсы. 2002. № 2. С. 47-52.

ОСОБЕННОСТИ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ВОД РЕК ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРИРОДНОГО ЗАКАЗНИКА «ТУМНИНСКИЙ»

Шестеркин В.П.¹, Костомарова И.В.²

¹Институт водных и экологических проблем ДВО РАН, e-mail shesterkin@ivep.as.khb.ru;

²Ботчинский государственный природный заповедник, e-mail botche@zapoved.sovgav.ru

Государственный природный заказник «Тумнинский» расположен на восточном макросклоне северного Сихотэ-Алиня, площадь составляет 143 100 га. На западе и юге заказник ограничен р. Тумнин (длина 364 км, площадь водосбора 22 400 км²), на востоке - побережьем Татарского пролива.

Широкое распространение в бассейне р. Тумнин трудно выщелачиваемых вулканогенных образований определяет в воде малых рек низкое содержание ионов калия и натрия, хлоридного иона (< 3 мг/дм³). Величина минерализация не превышает 50 мг/дм³. Более широкий диапазон концентраций характерен для ионов кальция, гидрокарбонатного и сульфатного ионов. По химическому составу речные воды являются гидрокарбонатно-кальциевыми.

Воды рек Татарского пролива на приустьевых участках из-за влияния приливно-отливных течений по химическому составу существенно отличаются от притоков р. Тумнин. Основные различия проявляются в более высоком содержании главных ионов и хлоридно-натриевом составе вод [1]. В центральной части оз. Быки (площадь зеркала 2,16 км², водосбора 177 км²), например, минерализация воды составляла 1423 мг/дм³.

В отсутствие влияния приливно-отливных течений содержание ионов натрия и хлоридных ионов значительно ниже, хотя из-за ветрового переноса солей в период штормов достигает 5,0 и 7,0 мг/дм³ соответственно. Минерализация вод этих рек не превышает 64 мг/дм³.

Содержание биогенных и органических веществ в речных водах изменяется в широких пределах. Повышенные концентрации кремния (> 8,9 мг/дм³) и минерального фосфора (> 0,04 мг Р/дм³) из-за преобладания в составе подстилающих пород базальтов, андезито-базальтов и их туфов, также как и в Ботчинском государственном заповеднике [2], отмечается в водах верхнего течения рек и падающих со скал в Татарский пролив водопадах. В дренирующих осадочные породы водотоках концентрации этих веществ на порядок ниже, а фосфор даже отсутствует из-за потребления планктоном.

Большие различия наблюдаются в содержании нитратного азота, повышенные значения которого (до 0,24 мг N/дм³) отмечены в водах рек, дренирующих пирогенно измененные водосборы. Как свидетельствуют исследования на северном Сихотэ-Алине [3], влияние природных пожаров на содержание этого вещества носит длительный характер. В водах р. Тумнин и оз. Быки концентрации этого вещества находятся ниже предела обнаружения.

Содержание аммонийного азота в большинстве рек находится также ниже предела обнаружения. Максимум его содержания (до 0,1 мг N/дм³), также как общего железа, значений цветности и перманганатной окисляемости, наблюдается в воде рек, которые дренируют заболоченные территории. В верхнем течении рек побережья Татарского пролива концентрации железа, значения цветности воды и перманганатной окисляемости не превышают 0,02 мг/дм³, 5° и 2,0 мг О/дм³ соответственно.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Форина Ю.А., Шестеркин В.П.* Особенности химического состава речных вод восточного макро-склона северного Сихотэ-Алиня // География и природные ресурсы. 2010. №. 3. С. 81-87.
2. *Форина Ю.А., Шестеркин В.П., Шестеркина Н.М.* Фосфор в воде таежных рек северного Сихотэ-Алиня // Тихоокеанская геология. 2013. Т. 32. № 1. С. 116-119.
3. *Шестеркин В.П., Шестеркина Н.М.* Поспирогенные изменения содержания биогенных веществ в воде таежных рек северного Сихотэ-Алиня // Современные проблемы гидрохимии и мониторинга качества поверхностных вод: материалы науч. конф. (Ростов-на-Дону, 8-10 сент. 2015 г.). Ростов-на-Дону, 2015. Т. 1. С. 198-202.

МОНИТОРИНГ СТЕПНЫХ ПОЖАРОВ В ПРИРОДНОМ ПАРКЕ «ЭЛЬТОНСКИЙ» НА ОСНОВЕ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Шинкаренко С.С.

ФГБНУ «ВНИАЛМИ», Волгоград, vnialmi@bk.ru

Природный парк «Эльтонский» основан в 2001 г. для охраны уникальных экосистем опустыненных степей и соленого самосадочного озера Эльтон. На территории парка представлены массивы малонарушенных зональных естественных растительных сообществ, отмечено множество редких видов растений и животных. Приэльтоные располагается в Палласовском районе на востоке Волгоградской области. Район Приэльтоныя расположен на территории Джаныбекского и Эльтонского ландшафтных районов.

Основными факторами изменения природной среды являются флюктуации климата и антропогенные нагрузки - пастбищное и рекреационное природопользование, а также степные пожары [1, 2]. Исследуемый регион с начала XXI века практически ежегодно подвергался воздействию огня. С 2004 года почти 54% или 4279 квадратных километров территории было охвачено пожаром хотя бы один раз. Наиболее обширными были пожары 2005, 2010, 2012 и 2014 гг., в каждый из них было охвачено огнем более 20% территории Джаныбекского и Эльтонского ландшафтного районов [3].

Полученные в результате дешифрирования космических снимков Landsat 5,7,8 карты позволяют визуально оценить масштаб воздействия пирогенного фактора в изучаемом регионе. Анализ электронных карт позволил определить повторяемость пожаров и выделить участки, наиболее подвергнутые воздействию пирогенного фактора, а также определить периоды, в которые каждый из этих участков не подвергался возгораниям, где протекают пирогенные сукцессии различной продолжительности. Практически все причины возгораний в исследуемом регионе носят антропогенный характер. К природным факторам, приводящим к возгораниям, могут быть отнесены только удары молний при сухой грозе. Основные причины - функционирование военного полигона, палы, искры из глушителей тракторов во время сенокосов и спонтанные возгорания, возникающие, например, от непотушенной сигареты.

Анализ подвергнувшихся пожарам территорий с использование данных дистанционного зондирования Земли и нормализованного относительного вегетационного индекса показал, что в первые годы после пожара наблюдается увеличение продуктивности по сравнению с предшествующим пожару периодом. Это связано с бурным развитием однолетниковых сообществ в следующем после пожара сезоне, которые в следующих сезонах постепенно сменяются менее продуктивными многолетними растительными сообществами. На пятый год после пожаров приходится пик значения вегетационного индекса, очевидно, это связано с развитием наиболее продуктивных сообществ, которые включают в себя уже развивающиеся многолетники и еще не угнетенные однолетние растения. После пяти лет начинается спад урожайности из-за господства многолетних ценозов, на седьмой год продуктивность приближается к значениям не тронутых огнем растительных сообществ.

ЛИТЕРАТУРА

1. Шинкаренко С.С. Анализ динамики пастбищных ландшафтов в аридных условиях на основе нормализованного вегетационного индекса (NDVI) // Известия Нижневолжского агрониверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. 2015. № 1. - С. 110-114.
2. Шинкаренко С.С., Канищев С.Н. Анализ природных и антропогенных факторов динамики пастбищных ландшафтов волгоградского Заволжья на основе геоинформационных технологий // Антропогенная трансформация геопространства: история и современность: материалы II Междунар. науч.-практ. конф., г. Волгоград, 13-15 мая 2015 г. - Волгоград: Изд-во ВолГУ, 2015. С. 411-416.
3. Шинкаренко, С.С. Пространственно-временной анализ степных пожаров Приэльтона на основе данных ДЗЗ // Вестник Волгоградского государственного университета. Серия 11: Естественные науки. 2015. № 1. - С. 87-94.

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОГРАММЫ БОРЬБЫ С САМШИТОВОЙ ОГНЁВКОЙ *CYDALIMA PERSPECTALIS* WALKER В СОЧИНСКОМ НАЦИОНАЛЬНОМ ПАРКЕ

Ширяева Н.В.¹, Гниненко Ю.И.², Сергеева Ю.А.², Борисов Б.А.³, Лянгузов М.Е.¹

¹Сочинский национальный парк, Сочи, natshir@rambler.ru;

²Всероссийский научно-исследовательский институт лесоводства

и механизации лесного хозяйства, Московская область, Пушкино, gnnenko-yuri@mail.ru;

³ООО «АгроБиоТехнология», Москва, borborisov@mail.ru

Самшит колхидский *Vixus colchica*, произрастающий в горных лесах Черноморского побережья Краснодарского края, третичный реликт, эндемик колхидско-лазистанской флоры, внесён в Красные книги РФ (2008), Краснодарского края (1994) и Республики Адыгея (2000).

В 2012 г. на территорию г. Сочи из Италии вместе с посадочным материалом самшита вечнозелёного (*B. sempervirens*), предназначенным для озеленения олимпийских объектов, был завезён опасный вредитель восточно-азиатского происхождения - самшитовая огнёвка *Cydalima perspectalis* (Lepidoptera: Crambidae). Массово распространившись в декоративных посадках города, вредитель перешёл в лесные насаждения СНП. Повреждение *B. colchica* в очагах достигало 90%.

Федеральным законом «Об особо охраняемых природных территориях» от 14.03.1995 № 33 «запрещается любая деятельность, которая может нанести ущерб природным комплексам и объектам

растительного и животного мира», в т. ч. и применение пестицидов. Для защиты самшитовых насаждений в СНП по программе борьбы с вредителем в 2015 г. было апробировано несколько способов биологического контроля.

Специалистами Всероссийского научно-исследовательского института лесоводства и механизации лесного хозяйства был испытан массово размноженный в лабораторных условиях куколочный паразитоид чешуекрылых *Chouioia cunea* (Hymenoptera: Eulophidae) путём осуществления его выпусков в очаги самшитовой огнёвки. Опыты показали принципиальную возможность использования эулофиды в качестве агента биологической защиты самшита. Однако с целью повышения эффективности действия *C. cunea* предстоит изучить вопрос об оптимальных нормах его выпуска.

Сотрудниками кафедры экологии и зоологии Крымского федерального университета имени В.И. Вернадского проведена апробация метода искусственного разведения хищной осы-энтомофага *Euodynerus posticus* (Hymenoptera: Vespidae). В очаге вредителя были установлены ульи Фабра, в гнездовьях которых находились осы *E. posticus*, разведение которых осуществлялось по разработанной кафедрой технологии, однако ожидаемый эффект не был получен.

Специалистами производственно-научной компании ООО «АгроБиоТехнология» для сдерживания численности вредителя были использованы массово размноженные в искусственных условиях аборигенные штаммы энтомопаразитических грибов, собранные на территории СНП. В лабораторных условиях установлена высокая смертность гусениц 1-5 возрастов (до 90%), вызванная высоковирулентными штаммами LGI-S14 *Beauveria bassiana* s.1 и SNP-08 *Isaria fumosorosea*, в то время как в полевых условиях эти штаммы оказались менее эффективными из-за частых ливневых дождей.

Ситуация с самшитовой огнёвкой остро обнажила проблему защиты насаждений на особо охраняемых территориях при угрозе массовой гибели растений. Биологические способы их защиты не всегда могут сдержать нарастающую численность вредных насекомых, снизить её до хозяйственно-неощутимого уровня. Считаем, что в критических ситуациях во избежание невосполнимых потерь было бы правильным делать разумные исключения и ориентироваться на интегрированные методы защиты с «адресным» (точечным) использованием «мягких» биохимических инсектицидов, например, на основе авермектинов (Фитоверм КЭ), быстро разлагающихся в окружающей среде.

БРЮХОНОГИЙ МОЛЛЮСК *LITTORINA LITTOREA* L. - КОМПОНЕНТ ВИДОВОГО РАЗНООБРАЗИЯ МЕЛКОВОДИЙ БЕЛОГО МОРЯ

Шкляревич Г.А., Акимова Е.В.

Петрозаводский государственный университет, Петрозаводск, office@petrsu.ru.

В настоящее время адаптация различных видов живых организмов к антропогенным воздействиям приобретает все большие масштабы [7], важнейшей и неотложной задачей биологии и экологии является всестороннее изучение характера изменений в структуре важнейших биотических компонентов природных экосистем. В этой связи для решения широчайшего круга вопросов, связанных с охраной природы, особую актуальность на современном этапе имеет изучение функционирования и структуры экосистем, а также масштабов и характера их изменения во времени.

Заповедная акватория Кандалакшского залива с населяющей ее биотой в течение многих десятилетий интенсивно исследуется, как эталон морских экосистем, с акцентом оценки состояния кормовой базы морских рыб и птиц, в том числе гаги обыкновенной *Somateria mollissima* [2; 4]. *Littorina littorea* - крупный брюхоногий моллюск, один из массовых видов литорали и верхней сублиторали Белого моря, являющийся типичным представителем мелководных бентосных сообществ и важным звеном в их трофической составляющей. Исследуемый объект способен обитать в широких диапазонах солёности и температуры беломорской воды, а также довольно толерантен к обсыханию во время отливов и является привлекательным объектом научного исследования. [3; 5; 6]. Однако, работы, посвящённые этому моллюску, крайне немногочисленны, что обуславливает как актуальность нашего исследования, так и широкий спектр не изученных ранее аспектов экологии *Littorina littorea*, а именно характера и степени участия этого моллюска в биологическом разнообразии беломорских мелководных экосистем.

В ходе работы были исследованы следующие биоценозы литорального бентоса (Северный архипелаг о. Ряшков), в которых были обнаружены *Littorina littorea*: *Ascophyllum nodosum* + *Mytilus edulis* + *Fucus vesiculosus* (I), *Macoma balthica* + *Arenicola marina* (II), *Zostera* (III), *Mytilus edulis* + *Macoma balthica* (IV). На основании данных были рассчитаны значения индекса видового разнообразия Шеннона [1], равномерности распределения биомассы и индекса плотности, предложенного Л. А. Зенкевичем и В. А. Броцкой [8]. Индексы Шеннона и равномерного распределения биомассы для I группировки составили: 1.93 (I), 2.008 (II), 2.033 (III), 2.058 (IV).

ЛИТЕРАТУРА

1. *Баканов А.И.* Количественная оценка доминирования в экологических сообществах // Количественные методы экологии и гидробиологии (сборник научных трудов, посвященный памяти А.И. Баканова). Тольятти: СамНЦ РАН, 2005. 404 с.
2. *Бианки В.В., Бойко Н.С., Нинбург Е.А., Шкляревич Г.А.* Питание обыкновенной гаги Белого моря // Экология и морфология гаг в СССР. М.: Наука, 1979. С. 126-170.
3. *Голиков А.Н., Кусакин О.Г.* Раковинные брюхоногие моллюски литорали морей СССР. Л.: Наука, 1978. 292 с.
4. *Краснов Ю.В., Шкляревич Г.А., Горячев Ю.И.* Характер и особенности питания обыкновенной гаги *Somateria mollussima* в Белом море // Доклады Академии наук. 2009. № 2. С. 282-285.
5. Моллюски Белого моря / Под ред. О. А. Скарлато. Л.: Наука, 1987. 328 с.
6. *Рубинчик М.А.* К биологии размножения *Littorina littorea L.* Белого моря // Биология Белого моря. Т. 1. М.: Изд-во МГУ, 1962. С. 215-230.
7. *Северцов А.С.* Внутривидовое разнообразие как причина эволюционной стабильности // Журн. общ. биол. 1990. Т.51, № 5. С. 579-589.
8. *Шитиков В.К., Розенберг Г.С., Зинченко Т.Д.* Количественная гидроэкология: методы системной идентификации. Тольятти: ИЭВБ РАН, 2003. 463 с.

РЕАЛИЗАЦИЯ СИСТЕМНОГО ПОДХОДА В КОМПЛЕКСНЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ КРУПНЫХ ДРЕВЕСНЫХ ОСТАТКОВ (КДО) В ЛЕСАХ ЗАПОВЕДНИКА «КИВАЧ»

Шорохова Е.В., Боровичев Е.А., Галибина Н.А., Казарцев И.А., Капица Е.А., Кушневская Е.В., Мамай А.В., Мошкина Е.В., Окунь М.В., Полевой А.В., Ромашкин И.В., Руоколайнен А.В.

Институт леса Карельского научного центра РАН, Петрозаводск, shorohova@ES1333.4.spb.edu

Начиная с 20-го века, системный подход занимает одно из ведущих мест в научном познании. В экологии его наиболее полная реализация стала возможной в комплексных стационарных исследованиях биогеоценозов и их отдельных компонентов.

В 2015 г. в заповеднике «Кивач» заложен комплексный эксперимент, направленный на выявление и оценку факторов биотической и абиотической регуляции скорости процессов фрагментации и разложения древесины и коры основных лесообразующих пород, а также наличия и характеристик коры на валежных стволах, как фактора видового разнообразия таежных лесов. Проводимые исследования акцентированы на выявление и количественную оценку связей между живыми организмами и их группами и их роли в разложении КДО.

В смешанных старовозрастных ельниках подобраны и маркированы в натуре постоянные объекты - валежные стволы разных древесных пород и степени разложения. Стволы про-датированы с использованием дендрохронологических методов. Для каждого объекта оценены физические и химические характеристики коры и древесины. В течение нескольких вегетационных периодов с учетом контрастных погодных условий многократно фиксируем интенсивность выделения CO₂ с поверхности стволов, и оцениваем вклад коры и древесины в общий поток диоксида углерода с валежа. Сообщества живых организмов, обитающих на выбранных объектах, характеризуем методами прямого учета (для плодовых тел грибов и растений), выведения (для насекомых) и секвенирования (для грибов и грибоподобных организмов).

Суммарная скорость разложения коры, включающая потерю массы и объема коры, прикрепленной к валежным стволам, оказалась выше, по сравнению с ранее определенной скоростью разложения других фракций фитомассы деревьев. В целом, быстрее всего протекает разложение сосновой коры. Стадии зарастания валежа существенно влияют на условия разложения коры, изменяя ее влажностный режим.

На выбранных объектах отмечено 97 видов грибов: 89 афиллофороидных, 4 агарикоидных и 4 аскомицетов. Видовое богатство грибов уменьшается в ряду древесных пород: осина>сосна>ель>береза, увеличиваясь к 20 годам по мере разложения валежных стволов, затем снижаясь. На выбранных объектах отмечены виды, включенные в Красную книгу Республики Карелия (2007) - *Punctularia strigosozonata*, *Rigidoporus crocatus* и *Tomentella crinalis*, а также 11 индикаторных для девственных лесов видов.

Для выявления скрытого биоразнообразия грибов, населяющих кору, был применен метод ДНК метабаркодинга. При исследовании образцов коры ели было сформировано 173 операционных таксономических единицы (OTE). Около 40% обнаруженных ОТЕ удалось идентифицировать до вида и рода.

Основу фауны насекомых валежа текущего года составляют короеды (Curculionidae, Scolytinae) и сопутствующие им виды. Наиболее богатый видовой состав обнаружен на ели. Три вида двукрылых впервые отмечены в Карелии: *Tipula apicispina*, *T. stenostyla* и *Chytomyza caudatula*.

На модельных ствалах выявлено 22 вида печеночников. Большинство видов обнаружено на древесине (20 видов). На свежеупавших ствалах (контроль, 0 лет) встречено два вида (на березе - *Ptilidium pulcherrimum*, на осине - *Radula complanata*). Среди выявленных видов печеночников три включены в Красную книгу Карелии (2007) - *Crossogyna autumnalis*, *Scapania apiculata*, *Trichocolea tomentella*. Кроме того, обнаружен новый для республики вид - *Tritomaria exsecta*.

Помимо продолжения учетов и измерений на постоянных объектах, на следующих этапах будет проведен анализ совместной встречаемости и взаимодействия всех организмов, ассоциированных с корой на разных этапах ее разложения.

Проект поддерживается РНФ (№ 15-14-10023).

ВЫВОДЫ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ВИЗУАЛЬНОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ ПОСЕЛЕНИЙ НА ОНЕЖСКОМ ПОЛУОСТРОВЕ (ЛЕТНЯЯ ЗОЛОТИЦА, ПУШЛАХТА, ЛОПШАНЬГА)

Шулятикова Е.Е.

Леноблпроект, Санкт-Петербург, shusa@mail.ru

Визуальное обследование и фотофиксация селений Онежского полуострова проведены летом 2013 г. в рамках проекта «Национальный парк «Онежское поморье». Цели и задачи обследования: выявить ценностные показатели каждого из селений.

Планировка поселений [1, 5]. Летняя Золотица приморско-приречное селение рядовой планировки расположена в пойме реки Золотицы. Деревня Пушлахта приморско-приречное селение более архаичной - свободной планировки. Деревня Лопшаньга приморско-прибрежное селение рядовой и уличной планировки (изначальная планировка была рядовая). По имеющимся данным это самое старое из обследованных селений.

Типология жилищ [3, 6] всех трех селений так же различается, как и схемы планировки. В Летней Золотице дома, в основной массе, видимо, построены рыболовецким колхозом в 30-х гг. XX в. и позже, и, практически, одинаковые: четырехстенки и пятистенки с небольшим «двором» - дома «брусом». Кровли над «двором» двускатные, над избой - вальмовые со светелкой. В Пушлахте типов домов значительно больше - от четырехстенков до шестистенков, с большим разнообразием внешнего декора (наличников). Многие датируются концом XIX и началом XX в. Лопшаньга отличается еще большим разнообразием типов жилищ. Наиболее старая и ценная застройка (XVIII-XIX вв.) первого и второго порядка. Здесь четырех- и пятистенки, одно- и двухэтажные дома-комплексы «брусом»; в большинстве со светелками над избой. Структура усадебной застройки (отдельно стоящие хозяйствственные постройки) [1, 3]. В Летней Золотице и Пушлахте этот тип построек представлен только банями и колодцами. Но в Лопшаньге просто изобилие типов: бани, навесы для сушки сетей, погреба, ледники, дровяники, лодочные сараи, колодцы. Особенно разнообразна и многочисленна застройка ближайших к морю усадеб (первого порядка). Промысловые строения [1, 4]. В обследованном районе характерными являются тони - избушки рыболовных бригад.

Выводы. Ценность деревни Летняя Золотица в её планировочной структуре и застройке, которая создает определенный ансамбль. Пушлахта - здесь определенной ценностью обладают отдельные здания (XIX - начала XX в.). Лопшаньга представляет единый и очень цельный ансамбль, даже новые постройки (70-80-х гг. XX в.) не диссонируют. Может быть, стоит наложить ограничение на использование в наружной отделке не традиционных материалов (сайдинга, например).

ЛИТЕРАТУРА

1. *Бернштам Т.А.* Народная культура поморья. М.: Изд-во «ОГИ», 2008. 428 с.
2. *Зеленин Д.К.* Восточнославянская этнография. М., 1991. 507 с.
3. *Орфинский В.П.* Деревянное зодчество Карелии. Л.: Стройиздат, 1972. 119 с.
4. *Сыщиков А.Д.* Лексика крестьянского деревянного строительства. СПб.: СПбГУ, 2006. 291 с.
5. *Ушаков Ю.С.* Ансамбль в народном зодчестве русского Севера. Л.: Стройиздат, 1982. 162 с.
6. *Ушаков Ю.С.* Народное деревянное зодчество (XV-XVIII в.в.) // История русской архитектуры. СПб., 1993. 397 с.

ВЫВОДЫ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ВИЗУАЛЬНОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ ПОСЕЛЕНИЙ В СРЕДНЕМ ТЕЧЕНИИ Р. ПИНЕГИ. СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ЖИЛОЙ И УСАДЕБНОЙ ЗАСТРОЙКИ ХІІІ-ХХ В.В.

Шулятикова Е.Е.

Леноблпроект, Санкт-Петербург, shusa@mail.ru

Визуальное обследование селений среднего течения р. Пинеги было проведено летом 2011 г. в рамках проекта «Выделение и сохранение ценных лесов Архангельской области».

Одной из целей этого проекта было обеспечение занятости местного населения. И от этого уже появилась идея получить в рамках проекта средства на сохранение, а в дальнейшем и реставрацию, наиболее ценного из народного деревянного зодчества.

Были обследованы деревни Кучкас, Нюхча, Сульца, Шиднема, село Сура и сурский куст деревень (Городецк, Остров, Холм, Пахурово, Марково), д. Явзора, Едома, Шардомень, Кеврола, частично село Карпогоры. Планировка поселений [6]. Формы селений на Пинеге, в основном, рядовой прибрежной планировки. Иногда они однорядные, но чаще многорядные - например, деревня Сульца имеет 7 порядков. Все селения на Пинеге немного похожи, но каждое имеет свою отличительную особенность. Типология жилищ.

Дом - комплекс состоит из «передка» (изба с сенями на подклете) и двухэтажного «двора» с взвозом, объединенных одной крышей. Это наиболее распространенный в обследованном районе дом «брюсом» [3, 4, 7]. Крыши на домах простые двускатные, слеговые, на самцах, когда-то крытые тесом, сейчас «шифером», который как и раньше прикрыт на коньке охлупнем с конем. На многих домах сохранились еще и «курицы» и «поток» - водосточный деревянный желоб [2, 5, 7]. Порядок строительства. Постройка домов в обследованном районе в ХК-ХХ в.в. начиналась именно с хозяйственного двора. Технологическая схема северного дома менялась, когда менялся уклад жизни. Даже в тех домах, где были «дворы», идет их приспособление под жилье - устраиваются чердачные перекрытия над поветью, стены перебираются, делаются окна, устанавливаются печи. Промысловые и хозяйственные постройки. Сохранились в этих местах (и строятся новые) самые простые жилища - охотничьи и сенокосные избушки. Это однокамерные поземные постройки, без всяких сеней, отапливаемые зачастую по-черному. Амбары это одна из особенностей и достопримечательностей Пинежского района [3, 4, 7]. Они не только сохранились в большом количестве, но и строятся новые. Амбар находится недалеко от дома, но с достаточным разрывом, чтобы сохраниться при пожаре. Конструкция амбара также учитывала главную функцию - сохранность «добра». Бани - непременная принадлежность каждой усадьбы. Это простые двухкамерные постройки, с печью-каменкой. Встречаются еще и бани по-черному. Располагаются бани ближе к воде - колодцам, речкам, ручьям [1, 4]. Колодцы. В обследованном районе мне встретились две разновидности колодцев: «журавель» и с воротом.

Выводы. В обследованном районе, во-первых, сохранилось плотницкое, да и столярное мастерство, и, во-вторых, сохранились и традиционные строительные приемы, например, до сих

пор крыши делают не на стропилах, а на слегах. Стряхивают новые, и поддерживают старые амбары, бани и пр. Нужно только обеспечить занятость на местах, помочь со строительными материалами (лес), а люди без всяких указаний свыше будут поддерживать дома, а то и восстанавливать утраченные «давнешние» церкви. А приданье охранного статуса (например «архитектурный заповедник») помогло бы еще надежнее сохранить народную архитектуру в её исторической среде и ландшафте.

ЛИТЕРАТУРА

1. Зеленин Д.К. Восточнославянская этнография. М.: Наука, 1991. 507 с.
2. Красовский М.В. Энциклопедия русской архитектуры. Деревянное зодчество. СПб., 2002. 383 с.
3. Мильчик М.И. По берегам Пинеги и Мезени. Л.: Искусство, 1971. 157 с.
4. Орфинский В.П. Деревянное зодчество Карелии. Л.: Стройиздат, 1972. 119 с.
5. Сыщиков А.Д. Лексика крестьянского деревянного строительства. СПб.: СПбГУ, 2006. 291 с.
6. Ушаков Ю.С. Ансамбль в народном зодчестве русского Севера. Л.: Стройиздат, 1982. 162 с.
7. Ушаков Ю.С. Народное деревянное зодчество (XV-XVIII в.в.) // История русской архитектуры. СПб. 1993. 397 с.

ВЛИЯНИЕ ПОТЕПЛЕНИЯ КЛИМАТА НА РАСПРОСТРАНЕНИЕ

НЕКОТОРЫХ ВИДОВ НАСЕКОМЫХ НА СЕВЕР

Шутова Е.В.

Кандалакшский государственный заповедник, Кандалакша, shutovakand@gmail.com

В Мурманской области наиболее существенное потепление климата наблюдается в последние 13 лет (2003-2015 гг.). На юге области средние годовые температуры в этот период превышали многолетние показатели на 0,2-2,2°, в среднем 1,2°. С конца 1980-х годов в Кандалакшском заповеднике на островах и материковом побережье Кандалакшского залива ведутся регулярные наблюдения за фенологией насекомых и фаунистические сборы чешуекрылых. Отмечено, что в последнее десятилетие первая встреча обычных видов происходит на 3-10 дней раньше средних многолетних сроков. Потепление климата не только в северных, но и в центральных регионах способствовало продвижению на север и появлению на юге Мурманской области новых видов насекомых и более частой встречаемости некоторых ранее редких видов. Лучше всего это заметно на крупных насекомых, например, на дневных бабочках.

Из жестокрылых здесь впервые обнаружены два вида. Навозник обыкновенный *Geotrupes stercorarius* (L.) встречен 31.08.11 г. в д. Черная Река (Карелия, Лоухский район), недалеко от границы Мурманской области. Ближайшее место регистрации вида в Финляндии на широте Полярного круга. Первые встречи имаго жука-носорога *Oryctes nasicornis* L. были 26.07.11 г. в Порьей губе на о. Горелом и 19.08.12 в окр. пос. Умба (Терский район). На следующий год 14.12.13 г. в пос. Лесозаводский (Кандалакшский район) на свалке в гниющих опилках на глубине около 1 м обнаружено много личинок разной величины. По словам специалистов, северная граница ареала этого вида проходит значительно южнее Мурманской области.

Из бабочек в 2000-е годы впервые отмечены 4 вида. Одиночных залетных особей дневного павлиньего глаза *Inachis io* (L.) регистрировали в окрестностях Лувеньги в 2006, 2007, 2008, 2010 и 2011 годах, многоцветницы *Nymphalis polychloros* (L.) - в Канозерском заказнике в 2012 г. пестрокрыльница *Araschnia levana* (L.) и совка *Hypenaproboscidalis* (L.), впервые отмеченные в 2006 г., через 2-3 года стали вполне обычны в разных местах. В последние годы в антропогенных ландшафтах эти виды успешно размножаются и довольно многочисленны в местах с зарослями сорняков. Встречаемость пестрокрыльниц на учетных маршрутах в районе Лувеньги 3-10 экз./км.

Стали более многочисленными и некоторые ранее редкие здесь виды. Зорька *Anthocharis cardamines* (L.) до 2000 г. отмечена всего 1 раз (в 1981 г.). С 2005 г. бабочки встречаются ежегодно, за 1 сезон регистрируется от 15 до 100 особей. Встречаемость на учетных маршрутах 0,7-2,6 экз./км. Бархатка *Lasiorhima petropolitana* (F.) ежегодно встречается с 2000 г. До этого ее отмечали всего несколько раз. Встречаемость на учетных маршрутах 0,3-1,5 экз./км.

Регулярными стали залеты бабочек-мигрантов. Адмиралов *Vanessa atalanta* (L.) с 1989 г. по 2003 г. отмечали только в течение 6 сезонов, а с 2004 г. по 2014 г. - почти ежегодно. Залеты репейниц

Vanessa cardui (L.) с 1978 г. по 2000 г. регистрировали в течение 4 сезонов, в 2003-2015 гг. - 9 сезонов. Наиболее массовый залет репейниц в Мурманскую область наблюдался в 2009 г., когда бабочки долетали даже до Семи островов в Баренцевом море. А на юге области на островах и побережье Кандалакшского залива в этот год зарегистрировано 250 встреч бабочек, которые благополучно размножались. Более частыми стали и залеты боярышниц *Aporia crataegi* (L.). До 2000 г. этот вид отмечен только в 1991 г. в районе Порьей губы. За последние 15 лет бабочек встречали в 2001, 2002, 2004, 2006, 2012-2014 гг. Наиболее массовый залет был в 2012 году, когда боярышниц регистрировали не только на юге области, но и в Лапландском заповеднике.

НЕКОТОРЫЕ БОТАНИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ БОЛОТ ВОДЛОЗЕРСКОГО НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА

Юрковская Т.К.

Ботанический институт им. В.Л. Комарова РАН, Санкт-Петербург, yurkovskaya@hotmail.ru

Геоботанические исследования болот вот уже 25 лет проводятся на территории Водлозерского Национального парка (НП) В.К. Антипиным и его коллегами по лаборатории болотных экосистем ИБ КарНЦ РАН. В докладе, открывавшем VII Галкинские чтения в феврале 2016 г., традиционно проводившиеся секцией болотоведения РБО в Ботаническом институте в Санкт-Петербурге, В.К. Антипин сделал детальный анализ типов болот НП. Эти исследования, публикации, доклады на конференциях позволили получить представление о крае, дотоле бывшего белым пятном на карте болот России, о ботанико-географическом положении этих болот, их месте в общей системе европейских таежных болот, дали возможность уточнить некоторые ботанико-географические рубежи.

Особенности растительного покрова болот НП Водлозерский, их морфологии, структуры, строения торфяной залежи во многом определяются их географическим положением на границе двух ботанико-географических меридиональных секторов: западнорусского и восточноевропейского [1, 2].

Вследствие этого на территории парка встречаются типы болот, характерные для обоих секторов, например, карельские и онежскопечорские (северовосточноевропейские) аапа болота. За счет наличия видов, характерных для запада и востока, обогащается флора болот. Наряду с типичной асимметричной поверхностью (эксцентричные верховые болота) это самый восточный участок европейской России, где обнаружены характерные для западнорусского типа верховые болота с концентрической формой поверхности, с наличием «лесного кольца» на склоне.

Особенностью этого парка является и само обилие болот, которое находится в противоречии с положением о соответствии площади болот вертикальному ярусу рельефа и с закономерностями, установленными для основной части территории Карелии и Архангельской области.

ЛИТЕРАТУРА

1. Юрковская Т.К. Меридиональная зональность и широтная дифференциация растительности болот России // Направления исследований в современном болотоведении России. Ред. Т.К. Юрковская. СПб. - Тула, 2010. С. 165-178.
2. Юрковская Т.К. Растительность [карта, легенда, пояснительный текст] // Национальный атлас почв Российской Федерации / Гл. ред. С. А. Шоба. М., 2011. С. 46-51.

ФОТОСИНТЕТИЧЕСКИЕ ПИГМЕНТЫ ВОДОРОСЛЕЙ ПЕРИФИТОНА КАК ПОКАЗАТЕЛИ ТРОФИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ВОДОТОКОВ БОЛЬШЕХЕХЦИРСКОГО ЗАПОВЕДНИКА (ХАБАРОВСКИЙ КРАЙ)

Яворская Н.М.

ИВЭП ДВО РАН, Хабаровск, yavorskaya@ivep.as.khb.ru

Большехехцирский заповедник (БХЗ) расположен в непосредственной близости от г. Хабаровск на островном низкогорном массиве Хехцир, которому свойственны флористическое богатство, пестрота и многообразие сочетаний элементов флоры [1]. Реки и ручьи северного макросклона

хр. Большой Хехцир (пр. Быкова, Половинка, Соснинский и др.) впадают в пр. Амурская. Горные водотоки южных склонов хребта (пр. Одыр, Цыпа, Белая и др.) впадают в р. Чирка. С западной части хребта заповедник омывает р. Уссури, в которую впадает ряд рек и ручьев длиной от 2 до 4 км (Инженерка, Дворовый, Головина и др.) [3]. Основная роль в формировании качества водной среды принадлежит водорослям, однако сведения о содержании фотосинтетических пигментов в водотоках БХЗ отсутствуют. Известно, что изучение качественных и количественных характеристик водорослевых сообществ позволяет решать задачи контроля санитарно-биологического состояния водоемов и определять возможные пути их регулирования. В связи с этим весьма актуальна задача изучения природных, ненарушенных экосистем (в том числе водных), резерватами которых являются заповедники. Кроме того, инвентаризация всего генофонда каждого заповедника включает в себя изучение всех групп организмов животного и растительного мира, в частности, от высших растений до микроскопических водорослей [2].

Целью работы являлось определение концентрации пигментов и величин первичной продукции в водотоках БХЗ.

Исследования проводили в августе 2014 г. и мае, июне 2015 г. в пр. Одыр, Цыпа, Чирка, Дворовый, Соснинский, Золотой и руч. без названия. С глубины 0,1-0,4 м отбирали 2-4 камня, с которых в кювету с определенным объемом воды щеткой счищали водоросли-перифитона. Площадь камней рассчитывали по их проекции на бумаге весовым методом. Измерения выполняли с помощью UV-VIS спектрофотометра UV mini-1240 фирмы Shimadzu по стандартной спектрофотометрической методике в 90% ацетоновом экстракте.

В результате исследований установлено, что среднее содержание хлорофилла а, основного фотосинтетического пигмента, в перифитоне обследованных водотоков составило $14,7 \text{ мг/м}^2$ при размахе колебаний от 0,9 (руч. Дворовый) до $66,0 \text{ мг/м}^2$ (р. Чирка). Концентрации хлорофилла б и хлорофилла с₁+с₂ ниже по сравнению с хлорофиллом а. Так, содержание хлорофилла б находилось в пределах 0,2-6,1 мг/м^2 , а средние значения хлорофилла с₁+с₂ составили $1,2 \text{ мг/м}^2$ при колебаниях от 0,1 до $3,9 \text{ мг/м}^2$. Содержание каротиноидов превалировало в пр. Чирка ($34,0 \text{ м}^2$) и в среднем составило $7,2 \text{ м}^2$. Величины пигментного отношения и пигментного индекса преобладали в руч. Дворовый (0,8 и 2,3); низкие их показатели отмечены в р. Чирка и руч. без названия, что свидетельствует о нормальном физиологическом состоянии водорослей. Годовые для всех указанных водотоков показатели продукции находятся в пределах от 194 до 13519 ккал/м², средние - 257 г С/м² или 3006 ккал/м²; вылов рыб составляет 0,18% от первичной продукции. В целом, по величинам первичной продукции реки и ручьи, протекающие по территории БХЗ, могут быть отнесены к водотокам эвтрофного типа.

ЛИТЕРАТУРА

1. Заповедники Дальнего Востока СССР / Отв. ред. В.Е. Соколов, Е.Е. Сыроечковский. М.: Мысль, 1985. 319 с.
2. Медведева Л.А. Водоросли Сихотэ-Алинского Биосферного заповедника / Автореф. дисс... канд. биол. наук. Владивосток, 1997. 19 с.
3. Яворская Н.М. Первые сведения по структуре донных сообществ водотоков западной части хребта Большой Хехцир (Большехецирский заповедник, Хабаровский край) // XI Дальневосточная конференция по заповедному делу: мат. конф. (Владивосток, 6-9 окт. 2015 г.). Владивосток: Дальнаука, 2015. С. 425-429.

МОНИТОРИНГ ЧИСЛЕННОСТИ ВОДОПЛАВАЮЩИХ ПТИЦ В ЗАПОВЕДНИКЕ «КИВАЧ»

Яковлева М.В.

Государственный природный заповедник «Кивач», Кондопожский р-н, пос. Кивач,
kivach-bird@rambler.ru

Учеты гнездящихся видов водоплавающих в заповеднике «Кивач» (Карелия) и его охранной зоне проводятся на водоемах различных типов с конца 1960-х - начала 1970-х гг. В последние 30-35 лет птиц учитывают в мае и июле на площади около 2100 га. В 1970-2000-х гг. обнаружен значительный рост обилия водоплавающих, на гнездовые появился ряд новых видов. Этому способствовали изменения на многих водоемах - прекращение лесосплава, снижение уровня воды, усиление развития прибрежной и водной растительности [1, 2].

Однако в последние годы рост общей численности водоплавающих прекратился, и наметился некоторый спад, который был наиболее характерен для крупных эвтрофированных озер. Тенденции динамики отдельных видов различались. На протяжении всего периода наблюдений наименее изменилось обилие рыбоядных видов олиготрофных водоемов - большого крохаля и чернозобой гагары. Все же на некоторых озерах, где чернозобые гагары размножались в 1960-е гг. (до начала проведения здесь регулярных учетов), они в настоящее время не гнездятся, что может говорить о незначительном сокращении числа гнездящихся птиц.

У большинства видов уток после значительного роста в 1970-1990-х гг. наступила стабилизация или даже спад. Уровень численности гоголя, чирка-свистунка и лутка в последние 15 лет не менялся. Кряква в июле стала встречаться реже, хотя сокращения весенней численности не отмечено. Это может быть отчасти связано с возросшей степенью недоучета птиц в июле вследствие усиления развития прибрежной растительности.

Небольшой спад зарегистрирован также у свиязи. Немногочисленная в заповеднике чомга, проникшая сюда в 1980-х гг., в последние годы почти полностью «заместила» серощекой поганкой, хотя в окрестностях эта птица остается обычной и встречается чаще серощекой поганки. Резкое снижение отмечено у хохлатой чернети, пик численности которой наблюдался в конце 1990-х - начале 2000-х. На обилии этого вида отрицательно сказалось зарастание кустарником многих островов и, в связи с этим, сокращение количества колоний чайковых птиц, в которых чернеть охотно селится. Однако уменьшилось и число чернетей, гнездящихся вне колоний.

Реже, чем в 1980-х гг., в последние годы встречается малочисленный в заповеднике средний крохаль. Крайне редкими стали встречи чирка-трескунка и особенно шилохвости - видов, практически отсутствующих в заповеднике на гнездовые, но все же встречавшихся весной в прежние годы довольно регулярно.

Число лебедей-кликунов, вновь появившихся в заповеднике на гнездовые в 1995 г., видимо, постепенно возрастает. Гнездование отмечено на 7 водоемах разнообразных типов, ежегодно отмечают до 3 выводков нелетных птенцов. Все чаще регистрируют случаи зимовки лебедей-кликунов в заповеднике и его окрестностях.

В последние годы в заповеднике и его ближайших окрестностях отмечены на гнездовые два новых вида водоплавающих, обитающих здесь вблизи границы своего ареала: южной - краснозобая гагара и северной - лысуха. Пара краснозобых гагар, начиная с 2008 г., регулярно гнездится на одном из маленьких (около 1 га) озер среди соснового бора. Лысух отмечали в 2008-2010 в эвтрофированной части оз. Мунозера, у западных границ охранной зоны (возле дер. Мунозеро), а 1.07 2009 В. Добычин отметил здесь взрослую птицу с пуховичками.

ЛИТЕРАТУРА

1. Захарова Л.С. О динамике численности водоплавающих птиц в заповеднике «Кивач» // Наземные позвоночные животные в заповедниках Севера европейской части РСФСР. М.: ЦНИЛ Главохоты РСФСР, 1990. С. 147-159.
2. Яковлева М.В. Многолетняя динамика численности и структуры населения водоплавающих птиц в заповеднике «Кивач» // Современное состояние популяций, управление ресурсами и охрана гусеобразных птиц Северной Евразии: тезисы докл. Междунар. симп. (Олонец, 23-28 апр. 2003). Петрозаводск, 2003. С. 162-164.

УКАЗАТЕЛЬ АВТОРОВ

- Нжелорд Олав 210
Абдуллина А.Г. 17, 18
Аваков Я.А. 171
Авилов В.К. 86
Агафонов Л.И. 15
Адамович Б.В. 16
Айдарова А.З. 17, 18
Акимова Е.В. 261
Альбов С.А. 19, 174
Ананина Т.Л. 20
Ананьев В.А. 21, 53, 59, 113
Андреевская С.С. 22
Антипов В.К. 23, 24, 127, 156
Антипина Г.С. 25
Антонюк Э.В. 26, 64
Ануфриев В.В. 27
Арап Р.Я. 183
Артемьев А.В. 28, 247
Ахметова Г.В. 29

Бабушкин М.В. 30, 143
Бажиева А.М. 31
Барлыбаева М.Ш. 32
Барсова А.В. 33
Барышев И.А. 34, 35
Белкин В.В. 36
Белова Н.А. 36
Белова Ю.Н. 37
Берлина Н.Г. 38, 39
Бессонов С.А. 174
Бисеров М.Ф. 153
Бобрецов А.В. 40
Бобров В.В. 90
Божок Н.С. 41
Бойко Н.С. 42
Бойчук М.А. 23, 43, 123
Болондинский В.К. 44
Борисов Б.А. 260
Боровичев Е.А. 43, 110, 262
Бочкин В.Д. 45
Бунтова О.Ю. 46
Буренина Л.В. 68
Бухарова Е.В. 47
Буянов И.Ю. 48

Варшавский А.А. 90
Варюхин В.С. 81
Васильева А.В. 49
Васильева О.Б. 50
Ветчинникова Л.В. 51
Власова Н.В. 52
Волохова О.В. 183
Воробьев В.В. 164
Воробьева Т.Я. 72

Гаврилов В.Н. 53
Галанина О.В. 54

Галибина Н.А. 262
Гапонов С.П. 245
Геникова Н.В. 55
Гермогенов Н.И. 216, 217
Гизуллина О.Р. 204
Глазунов Ю.Б. 155
Глотов А.С. 27, 56
Гниненко Ю.И. 260
Голубков В.В. 174
Горбунов Р.В. 57
Горбунова Т.Ю. 57
Горшков В.В. 227
Горяйнова З.И. 58, 76, 174
Грабовик С.И. 59
Григоркина Е.Б. 204
Григорьев Ю.М. 92
Громцев А.Н. 60, 132
Груммо Д.Г. 61
Губарева И.Ю. 62
Гусаров И.А. 138

Данилов П.И. 132
Дацюк В.В. 183
Денис Л.С. 63
Денисенков В.П. 54
Дергунова Н.Н. 174
Десяткин Р.В. 216
Дидорчук М.В. 64, 114
Дмитриева Д.А. 82
Доброносов В.В. 65
Донская А.В. 22
Дробышев И.В. 197
Дубровская Е.Ю. 66
Дьяконова М.В. 49, 67
Дьячкова Т.Ю. 68
Дядичко В.Г. 34

Емец В.М. 68
Емец Н.С. 68
Енущенко И.В. 69
Ерина О.Н. 70
Ермакова И.М. 152
Ермакова О.Д. 71
Ерцев Е.С. 177
Ершова А.А. 72
Ефимов В.А. 73
Ефимова Л.Е. 70
Ефремова Е.С. 80

Желтухин А.С. 168
Желтухина Ю.С. 167
Жукова А.А. 74
Жукова Т.В. 16
Жулай И.А. 227

Забелина С.А. 72
Заводовский П.Г. 75
Завьялов Н.А. 58, 76, 174

- Загидуллина А.Т. 77
 Заделенов В.А. 78
 Зануздаева Н.В. 39
 Захарова Е.В. 79
 Зацаринная Е.А. 80
 Зацаринный И.В. 81
 Зеленецкая Т.А. 82
 Зеленецкий Н.М. 82
 Зеленкевич Н.А. 61
 Зеленская О.В. 83
 Зеленский Г.Л. 83
 Зенкова И.В. 84
 Золотой С.А. 27
 Золотухина И.Б. 240
 Зудин А.И. 129
- Иванов А.Н. 85
 Иванов Д.Г. 86
 Игнатенко Р.В. 87
 Ильмаст Н.В. 88
 Ильницкий О.А. 89
 Ильяшенко В.Ю. 90
 Ильяшенко Е.И. 90
 Исаев А.П. 91, 92, 216, 217
 Исаева Л.Г. 38, 92
 Исламова С.И. 93
 Ишмуратова М.М. 32
- Кавеленова Л.М. 52
 Кажиакбарова З.У. 223, 224
 Казарцев И.А. 262
 Калачёва Л.А. 227
 Калинкина Д.С. 226
 Калчугина В.Д. 80
 Канцерова Л.В. 94
 Каньшиев В.Я. 95, 96
 Капица Е.А. 262
 Карпин В.А. 172
 Катаев Г.Д. 97, 98
 Катаева Р.И. 97
 Катютин П.Н. 54
 Кириллов Д.В. 99
 Кириллова И.А. 100
 Кирсанова О.Ф. 101
 Кирьянова В.Н. 37
 Киселева В.В. 102
 Киселева Д.С. 250
 Климов С.И. 72, 136
 Кобзева А.А. 103
 Кобяков А.В. 199
 Ковалева Л.А. 104
 Кожевникова Ю.Н. 105
 Колганихина Г.Б. 106
 Колчева Н.Е. 204
 Колька В.В. 257
 Кондакова М.Ю. 189
 Коньков А.Ю. 107
 Кораблев О.Л. 108
 Кораблева О.В. 109
 Королева Н.Е. 110
- Королькова Е.О. 111
 Корсакова О.П. 257
 Корсакова С.П. 89
 Корунчикова В.В. 83
 Корчиков Е.С. 52
 Корякина Т.Н. 112
 Костина Е.Э. 113
 Костомарова И.В. 258
 Котюков Ю.В. 64, 114
 Кочкарев А.П. 115
 Кочкарев П.В. 115
 Кравченко А.В. 116, 225, 237
 Краснопевцева А.С. 117
 Краснопевцева В.М. 117
 Круглова Л.Н. 118, 209
 Крышень А.М. 55, 197
 Кубесова Г.Т. 119, 120
 Кубаев А.В. 90
 Кудинова Г.Э. 121
 Кудрявцев А.Ю. 122
 Кузнецов А.В. 30, 189, 194
 Кузнецов О.Л. 123, 156
 Кузнецова Е.В. 128
 Кузнецова И.А. 124
 Кузнецова Л.В. 37
 Кузьмина Н.М. 125
 Кулик К.Н. 126
 Куликов В.С. 127, 128, 129
 Куликова В.В. 127, 128, 129
 Куликова О.Н. 130
 Курбатова Ю.А. 86
 Курочкина И.А. 131
 Курхинен Ю.П. 132
 Курченко Е.И. 152
 Кутенков С.А. 123, 156
 Кутенкова Н.Н. 133
 Кутилин В.А. 199
 Кучеров Г.В. 167
 Кучерова С.В. 133
 Кучко Я.А. 88
 Кушневская Е.В. 262
- Лаврова Н.Б. 257
 Лазарева О.Л. 134
 Лапшин Н.В. 135
 Лебедев А.А. 136
 Легун А.Г. 137
 Лесонен М.А. 138
 Линдхольм Т. 156
 Литинский П.Ю. 139
 Логинов К.К. 140
 Ломова Д.В. 70
 Лукницкая А.Ф. 141
 Лунина Т.Л. 248
 Лызлова А.С. 142
 Люхин А.М. 143
 Лянгузов М.Е. 260
- Майш Е.Г. 144
 Макарова М.А. 145

- Макарова О.А. 98, 146
 Максимов А.И. 147, 156
 Максимов Т.Х. 216
 Малахова Е.Г. 148
 Мамай А.В. 158, 262
 Мамонтов В.Н. 132, 149, 252
 Маркина Т.А. 150
 Марковский В.А. 95
 Мартынов Р.С. 51, 151
 Марченко Н.Ф. 174
 Маслов Ф.А. 152
 Матанцева М.В. 135, 213
 Матвеева Е.М. 226
 Матюшкин В.А. 53
 Медведева Е.А. 153
 Медведева М.В. 21, 154
 Мельник П.Г. 155
 Мерзленко М.Д. 155
 Милянчук Н. П. 88
 Миронов В.Л. 156
 Миронова Л.Н. 188
 Михайлова Г.В. 156
 Мишин А.С. 76
 Мищенко А.В. 205
 Мищенко А. Л. 90
 Мойсейчик Е.В. 61
 Молчанов А.Г. 157
 Морева О.Ю. 72
 Мошкина Е.В. 158, 262
 Мошников С.А. 21, 53
 Мухарамова С. С. 46
 Мухин А. К. 159
 Мухина Н.С. 124
 Мучник Е.Э. 160
 Мясникова Н.А. 161
- Назарова Л.Е. 162
 Назарова М.А. 50
 Неверова Н.В. 72
 Немова Н.Н. 50, 242, 243
 Никитина И.А. 163
 Николаев Н.Н. 165
 Николаева А.М. 165
 Николаева Н.Н. 164
 Новикова Т.А. 166
 Нургазина А.С. 224
- Оваскайнен О. 132
 Огурцов С. С. 167, 168
 Окунь М.В. 262
 Оленев Г.В. 204
 Омельченко А.В. 174
 Островский А.М. 169, 170
 Охлопков И.М. 216, 217
- Павлов Д.М. 171
 Панюкова Е.В. 172
 Петров В.Н. 110
 Петров Н.В. 172
 Петров Р.С. 173
- Петрова К.А. 173
 Петрова Н.Е. 51
 Петрова О.Н. 110
 Петросян В. Г. 58, 76, 152, 174
 Пигин А.В. 175
 Плугатарь Ю.В. 89
 Полевой А.В. 249, 262
 Поликарпова Н.В. 176
 Полин А.К. 128
 Поляева К.В. 78
 Пономарев В.И. 178
 Пономарев М.А. 177
 Попов А.Н. 178
 Попрядухин А.А. 70
 Потапов Г.С. 179
 Предтеченская О.О. 180
 Преминина Я.К. 181
 Прокопов Г.А. 182
 Прядко Е.И. 183
 Пугачёва А.М. 126
 Пузаченко Ю.Г. 168
 Пушкинская М.Ю. 184
 Пучнина Л.В. 185
- Раевский Б.В. 154, 186
 Райская Ю.Г. 187
 Реут А.А. 188
 Рожков Ю.Ф. 189
 Рожкова О.Ю. 189
 Розенберг А.Г. 121
 Розенберг Г.С. 121
 Ромашкин И.В. 262
 Рубцов В.В. 189
 Рудковская О.А. 190
 Рузанов В.Т. 192
 Румянцев В.Ю. 232
 Руоколайнен А.В. 21, 192, 262
 Руоколайнен Т.Р. 242
 Рыбакова Н.А. 193
 Рыбникова И.А. 194
 Рыжая А.В. 195
 Рыжков О.В. 196
 Рыжкова Г.А. 196
 Рыжкова Н.И. 197
 Рыков А.М. 198
 Рысин С.Л. 199
 Рябцев О.В. 171
- Сабурова Л.Я. 200, 201
 Савицкий Р.М. 202
 Савосин Д. С. 34, 88
 Савченко Н.В. 203
 Садоков Д.О. 54, 143
 Салихова Н.М. 204
 Салтыков А.Н. 205
 Самарин Р.В. 206
 Самофалова И.А. 207
 Сандлерский Р.Б. 168
 Сафаров А.К. 208
 Сафаров К.С. 245

- Сафарова Н.К. 208
Седалищева С.Н. 92
Седова Г.В. 36
Семенов П.С. 118, 209
Сергеева Ю.А. 260
Серебрякова О.С. 51
Сивков А.В. 210
Сидельникова М.В. 211
Сидоренков В.М. 171
Сидорова Н.А. 80
Сидорова О.В. 212
Симонов С.А. 135, 213
Скороходов С.Н. 187
Скурыхина Е.С. 124
Слюсарев В.Д. 129
Смагин В.А. 214
Собакинских В.Д. 196
Собчук И.С. 81
Созинов О.В. 61
Соколов Д.И. 70
Соколова Т.А. 215
Соломонов Н.Г. 92, 216, 217
Сошнина В.П. 218
Стаменов М.Н. 219
Старицын А.Н. 220
Старопопов Г.А. 221
Степанова А.И. 51
Степанова С.В. 49, 67
Стерлигова О.П. 88
Стороженко В.Г. 222
Сугоркина Н.С. 152
Сулейменова Г.Ж. 223, 224
Султангареева Л.А. 133
Суслова Е.Г. 232
Сухов А.В. 138, 225
Сущук А.А. 226
- Талбонен Е.Л. 123
Тарасова В.Н. 87, 227
Теплова В.П. 230
Терентьев А.С. 228
Терре Н.И. 229
Терский П.Н. 70
Тертица Т.К. 230
Тимофеева В.В. 21
Тирский Д.И. 231
Тихомирова М.А. 177
Ткач С.Л. 36
Токарев П.Н. 24
Толпышева Т.Ю. 232
Толстогузов А.О. 231
Торопова Е.В. 201
Турсунова Ш.А. 208
Туюнен А.В. 172
Тыркин И.А. 137
- Убайдуллаев А.Н. 93
Улитко А.И. 233
Урбановичене И.Н. 234
- Урбановичюс Г.П. 234, 235
Уткина И.А. 189
Ушаков М.В. 236
- Фадеева М.А. 235, 237
Федорец Н.Г. 238
Федченко И.А. 239
Филатова Т.Д. 240
Филимонова Л.В. 241
Филиппов Д.А. 54
Фокина Н.Н. 242, 243
Фокусов А.В. 25
Фоменкова К.В. 244
Фомина О.В. 243
Фролова Е.Н. 245
- Харитонов В.А. 113
Хасаев Г.Р. 121
Хвостова А.В. 181
Хейкиля Р. 156
Хляп Л.А. 90, 174
Холова Ш.А. 93, 245
Холодов Е.В. 246
Холодова Е.Н. 96
Хохлов Р.В. 96, 149
Хохлова Т.Ю. 247, 248
Хумала А.Э. 249
- Цельмович В.А. 143
- Чап Т.Ф. 52, 250
Чугунова Ю.К. 78
Чупаков А.В. 72
Чуракова Е.Ю. 212, 252
Чухонцева С.В. 253
- Шаврина Е.В. 254
Швеенкова Ю.Б. 255
Швецова В.О. 227
Швыдкая Н.В. 83, 256
Шелехова Т.С. 257
Шестеркин В.П. 257, 258
Шинкаренко С.С. 131, 259
Ширяева Н.В. 260
Шкляревич Г.А. 242, 243, 261
Шкурко А.В. 111
Шорохова Е.В. 262
Шредерс М.А. 24
Шулятикова Е.Е. 263, 264
Шустов Ю.А. 137, 138
Шутова Е.В. 265
- Юмшанов М.А. 92
Юрковская Т.К. 266
Юсупов З.М. 84
- Яворская Н.М. 266
Яковлев В.В. 44
Яковleva M.B. 267

**НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ
В ЗАПОВЕДНИКАХ И НАЦИОНАЛЬНЫХ ПАРКАХ РОССИИ**

*Тезисы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием,
посвященной 25-летнему юбилею биосферного резервата ЮНЕСКО
«Национальный парк «Водлозерский»*

*Печатается по решению
Карельского научного центра РАН*

Издано в авторской редакции

Подписано в печать 16.06.2016.
Формат 60x84 1/8. Гарнитура Тте8.
Уч.-изд. л. 26,67. Усл. печ. л. 31,74.
Тираж 350 экз. Заказ № 368

Карельский научный центр РАН
Редакционно-издательский отдел
185003, Петрозаводск, пр. А. Невского, 50