

**Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Пермский государственный университет»**

*Кафедра биогеоценологии
и охраны природы ПГУ*

АНТРОПОГЕННАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ

**Материалы Международной конференции
(18 – 21 октября 2010 г.)**

ТОМ 2

Пермь 2010

УДК 504.05:574

ББК 20.18

А 724

Антропогенная трансформация природной среды.
А 724 Том 2: материалы междунар. конференции (18 – 21
октября 2010 г.) / Перм. гос. ун-т. – Пермь, 2010. –
264 с.

ISBN 978-5-7944-1368-7

Сборник содержит материалы современных исследований особо охраняемых природных территорий. Рассмотрены проблемы сохранения ландшафтного и биологического разнообразия, экологического равновесия. Анализируются проблемы проектирования и организации охраняемых территории. Отражены аспекты эколого-образовательной деятельности. Приводятся сведения по вопросам сохранения популяций, видов, биоценозов, экосистем.

Предназначен для экологов, природопользователей, географов, биологов, специалистов в области охраны природы, преподавателей высшей школы, аспирантов и студентов географических, биологических и геологических направлений.

Издание осуществлено при поддержке рффи, грант №04-05-96047

УДК 504.05:574

ББК 20.18

Печатается по решению оргкомитета международной конференции «Антропогенная трансформация природной среды».

Научный редактор *проф. С.А. Бузмаков*

Ответственный редактор *доц., к.г.н С.А. Кулакова*

ISBN 978-5-7944-1368-7

© Пермский государственный
университет, 2010

СОСТАВ ОРГАНИЗАЦИОННОГО КОМИТЕТА

Председатель оргкомитета

БУЗМАКОВ С.А. зав. кафедрой биогеоценологии и охраны природы ПГУ, профессор;

Почетный председатель оргкомитета

ВОРОНОВ Г.А. профессор кафедры биогеоценологии и охраны природы ПГУ, д.г.н., к.б.н.

Сопредседатели оргкомитета:

АЛЕКСЕЕНКО В.А. директор научно-исследовательского института геохимии биосферы Южного федерального университета, профессор;

РАЗУМОВСКИЙ В.М. Зав. кафедрой региональной экономики и природопользования Санкт-Петербургского государственного университета экономики и финансов, д.г.н., профессор;

ЛИСТЕ Х.-Х. Институт им. Юлиуса Кюна, федеральный институт изучения полезных растений (германия) (jki), д.н.

КЁЛЛЕР Ш. управляющий делами института сельскохозяйственных и городских экологических проектов при университете им. гумбольдтов (германия) (iasp), д. н.

АРТАМОНОВА В.С. Ведущий научный сотрудник института почвоведения и агрохимии СО РАН, д.б.н.;

Координатор конференции:

КУЛАКОВА С.А. доцент кафедры биогеоценологии и охраны природы, к.г.н.;

Члены оргкомитета:

БАЛАНДИН С.В. доцент кафедры биогеоценологии и охраны природы;

БАШИН Г.П. доцент кафедры биогеоценологии и охраны природы;

БОРОННИКОВА Е.А. ассистент кафедры биогеоценологии и охраны природы;

ГАТИНА Е.Л. ассистент кафедры биогеоценологии и охраны природы;

ЗАЙЦЕВ А.А. ассистент кафедры биогеоценологии и охраны природы;

КОСТАРЕВ С.М.	начальник отдела мониторинга и проектирования экологической безопасности ООО «ПермНИПИнефть»
САННИКОВ П.Ю.	ассистент кафедры биogeоценологии и охраны природы;
СЛАЩЕВ Д.Н.	ассистент кафедры биogeоценологии и охраны природы;
СРЕТЕНСКИЙ В.А.	доцент кафедры биogeоценологии и охраны природы;
СТЕННО С.П.	доцент кафедры биogeоценологии и охраны природы.
УШАКОВА Е.Н.	ассистент кафедры биogeоценологии и охраны природы;

Старший технический секретарь:

АБДУЛМАНОВА И.Ф.	лаборант лаборатории эколого-геоинформационных систем ПГУ;
------------------	--

Технические секретари:

АНДРЕЕВ Д.Н.	лаборант лаборатории эколого-геоинформационных систем ПГУ;
БАБУРИНА Л.А.	инженер кафедры биogeоценологии и охраны природы;
БЕССОНОВА Д.Д.	инженер кафедры биogeоценологии и охраны природы;
КОТКИНА А.В.	лаборант кафедры биogeоценологии и охраны природы.

СОДЕРЖАНИЕ

<i>Ананьин А.А.</i> Птицы как объект долговременного мониторинга природных комплексов ООПТ.....	8
<i>Ананьина Т.Л.</i> Жужелицы (coleoptera, carabidae) как объект долговременного мониторинга в баргузинском заповеднике.....	14
<i>Андреев Д.Н.</i> Особо охраняемые экосистемы сосновых лесов в Пермском крае.....	19
<i>Безбородова А.Н.</i> Экологическое равновесие межгорных степных котловин горного Алтая и их ландшафтно-биологическое разнообразие.....	25
<i>Бондарь Ю.В.</i> Особенности агротехники при размножении рододендронов (rhododendron l.).....	31
<i>Ворончихина Е.А., Лоскутова Н.М., Бахарев П.Н.</i> Антропогенные биогеохимические процессы в заповедных экосистемах Пермского края.....	36
<i>Гаев А.Я., Гацков В.Г., Козлов Н.Ф., Лукиных Э.Н., Лукиных А.В., Межебовский И.В., Пампушка А.М., Тараборин Д.Г.</i> Геоэкологический мониторинг на территории национального парка «Бузулукский бор».....	42
<i>Глазырина Ю.В.</i> «По зеленой Хохловской макушке» – экологический маршрут по архитектурно-этнографическому музею «Хохловка».....	47
<i>Gordienko T.A., Kibardina M.L.</i> To studying naturally reserved territories earthworms of Tatarstan republic.....	50
<i>Горовая А.И., Грунтова В.Ю., Павличенко А.В.</i> Оценка экологического состояния курортных и лечебно-оздоровительных зон с использованием цитогенетических методов биоиндикации.....	52
<i>Драчёв Н. С., Кузьмин И. В.</i> Особо охраняемые природные территории в подзоне южной тайги Тюменской области.....	59
<i>Ерохина О.В.</i> Оценка состояния растительного покрова экологической тропы (пп «река Чусовая», Средний Урал) картографическим методом.....	65
<i>Зайцев А.А.</i> Обзор методик оценки природной среды и ее компонентов.....	70
<i>Ильиных С. И.</i> К изучению антропогенной туристической нагрузки на территории государственного природного заповедника «Вишерский».....	77
<i>Колбин В.А.</i> Пространственные агрегации у воробьиных птиц на Северном Урале и северном Приамурье.....	84

Корбут В.В. Особо охраняемые природные территории Москвы как предмет островной биогеографии.....	91
Костарев С.М., Чайкин С.А. Эколого-геохимическая оценка состояния почв вблизи нефтепромысловых объектов на территории ООПТ Пермского края.....	96
Кочетков В.В. Локальное биоразнообразие видов и местообитаний как объект мониторинга: методические и теоретические предпосылки.....	102
Кривошеев В.А., Потапова Н.М. Долина реки Чечера – перспективная особо охраняемая природная территория Кузоватовского района Ульяновской области.....	108
Кулькова Л.В. О влиянии природных условий, рельефа и ландшафта на основные морфологические свойства почв заповедника «Басеги».....	111
Макеева В.М., Смуров А.В. Роль геноурбанологии в решении проблемы сохранения и восстановления устойчивости природных экосистем урбанизированных ландшафтов.....	118
Манаков Ю.А., Куприянов А.Н. Перспективы создания охраняемых природных территорий на нарушенных землях в Кузбассе.....	124
Мирзеханова З.Г., Климина Е.М. Проблемы сохранения ландшафтного разнообразия в системе экологических критериев устойчивого развития.....	129
Мирзеханова З.Г. Экологический каркас территории – основа оптимизации сети особо охраняемых природных территорий....	136
Мякота В.Г. К вопросу о влиянии магистральных трубопроводов на природные комплексы ООПТ Республики Беларусь.....	145
Наумкин Д.В., Лоскутова Н.М. Орнитологическое разнообразие заповедника «Басеги» и его окрестностей (Пермский край).....	151
Некрасова Л.С., Вигоров Ю.Л., Вигоров А.Ю. Кровососущие комары особо охраняемых природных территорий Уральского региона как объект изучения экологических и эпидемиологических проблем.....	157
Никонова Н.Н., Шурова Е.А. Изучение фиторазнообразия природного парка «Оленьи ручьи».....	164
Олигер Т.И. Видовое разнообразие и богатство фауны пауков (арахнеи) в открытых биотопах Приладожья.....	171
Орлова Е.Е., Алексахин А.П., Моргунов Е.Н., Ушачева Т.И. Экологическая устойчивость каштановых почв биосферного заповедника «аскания-нова», подверженных пирогенному	176

фактору.....	
Пастухов С.А. Бурый медведь заповедника «Верхне-Тазовский»	183
Пожидаетова Ю.В., Межова Л.А. Анализ устойчивости экосистем памятников природы воронежской области с целью сохранения их разнообразия.....	187
Полянская Т.А. Экологическое разнообразие длиннокорневищных таяжных растений.....	192
Рогозин М.В., Жекина Я.А. Сохранение биоразнообразия хвойных на ООПТ в Пермском крае.....	199
Рубан Д.А. Развитие туризма и сохранность объектов геологического наследия в Горной Адыгее (Северо-Западный Кавказ).....	205
Слащев Д.А. Санников П.Ю. Выявление лесов высокой природоохранной ценности (ЛВПЦ) Коми-пермяцкого округа...	210
Сивоконь Ю.В. Внутриландшафтная дифференциация беспозвоночных долины реки Алибек Тебердинского заповедника.....	216
Соколова Г.Г. Эффективность сохранения биологического разнообразия в системе ООПТ Алтайского края	220
Соромотин А.М., Солодовников А.Ю. Практика учёта особо охраняемых природных территорий в условиях нефтегазового освоения в республике Саха (Якутия) (на примере Ленского района).....	226
Таран А.А., Чабаненко С.И. Сосудистые растения, включенные в Красную книгу Приморского края в Лазовском заповеднике и на прилегающих территориях	231
Хайрулина Е.А., Ворончихина Е.А. Изменение содержания загрязнителей в снежном покрове на территории заповедника «Басеги».....	238
Харитоновна О.В. Особенности синантропизации растительного покрова малонарушенных территорий в условиях разной степени заповедания.....	241
Шаврина Е.В. Карстовые особо охраняемые территории Архангельской области.....	247

УДК 598.2: 574.34: 571.5

ПТИЦЫ КАК ОБЪЕКТ ДОЛГОВРЕМЕННОГО МОНИТОРИНГА ПРИРОДНЫХ КОМПЛЕКСОВ ООПТ

А.А. Ананин¹

Государственный природный биосферный заповедник «Баргузинский»

670045 г. Улан-Удэ, ул. Комсомольская, 44-64

e-mail: a_ananin@mail.ru

Представлены результаты 25-летнего мониторинга фауны и населения птиц на западном макросклоне Баргузинского хребта.

Ключевые слова: мониторинг; население птиц; Баргузинский хребет; динамика численности.

Орнитологический мониторинг имеет большое значение в общей системе экологического мониторинга, так как птицы представляют собой достаточно удобный модельный объект для выполнения программ долговременного слежения за состоянием природных экосистем.

Орнитологический мониторинг имеет две основные цели:

- необходимость сохранения видового разнообразия птиц, так как популяции и сообщества птиц бесценны сами по себе как генофонд и составная часть экосистем;

- изменения в популяциях и сообществах птиц служат индикаторами, сигнализирующими о нарушениях в функционировании экосистем.

Государственные природные заповедники составляют особое звено в системе экологического мониторинга. Именно здесь возможно получение исходной (реперной) информации о состоянии модельных и индикаторных объектов в естественных природных системах путем многолетних комплексных исследований.

В качестве ключевого участка для долговременного орнитологического мониторинга нами была использована территория государственного природного биосферного заповедника «Баргузинский» [3-7]. Баргузинский заповедник основан в 1916 г. и расположен на северо-восточном побережье Байкала, в центральной части западного склона Баргузинского хребта. Современная территория заповедника общей площадью 374,3 тыс. га, включая 15 тыс. га акватории оз. Байкал, охватывает строго охраняемое «ядро» биосферного заповедника (263,2 тыс. га) и выполняющий функции

буферной зоны биосферный полигон (111,1 тыс. га). Эта территория никогда не подвергалась заметным антропогенным воздействиям, кроме традиционных форм охоты коренных жителей – эвенков до организации здесь свыше 90 лет назад заповедника. Располагаясь в ненарушенных природных системах, ключевой участок лучше всего отражает глобальные изменения среды и климата.

Из-за большого перепада высот, расчлененности рельефа и влияния Байкала в заповеднике хорошо выражены высотные пояса растительности, отнесенные Л.Н. Тюлиной к «влажному прибайкальскому типу». Побережье Байкала окаймляется нешироким поясом байкальских террас (460-600 м н.у.м.), в котором преобладают лиственничные леса, встречаются участки кедрачей, сосняков, березняков, а местами – моховые болота и луга. Нижнюю и среднюю часть склонов хребта (600-1250 м н.у.м.) занимают горно-таежные леса. Верхнюю границу леса образуют парковые березняки, пихтачи и ельники подгольцово-субальпийского пояса с мощно развитым высокотравьем и кустарниковыми зарослями. Около 32 % территории заповедника занимает высокогорный гольцово-альпийский пояс. Большая часть этого пояса покрыта высокогорными альпийскими лугами, почти непроходимыми зарослями кедрового стланика и ерниками (кустарниковыми березняками и ивняками). Значительные площади занимают почти безжизненные скалы и голые каменистые россыпи.

В программу орнитологического мониторинга в государственном природном биосферном заповеднике «Баргузинский» включена ежегодная оценка и анализ долговременных изменений фенологии весеннего прилета и осеннего отлета, интенсивности миграций, гнездовой и зимней численности, структуры сообществ гнездящихся птиц и их распространения.

Общее число видов птиц, зарегистрированных на территории Баргузинского заповедника – 281, для 144 из них здесь доказано гнездование, еще 11 видов – вероятно гнездящиеся. В результате выполненных исследований установлено, что за последние 50 лет на территории заповедника зарегистрированы встречи 52 новых видов птиц, из которых 22 – залетные, 13 – пролетные и 17 – гнездящиеся. Из 22 залетных видов 17 отмечались на протяжении последних 25 лет [1,4].

Собраны сведения о весенних миграциях 124 видов и осенних перемещениях – 128 видов птиц. Реакция птиц на климатические изменения в регионе, выражающаяся в форме долговременных сдвигов дат весеннего прилета, не имеет однозначного характера, отмечены

как положительные, так и отрицательные тренды. Из 54 видов, для которых выявлены тенденции изменения сроков весеннего прилета в 1939-2009 гг., 28 видов (51,8 %) стали прилетать раньше, 15 видов (27,8 %) появляются в среднем позднее, а для 11 видов (20,4 %) сроки не изменились [2, 8].

Регулярные исследования долговременной динамики численности и структуры населения птиц проводятся с 1984 г. на постоянных маршрутах, заложенных в долинах трех рек от побережья Байкала до высокогорий Баргузинского хребта (460-1700 м н.ур.м.) [3-7]. На этих трансектах, разбитых на 11 участков, представлена большая часть разнообразия местообитаний нижней и верхней части горно-лесного и подгольцово-субальпийского поясов.

Общая длина выполненных нами пеших маршрутных учетов – 14714 км. Обилие птиц рассчитано по методу Ю.С. Равкина [10]. Видовая классификация птиц принята по Л.С. Степаняну [11]. Статистические расчеты выполнены с применением пакета программ Statistica 6.0 с учетом методических рекомендаций, предложенных для анализа временных рядов данных [9].

Для ландшафтов Баргузинского хребта характерна низкая численность птиц, что объясняется невысокой суммарной продуктивностью природных комплексов, континентальностью климата и особенностями растительного покрова Северо-Восточного Прибайкалья.

С повышением высоты местности число зарегистрированных на учетных маршрутах видов постепенно убывает от 103 на прибайкальских террасах до 43 в альпийском поясе. Самая высокая среднеголетняя численность птиц (274,0 ос./км²) в гнездовой период наблюдалась в предгорьях (нижняя часть горно-лесного пояса), где климатические условия для западного макросклона наиболее оптимальны. Второй максимум плотности населения (257,4 ос./км²) зафиксирован в субальпийском выделе. В целом, с повышением высоты местности обилие птиц сокращается [3, 7].

Выявлены долговременные тренды численности населения и отдельных видов птиц в различных высотных выделениях. В целом по ключевому участку население птиц в период исследований было достаточно стабильно, но за счет последних лет проявило тенденцию к снижению [5].

Существуют проблемы интерпретации результатов. Многолетние изменения численности птиц на экологических профилях различных речных долин происходили независимо друг от друга. Между верхними и нижними частями лесного пояса и между

соседними речными долинами ключевого участка отмечены значительные ежегодные перераспределения гнездовой плотности населения птиц как вследствие погодно-климатических и фенологических особенностей контролируемых участков, так и различий видового состава и тенденций движения локальной численности отдельных видов птиц [7].

Межгодовые отличия в распределении и плотности населения видов птиц часто связаны с уровнем теплообеспеченности и сроками наступления весенних фенофаз. Сроки прохождения весенних фенофаз и особенности теплообеспеченности весеннего сезона могут оказывать существенное влияние на особенности формирования местного населения птиц, вызывая разнонаправленные изменения обилия мигрирующих и зимующих видов птиц в условиях различных высотно-поясных выделов и речных долин, отличающихся по своим экологическим условиям [7].

Изучение многолетней динамики структуры орнитокомплексов и численности населения птиц в Баргузинском заповеднике показало необходимость организации орнитологического мониторинга на постоянных участках, включающих не только различные части высотного экологического профиля, но и долины неравнозначных по своим условиям соседних рек.

При анализе долговременных изменений структуры населения птиц высотных выделов, оценивая состав 5 лидирующих по обилию видов, выявлено, что в эту группу в разные годы суммарно включалось 30 видов. Из них только два вида ежегодно входили в группу из 5 лидирующих по обилию видов: московка для всего ключевого участка и предгорного выдела и горный конек для альпийского выдела. Остальные виды птиц вливались в состав лидеров по обилию не ежегодно, некоторые из них – только 1-2 раза за 24-летний период (желтобровая овсянка, дубровник, вьюрок, длиннохвостая синица, кедровка, бледная и гималайская завирушки) [5].

Таким образом, однократные учеты (в течение одного гнездового сезона) могут давать представления о структуре населения птиц различных высотных выделов, существенно отличающиеся от усредненных за многолетний период или от результатов наблюдений в соседние годы. Эти отличия в первую очередь относятся к суммарному обилию населения и составу лидирующих по обилию видов.

В целом, длительные мониторинговые наблюдения на западном макросклоне Баргузинского хребта не выявили заметных трендов антропогенного происхождения. Все отмеченные изменения носят

колебательный характер и отражают естественные циклические процессы, регистрируемые в природных комплексах.

Для получения обобщенных оценок результатов орнитологического мониторинга необходимо развитие сотрудничества ООПТ на региональном уровне, например, путем подготовки региональных Летописей природы. В 2005 г. получен первый региональный опыт создания объединенной программы мониторинга для Байкальского, Байкало-Ленского и Баргузинского заповедников. В задачи работы входило проведение анализа существующей системы мониторинга состояния природных комплексов в заповедниках на участке всемирного природного наследия «Озеро Байкал» и разработка комплексной минимальной программы такого мониторинга – «Летописи природы Байкала».

Основным принципом при разработке программы биологического мониторинга для заповедников центральной зоны Байкальской природной территории (БПТ) было поддержание преемственности наблюдений на заповедных территориях. Все долговременные наблюдения проводятся на постоянных маршрутах и площадях. Сохраняется преемственность и методик таких наблюдений.

Для выполнения программ орнитологического мониторинга в отдельных ООПТ необходимо использование унифицированных учетных методик (хотя бы в пределах региона). Самыми подходящими являются простые, нетрудоемкие и стандартизованные методы количественного учета. Для контроля за состоянием структуры сообществ птиц достаточно использование методов, позволяющих получать относительные «индексы количества».

В условиях Байкальского региона при почти полном отсутствии орнитологов-любителей мониторинг населения птиц в настоящее время возможно осуществлять практически рассчитывая только на силы квалифицированных профессионалов. Поэтому наиболее приемлемым оказывается метод линейных трансектов, позволяющий оценивать относительную плотность населения разных видов на значительных площадях с минимальными трудозатратами, в том числе учет на маршруте с нефиксированной шириной учетной полосы по методу Ю.С. Равкина [10].

Одновременно с развитием таких исследований требуется формирование региональной системы сбора, хранения и обработки информации. Необходимо создание единого банка данных результатов орнитологического мониторинга на федеральных ООПТ для обеспечения возможности привлечения материалов вкладчиков при

выполнении проектов оценки результатов мониторинга на региональном уровне, например на базе Банка данных лаборатории зоомониторинга Института Систематики и Экологии Животных СО РАН.

Библиографический список

1. *Ананин А.А.* Результаты долговременного мониторинга фауны птиц Баргузинского хребта // ООПТ и сохранение биоразнообразия Байкальского региона: Матер. регионал. науч.-практ. конф., посвященной 15-летию образования государственного природного заповедника «Байкало-Ленский». - Иркутск, 2001. - С.64-73.

2. *Ананин А.А.* Долговременные изменения сроков прилета птиц в Северо-Восточное Прибайкалье // Сибирская орнитология / Вестник Бурятского университета. - Улан-Удэ: Изд-во БГУ, 2006. - Спец. серия. - Вып. 4. - С. 7–17.

3. *Ананин А.А.* Долговременные исследования динамики численности птиц Баргузинского хребта // Развитие современной орнитологии в Северной Евразии / Тр. XII Междунар. орнитол. конф. Северной Евразии. - Ставрополь: Изд-во СГУ, 2006. - С. 280-297.

4. *Ананин А.А.* Птицы Баргузинского заповедника. - Улан-Удэ: Изд-во БГУ, 2006. - 276 с.

5. *Ананин А.А.* Долговременная изменчивость населения птиц западного макросклона Баргузинского хребта // Орнитогеография Палеарктики: современные проблемы и перспективы / Под ред. Ю.С. Равкина, Г.С. Джамирзоева и С.А. Букреева. - Махачкала, 2009. - С. 102-109.

6. *Ананин А.А.* Многолетняя динамика летнего населения птиц высокогорий Баргузинского хребта (Северо-Восточное Прибайкалье) // Известия Самарского научного центра РАН. - 2009. - Т. 11. - № 1/1. - С. 9-12.

7. *Ананин А.А.* Особенности формирования видового населения птиц западного макросклона Баргузинского хребта (Северо-Восточное Прибайкалье) // Известия Самарского научного центра РАН. - 2010. - Т. 12 (33). - № 1 (5). - С. 1256-1259.

8. *Ananin A.A., Sokolov L.V.* Long-term arrival trends of 54 avian species to Barguzinsky Nature Reserve in the northeastern Baikal area // Avian. Ecol. Behav. - V. 15. - 2009. - P. 31-46.

9. *Коросов А.В.* Специальные методы биометрии : учеб. пособ. - Петрозаводск: Изд-во ПетрГУ, 2007. - 364 с.

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

11. *Степанян Л.С.* Конспект орнитологической фауны России и сопредельных территорий (в границах СССР как исторической области). - М.: Академкнига, 2003. - 808 с.

BIRDS AS OBJECT OF LONG-TERM MONITORING OF NATURAL COMPLEXES OF THE NATURE-PROTECTED TERRITORIES

A.A. Ananin

State nature biosphere reserve «Barguzinskyi», Buryatia, 670045, Ulan-Ude, Komsomolskaya str., 44-64,

e-mail: a_ananin@mail.ru

The results of 25-year-old monitoring of the fauna and the population of birds on the western macroslope of the Barguzinskiy ridge are presented.

Key words. Monitoring; birds communities; Barguzin mountain range; dynamics of number.

УДК 504+595.762](571.5)

ЖУЖЕЛИЦЫ (COLEOPTERA, CARABIDAE) КАК ОБЪЕКТ ДОЛГОВРЕМЕННОГО МОНИТОРИНГА В БАРГУЗИНСКОМ ЗАПОВЕДНИКЕ

Т.Л. Ананина²

Государственный природный биосферный заповедник «Баргузинский»

670045 г. Улан-Удэ, ул. Комсомольская, 44-64,

e-mail: a_ananin@mail.ru

В работе приводятся некоторые результаты анализа динамики численности популяций жужелиц за временной ряд в 20 лет.

Ключевые слова. Жужелицы; Баргузинский хребет; динамика численности; фазовый портрет.

Пролонгированный мониторинг сообществ насекомых важен для общего мониторинга биоты. Динамика численности популяций служит своеобразным индикатором состояния всего биоценоза. Представители семейства жужелиц встречаются практически во всех ландшафтах суши и четко реагируют на изменение почвенно-растительных и микроклиматических условий. Именно поэтому жужелиц, как признанный объект мониторинга природной среды, успешно используют при решении спорных вопросов природного районирования, выяснения генезиса фауны, диагностики почвенных типов [6]. Изучение многолетней динамики численности и структуры

населения жужелиц в конечном итоге позволяет оценить изменение состояния всей экосистемы.

Систематическое изучение вопросов экологии и биологии жужелиц в Баргузинском заповеднике проводится с 1988 г. [1, 2]. Стационарные энтомологические исследования на экологическом профиле в долине р. Давше (центральная часть заповедника) начаты нами в 1988 г. Трансект протяженностью 30 км включает речную долину от побережья оз. Байкал (457 м н.ур.м.) до водораздела (1700 м н.ур.м.) и пересекает все 5 высотных поясов растительности.

Основным методом сбора и количественного учета напочвенных беспозвоночных является метод почвенных ловушек [3], который выполняется на 11 стационарных учетных площадках ежедекадно в течение всего вегетационного периода (с мая по сентябрь). В 1988-2008 гг. на профиле отработано в общей сложности 80 тысяч ловушко-суток. Все сборы, полученные в результате учетов, хранятся на ватных матрасиках в Лаборатории мониторинга заповедника, благодаря чему их можно было уточнить определение видов *Carabidae*.

Энтомологические линии размещаются в следующих местообитаниях: в *поясе байкальских террас* – разнотравно-злаковый луг, лиственничник голубичный, ельник осоковый; в *нижней части горно-лесного пояса* – пихтарник разнотравный, сосняк брусничный, кедровник бадановый, осинник бадановый; в *верхней части горно-лесного пояса* – кедровый стланик, пихтарник черничный; в *подгольцово-субальпийском поясе* – парковый березняк; в *гольцово-альпийском поясе* – тундра чернично-бадановая, тундра лишайниковая.

Создание и анализ эмпирических моделей динамики численности популяций позволяет выделять ключевые факторы, определяющие специфику отдельных видов и популяций насекомых. Для определения силы корреляционных связей между многолетней динамикой численности доминантных видов жужелиц и климатическими параметрами среды был выбран метод расчета коэффициента ранговой корреляции Кендалла [5]. Оценивались связи между 31 фактором погоды (использовалась информация метеостанции «Давша» Иркутского УГМС) и 75 параметрами среднесезонной численности (11 видов жужелиц в 11 биотопах). Оценивали, прежде всего, связь «численность - климатические факторы» для каждого вида.

С помощью геометрического подхода при анализе динамики численности отдельных популяций могут быть решены некоторые вопросы, которые не поддаются изучению традиционными способами

обработки биологических данных. Любые биологические объекты можно представить точками в многомерном пространстве, координаты которых: образуют некоторое «облако» значений признаков [4]. Точки, отражающие траекторию изменения численности по годам, соединены с помощью линий (сплайнов). Полученный рисунок представляет собой «фазовый портрет» популяции – многомерное представление временного ряда. Анализ фазовых портретов позволяет, выявить внутривидовые сдвиги, оценить удельный вес внешних и внутренних факторов в модификации численности [7]. При анализе компьютерной модели выбираются контрольные точки (КТ), необходимые для описания формы. В структуре каждого фазового портрета присутствуют КТ, отражающие характеристики популяции: X_{min} , X_{max} , Y_{min} , Y_{max} , прямая $y = 1$, угол наклона линейного тренда. Прямая $y = 1$ – зона устойчивости, вокруг которой происходит дрейф системы. Области траектории, размещающиеся выше и ниже прямой $y = 1$ – фазы нарастания и снижения численности. Динамика численности пространственно разобщенных популяций доминанта и эндемика Баргузинского хребта *Carabus odoratus barguzinicus* (Shil. 1996) на фазовой плоскости изображены на рисунке 1.

Угол наклона линейного тренда к оси абсцисс характеризует состояние популяции. Угол в пределах 45° – соответствует стабильному состоянию, а отклонение от этой величины – снижению устойчивости популяции в результате воздействия каких-либо внутренних или внешних причин.

X_{min} – наименьшая предельная плотность популяции, при которой вид способен успешно существовать. X_{max} – максимальная предельная плотность популяции. Показатель оптимальности биотопа X_{min} , в разных типах местообитаний не одинаков. В более благоприятных условиях обитания – он выше, в менее благоприятных – ниже [4]. Наиболее высокие показатели $X_{min} = 6,4; 5,5; 5,1$ наблюдались нами в парковом березняке, пустоши черничной, кедровнике бадановом. Низкие плотности $X_{min} = 0,0; 1,0$ соответствовали лугу разнотравному и пихтарнику черничному (рис.1).

Таким образом, в составе карабидофауны Баргузинского хребта нами зарегистрировано 132 вида. На основе анализа среднесезонного соотношения численности жуков на изучаемом трансекте выявлены доминантные виды – *Pterostichus montanus* Motsch., 1844 (26,6% от общего количества отловленных экземпляров), *Carabus odoratus* Shil., 2000 (17,3%), *Pterostichus dilutipes* Motsch., 1844 (16,7%), *Calathus micropterus* Duft., 1812 (6,2%) и субдоминантные виды – *Carabus loschnicovi* F.-W., 1823 (5,1%), *Carabus henningi* F.-W.,

1817 (4,4%), *Pterostichus eximius* Mor., 1862 (4,1%), *Pterostichus adstrictus* Eschs., 1823 (3,1%), *Pterostichus orientalis* Motsch., 1844 (2,5%), *Amara brunnea* Gyll., 1810 (2,3%), *Amara quenseli* Schoenh., 1806 (2,1%), *Curtonotus hyperboreus* Dej., 1831 (2,0%), остальные фоновые виды составляют суммарно 7,6%.

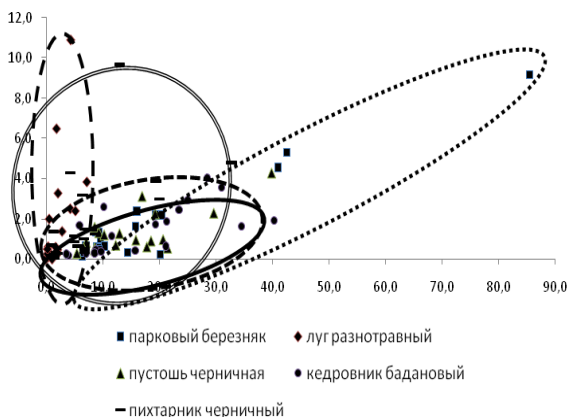


Рис. 1. Точечные диаграммы распределения плотности локальных популяций *Carabus odoratus* в биотопах высотного трансекта Баргузинского хребта в 1988-2008 гг.

По нашим наблюдениям, в связи с продолжительностью и особенностью развития жизненных циклов у разных видов жуужелиц Северного Прибайкалья, на динамику их численности существенное влияние оказывают погодные условия как текущего, так и предыдущего года. Особо выделяются два лимитирующих климатических параметра – температуры воздуха и атмосферные осадки.

Циклические колебания, выявленные нами в ходе многолетней динамики численности популяций как доминантных, так и субдоминантных видов являются свойством и естественным состоянием природных сообществ. В исследуемых комплексах Баргузинского хребта, не подверженных воздействию человека, в исследуемый временной промежуток времени популяции жуужелиц дают небольшие флуктуации численности свидетельство стабильности и целостности наблюдаемых экосистем.

Библиографический список

1. Ананина Т.Л. К характеристике сообществ жуужелиц (*Coleoptera, Carabidae*) Баргузинского хребта // Вестник Бурятского

государственного университета. Химия, Биология, География. - 2007. Вып. 3. - С. 196-200.

2. *Ананина Т.Л.* Особенности многолетней динамики численности фоновых видов жуков (Coleoptera, Carabidae) западного макросклона Баргузинского хребта // Биоразнообразие Байкальского региона / Тр. биолого-почв. ф-та ИГУ. Иркутск: Изд-во ИГУ, 2001. - Вып. 5. - С. 42-59.

3. *Грюнталь С.Ю.* К методике количественного учета жуков (Coleoptera, Carabidae) // Энтомологическое обозрение. - 1982. - Т. 61. - Вып. 1. - С. 201-205.

4. *Ефимов В.М., Ковалева В.Ю.* Многомерный анализ биологических данных: учебное пособие. Горно-Алтайск: РИО ГАГУ, 2007. - 75 с.

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

6. *Солодовникова В.А., Бартенев А.Ф., Белоконов А.С., Климов А.В., Ключник О.И., Пилипенко А.Ф.* Членистоногие беспозвоночные как индикаторная группа животных в исследованиях по программе экологического мониторинга // Мониторинг исследований лесных экосистем степной зоны, их охрана и рациональное использование. Днепропетровск, 1988. - С. 1-528.

7. *Хлебопрос Р.Г., Недорезов Л.В. и др.* Динамика численности лесных насекомых. Новосибирск: Наука, 1984. - 224 с.

CARABIDS (COLEOPTERA, CARABIDAE) ARE THE OBJECT OF LONG MONITORING IN BARGUZIN RESERVE

T. L. Ananina

State nature biosphere reserve «Barguzinskyi», Buryatia, 670045, Ulan-Ude, Komsomolskaya str., 44-64, e-mail: a_ananin@mail.ru

In work some results of the analysis of dynamics of number of populations of ground beetles for a time number in 20 years are resulted.

Key words. Carabids; Barguzin mountain range; dynamic of number; phase picture.

ОСОБО ОХРАНЯЕМЫЕ ЭКОСИСТЕМЫ СОСНОВЫХ ЛЕСОВ В ПЕРМСКОМ КРАЕ

Д.Н. Андреев³

Пермский государственный университет, 614990, г. Пермь, ул.

Букирева, 15, e-mail: egis@psu.ru

Экосистемы сосновых лесов в Пермском крае изменяются под воздействием антропогенных факторов. В работе выполнен анализ распространения сосновых лесов, находящихся под охраной в Пермском крае. Выделены эталоны сосновых лесов, а также участки со значительным антропогенным воздействием.

Ключевые слова: сосновый лес, экосистема, особо охраняемая природная территория (ООПТ), антропогенный фактор.

Сосна обыкновенная – одна из таких лесообразующих древесных пород, которой в лесном хозяйстве принадлежит одно из первых мест. Сосновые леса в России занимают огромные территории. В.Я. Добровольский не без основания считал, что сосну обыкновенную можно назвать русским национальным деревом. Способность сосны обыкновенной существовать в разнообразных экологических условиях – крайнего севера и субтропических районов, полярного длинного дня и короткого дня юга, короткого вегетационного периода на севере и продолжительного на юге, при абсолютном зимнем минимуме температуры воздуха - 60° и абсолютном максимуме +40° и выше, довольствоваться низким уровнем влажности воздуха и малыми запасами воды и питательных веществ в почве, произрастать на болотных и сухих песках – обеспечила ей обширную область распространения на материке Евразия от 70 до 37° с.ш. и от 7° з. д. до 126° в. д. [4].

Сосновые леса, как и леса в целом играют в жизни человека и человечества важную роль. Во-первых, лес, являясь одной из главных составляющих частей окружающей среды человека, в большей степени влияет на климат, наличие чистой воды, чистого воздуха, защищает сельскохозяйственные земли, обеспечивает места для комфортного проживания и отдыха людей, сохраняет разнообразие живой природы (средообразующая, или экологическая роль леса). Во-вторых, лес – источник множества материальных ресурсов, без которых человечество пока не может обойтись и вряд ли сможет обойтись в обозримом будущем - древесины для строительства, производства бумаги и мебели, дров, пищевых и лекарственных растений и других

(экономическая, или ресурсная роль леса). В-третьих, лес – часть той культурно-исторической среды, под воздействием которой формируются культура и обычаи целых народов, источник работы, независимости и материального благополучия значительной части населения, особенно тех, кто живет в лесных деревнях и поселках (социальная роль леса) [7].

В целом леса относятся к наиболее разнообразным и широко распространенным экосистемам мира. Характерная особенность леса заключается в том, что образующие его компоненты связаны между собой и окружающей средой. Тем самым, изучение этих связей является одной из приоритетных задач современного общества на пути к устойчивому развитию. Особенно важным является оценка нарушений состояния природных компонентов и комплексов, находящихся под воздействием антропогенных факторов. Концепция экосистем, как глобальная концепция, пронизывающая структуру современной экологии [6], должна стать основополагающей теорией при изучении сосновых лесов.

Сосновые леса в Пермском крае приурочены к мощным супесчаным террасам р. Камы и сформировались 8-9 тыс. лет назад [3]. Насаждения с преобладанием сосны занимают на этих террасах до 70-80% покрытой лесом площади.

По данным на 2008 г. [1] сосновые леса в Пермском крае занимают площадь 1462.3 тыс. га, что составляет 13% земель, покрытых лесной растительностью или 9% территории края. При этом в период с 2003 по 2008 гг. площадь сосновых лесов сократилась почти на 1 тыс. га. Из общего запаса насаждений на долю сосновых древостоев приходится 12,8%. Самая ценная для лесного хозяйства древесная порода сосна занимает второе место по площади среди насаждений хвойных пород (21,5%). Лесные массивы из этой породы встречаются на всей территории края, но наибольшие площади их сосредоточены в Гайнском и Чердынском лесничествах. Благодаря невысокой требовательности к почвенным условиям сосна произрастает в самых различных условиях, однако на более богатых почвах сосну вытесняет ель. Распространению сосновых насаждений способствуют, главным образом, пожары. Основными факторами, определяющими различный удельный вес сосны в лесничествах края, являются климатические и почвенные условия, а также степень и давность эксплуатации лесов.

Нами проанализированы данные учета лесного фонда по сосновым лесам в каждом лесничестве Пермского края. В результате создана база геоданных, в которой содержится все собранные

материалы, которые включают информацию не только о площади сосновых лесов в 2002 и 2007 гг., но и о причинах изменений. По итогам анализа выделены территории с наибольшей площадью сосновых лесов и рассчитан процент от общей площади лесничества. Так, в Пермском крае наибольшая площадь сосновых лесов наблюдается в Веслянском (383516 га, 53,8%), Гайнском (219828 га, 27,7%), Чердынском (132211 га, 15,1%), Косинском (62701 га, 17,1%), Соликамском (60702 га, 9,2%) и других лесничествах зоны среднетаежных лесов. В зоне южнотаежных лесов выделяются Березниковское (35227 га, 8,2%), Таборское (9181 га, 3,5%), Ильинское (8776 га, 2,3%) и Добрянское (7407 га, 3,1%) лесничества. В зоне хвойно-широколиственных лесов – Чайковское (16141 га, 5,5%), Оханское (14514 га, 3,3%) и Осинское (8102 га, 4,4%) лесничества.

Антропогенное воздействие на сосновые леса Пермского края началось в XVIII в. в период строительства заводов в городах Пермь, Нытва и др. Лес вырубали для строительных целей, перевозили на древесный уголь и зимой конной тягой по льду вывозили по р. Кама к заводам и поселениям. По данным Луганского и других [2] сосновые леса в некоторых борах рубились три раза. Еще одним антропогенным фактором, сформировавшим современный облик Прикамских лесов, являются лесные пожары. В XX в. отмечено несколько крупных лесных пожаров, после чего часть гарей возобновлялась сосной естественно, а на другой части создавались ее культуры. Сосновые экосистемы края деградируют и по другим причинам, этому способствует наличие подроста ели, избыточная численность лосиного стада. Лось ежегодно повреждает подрост сосны, как на открытых участках, так и под пологом леса [5]. Еще одной очень важной причиной антропогенной трансформации сосновых экосистем является рекреация. Сосновые леса всегда считались привлекательными не только для сбора грибов и ягод, но и для отдыха населения, а транспортная доступность сосняков в крае способствует ежегодному увеличению посещения таких мест туристами.

Одним методов охраны природы является создание особо охраняемых природных территорий. По современному российскому законодательству (ФЗ №33 «Об ООПТ») «особо охраняемые природные территории – это участки земли, водной поверхности и воздушного пространства над ними, где располагаются природные комплексы и объекты, которые имеют особое природоохранное, научное, культурное, эстетическое, рекреационное и оздоровительное значение, которые изъяты решениями органов государственной власти

полностью или частично из хозяйственного использования и для которых установлен режим особой охраны».

На территории Пермского края официально утверждено 263 ООПТ регионального значения. Кафедрой биогеоценологии и охраны природы ПГУ ежегодно выполняется экологический мониторинг таких территорий. Для работы по изучению сосновых лесов проанализированы результаты экологического мониторинга. В итоге выделено 133 ООПТ, на которых, так или иначе, охраняются сосновые леса. В ходе анализа таких ООПТ сделан вывод о том, что большинство из них имеют категорию охраняемых ландшафтов (75 ООПТ), также многочисленны ботанические природные резерваты (19), ландшафтные памятники природы (19) и ботанические памятники природы (8). Для некоторых территорий установлены категории ландшафтного природного резервата (4), историко-природного комплекса (4), геологического памятника природы (2), геологического природного резервата (1) и ландшафтного заказника (1). Категория ООПТ подразумевает, прежде всего, режим охраны, поэтому для дальнейшего анализа необходима более детальная дифференциация охраняемых территорий.

Сосновые леса на территории Пермского края, находящиеся под охраной, имеют различную структуру в разных районах региона. В крае встречаются как сосняки, приуроченные к верховым болотом, так и парковые остепненные боры. Исходя из этого, нами выполнена классификация ООПТ по условиям произрастания сосновых лесов. В результате было выделено 7 групп:

1. Сосновые боры (13 ООПТ). Представляют собой классические боры, приуроченные к супесчаным террасам крупных рек, прежде всего Камы (Воткинское и Камское вдхр.). Общая площадь – 33916,1 га.

2. Сосняки на верховых болотах (64). Представляют собой сосновые леса низкого бонитета, приуроченные, как правило, к верховым болотам таежной зоны края. Общая площадь – 421456 га.

3. Сосняки на скалистых обнажениях (19). Приурочены к многочисленным скалам, обрывам, склонам вдоль крупных рек предгорной и горной части края. Общая площадь – 1272,9 га.

4. Фрагменты сосновых боров (11). Большинство представляют фрагменты некогда широко распространенных сосновых боров, как правило, территории с небольшой площадью, приуроченные к древним дюнам вдоль долин крупных рек. Общая площадь – 1071,2 га.

5. Культуры сосны (15). Представляют собой эталоны теплоуховских культур, расположенные в основном в Горнозаводском и Очерском административных районах. Общая площадь – 1328,4 га.

6. Остепненные сосновые боры (3). Представляют собой парковые боры и расположены в юго-восточной части Пермского края. Общая площадь – 2076,7 га.

7. Другое (8). Остальные ООПТ, не вошедшие ни в одну из перечисленных групп. Как правило, крупные территории, включающие небольшие по площади сосновые леса различного происхождения. Общая площадь – 52092,9 га.

Состояние охраняемых сосновых лесов различных групп необходимо изучать отдельно по разнородным методикам, поскольку факторы, влияющие на произрастание сосняков в них, разнообразны. Для нас наибольший интерес в плане изучения представляет первый класс, поскольку такие территории больше всех подвержены влиянию антропогенной деятельности, при этом являясь классическим примером коренных сосновых лесов на боровых террасах в Пермском крае.

Классические сосновые боры на территории Пермского края являются не только доступными для освоения, но и особо ценными в эстетических, культурных и природных аспектах. Практически каждый крупный лесной массив находится под охраной на местном или региональном уровне. На региональном уровне охраняются следующие территории: «Векошинка», «Верхняя Кважда», «Дуброво», «Липогорский», «Монастырский бор», «Ножовский бор», «Огурдинский бор», «Осинская лесная дача», «Оханский (Кунчурихинский) бор», «Плотбище», «Полазненский бор», «Суксунский бор», «Усть-Качкинский».

После анализа описанных ООПТ, выделены наиболее характерные среди них. Наибольшая представленность природных комплексов определялась методами анализа лесотаксационных материалов, дешифрирования данных дистанционного зондирования, а также результатами полевых наблюдений. В итоге выбрано 2 ООПТ регионального значения («Осинская лесная дача», «Оханский (Кунчурихинский) бор») и 1 ООПТ местного («Черняевский лесопарк»).

Представленные территории имеют значительную площадь (кроме «Черняевского лесопарка»), по сравнению с другими ООПТ данного класса. На них встречаются как условно естественные природные комплексы сосновых лесов, так и деградированные экосистемы. На выбранных участках есть и 100-летние посадки сосны,

и территории, на которых сосна возобновляется без вмешательства человека после пожаров или вырубок. «Черняевский лесопарк» был включен в список как участок наиболее подверженный антропогенному влиянию, так как он находится практически в центре крупного мегаполиса. Тем самым, выбранные 3 ООПТ являются эталонами среди сосновых лесов на борových террасах, при этом на данных территориях встречаются участки, которые подвержены антропогенному воздействию на протяжении многих десятилетий.

Таким образом, для изучения сосновых экосистем под влиянием деятельности человека, необходимо, в первую очередь, провести комплексное экологическое обследование следующих охраняемых территорий: «Осинская лесная дача», «Оханский (Кунчуринский) бор», «Черняевский лесопарк». При этом, для получения более достоверных результатов, возможно обследование таких территорий, как «Полазненский бор», «Ножовский бор», «Усть-Качкинский», «Векошинка».

Библиографический список:

1. *Лесной план Пермского края на 2008-2017 годы.* Пермь, 2008. 432 с.
2. *Луганский Н.А., Теринов Н.И.* Краткий очерк истории лесного хозяйства в лесах Урала // Леса Урала и хозяйство в них. Свердловск, 1975. Вып. 8. С. 3-9.
3. *Панова Н.К.* История развития лесной растительности на Урале в голоцене // Лесообразовательный процесс на Урале и в Зауралье. Екатеринбург, 1996.
4. *Правдин Л.Ф.* Сосна обыкновенная: изменчивость, внутривидовая систематика и селекция. М.: Наука, 1964. 201 с.
5. *Рогозин М.В., Запоров А.Ю., Жекин А.В.* Восстановление ресурсов сосны в Оханском районе после рубок XVIII-XX вв. // Территория и общество: междуведом. сб. науч. трудов. Пермский университет. Пермь, 2002. С. 128-140.
6. *Федоров В.Д., Гильманов Т.Г.* Экология. Изд-во МГУ, 1980. 464 с.
7. *Ярошенко А.Ю.* Значение леса в жизни человека. «Лесной форум Гринпис России». 2008. <http://www.wood.ru/ru/loa692.html>

PINE FOREST ECOSYSTEMS WHICH ARE PROTECTED IN PERM REGION

D. Andreev

Perm State University, 614990, Perm, Bukireva st., 15, e-mail: egis@psu.ru

Pine forest ecosystems change under the influence of anthropogenous factors in Perm region. The distribution of pine forests which are protected in Perm region has been analysed in the given article. Standards of pine forests and areas with considerable anthropogenous influence are allocated.

Keywords: pine forest, ecosystem, Protected Area (PA), anthropogenous factor.

УДК 631.474

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ РАВНОВЕСИЕ МЕЖГОРНЫХ СТЕПНЫХ КОТЛОВИН ГОРНОГО АЛТАЯ И ИХ ЛАНДШАФТНО- БИОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ

А.Н. Безбородова

Институт почвоведения и агрохимии СО РАН, Россия, 630099, г.
Новосибирск, ул. Советская, 18,
anna555_83@mail.ru

Статья посвящена анализу состояния экологических условий формирования почвенного покрова межгорных степных котловин Горного Алтая – Уймонской, Курайской и Чуйской. Автором рассмотрены виды антропогенного воздействия на экосистемы указанных природных комплексов, проведен сравнительный анализ и обобщение неблагоприятных изменений, коснувшихся их ландшафтно-биологического разнообразия.

Ключевые слова: экологические факторы; межгорная котловина; антропогенная нагрузка; биологическое разнообразие; деградация; почвенный покров.

В качестве объектов исследования были взяты три межгорные степные котловины: Уймонская, Курайская и Чуйская. Выбор данных объектов был обусловлен тем, что главной задачей явилось рассмотрение почвенного покрова этих котловин при нарастании аридности, демонстрирующего переход от почти оптимального увлажнения к засушливым условиям. Данные котловины занимают свое положение в системе вертикальной поясности (от луговых степей к опустыненным степям).

Межгорные котловины Горного Алтая являются уникальным природным образованием. Каждая из них характеризуется только ей свойственным набором физико-географических условий, позволяющих утверждать, что одна котловина всегда отлична от другой и является неповторимой.

Каждая из них является обособленным геоморфологическим районом, включающим в основном следующие элементы рельефа: обширные подгорные шлейфы, конусы выноса многочисленных

боковых мелких рек, большие речные долины, состоящие из пойменной и нескольких надпойменных террас, территорий с моренными всхолмлениями [3].

Наиболее оптимальный гидротермический режим характерен для Уймонской котловины, которая расположена на абсолютных высотах 1000–1150 м. Она имеет длину более 35 км, ширину от 8 до 13 км. Ограничена с юга Катунским хребтом, имеющим наибольшие высоты от 3035 до 4506 м, с севера – Терехтинским, имеющим наибольшие высоты от 2821 до 2927 м. Для нее характерны основные черты рельефа, свойственные большинству межгорных котловин (выраженное горное обрамление в виде высоких хребтов, общая чашеобразность строения, мощная толща рыхлого заполнения; наличие выработанной долины крупной реки) [5].

Климат Уймонской котловины характеризуется суровостью – длительная и весьма морозная зима и короткое лето. Велика величина инсоляции. Вегетационный период короток и составляет порядка ста дней. Резкие колебания температуры воздуха, как в течение года, так и в продолжение одних суток, отрицательные среднегодовые температуры ($-2,0^{\circ}$). Увлажнение невысокое (менее 480 мм в год), кроме того, в зимний период происходит глубокое промерзание почвенной толщи в связи с морозностью и небольшой высотой снежного покрова (до 20–40 см). Коэффициент увлажнения составляет менее единицы.

Приведенные выше природные условия привели к формированию на этой территории луговых степей, основа растительного покрова на них дается многолетними травянистыми ксерофитами (мезоксерофитами), т.е. видами, приспособленными развиваться в условиях какого-то недостатка влаги.

Они занимают шлейфы северных и восточных склонов, иногда спускаются в долины рек, но иногда они заходят на южные склоны, несущие более ксерофитные варианты степной растительности, т.е. класс формаций луговых степей представлен тремя группами: разнотравно-злаковыми луговыми степями; кустарниковыми луговыми степями; каменистыми луговыми степями (петрофильный вариант луговых степей) [2].

Курайская и Чуйская котловины расположены в Юго-Восточной части Горного Алтая. Курайская котловина, расположенная на высоте 1200–1500 м, представляет собой дно достаточно глубокого прогиба, примерно 20 км в диаметре, окаймленного с юга Северо-Чуйским хребтом, имеющим наибольшую высоту до 4173 м; С севера – Курайским хребтом, имеющим меньшую абсолютную высоту – до

3412 м. Степь расположена в зоне резко-континентального климата. Летняя жара может прерываться снежными выюгами и буранами. Продолжительность безморозного периода – 55-60 дней. Годовая сумма осадков – 150-200 мм. Резкие контрасты температуры воздуха и поверхности почвы объясняются высотным положением степи и сильным выхолаживанием при безоблачном небе.

Растительный покров Курайской котловины представлен растительными группировками, относящейся к классу формаций настоящих степей, занимающих плакорные местоположения и склоны невысоких увалов и сопок. Почвенный покров представлен разными подтипами каштановых почв небольшой мощности, щебнистыми, с малым запасом органического вещества.

Класс формаций настоящих степей представлен тремя основными группами: мелкодерновинными (мелкотравными) злаковыми степями; крупнодерновинными (ковыльными) степями; и каменистыми настоящими степями, представляющими петрофильный вариант от типичной растительности [2].

Высокогорная Чуйская котловина представляет собой наиболее обширную из межгорных котловин в пределах данной области. Она располагается на абсолютной высоте 1750–1900 м, имеет форму овала; ее протяженность с запада на восток составляет около 70 км, с севера на юг – около 40 км. Чуйская котловина со всех сторон ограничена горными хребтами: Курайским (до 3412 м) на севере, Северо-Чуйским хребтом (до 4170 м) на западе, плато Сайлюгем на юге и хребтом Чихачева (до 3505 м) на востоке. По рельефу Чуйская котловина является полого-вдавленной равниной, расчлененной на ряд плоско-выпуклых водораздельных участков неширокими, но глубоко врезанными поймами боковых притоков. По мере приближения к горам, в рельефе котловины появляются повышения, имеющие формы прилавков, террасовидных всхолмлений ледникового происхождения, а также холмы и бугры типа останцов, сложенные коренными породами. Более часто равнинная поверхность котловины на периферии резко сменяется крутыми склонами прилегающих гор [3].

Чуйская степь обладает суровым климатом. Она самая засушливая и холодная в Горном Алтае. Продолжительность безморозного периода – 50-65 дней. Среднегодовая температура –6,7°С. Годовой уровень осадков 80–150 мм. За летний период выпадает около двух третей от годовой суммы.

Развитию опустыненных степей способствуют определенные климатические условия: недостаточная влажность почвы в связи с малым количеством выпадающих осадков и большой

просачиваемостью грунта, вследствие чего дождевая влага не задерживается в верхних горизонтах. В таких условиях формируются маломощные светло-каштановые почвы.

Класс формаций опустыненных степей разделяется на три группы: опустыненные осочково-злаковые степи; солончаковые опустыненные степи; каменистые опустыненные степи, представляющие соответственно галофитный и петрофитный варианты растительности опустыненной степи [2].

Отмеченные геоморфологические особенности Горного Алтая определяют характерные черты его климата, растительного покрова, почвообразующих пород и в целом всего комплекса экологических факторов, влияющих на формирование почвенного покрова и основные закономерности распределения почв.

Говоря о вопросах экологического равновесия межгорных котловин Горного Алтая, необходимо отметить тот факт, что оно не может рассматриваться в отрыве от экологического подхода к подобным вопросам. Экологический подход обычно понимается в контексте решения возникших экологических проблем. Ландшафтно-биологическое разнообразие межгорных степных котловин – это фактически совокупность экосистем (видовое разнообразие представителей растительного, животного мира, взаимодействующее с окружающей средой) [4].

Экосистемы каждой из этих котловин развивается в течение длительного периода времени и, соответственно, как и любая другая система, обладает определенной устойчивостью. Однако имеющее место нарушение этих экосистем в настоящее время связано с воздействием антропогенного фактора. Усиление негативного влияния человеческого фактора выражается в следующем: хозяйственная деятельность (распашка, орошение, увеличение нагрузки на пастбища); туризм; строительство инфраструктуры. Эти факторы приводят к нарушению экологического равновесия.

Сельскохозяйственное освоение Уймонской долины на протяжении длительного времени (с 18 в.) таково, что естественная растительность практически сведена, уничтожена распашкой. Установлено, что прежде здесь господствовала лесостепная растительность и во множестве были представлены лиственничные леса.

Фонд пахотнопригодных почв в Уймонской долине (которая вообще является житницей Горного Алтая) используется для получения урожая зерновых культур (пшеница), но преимущественно зернофуражных (овес и ячмень) и силосные (подсолнечник и репе

кукуруза).

Практикой земледелия в Уймонской котловине настоятельно выдвигается необходимость в особых приемах обработки почв. Обычная отвальная вспашка приводит к тому, что из пахотных горизонтов выдувается и выносятся на склонах поверхностными водами самая плодородная мелкоземистая часть; а также приводит к сильному иссушению почв. Поэтому наиболее эффективной будет безотвальная вспашка. Безотвальный способ вспашки почв предохраняет пахотный слой от эрозии и дефляции, способствует снегозадержанию и накоплению влаги в почве, защищает почвы от глубокого промерзания и т.п.[5].

Немаловажным фактором, влияющим на урожайность сельскохозяйственных культур, является орошение, т.к. водный режим почв здесь по существу есть один из основных факторов, определяющих их плодородие. По конусам выноса устраивают оросительные системы – в виде каналов поперек склонов, для сохранения водозапасаемых временных весенних водотоков.

Территории Курайской и Чуйской степей в настоящее время используются по большей части в качестве пастбищ и орошаемых сенокосов. Следует сказать, что эколого-географические условия здесь не благоприятствуют земледелию, поэтому животноводство является для местного населения основным (и зачастую единственным) способом существования [1].

На фоне общей аридности территории и разреженности травостоя, при многолетнем использовании под пастбища одних и тех же территорий, растительный покров изменился и деградировал. Животноводство здесь носит явно экстенсивный характер, пастбища перегружены. Бессистемный, неумеренный выпас скота приводит к замене ценного травостоя малоценным, с плохо поедаемыми и непоедаемыми растениями, а во многих случаях – к обнажению почвенного покрова и развитию дефляции. В оголенной, незащищенной растительностью и дерниной почве, резко снижается водопроницаемость. Капли дождя на этих участках разрушают структурные агрегаты, в результате чего заиливаются поры почвы, а последующее вытаптывание скотом поверхности приводит к ее разрыхлению и распылению. Для защиты почв от пастбищной эрозии могут быть предложены следующие меры: организация загонной системы использования пастбищ, посев трав, применение удобрений.

В данных межгорных котловинах используются системы оросительных каналов для улучшения водного режима сенокосных угодий.

Необходимо также подчеркнуть, что исследуемые котловины, являясь удобным местожительством для человека, имеют не только определенную концентрацию населения, но и инфраструктурную сеть, которая является дополнительным неблагоприятным фактором для состояния экосистем.

В последние годы резко увеличилось давление на природные комплексы, связанное с туризмом, который зачастую носит «дикий», стихийный характер.

Комплекс выделенных нами факторов приводит к изменению экологического баланса.

Таким образом, подводя итог, следует сказать, что ландшафтно-биологическое разнообразие межгорных котловин Горного Алтая находится в совершенно объективной опасности. Характерной чертой здесь является то, что человек, располагая разнообразными методами негативного воздействия на естественные экосистемы (через экстенсивные способы ведения сельского хозяйства), вызывает нарушение экологического равновесия и деградацию практически любых природных комплексов.

Научный руководитель к.б.н., с.н.с. Дитц Л. Ю.

Библиографический список:

1. Ковалев Р.В., Волковинцев В.И., Хмелев В.А. Почвы Горно-Алтайской автономной области. – Новосибирск: Наука, 1973. – 352 с.
2. Куминова А.В. Растительный покров Алтая. – Новосибирск: Наука, 1960. – 450 с.
3. Маринин А.М., Барышников Г.Я., Лузгин Б.Н., Модина Т.Д. и др. Природно-ресурсный потенциал. – Горно-Алтайск: Горно-Алтайский государственный университет, 2005. – 336 с.
4. Рудский В.В. Природопользование в горных странах (на примере Алтая и Саян). – Новосибирск: Наука, 2000. – 207 с.
5. Хмелев В.А. Почвы Уймонской депрессии и ее окаймлений: автореф. дис. кандидата с.-х. наук Новосибирск: 1968.-28 с.

ECOLOGICAL EQUILIBRIUM OF INTERMOUNTAIN STEPPE HOLLOWES OF MOUNTAIN ALTAI AND THEIR LANDSCAPE-BIOLOGICAL VARIETY

A.N.Bezborodova

Institute of soil science and agrochemistry of the Siberian Branch of the Russian Academy of Science, Russia, 630099, Novosibirsk, street Soviet, 18, anna555_83@mail.ru

Article is devoted the analysis of a condition of ecological conditions of formation of a soil cover of intermountain steppe hollows of Mountain Altai – Ujmonsky, Kurajsky and Chujsky. The author considers kinds of anthropogenous influence on ecosystems of the specified natural complexes, the comparative analysis and generalization of the adverse changes, concerned their landshaftno-biological variety is carried out.

Keywords: ecological factors; an intermountain hollow; anthropogenous loading; a biological variety; degradation; a soil cover.

УДК 581+581.14+581.143+582.688.3

ОСОБЕННОСТИ АГРОТЕХНИКИ ПРИ РАЗМНОЖЕНИИ РОДОДЕНДРОНОВ (RHODODENDRON L.)

Ю.В. Бондарь

Учреждение образования «Брестский государственный
университет имени А.С.Пушкина», 224016, Республика Беларусь, г.
Брест, Бульвар Космонавтов, 21, e-mail: ulchitay@mail.ru

Успешное размножение рододендронов возможно лишь при соблюдении агротехнических приемов, которые включают подбор семенного материала, температуры, света, влажности почвы и воздуха, состав почвы и ее кислотности, а также их географическое распространение и требования к экологическим условиям.

Ключевые слова: агротехника, питомник, размножение, семенное размножение, вегетативное размножение, семя, субстрат, пикировка.

Род Рододендрон (*Rhododendron* L.) принадлежит семейству Вересковых (*Ericaceae* Juss.). В мировой флоре описано свыше 1200 дикорастущих видов. Распространены в Азии, Европе, Северной Америке, Австралии, то есть практически на всех континентах [5].

Рододендроны – одна из интереснейших групп растений, которая завоевывает все большую популярность в зеленом строительстве и декоративном садоводстве, представляет огромный интерес и для науки.

Несмотря на то, что рододендроны как культура для озеленения в странах Западной Европы известны давно, в практике зеленого строительства в Республике Беларусь, к сожалению, они применяются сравнительно редко. Основная причина такого положения – слабо изучена их биология, сказывается и отсутствие питомников, выращивающих посадочный материал [4].

В Центральном ботаническом саду Национальной Академии Наук Беларуси коллекция рододендронов начала создаваться с 1966 г., когда ее основатель И. Е. Ботяновский, который в течение длительного времени был ее куратором, стал заказывать и получать из ботанических садов Германии, США, Канады, Чехии, Украины, Эстонии, Латвии и России семена и саженцы этих растений [5].

Практика растениеводства закрытого грунта показывает возможность размножения вересковых, как вегетативным, так и

семенным путем. При этом отмечают различную эффективность размножения тем или иным способом у различных видов.

Особое значение придают семенному размножению как способу получения массового материала с устойчивыми таксономическими признаками [2]. Серьезным преимуществом семенного размножения является то, что растения, полученные из семян, растут и развиваются лучше, чем выращенные из черенков. Кроме того, растения, полученные из семян местной репродукции, отличаются большей зимостойкостью, чем выращенные вегетативным путём. Однако семенному способу размножения присущ один недостаток: растения зацветают на 4 – 6-й год (*Rh. luteum Sweet*), а некоторые (*Rh. aureum Georgi*) – на 8 – 10-й год. При вегетативном же размножении цветение наступает гораздо раньше [6, 8].

Суть семенного размножения заключается в следующем – перед высевом семена очищают от примесей, чтобы избежать образования плесени и не допустить загнивания (согласно рекомендациям и методикам, описанным в литературных источниках). Далее подготавливают субстрат. Тяжелые глинистые почвы, почвы с плотным нижним горизонтом, где возможен застой дождевых и талых вод, непригодны для выращивания рододендронов. Почва должна быть мягкой, пружинистой, воздухопроницаемой. Наиболее подходящими для окультуривания являются песчаные почвы, поскольку они легкие и достаточно кислые, водо- и воздухопроницаемые. Для их улучшения необходимо добавить верховой торф, древесные листья, хвою сосны, хорошо разложившийся навоз, минеральные удобрения. Оптимальная почвенная смесь: листовая земля, торф и хвойная подстилка (3:2:1) с добавлением полного минерального удобрения [3, 4, 6, 8, 9, 10, 11].

Так как корневая система у рододендронов поверхностная, высевать семена лучше в неглубокие плошки, горшки (обычно 10 – 12 см в диаметре) или стандартные деревянные ящики для рассады (60х30х10 или 60х15х10 см), на дно которых насыпан крупнозернистый песок или слой черепков, битого кирпича, чтобы обеспечить сток лишней воды при поливе. Затем их заполняют субстратом, уплотняют его и обильно поливают [1, 8, 11].

Для создания постоянной и равномерной влажности ящики накрывают стеклом или пленкой и поддерживают температуру 18 – 20°C. Однако переувлажнение воздуха не только нежелательно, но и опасно, поэтому первые дни после посева необходимо тщательно следить, чтобы на стекле или пленке не скапливался конденсат влаги. При более низкой температуре (10 – 15°C) всходы появятся только через 3 – 4 недели.

У подавляющего большинства видов рододендронов свет стимулирует развитие зародыша семени, поэтому их прорастание происходит на свету. Так как сеянцы рододендронов первые несколько недель растут очень медленно, лучше сеять в декабре – январе. А поскольку в это время света явно недостаточно, необходимо досвечивать посевы лампами дневного света мощностью 100 Вт, которые вешают над ящиками на высоте примерно 50 см. В целом длина дня должна быть не менее 14 – 16 часов [4, 6, 8, 10].

После того как появятся всходы стекло или пленку снимают и ящик переносят в более прохладное место, чтобы закалить растения (8 – 10°C). Это обычно делается спустя две недели после посева.

Для нормального роста и развития сеянцев необходимы не только подкормка, но и хорошее освещение. Если посев рододендронов произведен в зимний период, то первая пикировка проводится в марте-апреле. В период от появления всходов и до первой пикировки целесообразно применение дополнительного освещения, поскольку для нормального роста и развития сеянцев необходим 18-часовой день [8].

Первую пикировку проводят при появлении первых настоящих листочков. Так как корешок у молодых проростков еще очень слабо развит, то при первой пикировке сеянцы высаживают в субстрат до семядолей. Это способствует развитию хорошей корневой системы [1, 4, 6, 8].

Мульчирование не только сохраняет влагу и препятствует развитию сорняков, но и обеспечивает растение дополнительными органическими питательными веществами, предохраняет почву от разрушения водой, оберегает корни от механических повреждений, уменьшает промерзание почвы зимой.

Примерно через 2 – 3 недели после того, как сеянцы укоренятся, проводят первую подкормку полным минеральным удобрением (NPK) в соотношении 3:1:2. В 1 л воды разводят 3 – 4 г приготовленной смеси. Для этого берут физиологически кислые минеральные удобрения: сернокислый аммоний, суперфосфат и сернокислый калий. Их вносят 2 – 3 раза в месяц до второй пикировки, которую проводят в августе того же года (расстояние 6х4 см). Субстрат готовят такой же. При второй пикировке используются те же стандартные ящики. Спустя 2 – 3 недели растения подкармливают уже чаще до 2 – 3 раз в месяц. Большие дозы суперфосфата опасны – они создают дефицит железа. Следует избегать удобрений, содержащих известь и хлор. Молодые растения лучше подкармливать низкими концентрациями минеральных удобрений в жидком виде [1, 8].

Цель нашего исследования заключалась в испытании семенного материала рододендронов для дальнейшего выращивания в открытом грунте, а также выявить наиболее благоприятные сроки высева семян и характер воздействия пикировок на дальнейший рост сеянцев. Но мы столкнулись с рядом вопросов, связанных с агротехническими приемами.

Объектами исследования явились 16 видов рододендронов: *Rhododendron maximum* L., *rh. japonicum* (A.Gray) Suring., *rh. ponticum* L., *rh. albrechtii* Maxim., *rh. molle* (Bl.) G. Don, *rh. mucronulatum* Turcz., *rh. fortunei* Lindl., *rh. luteum* Sweet, *rh. catawbiense* Michx., *rh. brachycarpum* D. Don ex G. Don f., *rh. smirnowii* Trautv., *rh. davidsonianum* Rehd. et Wils., *rh. carolinianum* Rehd., *rh. dauricum* L., *rh. roseum* (Loisel.) Rehd., *rh. vaseyi* A. Gray.

Наблюдения проводились в 2006 – 2008 гг.

Сбор семян осуществлялся в августе – октябре 2006 и 2007 гг. в Центральном ботаническом саду Национальной Академии Наук Беларуси. До начала опытов семена хранили в бумажных пакетах при комнатной температуре.

При проведении работ по семенному размножению придерживались рекомендаций и методик, изложенных в литературных источниках.

В ходе наших исследований высев семян производился в разные периоды. В 2006 г. высев семян осуществлялся в первой декаде апреля. В результате частично единичные всходы у некоторых видов появились через 12 – 15 дней после посева, а у других (например, *Rh. dauricum* L.) через 15 – 20 дней. Массовые всходы наблюдаются несколько позже.

В 2007 г. высев семян осуществлялся в марте. В результате единичные всходы у некоторых видов появились через 12 – 15 дней после посева, а через 15 – 20 дней наблюдались массовые всходы. А в 2008 г. – в феврале и большая часть всходов появилась через 12 – 15 дней после посева, а через 15 – 20 дней наблюдались всходы остаточных видов.

Для основного большинства видов был применен метод двойной пикировки, но в рамках исследования для некоторых видов была применена только одна пикировка – *rh. dauricum* L., *rh. albrechtii*, *rh. roseum*, *rh. maximum*, *rh. molle* (Bl.) G. Don, *rh. japonicum* (A.Gray) Suring, *rh. vaseyi*). А всходы трех видов – *rh. smirnovii* Trautv, *rh. japonicum* (A.Gray) Suring, *rh. catawbiense* Michx. – были разделены на две группы: одна половина всходов подверглась одной пикировке, а вторая – вообще не пикировалась.

По результатам наших исследований мы пришли к следующим выводам: необходимо изменить сроки высева семян на более ранний срок (конец февраля – начало марта); целесообразно отменить вторую пикировку, так как она значительно снижает выживаемость сеянцев. Таким образом, агротехника семенного размножения рододендронов не может быть единой для всех видов, поскольку они существенно различаются биологическими и экологическими свойствами.

Библиографический список:

1. *Александрова, М. С.* Рододендроны / М. С. Александрова. – Москва : ЗАО «Фитон+», 2001. – 192 с.
2. *Белоусова, Т. П.* Размножение перспективных видов и сортов вересковых для промышленного и декоративного садоводства : Обзорная информация / Т. П. Белоусова [и др.]. – Москва : Институт экономики и жилищно-коммунального хозяйства АКХ им. К. Д. Памфилова, 1991. – 60 с.
3. *Ботяновский, И. Е.* Опыт интродукции некоторых видов рододендронов в условиях Беларуси / И. Е. Ботяновский // Интродукция растений. – Минск : Наука и техника, 1976. – С. 131 – 135.
4. *Ботяновский, И. Е.* Рододендроны / И. Е. Ботяновский. – Минск : Красико-Принт, 2007. – 64 с.
5. *Володько, И. К.* Центральный ботанический сад НАН Беларуси : Рододендроны – экскурсия по коллекции / И. К. Володько. – Минск : Эдит ВВ, 2005 – 6 с.
6. *Гайшун, В. В.* Рододендроны / В. В. Гайшун. – Москва : Изд. Дом МСП, 2004. – 32 с.
7. *Зеркаль, С. В., Бондарь, Ю. В.* К вопросу об интродукции некоторых видов рода *Rhododendron* L. в условиях Юго-Запада Беларуси / С. В. Зеркаль, Ю. В. Бондарь // Вучоныя запіскі Брэсцкага дзярж. ун-та, серыя прыродазнаучых навук, 2009. Вып. 5, Ч. 2 – С. 46 – 56.
8. *Кондратович, Р. Я.* Рододендроны в Латвийской ССР : Биологические особенности культуры : монография / Р. Я. Кондратович; ред. Х. А. Мауриня ; Латвийский госуд. унив-т им. П. Стучки. – Рига : Зинатне, 1981. – 332 с.
9. *Лябик, О. Ю.* Декоративные кустарники / О. Ю. Лябик. – Москва : ТИД Континент-Пресс, Континенталь-Книга, 2006. – 64 с.
10. *Радищев, А. П.* Рододендроны в садовой культуре / А. П. Радищев. – Москва : Ленинские горы, 1972. – 68 с.

11. *Сидорович, Е. А.* Размножение декоративного кустарника рода *Rhododendron* L. для использования в зеленом строительстве Беларуси / *Е. А. Сидорович, А. К. Злотников, Т.М. Бурганская* // Труды Белорус. госуд. технолог. ун-та. Сер. 1. Лесное хозяйство. Вып. 8, 2000. – С. 130 – 134.

FEATURES AGRICULTURAL TECHNICIANS AT REPRODUCTION OF
RHODODENDRONS (*RHODODENDRON* L.)

Y.V. Bondar

Brest state university of a name of A.S.Pushkina, 224016, Republic of Belarus, Brest, Parkway of Cosmonauts, 21, e-mail: ulchitay@mail.ru

Successful reproduction of rhododendrons probably only at observance of agrotechnical receptions which include selection of a seed material, temperatures, light, humidity of soil and air, structure of soil and its acidity, and also their geographical distribution and requirements to ecological conditions.

Keywords: the agricultural technician, nursery, reproduction, seed reproduction, vegetative reproduction, a seed, a substratum, sword-play.

УДК 502.3:550.47

**АНТРОПОГЕННЫЕ БИОГЕОХИМИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ В
ЗАПОВЕДНЫХ ЭКОСИСТЕМАХ ПЕРМСКОГО КРАЯ**

Е.А.Ворончихина¹, Н.М.Лоскутова², П.Н.Бахарев³

¹Естественнонаучный институт Пермского государственного
университета,

614900, г.Пермь, ул.Генкеля, 4, voronchihina-ea@yandex.ru

²Государственный природный заповедник «Басеги», 618270, Пермский
край, г.Гремячинск, ул.Ленина, 100, zapbasegi@rumbler.ru

³Государственный природный заповедник «Вишерский», 618590,
Пермский край, г.Красновишерск, ул.Гагарина, 36, zapV@inbox.ru

Дан краткий обзор результатов биогеохимического мониторинга в государственных природных заповедниках «Басеги» и «Вишерский». Результаты наблюдений позволили оценить параметры внешней антропогенной атмосхимической нагрузки на заповедные экосистемы, проследить ее динамику за период с 1996 по 2009 гг. Установлены доминирующие элементы-загрязнители, специфика загрязнения, обусловленная региональным спектром технофильных элементов с высокой устойчивостью и биогеохимической активностью. Рассчитаны объемы рассеивания и аккумуляции поллютантов в биогеохимических циклах горно-таежных экосистем.

Ключевые слова: таежные экосистемы; заповедники; антропогенная нагрузка; биогеохимические процессы; экологические последствия.

Сохранение здоровой природной среды в условиях нарастающей антропогенной нагрузки требует все больших усилий. У человечества есть два пути решения данной проблемы. Первый – полная экологизация хозяйственной деятельности, доведение технологических процессов до уровня экологически безопасных, не оказывающих негативного воздействия на биологические компоненты природных геосистем. Второй – изъятие из хозяйственного использования и сохранение достаточно большой площади природных резерватов, способных выполнять функции репродуктивных территорий для поддержания необходимого экологического баланса в биосфере. Поскольку задачи экологизации технологических процессов трудоемки и, к сожалению, пока недостаточно эффективны, в большинстве случаев отдается предпочтение второму пути – созданию особо охраняемых природных территорий (ООПТ) разного уровня и подчинения.

Общая площадь ООПТ, включая все уровни подчинения (федеральный, региональный, местный), составила 10,3 % территории Российской Федерации [1]. Площадной размер охраняемых резерватов достаточен, чтобы выполнять возложенные на него функции. Однако фактический результат функциональной активности определяется не только территориальными размерами, но и экологическим потенциалом ООПТ. В современных условиях, когда антропогенный фактор средообразования приобрел планетарный масштаб, изъятие территории из хозяйственного пользования не является гарантией ее сохранения в первозданном природном состоянии, даже в случаях, относящихся к резерватам с высшим уровнем охраны – государственным природным заповедникам (ГПЗ). Особенно уязвимы к антропогенной нагрузке ООПТ старопромышленных регионов, таких как Пермский край.

История промышленного развития края началась в XVI в., столь длительный период освоения существенно изменил экосистемы на значительной площади, главным образом, в наиболее благоприятной для жизнедеятельности равнинной его части. Северо-восточная периферия края, включающая западный макросклон Урала, освоена слабо. Хозяйственная деятельность здесь ограничилась заготовкой древесины и локальными очагами разработки месторождений полезных ископаемых, главным образом золота и алмазов. Природное своеобразие и слабая нарушенность обусловили высокий уровень биологического разнообразия экосистем, предопределили создание здесь по инициативе ученых Пермского

университета под руководством профессора Г.А.Воронова ООПТ федерального подчинения – ГПЗ «Басеги» и «Вишерский».

Научная деятельность заповедников направлена на изучение динамики и развития охраняемых экосистем под влиянием естественных и антропогенных факторов. Множественные виды воздействия человека на заповедные экосистемы можно разбить на две группы, объединяющие внутреннее воздействие и внешнее. К внутренним видам воздействия относятся рекреационная, эколого-просветительская, учебно-научная деятельность (например, летние практики студентов) и т.п. Внутренние виды воздействия обычно ограничиваются легко устранимыми физическими нарушениями экосистем, экологические последствия которых легко контролируются и относительно быстро нейтрализуются естественным образом.

Внешняя антропогенная нагрузка является следствием региональных и межрегиональных атмосферических потоков. Химический состав атмосферной пыли, газов, влаги формируется под влиянием промышленных выбросов. Благодаря атмосферным процессам загрязняющие ингредиенты рассеиваются на значительных территориях, в том числе на охраняемых, накапливаются в природных компонентах экосистем, вовлекаются в биологический круговорот, деформируя естественный биогеохимический процесс. Последствия биогеохимических деформаций отдалены во времени, поэтому практически не изучены. Их оценка является целью биогеохимического мониторинга, разрабатываемого в рамках летописей природы заповедников Пермского края с 1994 года. Накопленная информация позволяет перейти к первичным обобщениям, результаты которых представлены ниже.

В ходе наблюдений за содержанием технофильных элементов в снежном покрове ГПЗ «Басеги» установлено, что атмосферическая нагрузка коррелирует с активностью промышленно-хозяйственной деятельности. В период наблюдений (1994-2009 гг) по мере промышленного спада объем загрязняющих ингредиентов, поступающих на территорию заповедника, снижался, при подъеме – загрязняющая нагрузка резко возрастала. В суммарном выражении вплоть до 2000 г. атмосферический поток характеризовался минимальными значениями - по данным 6 площадок наблюдений объемы атмосферного выпадения (с пылью) технофильных элементов, в том числе, отражающих региональную специфику загрязнения (Mn, V, Zn, Cu, Ni, Cr, Cd, As, Sb, Se, Sr) колебались в интервале 110-601 г/га в год. На стадии хозяйственно-промышленного подъема объемы выпадения увеличились, достигнув максимума в 2003-2004 гг,

выражающегося количественными значениями 857-3860 г/га в год, т.е. нагрузка возросла пятикратно, далее последовало ее снижение, характеризующее спад промышленного производства в связи с кризисом. В 2009 г. вновь зафиксировано увеличение потока загрязнителей.

Согласно биогеохимической теории рассеиваемые технофильные элементы частично поглощаются непосредственно из воздуха зеленой массой растений, основной же их объем концентрируется почвенным субстратом. Накапливаясь в верхнем слое почвы, обогащенном органическим веществом, загрязняющие ингредиенты постепенно перераспределяются в почвенном профиле в соответствии с особенностями внутрипочвенных процессов. Корневыми системами растений они вовлекаются в биогеохимический круговорот, обогащая растительную массу, в соответствии с ее видовой избирательностью и типом биопоглощения. Своеобразие природной обстановки, в частности промывной режим формирования и кислая реакция почвенной среды, корректируют биогеохимические потоки. Кислые почвенные растворы повышают подвижность катионогенных элементов, доминирующих в составе загрязнения. В кислой среде их растворимость возрастает, поэтому интенсифицируется участие в биогеохимических процессах.

В целом для рассматриваемых экосистем биогеохимические деформации проявляются не столь динамично как атмохимические. Так, концентрация технофильных элементов в почвенном субстрате на протяжении всего периода наблюдений нарастала без резких колебаний. В начале периода наблюдений (в 1994-1996 гг.) для верхнего (0-10 см) насыщенного органикой горизонта почв ГПЗ «Басеги» она составляла 1620 (± 370) мг/кг воздушно сухой почвы, к 2008 г. увеличилась до 2860 (± 410), на период вегетации 2009 г. произошло дальнейшее нарастание почвенной концентрации – до 2910 (± 340) (рис.2). В почвенном покрове ГПЗ «Вишерский», удаленном от региональных центров рассеивания загрязняющих выбросов, геохимические деформации почвенного субстрата за аналогичный период оказались несравнимо меньшими и, очевидно, характеризуют межрегиональный уровень атмохимического воздействия (рис.2).

В растительном покрове технофильные элементы распределяются неоднородно. Наиболее высокий уровень их концентрирования проявляет травостой. Так, из 17 видов растений, наиболее характерных для площадок мониторинга, доминируют по аккумулятивной активности зверобой (*Hypericum perforatum*) и черничник (*Vaccinium myrtillus*). Среди древесных видов лидером

аккумуляции является береза (*Betula pubescens*), в меньшей степени - пихта (*Abies sibirica*), крайне низким уровнем накопления технофильных элементов отличается ель (*Picea obovata*).

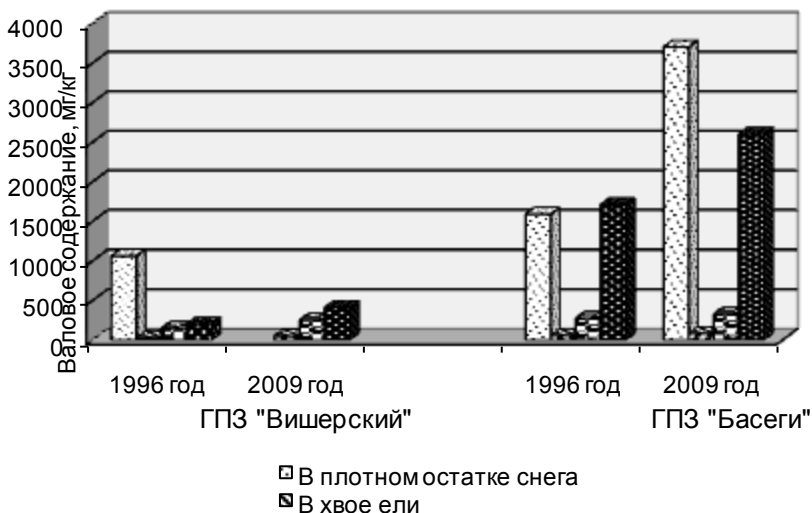
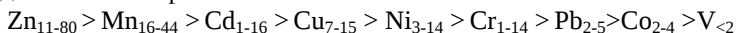


Рис. 1 – Среднее содержание технофильных элементов в компонентах охраняемых экосистем

Для оценки экологической опасности загрязнения использован коэффициент биологического поглощения (Кб), характеризующий долю химических элементов, вовлекаемых в биогеохимический круговорот, относительно общего объема атмохимического потока [3]. Произведенные расчеты, первичные результаты которых опубликованы ранее [4], позволили построить ряд биогеохимического распределения технофильных элементов в экосистеме ГПЗ «Басеги»:



Химические элементы в ряду расположены в порядке убывания биохимической активности, поэтому данный ряд одновременно характеризует степень их экологической опасности. Из приведенных данных очевидно, что наиболее активен в биогеохимическом отношении Zn, Кб которого колеблется в зависимости от вида биомассы и физико-химических условий в интервале 11-80. Это означает, что насыщение цинком биогеохимического круговорота в 11-80 раз превышает его литосферный кларк и представляет реальную экологическую угрозу для экосистем, поскольку Zn относится к элементам 1 класса экологической опасности, повышенные его

концентрации снижают иммунную устойчивость биологических компонентов, их репродуктивный уровень, обладают канцерогенным действием. Несколько ниже экологическая опасность прочих элементов биогеохимического ряда, однако все они проявляют склонность накапливаться в пищевой цепи с повышением концентрации к ее верхним звеньям. Исключением является последний элемент ряда – V. Несмотря на то, что в атмосферическом потоке его концентрация высока, в биосубстратах данный элемент не накапливается, Кб для него < 2.

Таким образом, результаты исследования показали, что в современных условиях наделение территории статусом «особо охраняемая» не дает гарантии сохранения ее природного экологического потенциала. ООПТ испытывают атмосферическую нагрузку, проявляющуюся тем сильнее, чем ближе к источникам загрязнения расположена территория. Потоки загрязняющих ингредиентов изменяют биогеохимические параметры охраняемых экосистем. Поскольку данные изменения совершаются очень быстро, несоизмеримо с эволюционными возможностями биотических компонентов, они представляют серьезную угрозу для сохранения биологического разнообразия репродуктивных территорий.

Библиографический список

1. Информационный бюллетень Фонда дикой природы // www.oopt.info
2. Бахареv П.Н., Ворончихина Е.А., Ильиных С.И., Лоскутова Н.М. Актуальные вопросы изучения биогеохимических процессов в заповедных экосистемах (на примере заповедников «Басеги» и «Вишерский») // Научные исследования как основа охраны природных комплексов заповедников и заказников. – Киров, 2009. – С.53 – 57.
3. Добровольский В.В. Основы биогеохимии. – М.: «Академия», 2003. – 400 с.
4. Хайрулина Е.А., Ворончихина Е.А. Оценка современного биогеохимического состояния заповедных экосистем Пермского края // Вестник Пермского университета. – 2007. – Вып.5. – С.155–160.

ANTHROPOGENOUS BIOGEOCHEMICAL PROCESSES IN RESERVED ECOSYSTEMS OF THE PERM REGION

E.A.Voronchihina¹, N.M.Loskutova², P.N.Baharev³

¹Perm University Natural Science Institute, 614900, Perm, street Genkelja, 4, voronchihina-ea@yandex.ru; ²State natural reserve "Basegi", 618270, the Perm region, Gremjachinsk, Lenin's street, 100, zapbasegi@rumbler.ru; ³State natural reserve "Vishera", 618590, the Perm edge, Krasnovishersk, Gagarin's street, 36, zapV@inbox.ru

The short review of results of the biogeochemical monitoring which is carried out within the limits of the scientific program «nature Annals» by the state natural reserves "Basegi" and "Vishera", allowed to estimate parameters of external anthropogenous loading on ecosystems is given, to track its dynamics from 1996 for 2009 dispersion and accumulation volumes pollutants in biogeochemical cycles of a mountain taiga with an estimation of ecological danger Are calculated.

Keywords: taiga ecosystems; reserves; anthropogenous loading; biogeochemical processes; ecological consequences.

УДК 553.98 (1-751.2)

ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ НА ТЕРРИТОРИИ «НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА БУЗУЛУКСКИЙ БОР»

А.Я. Гаев¹, В.Г. Гацков², Н.Ф. Козлов², Э.Н. Лукиных²,
А.В. Лукиных², И.В. Межебовский², А.М. Пампушка², Д.Г. Тараборин²
¹ГОУ ВПО "Оренбургский государственный университет"

²ООО Комплексный научно-исследовательский и внедренческий центр
"Геоэкология" Email: gayev@mail.ru

«Национальный парк Бузулукский бор», расположен на землях Самарской и Оренбургской областей. С 1953 по 1970 гг., когда статус этой территории еще не был определен, здесь были проведены поиски и разведка нефти и газа. Было пробурено множество глубоких поисково-разведочных и структурных скважин и обнаружены достаточно крупные месторождения углеводородов. С 1999 г. на ликвидированных и законсервированных скважинах начали отмечаться нефтегазопроявления. В связи с этим выполнены исследования и разработки по созданию системы автоматизированного мониторинга с использованием комплекса дистанционных, наземных и подземных методов исследований, автоматизированных технологий и экспертных систем, с применением базы интеллектуальных ресурсов. Мониторинг должен стать базовой функциональной подсистемой ЕГСЭМ, находясь с ней в едином информационном пространстве.

Ключевые слова: «Бузулукский бор»; нефтегазопроявления; система мониторинга; единое информационное пространство

На территории «Национального парка Бузулукский бор», расположенного на землях Самарской и Оренбургской областей, обнаружены достаточно крупные месторождения углеводородов, при поисках и разведке которых с 1953 по 1970 гг. пробурено множество глубоких поисково-разведочных и структурных скважин. С 1999 г. на ликвидированных и законсервированных скважинах начали отмечаться нефтегазопроявления, и был поставлен вопрос об организации здесь геоэкологического мониторинга [1]. В 2000 – 2001

© Гаев А.Я., Гацков В.Г., Козлов Н.Ф., Лукиных Э.Н., Лукиных А.В., Межебовский И.В., Пампушка А.М., Тараборин Д.Г.

гг. под руководством В.Г. Гацкова здесь проведены исследования по оценке состояния фонда скважин, и на базе ГИС Arc View создан единый банк данных [2]. В 2000-2003 гг. ФГУП "Оренбургские геологические ресурсы" здесь же выполнены эколого-гидрогеологические исследования, в рамках геологической съемки масштаба 1:200000 (лист N-39-XXIX, "Бузулукский бор" и г. Бузулук). Эти и другие работы носили эпизодический характер, выполнялись разными организациями и по разным методикам.

Из-за старения оборудования инженерных сооружений происходит выход на поверхность нефти и газа, что требует создание системы мониторинга для предотвращения негативных последствий для экосистемы Бузулукского бора. Требуется оперативно и достоверно обнаруживать ухудшение экологической ситуации вокруг ликвидированных и законсервированных скважин и получать информацию для прогноза дальнейшего развития ситуации. Требуется так же контролировать ситуацию в процессе профилактических мероприятий на скважинах и разрабатывать меры по поддержанию устойчивого экологического равновесия на территории Бузулукского бора [3]. Исходя из этого, поставлены следующие задачи:

- 1). Организовать репрезентативную систему наблюдений;
- 2). Оценить полученные данные по трансформации окружающей среды (ОС) для прогноза ситуации.
- 3). Собрать и систематизировать информацию об ОС и ее устойчивости к техногенному воздействию.
- 4). Собрать и проанализировать сведения об источниках техногенного воздействия на ОС и выделить зоны повышенного риска.
- 5). Создать на основе режимных наблюдений автоматизированные информационно-справочные базы данных о состоянии ОС, природных и техногенных особенностях территории.

Создание системы мониторинга и прогноз ситуации осложняются из-за:

- а) низкой геологической изученности месторождений и многопластового их строения в интервале глубин от 3030 до 400 м;
- б) наличия на месторождениях множества глубоких и мелких структурных скважин, в которых могут накапливаться и просачиваться на поверхность нефтепродукты;
- в) приуроченности месторождений и части скважин к водоохраной зоне главной артерии бора – р. Боровки;
- г) недостатка первичной информации в связи с ее давностью.

Эти обстоятельства и уникальность Бузулукского бора требуют использования системы автоматизированного дистанционного,

наземного и подземного геоэкологического мониторинга, новых информационных технологий с методами дистанционного зондирования земли (ДЗЗ). Подземный мониторинг призван контролировать сохранность подземных коммуникаций, техническое состояние скважин, обеспечивать и оценивать экологическую безопасность захороненных в земляных амбарах отходов бурения; определять вероятность возникновения межпластовых перетоков и продвижения флюидов к дневной поверхности.

Работы по созданию системы мониторинга предполагается выполнять по этапам [4]:

1. На подготовительном этапе необходимо создать электронный банк данных, характеризующий природные особенности окружающей среды и техногенной нагрузки от поисков, разведки и эксплуатации месторождений в 60-х гг. Необходимо так же дать оценку современной экологической ситуации и техногенной нагрузки, для чего следует выполнить:

а) сбор, обработку и систематизацию всех имеющихся материалов по состоянию окружающей среды;

б) предпроектные аналитические работы по оценке состояния атмосферы, природных вод, почв, радиационной обстановки;

в) обследование и оценку состояния существующих скважин и коммуникаций;

г) учет всей этой информации в автоматизированной базе данных с целью картографического моделирования и оценки экологической ситуации. То есть по результатам работ первого этапа будет зафиксировано состояние окружающей среды и техническое состояние подземных коммуникаций.

2. На втором этапе работ особое внимание надо уделить:

а) обоснованию границ зон влияния месторождений нефти и существующих подземных коммуникаций на экосистему;

б) разработке принципов выделения зон повышенного экологического риска;

в) обоснованию местоположения и плотности сети наблюдений;

г) определению приоритетных показателей качества окружающей среды, частоты отбора проб и методов исследования.

После второго этапа начинает функционировать система мониторинга: 1) формируется сеть сбора информации, включая наземные (стационарные посты, передвижные и стационарные лаборатории) и аэрокосмические средства;

2) отбираются и анализируются пробы;

3) осуществляются наблюдения за техническим состоянием

скважин, коммуникаций и мест захоронения отходов бурения;

4) накапливаются и упорядочиваются данные наблюдений и обеспечивается доступ к ним по запросам пользователей;

5) обрабатывается, анализируется и формализуется информация, представляемая в виде экологических карт прогноза и текущего состояния ОС;

6) выявляются динамика и тенденции развития экологической ситуации, изучаются взаимосвязи и возможные причины ее проявления;

7) разрабатываются рекомендации по предотвращению негативных ситуаций и тенденций;

8) регулируется выдача оперативной информации об экологической ситуации и динамике развития загрязнения, а так же организуется обмен информацией с другими подсистемами мониторинга.

Создание электронных банков данных планируется осуществить при помощи ГИС- технологий [2]. Каждый географический объект будет привязан к определенной системе координат и снабжен базой данных с произвольным числом характеристик. Основа для банка данных по Бузулукскому бору на платформе ГИС ArcView сформирован под руководством В.Г. Гацкова в 2001г. при оценке состояния фонда скважин в районе бора. В картографическую базу данных занесено 17 слоев, на основе которых можно создавать различные электронные карты. По скважинам имеются следующие показатели: состояние, ведомственная принадлежность, начало - окончание бурения, забой, вскрытые отложения, нефтепроявления и результаты опробования; приводятся так же фактическая конструкция, причины ликвидации (консервации); технологические решения по ликвидации (консервации); современное состояние ствола и устья скважин. Эта работа и банк данных требуют пополнения данных информацией в процессе постоянных режимных наблюдений за состоянием компонентов ОС.

Таким образом, для решения экологических проблем Бузулукского бора необходимо создание системы автоматизированного, мониторинга с использованием комплекса дистанционных, наземных и подземных методов исследований, автоматизированных технологий и экспертных систем, с применением базы интеллектуальных ресурсов. Такой мониторинг должен стать базовой функциональной подсистемой Единой государственной системы экологического мониторинга (ЕГСЭМ), находясь с ней в едином информационном пространстве.

Библиографический список:

1. Гацков В.Г., Лукиных Э.Н., Межебовский И.В. и др. Система регионального сквозного геоэкологического мониторинга окружающей среды (ОС) и недр при поисках, разведке и разработке углеводородного (УВ) сырья. /Промышленная экология на рубеже веков: Сб. науч. тр. МНИЭКО ТЭК. Пермь, 2001. С. 144-153.
2. Гацков В.Г. Техногенное изменение геологической среды в районах поисков, разведки и эксплуатации месторождений углеводородов (на примере Предуралья и сопредельных территорий). Автореф. дисс. д.г-м.н. М. 2004. – 47 с.
3. Гацков В.Г. Об информационном обеспечении сквозного геоэкологического мониторинга. Вестник ОГУ. Вып. 5. Оренбург, 2004. С. 114-120.
4. Гацков В.Г., Козлов Н.Ф., Лукиных Э.Н., Пампушка А.М. О сквозном геоэкологическом мониторинге особо охраняемых природных территорий (на примере Бузулукского бора). /В кн.: Геология, разработка и обустройство нефтяных и газовых месторождений Оренбургской области. Оренбург: ОАО "ИПК "Южный Урал", 2007. С.255-257.

GEOECOLOGICAL MONITORING IN THE TERRITORY OF BUZULUKSIY BOR NATIONAL PARK

A.Ya. Gayev¹, V.G. Gatskov², N.F. Kozlov², E.N. Lukinykh²,
A.V. Lukinykh², I.V. Mezhebovskiy², A.M. Pampushka², D.G. Taraborin²

¹State Educational Institution of Higher Professional Education Orenburg
State University

²Complex Scientific and Research and Implementation Center
Geoecologiya LLC

Buzulukskiy Bor National Park is situated in Orenburg and Samara Regions. Within the period from 1953 till 1970, i.e. before the territory in question was given such a status there were performed oil and gas detection and development actions. There were drilled a lot of deep exploration and structure wells which resulted in discovering large deposits of hydrocarbons. Since year 1999 oil and gas blowouts were registered in killed and abandoned wells. As the result of such a situation research works were performed and there was worked out the automated monitoring system with a complex of distance, surface and underground exploration methods as well as computer-aided technologies, consulting programs and the intelligent database. The monitoring system has to become the basic operational sub-system of the unified state ecological monitoring system as the both systems function in the same information space.

The keywords: Buzulukskiy Bor; oil and gas detection; the same information space; monitoring system.

**«ПО ЗЕЛЕННОЙ ХОХЛОВСКОЙ МАКУШКЕ» –
ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МАРШРУТ ПО АРХИТЕКТУРНО-
ЭТНОГРАФИЧЕСКОМУ МУЗЕЮ «ХОХЛОВКА»**

Ю.В. Глазырина

Государственное учреждение культуры «Пермский краевой музей»
614000 г. Пермь, ул. Сибирская, 15, e-mail: glazyrina_yuliya@mail.ru

Разработана естественнонаучная экскурсия по архитектурно-этнографическому музею «Хохловка». Экскурсия включает элементы учебной программы по предметам «Окружающий мир», «Естествознание», «Биология», «Экология», «География», «География Пермского края». Особое внимание уделено антропогенному воздействию на природные комплексы, в том числе в историческом аспекте.

Ключевые слова: экологический маршрут, естественнонаучное образование, АЭМ «Хохловка».

Архитектурно-этнографический музей «Хохловка» (АЭМ «Хохловка») – филиал Пермского краевого музея – расположен в живописном месте на полуострове, омываемом с трех сторон водами Камского водохранилища и двух его заливов. На сравнительно небольшой территории музея (35 га) представлены несколько природных комплексов (в том числе подвергшихся антропогенному воздействию). Двухкилометровый маршрут проходит по Хохловскому холму с перепадом высот около 60 м, через участки суходольного луга, смешанного леса, елового леса, осиновую рощу, заросли можжевельника. Интересны карстовые явления (воронки), обнажения гипсов пермской системы на противоположном берегу залива. Есть возможность показать некоторые последствия создания Камского водохранилища (абразионный берег, блоки отседания) и берегозащитные сооружения. Все это позволяет в течение двухчасовой экскурсии познакомить посетителей с разнообразием природы подзоны южной тайги и некоторыми последствиями вмешательства человека в природные процессы.

Так как маршрут проходит по территории архитектурно-этнографического музея, появляется интересная возможность показать особенности построек, связанных с природно-климатическими условиями края, рассказать о народных приметах, связанных с погодой и сельскохозяйственными циклами, привести местные названия некоторых растений и животных, рассказать о видах традиционного природопользования (охота, сельское хозяйство, собирательство) и

промышленном освоении Прикамья (на примере Солекомплеса и металлургического завода, действовавшего в Хохловке). Сложность проведения заключается в том, что природные объекты и явления динамичны (фенофазы растений, следы животных, погода и др.).

Экскурсия комплексная обзорная, включающая географические, геологические, биологические, гидрологические, экологические объекты.

Цель экскурсии – познакомить посетителей с природными комплексами АЭМ «Хохловка», способствовать формированию экологического сознания.

Задачи:

1.Познакомить с природными комплексами, особенностями геологического строения, рельефа, климата, вод.

2.Познакомить с растительным и животным миром АЭМ «Хохловка».

3.Дать представление о фенологических сезонах и их отражении в народном календаре.

4.Познакомить с видами традиционного природопользования и особенностями промышленного освоения Прикамья.

5.Показать некоторые последствия антропогенного воздействия.

6.Способствовать формированию экологического сознания.

В 1960 – 1980-е гг. были распространены школьные экскурсии «в природу», издавались специализированные путеводители в помощь учителям [1, 2, 3, 4]. Экскурсия «По зеленой Хохловской макушке» способствует усвоению материала, включенного в учебные программы начальной и средней школы по предметам «Окружающий мир», «Естествознание», «Биология», «География», «География Пермского края». Группы школьного возраста нередко приезжают в музей «Хохловка» несколько раз, одно из посещений возможно сделать выездным естественнонаучным уроком. Кроме того, и взрослые посетители зачастую выражают особый интерес природе музея или отдельным объектам. Атмосфера архитектурно-этнографического музея способствует неторопливому восприятию, а значит, появляется возможность обратить внимание на природные объекты и явления, которые человек порой не замечает в суете повседневной жизни.

На базе экскурсии возможно создание экологической тропы АЭМ «Хохловка», оборудованной аншлагами, информационными стендами, а также разработка информационного буклета для самостоятельной прогулки (обучающий гид).

Библиографический список

1. *Геологические* экскурсии по Камскому водохранилищу (Путеводитель) / И.А. Печеркин, Ю.М. Матарзин, Г.И. Карзенков, И.К. Мацкевич; под ред. Г.А. Максимовича и др. – Пермь. – 1963. – 89 с.
2. *Мазур Т.А.* Геологические экскурсии по Западному Уралу и Приуралью. В помощь учителю-экскурсоводу / Т.А. Мазур. – Пермь. – Пермское книжное издательство. – 1963. – 88 с.
3. *Папоров А.М.* Школьные походы в природу / А.М. Папоров. – Москва.: «Учпедгиз». – 1960. – 200 с.
4. *Полянский И.И.* Ботанические экскурсии. Пособие для учителей. 3-изд. испр., доп. /И.И. Полянский. Под ред. Проф. П.И. Боровицкого. – М.: Просвещение. – 1968. – 243 с.
5. *Теплоухов А.Е.* Исторический взгляд на лесохозяйство в Пермском нераздельном имении графов Строгановых / А.Е. Теплоухов. – Пермь.: Типография губернской земской управы. – 1881. // Лесной форум Гринпис России
6. *Черных А.В.* Русский народный календарь в Прикамье. Праздники и обряды конца 19 – нач. 20 века. Ч.1. Весна, лето, осень. – Пермь.: Изд-во «Пушка». – 2006. – 386 с.

«ALONG GREEN CROWN OF KHOHLOVKA» – ECOLOGICAL ROUTE THROUGH ARCHITECTURAL-ETHNOGRAPHIC MUSEUM «KHOKHLOVKA»

Yuliya V. Glazyrina

Perm regional museum

15 Sibirskaya st., Perm, Russia, 614000, e-mail: glazyrina_yuliya@mail.ru

New ecological route through architectural-ethnographic museum «Khokhlovka» is created. Excursion is based on school educational programs of ecology, biology, geography, geography of Perm region. Special part of it is focused on anthropogenic influence on ecosystems, including historical aspects.

Key words: ecological route, environmental education, architectural-ethnographic museum «Khokhlovka».

**TO STUDYING NATURALLY RESERVED TERRITORIES
EARTHWOORMS
OF TATARSTAN REPUBLIC**

T.A. Gordienko¹, M.L. Kibardina²

¹ The state budgetary establishment, Institute of problems of ecology and subsoil using, 420087, Kazan, Daur'skaya Street, 28, e-mail: t.a.korch@rambler.ru

² Kazan (Privolzhsky) Federal University, 420008, Kazan, Kremlin Street, 18, e-mail: sweet-mariya@mail.ru

Studied the earthworms fauna and population of especially protected natural territories of the Tatarstan Republic. Researches have shown that in these territories lives 13 species and subspecies lumbricids from 15, before noted in Tatarstan. It is noted 12 species and subspecies of earthworms, in forest-steppe 11 in timber zone. On the average in zone aspect density of earthworms in forest-steppe increased twice above, in comparison with a subzone of a southern taiga whereas the biomass differs on zones was a little. The greatest average density and a biomass (live weight) lumbricids are noted in a forest-steppe zone of the Privolzhsky height. The part of species eats on a surface in a forest-steppe zone decrease, and at the surface layer.

Keywords: earthworms; fauna; population; naturally reserved areas.

Naturally reserved areas play the major role in preservation and restoration of wildlife resources. They are the most effective mechanism of maintenance of ecological balance of territories, preservations of a natural biodiversity. The aim of this work is to study the fauna and population of earthworms naturally reserved territories Tatarstan Republic. The material was collected by standard methods of soil-zoological research in 2003-2010. Field data processed from 79 habitats (928 samples), identified 3555 adult worms. Investigations were carried out in protected natural areas of the Tatarstan Republic, located in the forest (Agryzsky, Baltasinsky, Zelenodolsky, Vysokogorsky areas) and forest-steppe zones (Buinsky, Leninogorsky, Novosheshminsky, Nurlatsky, Pestrechinsky, Tetyushsky and Chistopolsky areas). Determination of earthworms was carried out on Cadastre-determinant T.S. Vsevolodova-Perel' [4]. Analysis of the data showed in the naturally reserved reported 12 species and subspecies of earthworms from 15 previously marked in Tatarstan [1-3, 5-6]: *Aporrectodea caliginosa caliginosa*, *A. caliginosa trapezoides*, *Aporrectodea rosea*, *Lumbricus terrestris*, *Lumbricus rubellus*, *Lumbricus castaneus*, *Octolasion lacteum*, *Dendrobaena octaedra*, *Dendrodrilus rubidus tenius*, *Eisenia nordenskioldi nordenskioldi*, *Eisenia uralensis*, *Perelia tuberosa*. Among these species in Europe (*A. c. caliginosa*, *A. c. trapezoides*, *A.*

rosea, *O. lacteum*, etc.), and Siberian origin (*E. nordenskioldi*, *E. uralensis*), in the north-east of the endemic species found in South Ural and about Ural Mountains *P. tuberosa* [4]. The highest species diversity observed in the southern taiga subzone (12 species): in the East and West Predkamye to 11 species, somewhat less met in the forest-steppe zone (11). Species composition lumbricids most districts of Tatarstan is similar (except Chistopolsky and Nurlatsky areas), the calculated coefficient of species similarity biocenoses Zhakkar has high. Frequently occurring species are *A. c. caliginosa*, *A. c. trapezoides*, *A. rosea*, *O. lacteum*, *E. n. nordenskioldi*, *E. uralensis*, *D. octaedra*, which is consistent with the data of A.K. Zherebtsov et al [6]. The highest mean density and biomass (live weight) lumbricids noted in the forest-steppe zone of the Volga height (Tetyushsky and Buinsky areas respectively 175,4-183,0 ind./m² and 25,1-37,7 g/m²). On average in the zonal dimension density of earthworms in the forest-steppe twice, compared to the southern taiga subzone (81,6 against 41,3 ind./m²), whereas the biomass is not very different (13.5 and 11.8 g/m²). It is noted that the proportion of feeding on the surface of the forest steppe zone decreased (16,7%), and in the forest grew (32,9%).

References

1. Aleynikova M.M., Porfiryev V.S., Utrobina N.M. Partselljarnaja structure elovo-shirokolistvennyh woods of the East of the European part of the USSR (reserve Volzhsko-Kamsky). M: Science, 1979. 92 p. (Russ.)
2. Bogdanov A.V. Earthworms (Lumbricidae) some biotopes of the Raifsky site of reserve Volzhsko-Kamsky // URL: <http://vkgz.ru/files/bogdanov.doc>. (Russ.)
3. Korchagina T.A. Fauna and population of earthworms (Oligochaeta, Lumbricidae) forest-steppes Western Predkamja of Republic Tatarstan // III (XIII) Vseross. meeting on soil zoology. Moscow, 2002. P. 95-96. (Russ.)
4. Vsevolodova-Perel T.S. Earthworm of fauna of Russia: the Cadastre and a determinant. M: Science, 1997. 200 p. (Russ.)
5. Zeleev R.M., Shafigullina S.M., Gordienko-Korchagina T.A., Shulaev N.V., Sapaev E.A., Gordienko S.G. Invertebrate city: the systematical review and numerical characteristics of separate groups // Ecology of a city of Kazan. Kazan: Publishing house "Fen" AN RT, 2005. P. 176-185. (Russ.)
6. Zherebtsov A.K., Bogdanov A.V., Artemyev T.I. Earthworm (Lumbricidae) wood phytocenotical formations of Republic Tatarstan // Works of the Kazan branch Russian entomological societies. Kazan: Open Company Izd. house "Express format", 2008. №. 1. P. 69-75. (Russ.)

К ИЗУЧЕНИЮ ДОЖДЕВЫХ ЧЕРВЕЙ ООПТ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН

Т.А. Гордиенко¹, М.Л. Кибардина²

¹ ГБУ Институт проблем экологии и недропользования, 420087, Казань, ул. Даурская, 28,
e-mail: t.a.korch@rambler.ru

² Казанский (Приволжский) федеральный университет, 420008, Казань, ул. Кремлевская,
18, e-mail: sweet-mariya@mail.ru

Изучали фауну и население дождевых червей особо охраняемых природных территорий Республики Татарстан. Исследования показали, что на этих территориях обитает 13 видов и подвидов люмбрицид из 15, ранее отмеченных в Татарстане. В лесной зоне отмечено 12 видов и подвидов червей, в лесостепной – 11. В среднем плотность дождевых червей в зональном аспекте в лесостепи в два раза выше, по сравнению с подзоной южной тайги, тогда как биомасса отличается незначительно. Наибольшая средняя плотность и биомасса (живой вес) люмбрицид отмечены в лесостепной зоне Приволжской возвышенности. Доля видов, питающихся на поверхности, в лесостепной зоне уменьшается, а в лесной увеличивается.

Ключевые слова: дождевые черви, фауна, население, особо охраняемые природные территории.

УДК 504.064

ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ КУРОРТНЫХ И ЛЕЧЕБНО-ОЗДОРОВИТЕЛЬНЫХ ЗОН С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЦИТОГЕНЕТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ БИОИНДИКАЦИИ

А.И. Горовая, В.Ю. Грунтовая, А.В. Павличенко

Национальный горный университет, Украина, 49000, г.

Днепропетровск, пр. К. Маркса, 19,

e-mail: valentina_grun@ukr.net

Приведены результаты многолетних исследований экологической ситуации в районе расположения курорта «Соленый лиман» (с. Новотроицкое, Днепропетровская обл.) по общему токсико-мутагенному фону воздушного бассейна, почв и водных источников с использованием цитогенетических методов биомониторинга.

Ключевые слова: курортные и лечебно-оздоровительные зоны, биомониторинг, цитогенетические методы биомониторинга, экологическая безопасность территорий

Курортными и лечебно-оздоровительными зонами признаются территории, обладающие выраженными природными лечебными факторами (минеральные и термальные воды, лечебные грязи благоприятные климатические факторы и др.), пригодные для использования с целью отдыха, лечения, медицинской реабилитации и профилактики заболеваний населения. Благодаря своим уникальным свойствам такие территории выделены в отдельную категорию земель,

для которых регламентируется особый правовой режим охраны и природопользования с целью сохранения, улучшения и воспроизводства природно-лечебного потенциала [1,2,3].

При этом, чрезвычайно важно, чтобы экологические условия в зонах оздоровления населения были благоприятными, так как это обуславливает пролонгированный эффект восстановления здоровья. Однако, в условиях возрастающей антропогенной нагрузки на окружающую природную среду (увеличение рекреационной нагрузки, загрязнение различными техногенными агентами, резкое увеличение парка автомобильного транспорта и др.) наблюдается повсеместное ухудшение экологического состояния курортных и лечебно-оздоровительных зон, что может привести не только к снижению качества природных лечебных ресурсов, но и полной потере их свойств.

Учитывая вышеизложенное, с целью выявления и предупреждения отрицательных изменений состояния окружающей среды и здоровья населения одним из приоритетных направлений является проведения комплексного экологического мониторинга окружающей среды на этих территориях. Важнейшей составной частью экологического мониторинга является биомониторинг – система наблюдений, оценки и прогноза различных изменений в биоте, вызванных факторами антропогенного происхождения. Биомониторинг делает возможной прямую оценку качества среды и является одним из уровней последовательного процесса изучения здоровья экосистемы. Особое внимание заслуживает тот факт, что биоиндикаторы отражают степень опасности соответствующего состояния окружающей среды для всех живых организмов, в том числе и для человека [4].

Преимуществом методов биоиндикации и биотестирования перед традиционными физико-химическими методами является интегральный характер соответствующих реакций организмов на суммарное действие присутствующих в окружающей природной среде загрязнителей и возможность оценки состояния окружающей среды по токсико-мутагенному фону на основе этих проявлений. При этом методы достаточно просты, недороги и пригодны для широкого использования [4].

Основной природно-рекреационный потенциал Украины сосредоточен в АР Крым, Закарпатье, Прикарпатье, Азово-Черноморском и других регионах, где расположено наибольшее количество здравниц. Днепропетровская область является одной из наиболее индустриально-развитых областей Украины, на территории

которой статус курорта имеют только 2 населенных пункта: с. Орловщина и с. Новотроицкое [5].

На территории с. Новотроицкое находится грязевое озеро – «Соленый лиман» площадью 3,5 км², район которого характеризуется комплексом природно-климатических факторов (лечебные грязи, минеральные воды, ландшафтные и климатические факторы), уникальные свойства которых повышают неспецифическую резистентность организма к действию неблагоприятных экологических и производственных факторов. В экологическом плане эта территория интенсивного сельскохозяйственного производства с близким расположением горнодобывающих и перерабатывающих предприятий Приднепровского региона.

На базе озера функционирует Днепропетровская областная физиотерапевтическая больница «Соленый лиман», где ежегодно оздоравливаются дети и взрослые со всей области. Среди курортных факторов «Соленого лимана» значительное место отводится лечебным грязям как активным средствам терапии при многих заболеваниях: болезни опорно-двигательного аппарата, нервной системы, хронические воспалительные заболевания половых органов и др [6].

Необходимость сохранения природных лечебных факторов, своевременного выявления и предупреждения отрицательных изменений состояния окружающей природной среды и здоровья населения, а также особенности ведения сельскохозяйственной и техногенной деятельности, обусловили проведение комплексных многолетних исследований экологической ситуации на территории курорта «Соленый лиман».

Экологическая ситуация на территории курорта и в радиусе 2000 м от него оценивалась по общему токсико-мутагенному фону воздушного бассейна, почв и водных источников с применением цитогенетических методов биоиндикации. Для оценки общей токсичности (потенциальной мутагенности) атмосферного воздуха использовали показатели стерильности пыльцы аборигенных видов высших растений (около 60 видов), которые были определены [7] и классифицированы на 5 групп по устойчивости к действию неблагоприятных факторов среды [8]. Токсико-мутагенные свойства образцов почв и водных источников (поверхностных и подземных) оценивали по митотической активности и частоте встречаемости абберрантных хромосом в корневой меристеме *Allium cepa* L. Для оценки общего мутагенного фона исследуемой территории использовали микроядерный тест в клетках ротовой полости детей дошкольного возраста, которые проживают в с. Новотроицкое [8]. .

Таблица 1

Унифицированная оценочная шкала, которая характеризует состояние объектов окружающей среды по токсико-мутагенному фону

Категория экологической безопасности территорий	Диапазон оценок УПП	Признаки принятия управленческих решений		
		Уровень повреждаемости биосистем	Состояние биосистем	Виды управленческих решений
Безопасная	0,000–0,250	Низкий и ниже среднего	Эталонный и благоприятный	Информационный периодический регламентный контроль. Определение эталонных территорий с УПП $\leq$ 0,150, которые требуют особой охраны и могут быть использованы в качестве контрольных
Умеренно опасная	0,251–0,500	Средний	Конфликтный и угрожающий	Нормирующий, периодический регламентный контроль. Определение территорий с нормативным уровнем повреждаемости биосистем с УПУ $\leq$ 0,300, установление причин и степени отклонения от нормативных показателей и средства для их достижения
Опасная	0,501–0,750	Выше среднего	Критический	Тактико-стратегические действия и постоянный регламентный контроль. Определение источников и компонентного состава загрязнителей, разработка реабилитационных мероприятий по улучшению состояния окружающей среды и биологических систем
Чрезвычайно опасная	0,751–1,000	Высокий	Катастрофичный	Радикальное изменение тактики и стратегии. Особый регламентный контроль. Определение границ территорий с катастрофическим состоянием. Разработка целенаправленных мероприятий по восстановлению экологического состояния поврежденных территорий и биосистем

Поскольку все биоиндикационные показатели имеют специфические единицы измерения, результаты исследований были сведены к единым условным показателям повреждаемости (УПП) и проведена дальнейшая интегральная оценка (ИУПП) экологического состояния исследованных объектов окружающей среды согласно единой унифицированной шкалы (таблица 1).

Результаты исследования экологической ситуации на территории курорта «Соленый лиман» по токсико-мутагенному фону представлены в таблице 2.

Из таблицы видно, что значения условных показателей повреждаемости исследованных объектов окружающей среды находятся в диапазоне 0,063 до 0,234 у.е. В соответствии с оценочной шкалой экологическое состояние атмосферного воздуха, почв и природных вод на исследованной территории курорта по токсико-мутагенному фону отнесено к «безопасной» категории экологической безопасности (значение УПП не превышают 0,250 у.е.) за весь исследованный период

Таблица 2

Результаты исследований экологического состояния объектов окружающей среды на территории курорта "Соленый лиман", 2001-2006 гг.

Показатель		Годы	
		2001-2003	2004-2006
<i>Мутагенность территории</i>			
Частота эпителиоцитов с микроядрами в слизистой оболочке ротовой полости детей дошкольного возраста, на 1 кл		<u>0,029±0,009</u> 0,161*	<u>0,023±0,002</u> 0,125*
<i>ИУПП_{мт}</i>		0,161	0,125
<i>Токсичность атмосферного воздуха</i>			
Частота стерильных клеток пыльцы индикаторных растений - представителе й местной флоры	1**	<u>2,29±0,06</u> 0,213	<u>2,06±0,07</u> 0,190
	2	<u>2,53±0,09</u> 0,104	<u>3,76±0,04</u> 0,167
	3	<u>3,98±0,19</u> 0,103	<u>6,31±0,08</u> 0,183
	4	<u>6,80±0,08</u> 0,138	<u>8,41±0,10</u> 0,180
	5	<u>9,80±0,94</u> 0,163	<u>8,61±0,122</u> 0,138
<i>ИУПП_{ст.п}</i>		0,145	0,172
<i>Состояние почв</i>			
Мутагенность, % ***		<u>5,13±0,2</u> 0,174	<u>5,01±0,2</u> 0,167
Токсичность, %***		<u>134,05±7,8</u> 0,066	<u>129,62±6,9</u> 0,115
<i>ИУПП_{мт-м.п}</i>		0,120	0,141

Окончание табл.2

Состояние природных водных источников		
<i>Поверхностные водоемы</i>		
Мутагенность, % ***	$\frac{4,40 \pm 0,3}{0,133}$	$\frac{4,55 \pm 0,3}{0,142}$
Токсичность, %***	$\frac{109,8 \pm 9,2}{0,335}$	$\frac{120,67 \pm 11,65}{0,215}$
<i>ИУШПт-м.пов.в.</i>	0,234	0,178
<i>Подземные воды</i>		
Мутагенность, % ***	$\frac{6,74 \pm 0,7}{0,263}$	$\frac{3,72 \pm 0,3}{0,096}$
Токсичность, %***	$\frac{140,00 \pm 11,6}{0,000}$	$\frac{137,33 \pm 12,31}{0,030}$
<i>ИУПУт-м.подз.в.</i>	0,131	0,063
<i>ИУППБиоинд</i>	0,158	0,133
<i>Категория экологической безопасности территории</i>	безопасная	безопасная

Примечание: * – в знаменателе биопараметры в у.е.;

** группа устойчивости растений. Основные представители: 1 гр. – *Convolvulus arvensis* L., *Hypericum perforatum* L.; 2 гр. – *Chelidonium majus* L., *Betula pendula* Roth.; 3 гр. – *Acer negundo* L., *Melilotus officinalis* Desr.; 4 гр. – *Robinia pseudoacacia* L., *Cerasus vulgaris* Mill.; 5 гр. – *Acer negundo* L., *Lamium purpureum* L., *Vicia sativa* L. и др.

*** – мутагенность и токсичность почв и водных источников определялись по тестам «Частота аберрантных хромосом» та «Митотический индекс» в корневой меристеме *Allium cepa* L. соответственно.

Выводы:

1. В результате комплексных исследований выявлено «безопасное» экологическое состояние компонентов окружающей среды на территории курорта «Соленый лиман». Такая территория условно считается экологически чистой, где возникают лишь спонтанные генетически обусловленные изменения, которая требует особой охраны и может быть использована в качестве локального контроля в системе экологического мониторинга.

2. Цитогенетические методы биоиндикации могут применяться для своевременного выявления и предупреждения отрицательных изменений состояния окружающей природной среды и здоровья населения природно-оздоровительных зон и территорий курортов.

3. Данные цитогенетических исследований полезны при принятии управленческих решений, касающихся вопросов сохранения рекреационных ресурсов на территориях, имеющих особую природоохранную ценность.

Библиографический список

1. Закон України Про охорону навколишнього природного середовища // Відомості Верховної Ради України, 1991, N 41, ст.546.
2. Концепція розвитку санаторно-курортної галузі. Схвалено

розпорядженням Кабінету Міністрів України від 23 квітня 2003 р. № 231-р.

3. *Закон України «Про курорти»* // Відомості Верховної Ради, 2000, № 50, с. 435.

4. *Шуберт Р.* Биоиндикация загрязнений наземных экосистем. - М. : Мир, 1988. 350 с.

5. *Постанова КМ України* Про затвердження переліку населених пунктів, віднесених до курортних №1576 від 28.12.96 р.

6. *Люлько А.В.* Озеро «Соленый лиман» и его лечебные факторы. Днепропетровск: АПДКТ, 1997. 234 с.

7. *Определитель высших растений Украины* / Доброчаева Д. Н., Котов М. И., Прокудин Ю. М.. - [2-е изд.]. - К. : Фитосоциоцентр, 1999. 548 с.

8. *МР 2.2.12-141-2007* Обстеження та районування території за ступенем впливу антропогенних чинників на стан об'єктів довкілля з використанням цитогенетичних методів / [С. А. Риженко, А. І. Горова, Т. В. Скворцова та ін.]. - К. : Головне базове видавництво МОЗ України ДП "Центр інформаційних технологій", 2007. 35 с.

ASSESSMENT OF ECOLOGICAL CONDITION AT RESORT AND SANATORIA
AREAS BY CYTOGENETIC METHODS OF BIOINDICATION

A.I. Gorova, V.Y. Gruntova, A.V. Pavlychenko

National Mining University, Ukraine, 49000, Dnipropetrovs'k, K. Marks Avenue, 19,
e- mail: valentina_grun@ukr.net

The results of long-term research of ecological condition at the "Solenyi lyman" resort (Novotroits'k, Dnipropetrovs'ka oblast) by general toxic and mutagenic background of air, soils and aquatic sources by cytogenetic methods of bioindication are presented.

Keywords: resort and sanatoria areas, biomonitoring, bioindication, cytogenetic methods, ecological safety of territories

УДК 581.9

ОСОБО ОХРАНЯЕМЫЕ ПРИРОДНЫЕ ТЕРРИТОРИИ В ПОДЗОНЕ ЮЖНОЙ ТАЙГИ ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

Н. С. Драчёв¹, И. В. Кузьмин²

¹Центральный Сибирский ботанический сад СО РАН, 630090 г. Новосибирск, ул. Золотодолинская, 101, nikoneo@list.ru; ²Тюменский государственный университет, 625043, г. Тюмень, ул. Пирогова, 3, ivkuzmintgu@yandex.ru

Охарактеризована современная система особо охраняемых природных территорий в южной тайге региона. Показана сравнительная эффективность различных охраняемых территорий.

Ключевые слова: южная тайга, охрана растений, особо охраняемые природные территории, флора.

Действенная мера охраны биоразнообразия в области – создание сети особо охраняемых природных территорий (ООПТ), имеющих в составе природных экосистем популяции видов растений. На территории Тюменской области (в узком смысле "административного юга", без округов) на начало 2010 г. создано 87 ООПТ, под которые отведено 821 тыс. га (5,1 % территории области). Из них 35 заказников, 51 памятник природы и 1 полигон экологического мониторинга [3]. Постановлениями губернатора дополнительно зарезервировано ещё несколько земельных участков для создания ООПТ на юге области [5].

Для сохранения исторических и природных ландшафтов Тобольского района первые 10 памятников природы были выделены в 1968 г. Это были комплексные памятники природы регионального значения (Завальное кладбище, Левобережная пойма Иртыша – площадь 571 га, Тобольский дом отдыха – 18 га, Широкий лог, Вершинский лог), комплексные природно-исторические памятники регионального значения (Киселёвская гора с Чувашским мысом, Сад Ермака – 2,240 га, Сузгунская сопка – 30 га), ботанические памятники природы регионального значения (Кедровая роща Журавских, Медянская роща – 28 га). В результате разрушения природной среды часть памятников природы утратила своё охранное значение (Сузгунская сопка, Вершинский лог), а Сад Ермака и Завальное кладбище отнесены к историческим памятникам [4]. В 1990-х гг. учреждены комплексный памятник природы "Панин бугор" (1991 г., 475 га), комплексные заказники "Тобольский материк" (1996 г., 3581

га), "Стершинный, участок 2" (1998, 46100 га) и др. Последняя ООПТ была создана в 2006 г. – комплексный заказник регионального значения "Абалакский природно-исторический комплекс" (88130,5 га).

В настоящее время сеть ООПТ в пределах южной тайги Тюменской области включает 8 функционирующих заказников (Абалакский природно-исторический комплекс, Иевлевский, Куньякский, Поваровский, Стершинный, участок 1, Стершинный, участок 2, Тобольский материк, Тукузский) и 12 памятников природы. Кроме того, в ходе реализации "Схемы развития и размещения системы охраняемых природных территорий регионального значения" (утверждённой постановлением Губернатора Тюменской области от 21. 10. 2002, № 383) проектируется 6 комплексных заказников на участках, зарезервированных для создания ООПТ: "Верхне-Демьянский", "Кеумский", "Гуртасский" в Уватском административном районе, "Супринский" в Тобольском адм. районе (узаконен в 2010 г.), "Утиный" в Тобольском и Вагайском адм. районах, "Нердинский" в Ярковетском адм. районе, а также 1 ресурсный заказник "Урочище Кокуйское" в Уватском адм. районе и территория озера Щучье в Тобольском районе.

К сожалению, организация ООПТ первоначально была связана с очень узкими задачами. Большая часть земель, относящихся ныне к региональным ООПТ, была выделена для охраны и воспроизводства промысловых (охотничьих) животных. Наличие тех или иных видов растений не принималось во внимание и специальные меры по охране растительного мира не были предусмотрены. Это привело к тому, что, например в подтаёжной полосе из 108 охраняемых видов растений в пределах имеющихся заказников обнаружено только 54, т. е. 50 %. Ещё 30 видов (27,8 %) отмечены только в одном из всех заказников, т. е. в ООПТ нет места для 77,8 % охраняемой подтаёжной флоры [1].

В полной мере эти тенденции относятся и к заказникам южнотаёжной полосы. Анализ распределения локалитетов 73 (100 %) охраняемых видов аборигенной фракции флоры южной тайги Тюменской области по 15 отдельным действующим и проектируемым заказникам и близ их границ позволил выделить ряд групп по их "встречаемости на ООПТ" (группы и виды внутри групп приводятся в порядке убывания, номенклатура – согласно Конспекту флоры). Памятники природы при этом не учитывали, т. к. их площадь невелика и обеспечить полноценную охрану ландшафтов они часто не в состоянии. Кроме того, с ботанической точки зрения изучены только 5 памятников из 12.

1. Виды, обнаруженные в 11-7 заказниках и близ границ

заказников: *Tilia cordata*, *Daphne mezereum*, *Platanthera bifolia* – 3 вида (4,1 % охраняемых видов южнотаёжной флоры).

2. Виды, обнаруженные в 6-4 заказниках и близ границ заказников: *Galium triflorum*, *Phegopteris connectilis*, *Nymphaea tetragona*, *Nuphar pumila*, *Lilium pilosiusculum*, *Geranium sylvaticum* subsp. *uralense*, *Iris sibirica*, *Listera ovata*, *Dactylorhiza* aggr. *maculata* – 9 видов (12,4 %).

3. Виды, обнаруженные в 3-2 заказниках и близ границ заказников: *Cypripedium guttatum*, *Paeonia anomala*, *Botrychium multifidum*, *Allium microdictyon*, *Dactylorhiza* aggr. *traunsteineri*, *Rhynchospora alba*, *Cinna latifolia*, *Malaxis monophyllos*, *Nymphaea candida*, *Actaea spicata*, *Cypripedium calceolus*, *Liparis loeselii*, *Corallorhiza trifida*, *Epipactis atrorubens*, *Dactylorhiza* × *intermedia* – 15 видов (20,5 %).

4. Виды, обнаруженные в 1 заказнике и близ границ заказников: *Cypripedium macranthon*, *Epipactis palustris*, *Coeloglossum viride*, *Huperzia selago* subsp. *appressa*, *Lycopodiella inundata*, *Botrychium virginianum* subsp. *europaeum*, *Dryopteris filix-mas*, *Rhizomatopteris montana*, *Pulsatilla uralensis*, *Calluna vulgaris*, *Saxifraga hirculus*, *Veronica incana*, *Listera cordata*, *Carex arnellii* – 14 видов (19,2 %).

5. Виды, не обнаруженные в контурах заказников, но найденные близ границ заказников в пределах одной и той же локальной флоры: *Epipogium aphyllum*, *Dianthus superbus*, *Veronica officinalis*, *Adenophora lilifolia*, *Hammarbia paludosa*, *Spiranthes amoena*, *Herminium monorchis*, *Coleanthus subtilis* – 8 видов (11,0 %).

6. Виды, не обнаруженные ни в заказниках, ни близ границ заказников: *Botrychium lanceolatum*, *B. lunaria*, *Ophioglossum vulgatum*, *Cystopteris fragilis*, *Rhizomatopteris sudetica*, *Euphorbia lucida*, *Aizopsis aizoon*, *Rubus caesius*, *Alchemilla circularis*, *Valeriana dubia* subsp. *rossica*, *Nymphoides peltata*, *Schizonepeta multifida*, *Centaurea phrygia*, *Potamogeton crispus*, *Gagea granulosa*, *Cypripedium* × *ventricosum*, *Calypso bulbosa*, *Neottia nidus-avis*, *Epipactis helleborine*, *Orchis ustulata*, *Orchis militaris*, *Carex sedakowii*, *Schizachne callosa*, *Stipa pennata* – 24 вида (32,8 %).

Первые две группы, охватывающие 16,5 % охраняемых видов, можно считать в полной мере обеспеченными мерами охраны местообитаний. Положение с охраной локалитетов растений из третьей-четвёртой групп является сравнительно надёжным. Растения из пятой группы, скорее всего, не обнаружены в пределах ООПТ из-за слабой изученности последних, их также можно соотнести с видами из третьей-четвёртой групп. Общая доля таких растений составит в таком

случае 50,7 %. Наконец, 32,8 % охраняемых растений не имеют в южнотаёжной полосе локалитетов на крупных охраняемых территориях. Так как охрана ландшафтов является в современных условиях единственной реально действующей мерой по сохранению биоразнообразия, растения последней группы требуют к себе особого внимания. Часть этих видов имеется на территории среднетаёжных и подтаёжных заповедников, заказников и некоторых памятников природы, что позволяет надеяться на их успешное сохранение в регионе в целом.

Кроме того, из 11 видов, включение которых в Красную книгу Тюменской области предлагается нами к обсуждению (*Diphasiastrum tristachyum*, *Gymnocarpium continentale*, *Asarum europaeum*, *Aconitum volubile*, *Adonis apennina*, *Minuartia stricta*, *Pedicularis resupinata*; *Anemonidium dichotomum*, *Gymnadenia conopsea*, *Dactylorhiza incarnata*, *D. cruenta*), в пределах существующих и проектируемых ООПТ обнаружено только 5, которые (кроме сравнительно широко распространённого *Anemonidium dichotomum*) встречены лишь в 1-2 заказниках.

Если учесть, что из вовлечённых в анализ 15 заказников только 8 являются в настоящее время реально функционирующими, очевидна недостаточная репрезентативность существующей в южной тайге Тюменской области системы ООПТ для сохранения охраняемых растений и их локалитетов.

Можно сделать сравнительный анализ заказников в отношении репрезентативности каждого из них в деле сохранения флоры [6]. Особо подчеркнём, что такой подход позволяет получить лишь очень предварительные данные. Во-первых, ООПТ южной тайги недостаточно изучены с флористической точки зрения. Во-вторых, площадь ООПТ различна и для корректного сравнения желателен пересчёт числа видов на единицу площади [1; 2] с расчётом соответствующих коэффициентов. Но вычисление специальных показателей по ООПТ лежит скорее в сфере прикладной экологии и охраны природы (например, для использования в хозяйственно-функциональном зонировании территории), т. е. за пределами ботанического исследования. Наконец, заказник, содержащий единственный в регионе локалитет особо редкого вида, фактически может быть более ценен, чем заказник, в котором произрастает несколько пусть и охраняемых, но более широко распространённых видов. Поэтому приводимые ниже данные следует рассматривать лишь как сугубо ориентировочные.

Наибольшее число охраняемых видов растений имеется в

заказнике "Туртасский" и его окрестностях – 27 видов. Далее следуют заказники "Кузнякский" и "Поваровский" (и их окрестности) с 17 и 15 видами соответственно. В заказниках "Супринский" и "Кеумский" с окрестностями зарегистрировано по 13 видов. Заказник "Нердинский" и его окрестности включает локалитеты 12 охраняемых видов, заказник "Тукузский" – 10, а заказник "Верхне-Демьянский" – 9. Далее следуют заказники "Стершинный, участок 2" (8 видов), "Абалакский" и "Утиный" (по 6 видов), "Иевлевский" (5 видов) и "Стершинный, участок 1" (2 вида). В ресурсном заказнике "Урочище Кокуйское" и его окрестностях не обнаружено ни одного охраняемого вида.

Ситуация с растениями, предложенными нами к региональной охране, не лучше: 3 заказника не содержат этих видов, в остальных имеется по 1-2 вида, в единственном случае – 3.

По приводимым данным видно, что охраняемые виды (а значит, и необходимые для их существования ландшафты) содержат в большей или меньшей степени все заказники. Исключением является заказник "Урочище Кокуйское", который и проектировался как ресурсный, а не биологический. При этом ООПТ нельзя разделить на более и менее ценные с ботанической точки зрения: во флоре и растительности каждой из них имеются свои уникальные черты. Отметим также, что полноценная охрана растительного покрова в ООПТ невозможна без инвентаризации и мониторинга флоры и растительности.

Благодарим д. б. н., проф. Н. Г. Ильминских за материалы по некоторым ООПТ.

Библиографический список

1. Кузьмин И. В. Охраняемые растения в естественных и урбанизированных ландшафтах гемибореальных лесов Тюменской области // Самарская лука: проблемы региональной и глобальной экологии (бюлл.). Самара, 2009. Т. 18. N 2. С. 90-95.

2. Кузьмин И. В. Сравнение фрагментов флор особо охраняемых природных территорий подтайги Тюменской области // Материалы Школы-семинара по сравнительной флористике, посвящённой 100-летию "Окской флоры" А. Ф. Флёрова (г. Рязань, 23-28 мая 2010 г.). Ч. 2. Рязань: Изд-во Рязанского гос. ун-та им. С. А. Есенина, 2010. С. 203-208.

3. Лиховидова Т. Ф., Хозяинова Н. В. Роль ООПТ в сохранении флористического разнообразия Тюменской области // Проблемы изучения и сохранения растительного мира Евразии: Материалы Всеросс. научной конф. с участием иностранных учёных, посвящённой

памяти Л. В. Бардунова (г. Иркутск, 15–19 сентября 2010 г.). Иркутск: СИФиБР СО РАН, 2010. (в печати)

4. *Мирюгина Т. А., Шешукова Л. А.* Развитие сети особо охраняемых природных территорий Тобольского района // Биоразнообразие: состояние, проблемы и региональная стратегия сохранения и развития: Материалы IX Всеросс. научно-практич. конф. с междунаро. участием (г. Тобольск, 16-17 апреля 2010 г.). Тобольск: Изд-во Тобольской гос. социально-педагогич. академии им. Д. И. Менделеева, 2010. С. 55-57.

5. *Хозяинова Н. В.* Красная книга и сохранение биоразнообразия в Тюменской области (ботанический аспект) // Биоразнообразие и пространственная организация растительного мира Сибири, методы изучения и охраны: Материалы Всеросс. конф. (г. Новосибирск, 25-27 октября 2005 г.). Новосибирск: Центральный Сибирский бот. сад СО РАН, 2005. С. 158-159.

6. *Тюсов А. В.* Оценка природоохранного статуса территорий путём пространственного анализа распространения редких биологических видов (на примере Тверской области). Автореф. дисс. ... канд. биол. наук (03.00.16 – Экология) / Рук. А. В. Сорокин. Пермь: Пермский гос. ун-т, 2008. 17 с.

SPECIALLY PROTECTED NATURAL AREAS IN THE SOUTHERN TAIGA SUBZONE OF THE TYUMEN REGION

N. S. Drachyov, I. V. Kuzmin

Characterized by a modern system of specially protected natural areas in the southern taiga region. The comparative effectiveness of various protected areas.

Key words: southern taiga, plant protection, specially protected natural areas, flora.

УДК 581.552 +502.13. (470.5.751.2)

ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ТРОПЫ (ПП «РЕКА ЧУСОВАЯ», СРЕДНИЙ УРАЛ) КАРТОГРАФИЧЕСКИМ МЕТОДОМ

О.В.Ерохина

Институт экологии растений и животных УрО РАН, 620144,
Екатеринбург, ул.8 Марта, Россия, e-mail: erokhina@ipae.uran.ru

В статье приводятся сведения о растительных сообществах экологической тропы, дается их классификация, представлена карто-схема пространственного распределения растительных сообществ, дается оценка синантропизации растительных сообществ через показатели индекса синантропизации, также дается картографическая оценка уровням синантропизации растительных сообществ.

Ключевые слова: экологическая тропа; карто-схема растительности; карто-схема оценки синантропизации растительных сообществ.

Экологическая тропа «Баронская петля» является модельным объектом, отражающим состояние и динамические процессы, протекающие в растительном покрове Природного парка «Река Чусовая» (Средний Урал). Сама тропа, протяженностью 5 км, идет по правому берегу реки Межевая Утка в нижнем ее течении. Растительность Природного парка относится в зональном отношении к камско-печерско-западноуральским смешанным темнохвойным южнотаежными горным лесам [3].

Растительный покров экологической тропы представлен лесным и луговым типами растительности. Непосредственно в районе исследований (экологическая тропа «Баронская петля») темнохвойная тайга представлена елово-пихтовыми и пихтово-еловыми лесами зеленомошными, травяными и сфагновыми. Луговая растительность окрестностей тропы «Баронская петля» представлена луговыми сообществами двух групп: материковыми и пойменными. Материковые луга делятся на суходольные и низинные. Суходольные материковые луга увлажняются, главным образом, за счет атмосферных вод, грунтовые и почвенные воды залегают глубоко и в увлажнении почвы значения на имеют или почти не имеют. Низинные луга – это материковые луга, увлажняемые не только атмосферными, но также и грунтовыми или почвенными водами. В горных районах встречаются особые высокотравные низинные луга, называемые горно-ключевыми. [1]. Нами отмечены все типы луговых сообществ. Изученные суходольные луга находятся на различных этапах зарастания и восстановления лесной растительности.

На основе типизации растительности и принципов отражения на крупномасштабных картах современного состояния и динамики была составлена схема пространственного распределения растительности экологической тропы «Баронская петля» (Природный парк «Река Чусовая») (рис.1.) и легенда к ней. Легенда включает 14 картируемых подразделений. Основные картируемые единицы – ассоциации и конкретные фитоценозы.. Объем основной картируемой единицы совпадает с основной наименьшей единицей классификации, легенда карто-схемы распределения растительности построена на эколого-динамической основе. Она включает коренные растительные сообщества и подчиненные им, все они расположены от наиболее сухих к наиболее влажным.

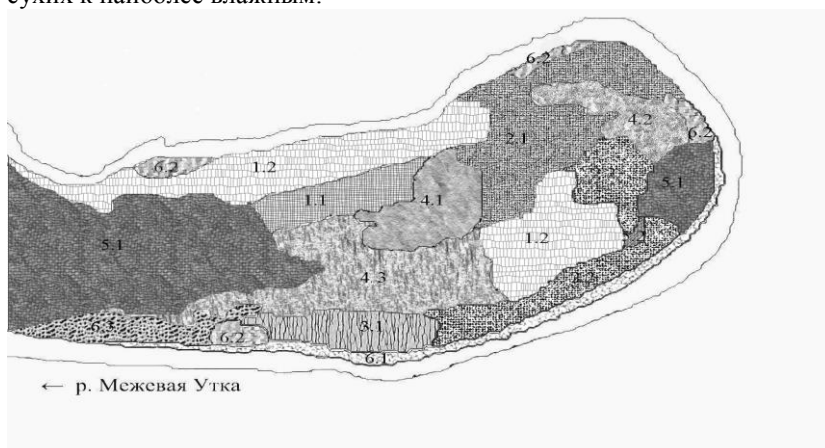


Рис. 1. Схема распределения растительности экологической тропы «Баронская петля» (Природный парк «Река Чусовая»)

Ниже приводится легенда карто-схемы распределения растительности экологической тропы «Баронская петля» (Природный парк «Река Чусовая»).

А. Камско-печерско-западноуральские смешанные темнохвойные южнотаежные горные, пихтово-еловые и сосново-еловые леса из ели сибирской (*Picea obovata*), пихты сибирской (*Abies sibirica*) и сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris*) с примесью березы повислой (*Betula pendula*), и производные сообщества на их месте.

1. Сосново-еловые и пихтово-елово-сосновые леса с примесью березы и осины (*Populus tremula*), с подлеском из *Rosa acicularis*, *Sorbus aucuparia*, *Sambucus sibirica*, *Lonicera tatarica*, зеленомошные:

 1.1. ягодниково-зеленомошные (*Pleurozium schreberii*, *Vaccinium myrtillus*, *Vaccinium vitis-idaea*).

 1.2.зеленомошные и ветвисто-зеленомошные (*Pleurozium schreberi*, *Hylocomium splendens*, *Rhytidiadelphus triquetrus*, *Calamagrostis arundinacea*).

2.Сосново-пихтово-еловые леса с березой, травяные:

 2.1.с подлеском из *Sorbus sibirica* майниково-кисличные (*Oxalis acetosella*, *Majanthemum bifolium*).

 2.2.с подлеском из *Padus avium*, *Cotoneaster melanocarpa*, *Rosa acicularis* папоротниково-ветвисто-еловые (*Calamagrostis arundinacea*, *Dryopteris expansa*, *Gymnocarpium dryopteris*).

3.Березово-сосново-еловые леса с подлеском из *Sorbus sibirica*, *Chamaedaphne calyculata*, сфагновые:

 3.1.хвощево-сфагновые (*Sphagnum angustifolium*, *S. magellanicum*, *Equisetum sylvaticum*).

4.Смешанные осиново-еловые леса, с подлеском из *Sorbus sibirica*, *Daphne mesereum*, *Lonicera altaica* производные от темнохвойных:

 4.1.елово-осиновые с сосной и березой, ветвисто-разнотравно-зеленомошные (*Rhytidiadelphus triquetrus*, *Hylocomium splendens*, *Gymnocarpium dryopteris*, *Lycopodium annotinum*, *Calamagrostis arundinacea*).

 4.2.сосново-осиновые с примесью ели и березы, линнеевые (*Linnea borealis*).

 4.3.сосново-елово-пихтово-осиновые с березой снытьево-аконитовые (*Aconitum septentrionale*, *Aegopodium podagraria*)

Б Луга

5.Материковые луга

 5.1.суходольные послелесные сенокосные разнотравно-злаковые и злаково-разнотравно-васильковые (*Centaurea scabiosa*, *Stellaria graminea*, *Ranunculus acris*, *Agrostis tenuis*, *Phleum phleoides*).

 5.2.низинные горно-ключевые таволговые (*Filipendula ulmaria*).

6.Пойменные луга

 6.1.разнотравные и разнотравно-кровохлебковые (*Sanguisorba officinalis*, *Geranium pratense*, *Centaurea phrygia*, *Trifolium medium*, *Tanacetum vulgare*) луга центральной поймы в комплексе с зарослями ив (*Salix triandra*, *Salix dacyclados*, *Salix caprea*) на прирусловых дюнах.

6.2.таволговые и разнотравно-таволговые (*Filipendula ulmaria*, *Cirsium heterophyllum*, *Urtica dioica*, *Geum rivale*, *Alchemilla acutiloba*) луга притеррасной поймы.

6.3.таволгово-осоковые (*Carex acuta*, *C. canescens*, *C. Leporina*, *Filipendula ulmaria*) луга притеррасной поймы.

Произведена оценка уровня синантропизации флоры экологической тропы. Синантропизация представляет собой процесс изменения растительного покрова под давлением различных факторов антропогенного происхождения, который сопровождается обеднением видового состава флоры Земного шара в целом и флор отдельных районов, заменой коренных растительных сообществ производными и синантропными, замещением эндемичных растений космополитными, стенотопных – эвритопными, всеобщим обеднением и унификацией растительного покрова.

Показателем степени трансформации аборигенной флоры в результате деятельности человека может служить *индекс синантропизации* – доля синантропных видов от общего числа видов, выраженная в процентах, известных для данной территории [2].

Составлена картографическая схема пространственного отражения уровней синантропизации растительных сообществ экологической тропы на основе индекса синантропизации (рис.2). Выделяется нулевой, слабый (до 10%), умеренный (с 10% до 20%) и сильный (с 20% до 30%) уровни синантропизации растительного покрова.

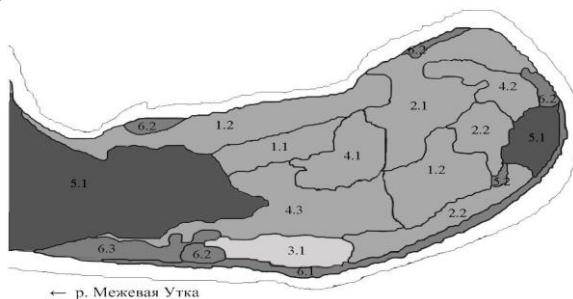
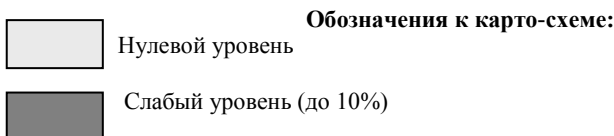
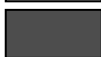


Рис 2. Схема оценки синантропизации флоры растительных сообществ экологической тропы





Умеренный уровень (с 10% до 20%)



Сильный уровень (с 20% до 30%)

На стадии нулевой синантропизации флоры находятся березово-сосново-еловые леса хвощево-сфагновые. На стадии умеренной синантропизации находятся разнотравные и разнотравно-кровохлебковые луга центральной поймы в комплексе с зарослями ив на прирусловых дюнах, таволговые и разнотравно-таволговые луга притеррасной поймы, таволгово-осоковые луга притеррасной поймы, низинные горно-ключевые таволговые материковые луга. В стадии слабой синантропизации находится большая площадь растительного покрова исследуемой территории. К этому уровню относятся сосново-еловые и пихтово-елово-сосновые леса с примесью березы и осины ягодниково-зеленомошные, зеленомошные и вейниково-зеленомошные; сосново-пихтово-еловые леса с березой майниково-кисличные и папоротниково-вейниковые; елово-осиновые с сосной и березой вейниково-разнотравно-зеленомошные; сосново-осиновые с примесью ели и березы, линнеевые; сосново-елово-пихтово-осиновые с березой снытьево-аконитовые. На уровне сильной синантропизации флоры находятся материковые суходольные послелесные сенокосные разнотравно-злаковые и злаково-разнотравно-васильковые луга.

Таким образом, карто-схема оценки синантропизации флоры растительных сообществ экологической тропы «Баронская петля» (Природный парк «Река Чусовая») отражает ее современное состояние и закладывает основу мониторинговых исследований на территории Природного парка.

Работа выполнена в рамках Междисциплинарного проекта Уральского отделения РАН № 09-М-45-2002 «Разработка концепции создания Атласа природного наследия Урала» и Инициативного проекта регионального конкурса РФФИ-«Урал» № 10-04-96-055 «Биоразнообразие растительного мира Среднего и Северного Урала (Свердловская область): современное состояние и перспективы»

Библиографический список

1. Горчаковский П.Л., Коробейникова В.П. Первичная продуктивность некоторых луговых сообществ Южного Урала // Экология. 1975. №3. С.5 – 17.
2. Горчаковский П.Л., Золотарева Н.В., Коротеева Е.В., Подгаевская Е.Н. Фиторазнообразие Ильменского заповедника в

системе охраны и мониторинга. Екатеринбург: Изд-во «Голицинский», 2005. 192 с.

3. *Растительность* Европейской части СССР. / Под редакцией С.А. Грибовой, Т.И. Исаченко, Е.М. Лавренко. Л.: Наука, 1980. 429 с.

ASSESSMENT OF VEGETATION ECOLOGICAL PATH (NP «CHUSOVAYA RIVER», MIDDLE YRALS) BY CARTOGRAPHICAL METHODS.

O.V. Yerokhina

Institute of Plant and Animal Ecology, UB RAS, 620144 Ekaterinburg, ul.8 March, Russia,
e-mail: erokhina@ipae.uran.ru

This article contains information about the plant communities of ecological trails, classify them, presented a schematic map of the spatial distribution of plant communities, assesses synanthropization plant communities through the performance index synanthropization. Also provides a cartographic assessment of synanthropization plant communities.

Key words: ecological trail; a schematic map of vegetation map-scheme evaluation synanthropization plant communities.

УДК 574.4

ОБЗОР МЕТОДИК ОЦЕНКИ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ И ЕЕ КОМПОНЕНТОВ

А.А. Зайцев

Пермский государственный университет, 614990, Пермь, ул. Букирева, 15, e-mail: rabbitzay@yandex.ru

В статье обоснована необходимость проведения экологических наблюдений и оценки состояния особо охраняемых природных территорий. Рассмотрены основные методы и методики описания и оценки состояния почвы, растительности и экосистем.

Ключевые слова: особо охраняемая природная территория, экологическая оценка, почвенный покров, растительный покров, экосистема.

Создание особо охраняемых природных территорий является эффективным приемом сохранения и восстановления природной среды. Однако факт создания охраняемых территорий не означает полного и длительного сохранения природных ресурсов и экосистем. На многих охраняемых территориях происходят негативные изменения [19]. Следовательно, существует необходимость, не ограничиваться созданием ООПТ, но и проводить оценку состояния охраняемых территорий уже после придания им природоохранного статуса. Единого нормативного документа позволяющего проводить

подобные работы в России не существует. Для разработки подобной методики проанализированы существующие методы оценки состояния природной среды и ее компонентов, которые возможно применять для оценки состояния особо охраняемых природных территорий.

Под экологической оценкой, с учетом взглядов В.В. Дмитриева и Г.Т. Фрумина [6], мы понимаем получение на многокритериальной основе «портрета экосистемы» и соотнесение его с «портретом нормы» экосистемы. Для репрезентативности проводимой оценки она должна быть многокритериальной. При этом должна существовать возможность как оценки состояния отдельных компонентов, так и состояния среды в целом. Последнее должно достигаться на основе использования методов свертки информации и использования единой системы нормирования при оценке состояния как экосистемы, так и слагающих ее компонентов.

Состояние экосистемы определяется через оценку состояний формирующих её биотических и абиотических компонентов [13]. Следовательно, согласно представлениям В.Н. Сукачева, Н.В. Дылиса [14] о строении биогеоценоза, комплексная оценка должна проводиться для растительности, животного населения, микроорганизмов, атмосферы и почв.

Методики оценки состояния почвенного покрова.

Аналитический контроль за состоянием почв выполняется на основании более чем 20 методик, среди которых можно выделить как документы, предназначенные для анализа одного из видов воздействий и загрязнений (химические, биологическое, физическое), так и комплексные, предназначенные для оценки всех видов воздействий и загрязнений. В основе выполнения работ по любой из методик лежит полевое обследование участков территорий (визуальные наблюдения, отбор проб). Оценка состояния почв проводится путем анализа данных полевого обследования с использованием визуального, инструментального (физико-химические методы анализа), биологического (метод биоиндикации) методов контроля [8]. В качестве критериев оценки используются количественные показатели, характеризующие нарушенность или загрязненность почв. Для качественной оценки состояния почв в методиках либо внедрены шкалы нормирования (напр. «степень деградации»), либо использованы нормативы, установленные в нормативно-правовой документации (напр. ПДК в СанПиНах).

«Методические рекомендации по выявлению деградированных и загрязненных земель» [10] предназначены для выявления деградированных и загрязненных земель путем почвенных,

агрохимических, почвенно-мелиоративных и других необходимых обследований. Для оценки эрозии используются 18 статистических или динамических критериев; при этом последние могут отражать как состояние почвенного покрова, так и ландшафтов. Физическая (земледельческая) деградация оценивается по 10, агроистощение по 14 диагностическим критериям. Засоление оценивается по 4, осолонцевание и заболачивание – по 3 критериям. В методике используется единая 5-уровневая система нормирования. Основным показателем является «степень деградации», под которой понимается характеристика состояния почв, отражающая ухудшение качества их состава и свойств. Значительное количество критериев позволяет считать описанную методику достаточно универсальной, применимой для оценки состояния почв и земель.

Еще одной, методикой для оценки состояния почв, используемой на региональном уровне, являются «Методические указания по оценке городских почв при разработке градостроительной и архитектурно-строительной документации»[12]. В документе изложены принципы оценки и предложен комплекс простых и отработанных, информативных и диагностических показателей, диагностирующих состояние почв. В методике выделена отдельная категория – земли природного комплекса и рекреационного назначения, для которых характерны почвы естественного происхождения с разной степенью нарушенности, сочетающие в себе ненарушенную нижнюю часть профиля и антропогенно измененные верхние слои; приводится план описания таких земель. По мнению авторов, состояние почвенного покрова на землях природного комплекса и рекреационного назначения, позволяют оценить следующие критерии: сохранность поверхностного плодородного слоя; характеристика почвенного покрова в зоне воздействия объекта: структура почвенного покрова, морфологические, физико-механические, химические и биологические особенности основных типов почв и их отклонения от оптимальных показателей; санитарно-эпидемиологическая характеристика почв в местах активных рекреационных нагрузок; изменения состояния почвенного покрова и геохимических процессов в зоне активных рекреационных нагрузок; характер захламленности участка, наличие на поверхности инородного материала (перекрытость поверхности почвы абиотическими наносами). Недостаток методики – отсутствие единой системы нормирования. Вместо этого авторы, рассматривая каждый показатель, ссылаются на различные нормативные документы (СанПины, ГОСТы и т.п.). Для ряда показателей нормирование и вовсе отсутствуют.

В «Методических указаниях по обследованию памятников природы и государственных природных заказников» [11] отмечается, что при характеристике почв на необходимо указывать степень вытоптанности напочвенного покрова.

Методы оценки состояния растительного покрова.

Растительность как компонент экосистем описывается показателями, характеризующими ее структурно-функциональные особенности. Их можно разделить на 5 групп: ценопопуляционные, флористические, структурные, хорологические, продукционные [18].

При изучении растительности в качестве непосредственного объекта выступает конкретное растительное сообщество. При совместном произрастании видов растений, различных по высоте фитоценоз приобретает ярусное строение [9].

С.А. Овеснов [9], С.В. Баландин [7] рекомендуют при характеристике древесного и кустарникового ярусов описывать следующие параметры: степень сомкнутости крон, число деревьев и кустов на 1 га, высота древостоя, формула древостоя, возраст деревьев, бонитет, возобновление.

Важнейший параметр при описании древостоя санитарное состояние насаждений – их качественная характеристика, которая определяется по соотношению деревьев разных категорий состояния. Категория состояния деревьев – интегральная балльная оценка состояния деревьев по комплексу визуальных признаков [16].

В [11] рекомендовано оценивать деградацию лесной среды, кустарниковой и травянистой растительности. Основные параметры, характеризующие деградацию лесной среды, кустарниковой и травянистой растительности – наличие механических повреждений растительности и древостоя, наличие и обилие синантропных видов.

Согласно [7,9] при характеристике травяно-кустарникового (травяного) яруса описываются следующие параметры: общее проективное покрытие, средняя высота травостоя, характеристика подъярусов видовой состав травяного покрова, частное проективное покрытие, фенофаза, жизненность.

В методических указаниях по обследованию памятников природы и государственных природных заказников [11] рекомендовано оценивать деградацию, кустарниковой и травянистой растительности. Основные параметры, характеризующие деградацию кустарниковой и травянистой растительности жизненность видов, наличие механических повреждений кустарников и травостоя, наличие и обилие синантропных видов.

О.П. Мелехова, Е.И. Егорова и др. [1] отмечают, что редкие и исчезающие виды являются индикаторными видами, которые наиболее чувствительны к антропогенному воздействию. Следовательно, выявление редких и исчезающих видов также является одним из критериев оценки состояния растительности.

Методы оценки состояния экосистем. Оценка состояния экосистем осуществляется на основе ограниченного (небольшого) числа наиболее представительных показателей, т.к. единого показателя состояния экосистем не существует [13].

В связи с развитием ГИС-технологий и методов дистанционного изучения земли в последнее время получили применение методы оценки состояния природной среды на основе данных дистанционного зондирования Земли. Однако интерпретация результатов дистанционного зондирования и достоверная оценка по ним состояния территории невозможны без комплекса наземных исследований, корректировки наземными наблюдениями [18].

Анализ методов оценки состояния экосистем проведен в работе Н.Г. Булгакова [3], где автор выделяет три раздела экологического контроля природной среды: токсикологическое нормирование на основе лабораторного испытания тест-организмов, биоиндикация состояния природных экосистем *insitu*, экологическое нормирование факторов среды, воздействующих на природную биоту.

Оценка состояния экосистем, какими бы методами или критериями она ни проводилась, практически всегда в большей или меньшей степени опирается на особенности отклика на антропогенное воздействие растительного покрова – сообществ его слагающих, видов растений и их популяций. Растительность и параметры, ее характеризующие, выступают надежными индикаторами воздействия. Это позволяет использовать параметры растительности как интегральные показатели нагрузок и результате диагностировать состояние экосистем [18].

Биоиндикация в природных сообществах часто предоставляет единственную возможность получения информации о влиянии параметров среды и их взаимодействии. Только на основе биотической оценки природной экосистемы можно как описать ее состояние, так и дать прогноз ее развития и рекомендации по использованию [20].

Н.Г. Булгаков [3] среди основных методов биоиндикации выделяет следующие: экспертная оценка качества экосистем, метод экологических модификаций, анализ ранговых распределений, метод функции желательности, показатели эффективности функционирования биоценозов.

Функция экосистем зависит не только от их природных свойств, но и от антропогенного влияния на них, от степени преобразования систем природы, естественных процессов в физическом, химическом и биологическом отношении (включая информационную составляющую) [17].

Антропогенная трансформация природной среды – процесс изменения природных компонентов и комплексов под влиянием деятельности человека. Преобразование экосистем вызывается совокупностью биогеохимических процессов, связанных с технической и технологической деятельностью людей, направленной на извлечение из окружающей среды, концентрирование и перегруппировку минеральных и органических соединений. Изменение природных компонентов приводит к нарушению метаболизма, функционированию и структуры исходных природных комплексов, вплоть до перехода их в результате смен состояний (фаз) из ряда биогенных в абиогенные[2]. Трансформацию по направлению изменений, прежде всего, необходимо разделить на деградационную и восстановительную. [4]

Н.Ф. Реймерс [17] выделяет 6 градаций состояния природной среды: естественное состояние, равновесное состояние, кризисное состояние, критическое состояние, катастрофическое состояние, состояние коллапса. Для классификации наземных экосистем могут быть использованы этапы антропогенной трансформации природных экосистем от типично природных (ненарушенных) через полуприродные или окультуренные (т.е. частично сохранившие природные связи) к полностью антропогенным[15]. Н.Ф. Реймерс полагает [17], что качество среды можно оценить через характеристику сукцессионных рядов. Рассматривая современные смены растительного покрова южной тайги Камского Приуралья, Г.А. Воронов [5] выделяет климаксовую и 5 производных стадий и отмечает, что для лесов Прикамья характерны 2 основных типа смен: 1) со сменой пород, 2) без смены пород. Рассмотренные методы оценки состояния почвы, растительности и экосистем были учтены в разработке методики «Экологическая оценка состояния особо охраняемых природных территорий регионального значения».

Библиографический список

1. Биологический контроль окружающей среды: биоиндикация и биотестирование: учеб. Пособие для студ. высш. учеб. заведений/ О.П. Мелехова, Е.И. Егорова, Т.И. Евсеева и др.; под ред. О.П. Мелеховой и Е.И. Егоровой. – М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 288 с.

- 2.Бузмаков С.А. Антропогенная трансформация экосистем/Антропогенная трансформация природной среды: мат-лы межд. сем. мол. Уч. (14-17. 12.09 г.) / ПГУ. – Пермь, 2009. – С. 17-27.
3. Булгаков Н.Г. Индикация состояния природных экосистем и нормирование факторов окружающей среды: обзор существующих подходов/Усп. соврем. биол. 2002. Т.122. №2.С.115-135.
- 4.Введение в экологический мониторинг: учеб. пос./С.А. Бузмаков, С.М. Костарев; ПГУ. – Пермь, 2009. – 178 с.: ил.
- 5.Воронов Г.А. География мелких млекопитающих южной тайги Приуралья, Средней Сибири и Дальнего Востока (антропогенная динамика фауны и населения).–Пермь: изд-во ПГУ, 1993 – 223 с.
- 6.Дмитриев В.В., Фрумин Г.Т. Экологическое нормирование и устойчивость природных систем. – СПб., 2004. – 294 с.
- 7.Изучение растительности в рамках прохождения зональной полевой практики: метод. пособие для студентов 2 курса дневного отделения географического факультета/ сост. С.В. Баландин; Перм. ун-т. – Пермь, 2010. – 104 с.
- 8.Инструкция по контролю за состоянием почв на объектах предприятий Миннефтепрома Руководящий документ 39-0147098-015-90 Миннефтепром СССР ВНИИТБиП, 1989
- 9.Летняя ботаническая практика. Основные полевые методы изучения растительности: Метод. указания/Перм. ун-т; Сост. С.А. Овеснов. – Пермь, 1989. 28 с.
- 10.Методические рекомендации по выявлению деградированных и загрязненных земель//сб. нормативных актов «охрана почв». М.:РЭФИА. 1996. С.177-196.
- 11.Методические указания по обследованию памятников природы и государственных природных заказников. Приказ Федеральной службы лесного хозяйства РФ от 11.04.1995. – М. 41с.
- 12.Методические указания по оценке городских почв при разработке градостроительной и архитектурно-строительной документации/ под ред. А.А. Курбатова, М.: НИиПИ экологии города, 2003. 43 с.
- 13.Новиков В. П., Лелеко Т. И. Экологическое проектирование и экспертиза: Учебное пособие. – Ханты-Мансийск, ЮГУ, 2008. Ч. 1. 125 с.
- 14.Основы лесной биогеоценологии / под ред. В.Н. Сукачева, Н.В. Дылиса. М.: Наука, 1964. 575 с.
- 15.Поливанов В.С. // Пробл. регион. экол. 1997. №4. С.5

16.Руководство по планированию, организации и ведению лесопатологических обследований/ приложение к приказу РОСЛЕСХОЗА, М.:2007.

17.Реймерс Н. Ф. Экология (теории, законы, правила принципы и гипотезы) – М.: Журнал «Россия Молодая», 1994 . 367 с.

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

19.Natural Resources Assessment and Ratings Methodology/ Center for State of the Parks, 2003. 32 p.

20.Spang W.D. // Heidelberg. geogr. Arb. 1996. №100. S.75.

THE REVIEW OF TECHNIQUES OF THE MARK OF ENVIRONMENT AND HER COMPONENTS

A.A.Zaytsev

Perm state university, 614990 Perm Bukireva str. 15 e-mail: rabbitzay@yandex.ru

In article the basic methods and techniques of the description and a mark of a condition of soil, vegetation and ecosystems are considered.

Key words: Especially protected natural territory, ecological assessment, soil, plant, ecosystem.

УДК 502.4

К ИЗУЧЕНИЮ АНТРОПОГЕННОЙ ТУРИСТИЧЕСКОЙ НАГРУЗКИ НА ТЕРРИТОРИИ ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРИРОДНОГО ЗАПОВЕДНИКА «ВИШЕРСКИЙ»

С. И.Ильиных

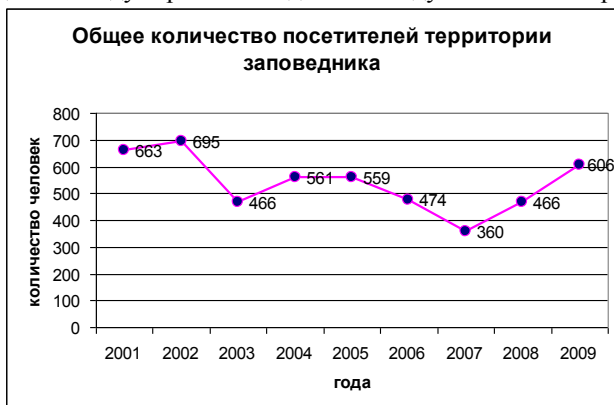
Заповедник «Вишерский», ул. Гагарина 36–Б, г. Красновишерск
Пермского края, 618590. E-mail: kgularis@mail.ru

В статье проводится анализ динамики рекреационной нагрузки на охраняемую территорию Государственного природного заповедника «Вишерский» (Северный Урал). Обобщены материалы 10 лет наблюдений за потоками рекреантов, посещавших территорию заповедника. Производится попытка оценить степень деградации наиболее подверженных рекреационной нагрузке пунктов ООПТ по существующим общепринятым методикам.

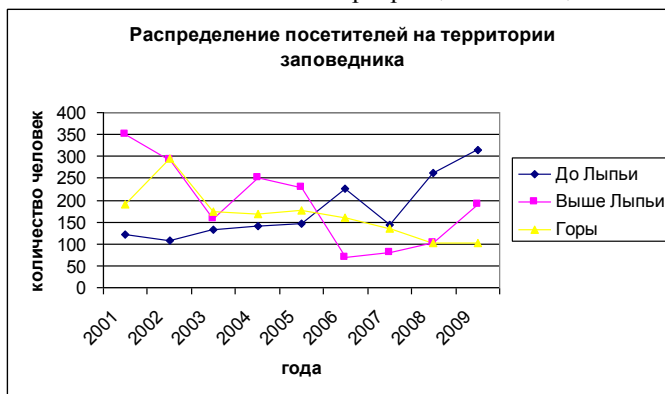
Ключевые слова: рекреация, антропогенная нагрузка, Вишерский заповедник

Работа заповедника в научно-исследовательском и эколого-просветительском направлениях предполагает привлечение на территорию заповедника посетителей с исследовательскими и познавательными целями. Что влечет за собой антропогенный

прессинг на природные экосистемы и требует проведения мониторинга. На первом этапе проведен анализ динамики посещений заповедника за период с 2001 по 2009 годы. Для этого проведена обработка разрешений на посещение территории заповедника. По результатам обсчетов можно заметить, что на протяжении 9 лет количество посещений каждый год достаточно сильно меняется. После пика посещений приходящегося на 2001-2002 когда заповедник интенсивно работал с детскими экологическими лагерями и экспедициями следует резкий спад в 2003 году и небольшой рост в



2004-2005 годы, далее снова спад в 2006-2007 году с последующим ростом. распределению посетителей на территории можно отметить 3 направления: по реке Вишере выше Лыпы, по реке Вишере ниже Лыпы и посещение горной части. Первые два участка посещаются исключительно познавательными и рекреационными целями.



По распределению посетителей на территории можно отметить 3 направления: по реке Вишере выше Лыпы, по реке Вишере ниже Лыпы и посещение горной части. Первые два участка посещаются исключительно познавательными и рекреационными целями. Посещения выше Лыпы носят скачкообразный характер с пиками посещений в 2001, 2002, 2004 и 2005. График посещений ниже реки Лыпы имеет устойчивую тенденцию к росту в связи с сокращением посещений выше Лыпы. Горный участок после падения в 2003 году постепенно немного уменьшается в связи уменьшением количества туристов и относительно постоянным составом привлеченных научных специалистов и студентов. Таким образом, в результате анализа разрешений можно определить точки мониторинга антропогенного воздействия. Основная нагрузка за последние годы ложится на участок реки от кордона Лыпы до кордона Круглая Ямка. На данном участке проведен мониторинг туристического воздействия с использованием форм: Природный комплекс Боба Маршала – описание местонахождения лагеря и формы используемой в Canyonlands National Park. При оценке учитывалось изменение следующих параметров: состояние растительного покрова, состояние почвы, мусор, боковые тропы, повреждение кустарников и деревьев, человеческие отходы, кострища, перемещения камней, отходы, насекомые и вредители. Координаты стоянок записаны с помощью навигатора GPS Garmin Etrex Legend в системе координат WGS 84.

Кордон «Круглая Ямка»

Описание: правый берег р.Вишеры, темнохвойный разреженный прибрежный лес с высоким травяным ярусом, кордон заповедника где туристами отмечаются разрешения в связи с кратковременным нахождением оценка не проводилась.

Обустройство: изба, баня, стол с лавками, костровище и мусорная яма, туалет, аншлаги с противопожарной агитацией.

Урочище «Кривая борозда»

Координаты: N 61°02'36.4" E 058°45'18.6"

Описание: правый берег р.Вишеры расстояние до воды в летнюю межень примерно 8 метров, темнохвойный разреженный прибрежный лес с высоким травяным ярусом, сокращение растительного покрова в районе стоянки небольшое, поверхностный слой нарушен мало имеются 2 тропинки шириной около 60 см, замусоренность в районе стоянки не высокая, наблюдаются единичные человеческие отходы (туалетная бумага и экскременты), кустарники и деревья имеют частичные повреждения, кострище одно, все угли и зола сконцентрированы в одной куче.

Обустройство: каркас для тента, стол с лавками, аншлаги с противопожарной агитацией, кострище и мусорная яма. Количество мест для размещения 7-10. Ближайший источник топлива на расстоянии 70 метров.

Сумма баллов по форме: 43

Урочище «Долганиха»

Координаты: N 61°04'06.1" E 058°45'45.0"

Описание: правый берег р.Вишеры напротив устья р.Долганиха расстояние до воды в летнюю межень примерно 10 метров, высокотравный луг с преобладанием лабазника вязолистного и злаков, сокращение растительного покрова в районе стоянки незначительное, поверхностный слой не нарушен имеется 1 тропинка шириной мене 60 см промятая в траве, повреждения кустарников отсутствуют, мусор отсутствует, кострище одно, все угли и зола сконцентрированы в одной куче.

Обустройство: каркас для тента, стол с лавками, аншлаги с противопожарной агитацией, кострище и мусорная яма. Количество мест для размещения до 15. Ближайший источник топлива на расстоянии 100 метров.

Количество мусора в яме – 1,5 мешка.

Сумма баллов по форме: 29

Урочище «Нижняя пожня»

Координаты: N 61°04'55.4" E 058°46'34.2"

Описание: левый берег р.Вишеры, расстояние до воды в летнюю межень примерно 8 метров, опушка смешанного леса образованного елью, пихтой и рябиной, поверхностный почвенный слой нарушен мало имеются 2 тропинки шириной около 60 см, сокращение растительного покрова в районе стоянки незначительное, имеются незначительные повреждения деревьев и кустарников, мусорная яма переполнена на территории расположенной рядом со стоянкой повсеместно наблюдаются человеческие отходы (туалетная бумага и экскременты), кострище одно, все угли и зола сконцентрированы в одной куче.

Обустройство: каркас для тента, стол с лавками, аншлаги с противопожарной агитацией, кострище и мусорная яма. Количество мест для размещения 7-10. Ближайший источник топлива на расстоянии 70 метров.

Сумма баллов по форме: 43

Урочище «Верхняя пожня»

Координаты: N 61°05'14.7" E 058°46'21.8"

Описание: высокий правый берег р.Вишеры, расстояние до воды в летнюю межень примерно 15 метров, опушка темнохвойной тайги с елью, пихтой и сосной сибирской в древостое, существенное сокращение растительного покрова, большая часть которого находится вокруг кустов, существенно нарушен поверхностный почвенный слой наблюдаются признаки слабой эрозии почвы и имеются 2 тропинки шириной около 60 см, одна тропа ниже уровня участка, нарушение кустарников незначительны, примерно треть деревьев имеют нарушения, кострище одно, все угли и зола сконцентрированы в одной куче.

Обустройство: каркас для тента, стол с лавками, аншлаги с противопожарной агитацией, кострище и мусорная яма. Количество мест для размещения 7-10. Ближайший источник топлива на расстоянии 50 метров.

Сумма баллов по форме: 45

Урочище «Анчуг» (изба)

Координаты: N 61°06'43.3" E 058°46'42.7"

Описание: левый берег р.Вишеры, расстояние до воды в летнюю межень примерно 30 метров, левая окраина высокотравного пойменного луга, опушка темнохвойной тайги с елью, рябиной и березой в древостое, в 20 метрах расположена изба старого поста заповедника, поверхностный почвенный слой нарушен мало имеются 2 тропинки шириной около 60 см, сокращение растительного покрова в районе стоянки незначительное, имеются незначительные повреждения деревьев, по краям участка наблюдается разбросанный измельченный мусор и человеческие отходы (туалетная бумага и экскременты), кострище одно, все угли и зола сконцентрированы в одной куче.

Обустройство: изба, стол с лавками, аншлаги с противопожарной агитацией, костровище и мусорная яма. Количество мест для размещения до 15. Ближайший источник топлива на расстоянии 30 метров.

Сумма баллов по форме: 46,5

Урочище «Анчуг» (скала)

Координаты: N 61°07'09.3" E 058°46'44.2"

Описание: правый берег р.Вишеры, расстояние до воды в летнюю межень примерно 7 метров, опушка темнохвойной тайги с елью, пихтой и березой в древостое, сокращение растительного покрова в районе стоянки небольшое, поверхностный почвенный слой нарушен мало имеются 2 тропинки шириной около 60 см, имеются незначительные повреждения деревьев и кустарников, мусор

отсутствует, но наблюдаются человеческие отходы (туалетная бумага и экскременты), кострище одно, все угли и зола сконцентрированы в одной куче.

Обустройство: каркас для тента, стол с лавками, аншлаги с противопожарной агитацией, кострище и мусорная яма. Количество мест для размещения до 10. Ближайший источник топлива на расстоянии 100 метров.

Сумма баллов по форме: 42

Урочище «Черные плеса»

Координаты: N 61°08'20.4" E 058°44'49.2"

Описание: высокий левый берег р.Вишеры, расстояние до воды в летнюю межень примерно 10 метров, серьезное сокращение растительного покрова в районе стоянки, большая часть которого находится вокруг кустов, существенно нарушен поверхностный почвенный слой наблюдаются признаки слабой эрозии почвы и имеются 3 тропинки шириной около 60 см, значительные повреждения деревьев и кустарников в том числе обнажение корней, много мусора т.к. отсутствует мусорная яма и повсеместно наблюдаются человеческие отходы (туалетная бумага и экскременты), кострище одно, все угли и зола сконцентрированы в одной куче.

Обустройство: каркас для тента, стол с лавками, аншлаги с противопожарной агитацией, кострище. Количество мест для размещения до 10. Ближайший источник топлива на расстоянии 100 метров.

Сумма баллов по форме: 57

Урочище «Большой остров»

Координаты: N 61°09'24.6" E 058°45'51.6"

Описание: берег острова о. Зауголок напротив одноименной береговой скалы, расстояние до воды в летнюю межень примерно 5 метров, серьезное сокращение растительного покрова в районе стоянки, большая часть которого находится вокруг кустов, существенно нарушен поверхностный почвенный слой наблюдаются признаки слабой эрозии почвы и имеются 3 тропинки шириной около 60 см, небольшие повреждения деревьев и кустарников в том числе обнажение корней, по краям участка наблюдается разбросанный измельченный мусор и человеческие отходы (туалетная бумага и экскременты), кострище одно, все угли и зола сконцентрированы в одной куче.

Обустройство: каркас для тента, стол с лавками, аншлаги с противопожарной агитацией, кострище и мусорная яма. Количество

мест для размещения 7- 10. Ближайший источник топлива на расстоянии 100 метров.

Сумма баллов по форме: 51,5

Кордон «Лыпя»

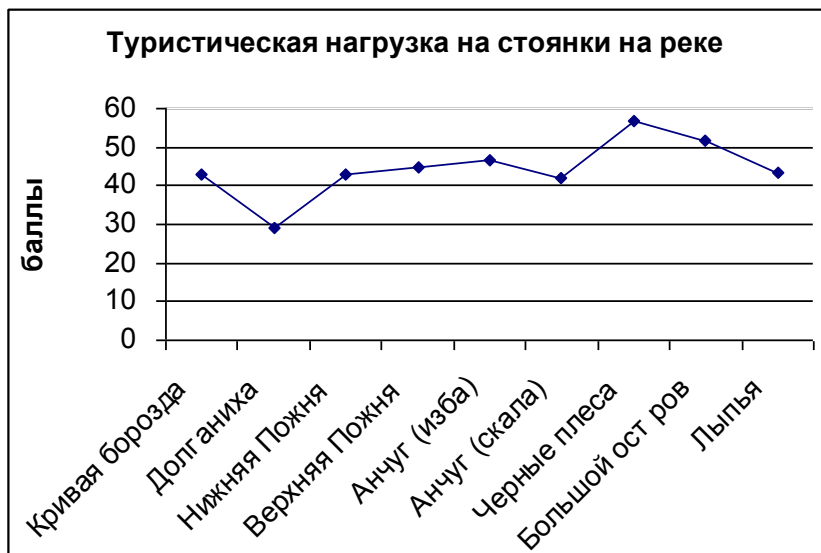
Координаты: N 61°09'51.6" E 058°45'54.5"

Описание: высокий левый берег р.Вишеры, расстояние до воды в летнюю межень примерно 40 метров, серьезное сокращение растительного покрова в районе стоянки, большая часть которого находится вокруг кустов, существенно нарушен поверхностный почвенный слой наблюдаются признаки слабой эрозии почвы и имеются 3 тропинки шириной около 60 см, небольшие повреждения деревьев и кустарников, кострище одно, все угли и зола сконцентрированы в одной куче.

Обустройство: изба, стол с лавками, аншлаги с противопожарной агитацией, туалет, кострище и мусорная яма.

Сумма баллов по форме: 43,5

Анализ полученной информации в диаграмме показывает, что увеличение нагрузки на стоянку происходит от границы заповедника



вглубь его. Некоторое снижение нагрузки на Долганихе и у скалы на Анчуге связаны с отсутствием источников топлива. Невысокий показатель на Лыпье объясняется наличием присмотра со стороны охраны и возможностью использования инфраструктуры кордона.

Существенно влияют на увеличение показателей отсутствие туалетов и мусорных ям или их переполнение.

Библиографический список

1. А.Д.Калихман, А.Д.Педерсен, Т.П.Савенкова, А.Я.Сукнев. Методика «Пределов допустимых изменений» на Байкале – участке всемирного наследия ЮНЕСКО. – Иркутск: Оттиск, 1999. – 100с.

TO STUDYING OF ANTHROPOGENOUS TOURIST LOADING IN TERRITORY OF THE STATE NATURAL RESERVE "VISHERSKIY"

S.I. Ilinykh

State natural reserve "Visherskiy", 618590 Krasnovishersk Gagarina str. 36–b, E-mail: kgularis@mail.ru

The article analyzes the dynamics of recreational load on the protected territory of the State Nature Reserve "Visherskii" (Northern Urals). Synthesizes 10 years of observing the flow of holidaymakers visiting the reserve. You have attempted to assess the degree of degradation of most prone to stress points of recreational PA on the existing standard techniques.

Key words: Recreation, anthropogenous loading, Visherskiy reserve

УДК 502.4

ПРОСТРАНСТВЕННЫЕ АГРЕГАЦИИ У ВОРОБЬИНЫХ ПТИЦ НА СЕВЕРНОМ УРАЛЕ И СЕВЕРНОМ ПРИАМУРЬЕ

В. А. Колбин

Заповедник Вишерский, ул. Гагарина 36–Б, г. Красновишерск
Пермского края, 618590. E-mail: kgularis@mail.ru

В статье проводится сравнительный анализ материалов о пространственном распределении воробьиных птиц в горно-таёжных лесах Северного Урала и тайге юга Дальнего Востока России на примере сообществ птиц Норского, Комсомольского (Дальний Восток) и Вишерского (Северный Урал) заповедников. В статье представлены методика сбора данных и анализ результатов собственных наблюдений автора, проведённых в 1985 – 2010 гг.

Ключевые слова: воробьиные птицы, Северный Урал, Северное Приамурье

Птицы, как и любые другие организмы, распределяются в пространстве неравномерно. Значительная часть воробьиных птиц территориальны. Под этим термином мы, как и большинство орнитологов (Панов, 1978; 1983; Рябицев, 1993), понимаем охрану участка обитания или части его от вторжения особей своего вида (в некоторых случаях и других видов). Другие воробьиные птицы не территориальны, как, например, чижи, дубоносы, чечетки и др. При этом, те и другие виды склонны к образованию гнездовых поселений, агрегаций территорий. В настоящее время для обозначения таких

факультативных объединений неколониальных видов используется термин парцелла (Наумов, 1972; Рябицев, 1993).

Помимо внутривидовых агрегаций территорий в природе широко распространены и многовидовые агрегации. Такие объединения формируются как за счет высокой привлекательности определенных участков для многих видов (сосредоточения благоприятных факторов), так и за счет каких-то социальных преимуществ от соседства с другими видами.

Материал и методика. Исследования осуществлялись на территории Вишерского, Комсомольского и Норского заповедников, расположенных на Северном Урале и Северном Приамурье.

Заповедник Вишерский (площадь 241200 га) расположен на северо-востоке Пермского края. Он включает в себя верхнюю часть бассейна р. Вишеры.

Комсомольский заповедник (площадь 64398,4 га) находится в районе устья р. Горин – левого притока р. Амур, в 40 км ниже г. Комсомольска-на-Амуре Хабаровского края.

Норский заповедник (площадь 211168 га) расположен в междуречье рек Нора и Селемджа на северо-востоке Амурской области.

Для изучения пространственного распределения птиц, а также проведения абсолютного учета осуществлялось картирование территорий поющих самцов на пробных площадках по известным методикам (Рябицев, 1993; Гудина, 1999; Бибби и др., 2000; Головатин, 2001). На размеченной территории в течение нескольких дней отмечались на плане все встреченные птицы, что позволяло на данной локальной территории провести абсолютный учет численности. Птицы на таком участке практически опознавались индивидуально. Для упрощения «узнавания» часть птиц, по мере возможности, метилась цветными пластиковыми кольцами.

В Комсомольском заповеднике в 1985 по 1987 гг. наблюдения проводились на пробных площадках (45 га и 6 га) в дубняке на стационаре «Бичи». С 1988 до 1994 гг. гнездящиеся птицы картировались в районе стационара «Золотой». Здесь использовались площадки в пойме р. Горин в долинном широколиственном лесу (8 га) и в смешанном лесу на зарастающей гари десятилетней давности (56 га). Кроме этих площадок, с 1989 до 1993 гг. данные собирались на площадке в 10 га в темнохвойно-широколиственном лесу на притоке ключа Большая Таландинка.

В Норском заповеднике картирование территорий осуществлялось в 2003 и 2004 гг. на пробной площадке в 6 га в районе

устья р. Меун, в темнохвойно-лиственном лесу. Кроме того, территории птиц картировались вокруг озер Длинное и Осинное на площадках в 100 и 80 га соответственно.

В заповеднике «Вишерский» картирование территорий гнездящихся птиц осуществлялось на двух пробных площадках по 6 га на хребте Лиственничный в 2008 г. Одна площадка располагалась на границе редколесья и горной тундры, вторая – в редколесье.

Результаты исследований. Парцеллярность распределения территорий выявлена у многих видов птиц. Она была отмечена у пеночки-зарнички *Phylloscopus inornatus* на Ямале – на северо-западной границе ареала (Рябицев, 1993), нами обнаружена в заповеднике «Вишерский» на Северном Урале, и в Комсомольском и Норском заповедниках в Приамурье. Склонность к образованию гнездовых агрегаций у этого вида также была зарегистрирована в Сибири (Марова, 1990). В Комсомольском заповеднике и, особенно, в Норском, где зарничка является фоновым видом лиственничных и березово-лиственничных лесов, территории этих птиц обычно располагались парцеллярно. В таких местах плотность вида достигала 53 пар на 1 кв. км (окрестности кордона Меун). Вокруг озера Длинное в 2003 г. было выявлено 3 парцеллы, в 2004 г. – 1.

Желтоспинные мухоловки *Ficedula zanthopygia*, являясь одним из самых массовых видов лиственных лесов Приамурья, нередко образуют агрегации территорий. Так, на пробной площадке в окрестностях стационара «Золотой» Комсомольского заповедника территории птиц располагались скученно. Плотность вида достигала 45 пар/км². В начале гнездового периода здесь постоянно регистрировались стычки между самцами в парцелле. Это наблюдалось как в 1991–1992 гг., так и в другие годы. За пределами площадки плотность желтоспинных мухоловок снижалась – птицы не имели соседей своего вида. Парцеллы у желтоспинных мухоловок наблюдались и в широколиственных лесах в районе стационара «Бичи», где наблюдения проводились в 1985–87 гг. (Колбин, 1990). Здесь соседние самцы опознавали друг друга «в лицо», был отмечен факт совместного нападения их на самца чечевицы, гнездо которого располагалось на границе территорий желтоспинных мухоловок.

На пробных площадках в кедрово-широколиственном лесу (Комсомольский заповедник) и в темнохвойно-лиственном лесу (Норский заповедник) была достаточно заметна парцеллярность расположения территорий синих соловьев *Luscinia cyane*. Необходимо отметить, что обе площадки были заложены в местах неизменно высокой плотности птиц. За пределами этих площадок численность

птиц снижалась, и участки тех же синих соловьев располагались на значительном удалении друг от друга или, как вокруг площадки в Норском заповеднике, в радиусе 400 м эти птицы вообще не регистрировались.

Парцеллярное распределение территорий (наряду с одиночными участками) отмечено нами у седоголовых *Ocyris spodocephalus* и рыжих *O. rutilus* овсянок, а также у дубровника *O. aureolus*. Взаимное тяготение при выборе участков для гнездования у последнего вида особенно наглядно – нередко на однотипных заболоченных лугах площадью до 1 кв. км отмечалось 3–4 поющих самца, территории которых располагались компактной группой, при этом большая часть луга была не заселена птицами. Здесь же селились и черноголовые чеканы *Saxicola torquata*. Рыжие овсянки в Комсомольском и Норском заповедниках также встречались как групповыми поселениями, так и одиночно.

Светлоголовые пеночки *Phylloscopus coronatus* в Комсомольском заповеднике в урочище «Таланда» на протяжении ряда лет образовывали парцеллу из 3–5 территорий. В Норском заповеднике, где этот вид был уже очень малочислен, регистрировались только одиночные территории.

Таежный сверчок *Locustella fasciolata* в Комсомольском заповеднике отмечался эпизодически и, как правило, одиночно. В Норском заповеднике часто регистрировались «трехсамцовые» агрегации этого вида на вершинах речных излучин – 2 территории на вершине + 1 территория на противоположном берегу. При этом часто до следующей излучины таежных сверчков вообще не отмечали.

Синие мухоловки *Cyanoptila cyanomelana*, находящиеся на границе ареала, как в Комсомольском, так и в Норском заповедниках, селились обычно одиночно на каменистых склонах сопок. Нередко самцы могли слышать соседа – при этом расстояние между участками составляло 300 м и более. Это же самое можно сказать о белогорлых дроздах *Petrophila gularis*. Но у этого вида нами в 1989–1990 гг. была выявлена парцеллярность распределения территорий (Колбин, 2006) на пробной площади размером 81 га. В последующие годы этот вид на пробной площади вообще не отмечался.

Неравномерность размещения участков также обнаруживается при анализе распределения территорий у всех видов птиц, обитающих в той или иной стадии. Возрастание плотности птиц и образования многовидовых агрегаций на фоне увеличения видового разнообразия растительности едва ли требует объяснения – такие места более благоприятны для жизни и поэтому привлекательны. Но

многовидовые агрегации постоянно выявляются и на фоне физиономически однотипной растительности. В таких случаях причинами стремления птиц к поселению там, где уже живут другие птицы своего или другого вида, вероятно, выступают социальные преимущества: например – оповещение об опасности, коллективная защита. Возможно, сказываются и другие, не совсем очевидные, факторы (обогащение песенного репертуара).

Территории птиц разных видов на пробной площадке в кедрово-широколиственном лесу в Комсомольском заповеднике в 1991–1993 гг. и в темнохвойно-лиственном лесу в Норском заповеднике в 2003–2004 гг. распределялись в виде многовидовых агрегаций. Как уже отмечалось выше, за пределами данных площадок плотность птиц была существенно ниже, и индивидуальные территории располагались обособленно.

На пробной площадке в смешанном лесу в Комсомольском заповеднике были выявлены 3 многовидовые агрегации. В широколиственном лесу в районе стационара Золотой все время наблюдений существовала 1 агрегация территорий птиц.

В Норском заповеднике в 2003 г. вокруг озера Длинное выделялись 4 агрегации территорий. В 2004 г. их распределение территорий птиц было близко к равномерному.

Вокруг озера Осиновое в 2004 г. плотность птиц была чрезвычайно низкой, при этом гнездовые участки располагались в виде агрегации в его северной части.

В заповеднике «Вишерский» в 2008 г. на границе редколесья плотность населения птиц была невелика – 117 пар/км². Здесь располагались отдельные территории юрка *Fringilla montifringilla*, лугового чекана *Saxicola rubetra*, гнездовая агрегация дроздов-рябинников *Turdus pilaris* из 2 пар. Территории варакушки *Luscinia svecica*, овсянки-крошки *Ocyris pusillus* и чернозобого дрозда *Turdus atrogularis* образовывали многовидовую агрегацию. Стоило побеспокоить одну пару, как начинали беспокоиться и соседи – расстояние между гнездами чернозобых дроздов и овсянок-крошек составляло около 15 метров.

Плотность населения птиц на площадке в редколесье была очень высокой – 283 пары/км². Здесь были выявлены две многовидовые агрегации. В первой рядом друг с другом гнездились дрозды-белобровики *Turdus iliacus* и чернозобые дрозды, пеночка-весничка *Phylloscopus trochilus*, пеночка-таловка *Ph. borealis*, юрок и овсянка-крошка. Во второй агрегации также гнездились две пары дроздов – рядом с чернозобыми дроздами гнездились певчие *Turdus*

philomelos. Расстояние между гнездами составило 20 метров. Кроме того, здесь располагались по две территории юрков, весничек и таловок, так что для этих видов можно говорить о наличии парцелл. Также здесь находились территории черногорлой завирушки *Prunella atrogularis* и зеленой пеночки *Phylloscopus trochiloides*. Несколько особняком – в ивняке и крупнотравье располагалась территория садовой славки *Sylvia borin*.

Заключение. В ходе исследований парцеллярность распределения территорий была выявлена у ряда видов птиц исследуемых регионов. Парцеллы были обнаружены у пеночки-зарнички, пеночки-таловки, пеночки-веснички, светлоголовой пеночки, желтоспинной мухоловки, синего соловья, седоголовой и рыжей овсянок, дубровника, таежного сверчка, белогорлого дрозда, юрка.

Неравномерность размещения территорий также обнаруживалась при анализе распределения территорий у всех видов птиц, обитающих в той или иной станции. При этом многовидовые агрегации регистрировались как в особо привлекательных местах (фрагменты темнохвойного леса на вершинах речных меандров), так и на фоне физиономически однотипной растительности. В последнем случае причинами стремления птиц к поселению там, где уже живут другие птицы своего или другого вида, возможно выступают социальные преимущества: например, оповещение об опасности, коллективная защита.

Библиографический список

1. Бибби К., Джонс М., Марсен С. Методы полевых экспедиционных исследований. Исследования и учеты птиц. М.: Союз охраны птиц России, 2000. 186 с.

2. Головатин М. Г. О влиянии размера, местоположения площадок и продолжительности учета на результаты при изучении динамики численности и распределения птиц // Площадочный метод оценки обилия птиц в современной России. Материалы Всероссийского совещания “Учеты птиц на площадках: совершенствование и унификация методов, результаты их применения”. Тамбов, 2001. С.33-46.

3. Гудина А. Н. Методы учета гнездящихся птиц: Картирование территорий. Запорожье: Дикое поле, 1999. 241 с.

4. Колбин В. А. Экология и поведение желтоспинной мухоловки в Нижнем Приамурье // Экология и распространение птиц юга Дальнего Востока. Владивосток. 1990. С. 21–22.

5. Колбин В. А. Случай полигинии у белогорлого дрозда *Petrophila gularis* // Русский Орнитологический Журнал, Экспресс-выпуск т. 2006, 15, №. 329, С. 832-833.

6. Марова И. М. Биология размножения и пространственная структура поселений тусклых зарничек в Западном Танну-Ола // Орнитология. 1990. Вып. 24. С. 128–130.

7. Наумов Н. П. Этологическая структура популяций наземных позвоночных // Поведение животных. Экологические и эволюционные аспекты. М., 1972. С. 37–39.

8. Панов Е. Н. Механизмы коммуникации у птиц. М.: Наука, 1978. 306 с.

9. Панов Е. Н. Поведение животных и этологическая структура популяций. М.: Наука, 1983. 424 с.

10. Рябицев В. К. Территориальные отношения и динамика сообществ птиц в Субарктике. Екатеринбург: Наука, 1993. 296 с.

SPATIAL AGGREGATIONS AT SPARROW BIRDS IN NORTHERN URAL MOUNTAINS AND NORTHERN ПРИАМУРЬЕ

State natural reserve "Visherskiy", 618590 Krasnovishersk Gagarina str. 36–b, E-mail: kgularis@mail.ru

The article presents a comparative analysis of the materials on the spatial distribution of passerine birds in the mountain taiga forests of northern taiga of the Urals and the southern Far East Russia as an example of bird communities Norsky, Komsomolsk (Far East) and Visherskii (Northern Urals) Reserves. The article presents the methodology of data collection and analysis of the results of their own observations of the author, conducted in 1985 - 2010 years.

Key words: Sparrow birds, Northern Ural Mountains, Northern Priamure

ОСОБО ОХРАНЯЕМЫЕ ПРИРОДНЫЕ ТЕРРИТОРИИ МОСКВЫ КАК ПРЕДМЕТ ОСТРОВНОЙ БИОГЕОГРАФИИ

В.В. Корбут

Московский государственный университет, 119992, Москва,
Ленинские горы, 1 email nauka@geogr.msu.ru

Рассмотрена возможность применения теории островной биогеографии к паркам, лесопаркам и городским лесам мегаполиса, отнесённым к группе особо охраняемых природных территорий мегаполиса. Показано, что зависимость между размерами «острова», историей его формирования, особенностями функционирования и видовым разнообразием воробьиных птиц имеют нелинейный характер. Выдвинута гипотеза о формировании видового состава и населения орнитоценозов искусственных островных местообитаний за счёт видов, преадаптированных к динамичной среде природных экотонов.

Ключевые слова: островная биогеография; птицы; урбанизация; преадаптации; экотоны

В настоящее время остро стоит проблема формирования и существования животного и растительного населения сообществ трансформируемых, особенно урбанизированных, территорий.

Теория островной биогеографии связывает видовое обилие островных экосистем с их изоляцией и удалённостью от коренных местообитаний материка, степенью изменённости и особенностями формирования, длительностью изоляции. Она применима для всей территории планеты, от фаций до материков, естественных и антропогенных местообитаний, в том числе и к городским экосистемам [2].

Наблюдения проведены в 2000-2010 гг в парках, лесопарках и городских лесах Москвы (площадь от 5-10 га до 10-30 км²), в разной степени связанных между собой и с регионом «зелёными коридорами» [5]. В разгар сезона размножения, с 21 мая по 09 июня, проведено описание видового состава воробьиных птиц. По топическим предпочтениям в гнездовой сезон выделены три группы видов – лесные, опушечно-луго-болотных (далее – опушечных) и синантропных. Всего обследовано более 40 зелёных «островов» мегаполиса, расположенных между Садовым кольцом и Московской кольцевой автодорогой.

Все парки и леса представляют собой остатки древних лесов, вошедших в черту города с XV по XX вв, большинство из них полностью преобразовано, однако повсюду сохранились (воссозданы)

мало посещаемые участки, ставшие зонами переживания для диких животных.

Линейная зависимость между обилием видов птиц и величиной «острова» наиболее выражена в малых парках, чья площадь не превышает 2-3-х км². В лесопарках площадью от 4х до 10км² отмечена огромная изменчивость видового состава в интервале от 20 до 40-45ти видов (рис.1). В самых крупных городских лесах разнообразие и число видов такое же, как и в хвойно-широколиственных лесах Московского региона.

Максимальное число видов воробьиных птиц достигает значений 55-65, доминируют синантропы – воробьи полевой и домовый, серая ворона, скворец обыкновенный, дрозд-рябинник; виды, склонные к синантропности: эвритопные большая синица и зяблик; лесные пеночка-трещотка и мухоловка-пеструшка, чёрный и певчий дрозды.

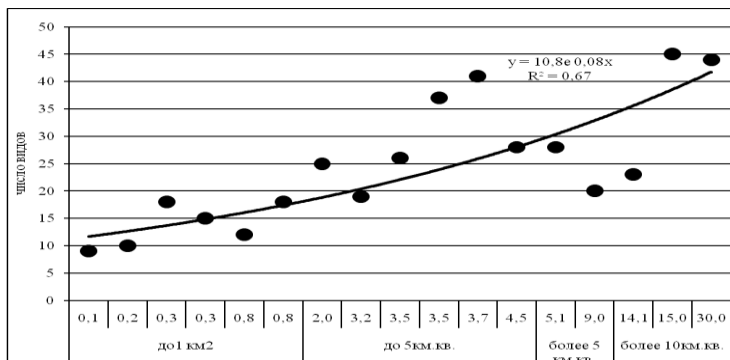


Рис.1. Встречи птиц разных видов в древесно-кустарниковых «островах» Москвы

Оси – размер местообитаний, гектары. Тёмные кружки – число встреченных в каждом «острове» видов; Линия, уравнение – экспоненциальное сглаживание.

Число видов, заселяющих небольшие парки, до 1 км², лежит в пределах 10-20, индекс видового обилия Менхинка низкий, не превышает 2,5. В более крупных зелёных массивах встречено по 20-40, а в городских лесах – до 50-60 видов, значения индекса Менхинка составляют от 3-х до 6.

Наибольшее видовое разнообразие воробьиных птиц отмечено в зонах тихого отдыха крупных парков, лесопарков и городских лесов мегаполиса. В этих наиболее сохранивших (восстанавливающих) природные черты местообитаниях особенно велика доля эвритопных лесных видов – большая синица, зяблик, пеночка-трещотка. Число видов нарастает по градиенту «скверы-парки-лесопарки», т.е. обратно

пропорционально техногенным и рекреационным воздействиям. По мере снижения «культурности» среды доля синантропных птиц падает, при сохранении доминирования зяблика, большой синицы и пеночки-трещотки.

Согласно гипотезе Ю.И. Чернова [6], разнообразие биотопов и экологических ниш, ценотические и экологические особенности видов птиц являются ведущими в формировании животного и растительного населения островных местообитаний.

Изучение богатства и распределения воробьиных птиц «зелёных островов» архипелага Москва подтверждает эти предположения. Структура местообитаний существенно сказывается на распределении видов с разными потребностями в ресурсах. В малых парковых и лесопарковых «островах» лесные и опушечные виды встречаются редко, но, тем не менее, заметна тенденция к преобладанию птиц открытых биотопов (рис.2). В огромных массивах городских лесов заметно преобладание лесных видов, а в небольших лесопарках, подверженных сильным рекреационным воздействиям, а значит, осветлению, доля птиц двух групп оказалась близкой.

Опушечно-луговые птицы, обитатели полуоткрытых биотопов, получают в осветлённых парках преимущества, несмотря на огромный наплыв отдыхающих, как и лесные птицы, использующие сложную трёхмерную ярусную структуру древесно-кустарниковых местообитаний. Наибольшая сохранность (для «Лосиног острова» – восстановленность) естественных или близких к ним местообитаний приводит к поддержанию структуры сообществ, практически не отличимых от «диких».

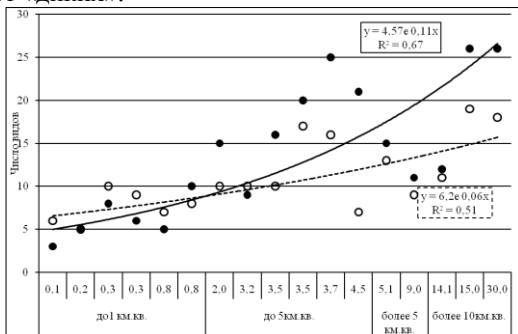


Рис. 2. Встречи лесных и опушечных видов птиц в древесно-кустарниковых «островах» Москвы

Оси – размер местообитаний, гектары, число видов. Тёмные кружки – лесные виды; Светлые кружки – опушечные виды. Линии – экспоненциальное сглаживание. Вверху – уравнение для лесных видов, внизу – для опушечных видов.

Многовековое формирование культурных ландшафтов усиливало «экотонизацию биосферы» [1], постепенно меняя среду обитания высших позвоночных животных. Увеличение доли динамичных и нестабильных переходных зон в лесной зоне связано с фрагментацией и повышением мозаичности массивов, т.е. расширением доли опушек, полян и т.п. Особую сложность этим системам придаёт их двойственный, часто противоречивый характер – техногенные и природные факторы действуют в разных направлениях и масштабах времени, по-разному меняют мозаичность и экологическую ёмкость, дестабилизируя структуру орнитоценозов.

Длительное время процессы изменений шли медленно, совпадая с естественными преобразованиями среды, культурные экотоны зачастую стали единственной средой обитания птиц, особенно в краевых частях ареалов. В то же время, синантропизация и урбанизация присуща немногим видам птиц и даже их популяциям, обладающим повышенной пластичностью (на основе преадаптированности, а не специфических адаптаций) в динамичных условиях существования [3, 4]. По мнению Ю.И. Чернова [6] вхождение вида в состав фауны «острова» зависит от «предрасположенности к формированию устойчивых популяций..., большой специфичности..., способности к адаптивной радиации». Все эти качества – отражение преадаптированности вида к динамичным, резко контрастным условиям экосистем мегаполиса. Особенности существования таких видов птиц в городской среде вряд ли сильно отличаются от обитания в природных зональных и/или интразональных биотопах (речные долины и поймы, опушки и т.п.).

Изменения разнообразия среды – природные катаклизмы или смена хозяйствования – влияют на птиц разных видов и экологических групп принципиально одинаково, однако для пластичных птиц они менее значимы, даже в условиях изоляции.

Ведущая роль в проявлениях «островного эффекта» в трансформированной (в нашем случае –урбанизированной) среде может принадлежать таким факторам как разнообразие природно-культурных биотопов, «задающих» разнообразие экологических ниш, сложность ценотических отношений. Для воробьиных птиц особенности «островного эффекта» проявляются в использовании прежде всего механизмов поведенческих механизмов «адаптаций» (по сути – преадаптированности) к сложной, насыщенной и обогащенной среде.

Ограничения видового разнообразия и обилия птиц отражают современное состояние экосистем города, динамичное, причудливое

переплетение естественных и трансформированных участков разной степени восстановления-деградации. Урбанизация, одна из форм адаптации вида *Homo sapiens* [7] фрагментирует и преобразует естественные экосистемы, превращая их в «зелёные острова» среди городской застройки.

Можно ожидать, что дальнейшее снижение влияния человека приведёт к сокращению разнообразия орнитоценозов («возвращение к исходному состоянию, или близкому к нему») за счёт уменьшения доли экотонных видов, даже таких, как синантропные. В то же время, это «возвращение» будет неполным из-за присутствия видов или популяций, преадаптированных к динамичной среде.

Библиографический список

1. Залетаев В.С. 1997. Структурная организация экотонов в контексте управления. Экотоны в биосфере. М.: С.11–29.
2. Клауснитцер Б. Экология городской фауны. М.: Мир, 1990. 246с.
3. Корбут В.В. Уникальная популяция серой вороны (*Corvus corone cornix* L. 1785) г. Москвы // Докл. РАН, 1996, Т.348, N. 1. С. 136 - 139.
4. Корбут В.В.. Городская популяция кряквы (*Anas platyrhynchos* L.) г. Москвы. Бюллетень Моск. общ. Испыт. Природы. Отд. биол., 2004 Т.109, вып. 5. С. 12-21.
5. Полякова Г.А., Гутников В.А. Парки Москвы: экология и флористическая характеристика. М.: ГЕОС, 2000, 406с.
6. Чернов Ю.И. Экология и биогеография. М.: Изд-во КМК, 2008. 580с.
7. Фролов А.К.. Окружающая среда крупного города и жизнь растений в нём. Спб,: Наука 1998, 328с.

SEPARATELY GUARDED NATURAL TERRITORIES OF MOSCOW AS THE OBJECT OF ISLAND BIOGEOGRAPHY EXPLOSIVE

V.V. Korbut

Moscow State University, 119992, Moscow, Lengory st, e-mail nauka@geogr.msu.ru

Is examined the possibility of applying the theory of island biogeography to the parks, the forest-parks and the urban forests of megapolis, in reference to the group of the separately guarded natural territories of megapolis. It is shown that dependence between the dimensions “of island”, the history of its formation, the special features of functioning and the specific variety of passerine birds they have nonlinear nature. Is advanced hypothesis about the formation of species composition of birds communities of artificial island localities due to the forms, preadapted to the dynamic medium of natural ekotons.

The keywords: island biogeography; bird; urbanization; preadaptation; ekotons

**ЭКОЛОГО-ГЕОХИМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ПОЧВ
ВБЛИЗИ НЕФТЕПРОМЫСЛОВЫХ ОБЪЕКТОВ НА
ТЕРРИТОРИИ ООПТ ПЕРМСКОГО КРАЯ**

С.М. Костарев, С.А. Чайкин

ООО «ПермНИПИнефть», 614066, г. Пермь, ул. Сов. Армии, 29
skostarev@permnipineft.com

В данной работе приводится анализ загрязнения почв нефтепродуктами и хлоридами вблизи нефтепромысловых объектов с различными сроками эксплуатации, расположенных на территории ООПТ в разных почвенных и ботанико-географических районах. Показано, что концентрация данных компонентов в почвах изменяется в пределах фоновых показателей для Пермского края и ниже установленных нормативов.

Ключевые слова: Почвы; нефтепродукты, хлориды, фоновые концентрации, допустимое содержание нефти.

На территории Пермского края разведано более 200 месторождений углеводородного сырья. В течении последних лет добыча нефти в целом по краю стабилизировалась на уровне 11 миллионов тонн в год [3]. Анализ современного состояния сырьевой базы углеводородов Пермского края показывает, что в ближайшей перспективе основным направлением стабилизации добычи нефти является освоение запасов уже открытых месторождений. Увеличение добычи углеводородного сырья может быть достигнуто за счет повышения эффективности разработки месторождений путем внедрения современных технологий и ввода в разработку запасов нефти, расположенных в пределах особо охраняемых природных территорий (ООПТ).

Основой геоэкологического обоснования размещения нефтепромысловых объектов на ООПТ, их строительства и последующей эксплуатации является комплекс геоэкологических исследований по оценке современного состояния основных компонентов окружающей природной среды, направленных на выявление источников загрязнения почв, с учетом удаленности от производственных объектов и глубины залегания почвенных горизонтов. В основе эколого-геохимической оценки состояния почв сравнение фактических показателей с нормативами допустимого остаточного содержания нефти (ДОСНП) и фоновыми значениями загрязняющих веществ [2]. Нормативы ДОСНП устанавливаются для основных типов (подтипов) почв, распространенных на территориях

субъектов Российской Федерации, с учетом зонально-биоклиматических и ландшафтно-литологических факторов, гранулометрического состава и строения почвенного профиля, категории и вида использования земель, а также химического состава нефтей и продуктов их трансформации.

Нормативное значение ДОСНП при лесохозяйственном использовании почв для верхних горизонтов (A_0 , A_d) – 30 г/кг, для нижележащих (A_1 , A_2 , B_1 , B_2 , C) – 5 г/кг. Нормативное значение ДОСНП при сельскохозяйственном использовании (пашни, поля, луга, пастбища и т.д.) почв для верхних горизонтов (A_d , A_1) – 5 г/кг, для нижележащих (A_2 , B_1 , B_2 , C) – 1 г/кг [2].

В данной работе приводится анализ загрязнения почв нефтепродуктами (нефтью) и подвижными хлорид-ионами вблизи нефтепромысловых объектов на территории ООПТ. Определение содержания нефтепродуктов в почве проведено методом измерения массовой доли нефтепродуктов. Для оценки уровня засоленности почв производилось определение иона хлора (ГОСТ 26425–85) из водных вытяжек. Точечные пробы отбирались на границе СЗЗ нефтепромысловых объектов (300 м) из двух почвенных горизонтов с глубин 0-5 см и 5-20 см. Отбор проб почв производился на территории охраняемых ландшафтов «Куединский», «Нижевншерский» и «Сарашевская дубрава», расположенных в разных почвенных и ботанико-географических районах, в пределах которых имеются нефтепромысловые объекты с различными сроками эксплуатации.

На территории охраняемого ландшафта «Куединский», расположенного в районе распространения широколиственно-елово-пихтовых лесов, песчаных и супесчаных дерново-подзолистых почв, почвенные образцы были отобраны на пробных участках вблизи источников воздействия (нефтяные скважины, кусты скважин, дожимные насосные станции (ДНС). Анализ полученных данных показывает, что содержание нефтепродуктов значительно ниже нормативов ДОСНП для лесохозяйственного использования, вблизи нефтяных скважин и кустов скважин менее 0,1 г/кг, вблизи ДНС менее 0,2 г/кг (таблица 1). Содержание хлоридов в почвах на данных площадках изменяется в пределах фоновых показателей для Пермского края.

Следует отметить, что добыча нефти на территории ООПТ ведется менее 10 лет, поэтому отсутствие загрязнений почвы нефтепродуктами и хлоридами свидетельствует о эксплуатации нефтяных объектов в условиях безаварийной работы в течении всего периода разработки месторождения.

Территория охраняемого ландшафта «Сарашевская дубрава» входит в район Тулвинской возвышенности, расположенного в центральной части Пермского края. Охраняемый ландшафт расположен в районе дерново-средне-, слабо- и сильноподзолистых тяжелосуглинистых почв. В рельефе господствуют многочисленные холмы, отделяющиеся друг от друга оврагообразными понижениями. Склоны холмов имеют разные углы наклона, особенно круты склоны

Таблица 1

Результаты почвенных исследований на территории охраняемого ландшафта «Куединский»

Местоположение площадки наблюдений	Глубина взятия образца, см	Результаты исследований	
		Cl- мг/100г	НП г/кг
Нефтяная скважина №157	0-20	отсутствуют	0,078
Куст скважин 1	0-20	отсутствуют	0,075
ДНС-0344	0-20	отсутствуют	0,091
ДНС-0344	0-20	отсутствуют	0,101
ДНС-0344	0-20	отсутствуют	0,101
Нефтяная скважина №205	0-20	отсутствуют	0,068
Куст скважин 3	0-20	отсутствуют	0,080
Куст скважин 5	0-20	9,57	0,206
Нефтяная скважина №201	0-20	8,15	0,148
Куст скважин 7	0-20	отсутствуют	0,142
Нефтяная скважина №146	0-20	12,76	0,243
Куст скважин 8	0-20	отсутствуют	0,148

южной экспозиции, обращенные к долине р.Тулвы, напротив с.Сараши на вершине увала находится разнотравная дубрава, возраст дуба 60-90 лет. Отбор проб почв производился вблизи основных нефтепромысловых объектов. Содержание нефтепродуктов и хлоридов (таблица 2) в почвах на данных площадках изменяется в пределах фоновых показателей для Пермского края и значительно ниже нормативов ДОСНП для территорий лесохозяйственного использования, что указывает на отсутствие типичного нефтепромыслового воздействия.

Отбор проб почв на севере Пермского края производился на территории охраняемого ландшафта «Нижевишерский», в районе среднетаежных пихтово-еловых лесов. Основной фон территории

Таблица 2

Результаты почвенных исследований на территории охраняемого ландшафта «Сарашевская дубрава»

Местоположение площадки наблюдений	Глубина взятия образца, см	Результаты исследований с пределом погрешностей			
		Cl ⁻ мг/100г	Погрешность ±	НП г/кг	Погрешность ±
Нефтяная скважина №264	0-5	отсутствуют	отсутствуют	0,007	0,003
Нефтяная скважина №264	5-20	отсутствуют	отсутствуют	0,025	0,011
Нефтяная скважина №296	0-5	отсутствуют	отсутствуют	0,040	0,018
Нефтяная скважина №296	5-20	отсутствуют	отсутствуют	0,014	0,006
Нефтяная скважина №270	0-5	отсутствуют	отсутствуют	0,140	0,063
Нефтяная скважина №270	5-20	отсутствуют	отсутствуют	0,080	0,036
Куст скважин 21	0-5	7	1,06	0,087	0,039
Куст скважин 21	5-20	2	0,35	0,117	0,053
Куст скважин 21а	0-5	2	0,35	0,086	0,039
Куст скважин 21а	5-20	3	0,35	0,049	0,022

ООПТ составляют песчаные подзолы и сильноподзолистые почвы, а также подзолисто-болотные почвы: торфяно-подзолисто-глеевые, болотные верховые торфяные на мелких и средних торфах [1]. Отбор почвенных проб производился вблизи озера Нюхти, которое находится в зоне особой природной ценности. Участки отбора расположены вокруг озера, вблизи основных нефтепромысловых объектов (нефтяные скважины, кусты скважин, установка подготовки и перекачки нефти (УППН). Анализ полученных данных показывает, что концентрации нефтепродуктов (таблица 3) и хлоридов в почвах на данных площадках находится в пределах средних показателей для данного почвенного района и нормативы ДОСНП не превышены. Для песчаных подзолов отбор проб с двух горизонтов не целесообразен, поэтому были отобраны объединенные пробы с глубины 0-20 см. Повышенное содержание нефтепродуктов в почве вблизи куста 3 и скважин 46, 47, 48 ниже нормативов ДОСНП для лесохозяйственного использования для верхнего почвенного горизонта (30 г/кг).

Таблица 3

**Результаты почвенных обследований на территории охраняемого ландшафта
«Нижевишерский»**

Местоположение площадки наблюдений	Результаты исследований с пределом погрешностей	
	НП, г/кг	Погрешность±
Нефтяная скважина №36	0,247	0,111
Нефтяная скважина №42,43	0,072	0,032
Нефтяная скважина №38	0,046	0,021
Нефтяная скважина №51	0,127	0,057
Нефтяная скважина №40,41	0,057	0,026
Нефтяная скважина №49,50	0,260	0,117
Нефтяная скважина №46,47,48	5,680	1,988
Нефтяная скважина №44,45	0,056	0,025
Куст скважин №5	0,079	0,036
Куст скважин №7	0,044	0,020
Куст скважин №4	0,046	0,021
Куст скважин №3	12,10	4,230
Куст скважин №1, пойма р.Исток	3,329	1,165
УППН	0,066	0,029
УППН	0,097	0,044
УППН	0,062	0,028

Состояние почв вблизи нефтяных объектов с нормальным регламентным режимом эксплуатации в районах ООПТ может быть определено с использованием методов геохимической оценки изменения концентраций основных индикаторов нефтепромыслового загрязнения.

Библиографический список

1. *Бузмаков С.А., Воронов Г.А., Кулакова С.А.* Ландшафтный заказник «Нижевишерский» / Пермь, 2004, 48 с.
2. *Временные* рекомендации по разработке и введению в действие нормативов допустимого остаточного содержания нефти и продуктов ее трансформации в почвах после проведения рекультивационных и иных восстановительных работ. Приказ МПР РФ от 12.09.2004 г. № 574.
3. *Краевая* целевая программа «Развитие и использование минерально-сырьевой базы Пермского края на 2007-2010 годы» // Природные ресурсы. Вестник недропользователя Пермской области – 2007. – №1 (21). – с. 7-103.

EKOLOGO-GEOCHEMICAL MARK OF THE SOILS CONDITIONS OF NEAR TO OIL-FIELD OBJECTS IN NATURAL AREA OF PREFERENTIAL PROTECTION OF THE PERM TERRITORY

S.M. Kostarev S.A. Tchaikin
PermNIPIneft, 614066, Perm, Sovetskoy Armii str, 29
skostarev@permnipineft.com

In the given work the analysis of pollution of soils by oil products and chlorides near to oil-field objects with various terms of the operation, located on natural area of preferential protection (NAPP) in different soil and phytogeographical areas is resulted. It is shown that concentration of the given components in soils changes within background indicators for the Perm Territory and is considerable below the established specifications.

Key words: Soils; oil products, chlorides, background concentration, oil tolerance.

**ЛОКАЛЬНОЕ БИОРАЗНООБРАЗИЕ ВИДОВ И
МЕСТООБИТАНИЙ КАК ОБЪЕКТ МОНИТОРИНГА:
МЕТОДИЧЕСКИЕ И ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПРЕДПОСЫЛКИ**

В.В. Кочетков

Центрально-Лесной государственный природный биосферный
заповедник, 172521 Тверская обл., Нелидовский р-он, Заповедник,
e-mail: celiger@yahoo.com

Излагаются положения о применении современных технологий и методов, дистанционное зондирование, для мониторинга биоразнообразия видов и местообитаний на локальном уровне. При высокой гетерогенности биотопов южнотаежных лесов изучение роли консорций в структурно-функциональной организации и динамике сообществ может стать ключевым.

Ключевые слова: мониторинг; биоразнообразие; консорция; сообщество млекопитающих и птиц; местообитание; маршрут.

Введение. Загрязнения отравляющими и радиоактивными элементами, накопление их в почве, воздухе, водах, растительных и животных организмах, изменения среды обитания вызывают ответные реакции в экосистемах на разных биологических уровнях. Поэтому очень важно определить источники и факторы воздействия, реакции (отклики) и последствия (изменения) этих воздействий в сообществе; уметь выделять в природе такие реакции через различные показатели.

Программа научных исследований под эгидой ЮНЕСКО “Человек и биосфера” акцентирует внимание на изучении вопросов функционирования разных типов экосистем в отдельных биосферных резерватах. Это позволит использовать научные знания для сохранения ключевых и редких видов в экосистемах, восстанавливать нарушенные экосистемы и оценить тренды развития экосистем в условиях глобальных изменений. Анализ поставляемых в Летопись Природы ежегодных материалов заповедниками России [8] показывает на отсутствие единых унифицированных методик и показателей для заповедной системы по которым можно было бы оценивать характер изменений в разных экосистемах на разных уровнях в разных провинциях. Более того, не принято анализировать характер ежегодных изменений на разных уровнях в рамках даже одного заповедника. Потребность же в таком анализе актуальна особенно сегодня и требует дальнейшего развития исследований на более качественном уровне с внедрением современных технологий и

экосистемного подхода [1]. Таким образом, современные исследования в заповедниках должны отражать структурно-функциональные особенности не только популяций, но и сообществ, делая упор на фундаментальном аспекте полученных результатов.

Основная цель данного исследования – проанализировать на примере собранного материала возможность использования отдельных показателей и методик для долгосрочной оценки состояния видового разнообразия сообществ и местообитаний под воздействием антропогенного фактора.

Материал и методика. Исследования по динамике сообществ и местообитаний проводятся с 2004 г. в Центральном-Лесном биосферном заповеднике на четырех маршрутах общей протяженностью 31.3 км. Маршрут №1 (3.6 км) проходит по дороге с асфальтовым покрытием, №2 (4 км) – по грунтовой дороге, №3 (10.2 км) – по дороге с асфальтным покрытием, грунтовой и лесной дороге, просекам, №4 (13.5 км) – по лесной и грунтовой дорогам, экологической тропе через верховое болото. Маршрут № 3 частично перекрывает маршруты №1 и №2, маршрут №4 – маршруты №2, №3. Маршруты различаются по разнообразию и антропогенной трансформации местообитаний, степени и формы антропогенной деятельности.

С установлением снежного покрова на маршрутах проводился учетов следов: волка, рыси, лисицы, куницы, горностая, хоря, ласки, лося, кабана, зайца-беляка, белки и тетеревиных птиц: глухаря, тетерева, рябчика и белой куропатки. Перечисленные выше виды являлись структурно-функциональной частью сообществ и консорциев в разных типах местообитаний. На маршруте №1 следы учитывались ежедневно, на маршрутах №2 – с периодичностью 1 – 2 раза в неделю, №3 и №4 – 2–3 раза в месяц.

Основные методы сбора материала с маршрутов – метод следовой идентификации и биосъемка, т.е. регистрация следов жизнедеятельности животных (след, экскремент, мочевая метка, погибшее животное и т.д.) или визуальных встреч на конкретном маршруте. Все следы жизнедеятельности фиксировались навигатором GPS Garmin 60, затем информация сбрасывалась в компьютер в программе Ozi Explorer, а для обработки данных – в MapInfo Professional через Excel или с Ozi Explorer через файлы ASCII с разделителями и расширением txt. В качестве картографической основы использовались космические снимки Landsat, растровые и векторные топографические карты. Все маршруты разделены на элементарные ячейки (пиксели) размером 30х30 м. Это дает

возможность не только рассчитывать частоту встречаемости следов учетных животных (как общую, так и по видам) в ячейке, но и анализировать особенности использования сообществом и видами консорциев, биотопов, а также воздействие изменений структуры местообитаний (рубка леса, зарастание сельскохозяйственных угодий, сокращение пахотных земель, сельского населения, деревень) на видовое биоразнообразие. Основным показателем для анализа – количество следов на: а) общую длину маршрута, в) на 10 км маршрута, б) на длину конкретного участка или биотопа, входящего в конкретный маршрут – коэффициент предпочтения [7]. На основании полевых учетных материалов создан банк данных объемом около 40 Мб.

Результаты и их обсуждение. Для слежения за динамикой сообществ, трофических цепей, популяций на фоне антропогенного воздействия в многолетнем аспекте необходимо выявить объект исследований и показатели, отражающие структурно-функциональные изменения на уровне популяции, трофической цепи и сообщества. Согласно определению Уиттейкера [по: 3] сообщество – это сочетание популяций растений, животных и микроорганизмов, взаимодействующих друг с другом в пределах данной среды и образующих тем самым особую живую систему со своим собственным составом, структурой, взаимоотношениями со средой, развитием и функциями. Следовательно, эволюция сообществ формировалась на системном уровне, взаимовыгодном для ее членов: растений, животных и микроорганизмов, составляющих единое целое, единый организм. Для выявления особенностей структурно-функциональных характеристик такого организма необходимо, прежде всего, определить базовые показатели и базовые объекты исследований. В этом плане перспективно развитие и применение таких понятий как “обитаемые пространства”, “жилище”, “окружающая среда”, “консорция” именно для количественной и качественной оценки сообщества, популяции [2, 3, 9, 12]. В настоящее время консорция определяется как элементарная структурная единица биоценоза, в которой различные организмы объединены друг с другом. Если ранее в качестве эдификатора консорции рассматривалось отдельное дерево, то в настоящее время им может быть и группа деревьев или растений. В.В. Мазинг [5, 6] различает консорции индивидуальные, клональные, популяционные, региональные и видовые. Т.А. Работнов [10, 11] и А.А. Корчагин [4] различают пять форм динамики консорции: сезонную (связанную с сезонными изменениями компонентов консорции), флуктуационную

(разногодичные изменения численности и жизненного состояния консортов), сукцессионную (связанную с сукцессиями самих растительных сообществ), онтогенетическую (связанную с онтогенетическим развитием центрального члена консорции) и эволюционные. Следовательно, консорции можно применять в исследованиях сообществ млекопитающих и птиц. В южнотаежных лесах, при высокой степени гетерогенности биотопов, консорции приобретают доминирующую роль в понимании структурно-функциональной организации и динамике сообществ.

Полевые изыскания с использованием метода дистанционного зондирования выявили его плюсы и минусы. На космических снимках карта местности разбита на квадраты – пиксели, окрашенные в разные цвета в зависимости от типа растительности. Но карта “объединяет” типы растительности по большей доли (например, в одном пикселе доля ельника составила 51 %, а поляны – 49 %, но общий цвет пикселя будет соответствовать ельнику). Даже в целом однотипное поле будет иметь пиксели с разным цветом. Поэтому, если данные маршрутных учетов занести на карту и по частоте встречаемости конкретного вида в конкретном типе растительности определить качество среды обитания, то такие данные будут не репрезентативны.

Во время сбора полевого материала отдельные виды тетеревиных птиц встречались в нехарактерных для них биотопах. Например, зимой в сероольшаннике постоянно встречались следы глухаря около трех сосен, что и определяло его присутствие в этом месте. При расчетах, без учета этого фактора, это внесет ошибку в определение качества среды обитания для данного вида.

При исследованиях по мониторингу часто используется понятие метрики. Метрика – это характеристика биоты, которая изменяется некоторым предсказуемым путем с увеличением антропогенной нагрузки. В качестве метрики использовал показатели структуры сообществ и различные биотические индексы. В качестве основного показателя, при расчетах различных индексов, использовал количество следов на 10 км маршрута, а не количество особей, так как установить численность при высокой динамике видов на каждый учетный день нереально (рис.1).

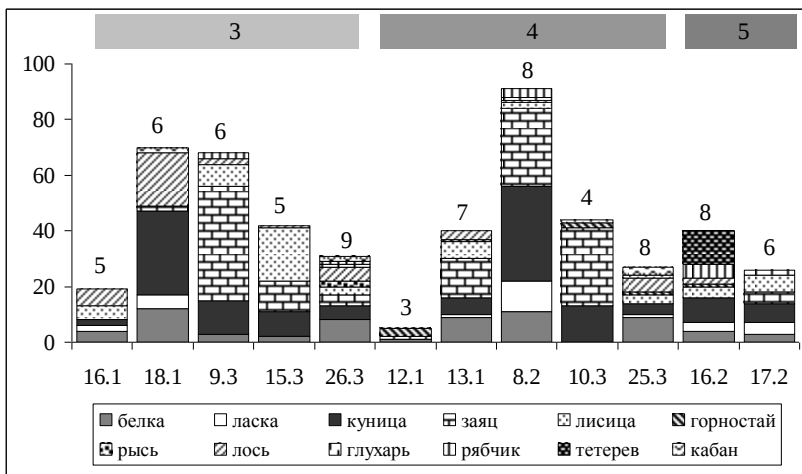


Рис.1. Встречаемость следов млекопитающих и тетеревиных птиц на учетных маршрутах зимой 2010 г.

На оси ординат: количество следов на 10 км маршрута; цифры в прямоугольниках – номера маршрутов, над столбиками диаграммы – количество видов.

Как видно из диаграммы, структура сообществ на разных маршрутах может значительно флуктуировать не только в течение сезона, месяца, но и течение двух дней; столь же часто меняются и виды-доминанты сообществ.

Анализ полевого материала показывает, что структура сообществ и размещение отдельных видов на маршрутах неравномерно. Все квадраты (пиксели) на маршрутах пронумерованы. В первую группу выделены квадраты с высоким значением показателя структуры сообществ, биотического индекса и частоты встречаемости отдельных видов, во вторую – со средним значением, в третью – с низким. Выделены консорции в каждом биотопе. Исследуются закономерности структурной организации и динамики сообществ в консорциях и биотопах на “антропогенных” и “заповедных” маршрутах.

Библиографический список

1. *Большаков В.Н., Луцкина А.А., Неронов В.М.* Сохранение биологического биоразнообразия: от экосистемы к экосистемному подходу // *Экология*. 2009. № 2. С. 83–90.
2. *Гиляров А.М.* Популяционная экология. М.: МГУ, 1990. 191 с.

3. *Джиллер П.* Структура сообществ и экологическая ниша. М.: Мир, 1988. 184 с.
4. *Корчагин А. А.* Строение растительных сообществ // Полевая геоботаника. Т. 5. Л.: Наука, 1976. С. 7–319.
5. *Мазинг В. В.* Консорции как элементы функциональной структуры биогеоценозов // Труды МОИП. 1966. № 27. С. 117–126.
6. *Мазинг В. В.* Проблемы изучения консорций. Значение консортивных связей в организации биогеоценозов // Уч. зап. Перм. пед. ин-та. 1976. Вып. 150. С. 18–27.
7. *Мамонтов В.Н.* Коэффициент предпочтения и его использование при оценке качества мест обитания диких животных // Экология. 2009. № 2. С. 155–157.
8. *Научные исследования в заповедниках и национальных парках России за 1998–2005 годы* (Отв. ред. Д.М. Очагов). Выпуск 3. Ч. 1. М.: ВНИИприроды, 2006. 485 с.
9. *Одум Ю.* Экология. М.: Мир, 1986. Т. 2. 376 с.
10. *Работнов Т. А.* Значение консортивных связей в определении взаимных отношений растений в фитоценозах // Бюлл. МОИП. 1970. Т. 75. Вып. 2. С. 68–76.
11. *Работнов Т. А.* Некоторые вопросы изучения консорций // Журн. общ. биол. 1973. Т. 34. № 3. С. 407–416.
12. *Хайлов К.М., Юрченко Ю.Ю., Смолев Д.М., Празукин А.В.* Геометрические условия заполнения гидробионтами пространств и поверхностей искусственных жилищ // Успехи соврем. биологии. 1998. Т. 118. Вып. 5. С. 585–596.

LOCAL BIODIVERSITY AS MONITORING OBJECT: METHODOICAL AND
THEORETICAL PREMISES

V.V. Kochetkov

Central Forest State Natural Biosphere Reserve, 172521 Tver region, Nelidovo district,
Zapovednik, e-mail: celiger@yahoo.com

Monitoring of biodiversity on the local level with using the modern technologies and methods of remote flexing was studied. Role consortiums in structured-function organizations and dynamics of communities under high heterogeneous biotopes south taiga can be lock-and-key.

Keywords: monitoring; biodeversity; consortium; community; habitat; transect count.

УДК 502.4(470.2)

**ДОЛИНА РЕКИ ЧЕЧЕРА – ПЕРСПЕКТИВНАЯ ОСОБО
ОХРАНЯЕМАЯ ПРИРОДНАЯ ТЕРРИТОРИЯ
КУЗОВАТОВСКОГО РАЙОНА УЛЬЯНОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

В.А. Кривошеев¹, Н.М. Потапова²

¹Ульяновский государственный педагогический университет, 432700, г. Ульяновск, площадь - 100 - летия со дня рождения В.И. Ленина, 4, e-mail: krivosh@list.ru

²Ульяновский государственный университет, 432700, г. Ульяновск, ул. Л.Н.Толстого, 42.

В статье описана перспективная, особо охраняемая территория в Ульяновской области «Долина реки Чечера». Это участок местообитания большого числа редких и исчезающих животных, многие из которых занесены в Красные книги РСФСР и Ульяновской области

Ключевые слова: Красная книга РСФСР, памятник природы, Ульяновская область, батрахофауна, герпетофауна, орнитофауна.

Одним из приоритетных направлений охраны природы является разработка научной базы для сохранения и рационального использования биологического разнообразия как основы устойчивого развития биосферы и человеческого общества. Первым этапом в изучении живых организмов является установление распространения, распределения и численности отдельных видов. Эти данные служат основой для составления государственного кадастра животного мира, необходимость ведения которого определена федеральным Законом РФ «О животном мире».

Развитие цивилизации закономерно ведет к антропогенной трансформации природной среды, разрушению естественных ландшафтов, исчезновению многих видов растений и животных. Проблема охраны и восстановления живой природы стала за последние десятилетие одной из приоритетных. Недаром Генеральная Ассамблея ООН 28 октября 1982 года приняла Всемирную хартию природы, в которой провозгласила, что генофонд живых существ не должен ставиться под угрозу, а численность популяции должна поддерживаться на уровне, достаточном для их выживания. По этой причине крайне актуальным является сохранение мест обитания видов и их многообразия.

Долина реки Чечера Кузоватовского района Ульяновской области обладает уникальными ландшафтными особенностями.

Степная балка, по которой протекает река Чечера, представляет собой прекрасный пример долины малых рек. Несмотря на то, что речная долина имеет небольшую протяженность, в ней наблюдается богатый спектр ландшафтных и биотопических переходов. Река Чечера является одной из рек питающих своими водами реки Свиягу и Волгу. Уникальность геоморфологических условий долины реки объясняет ее флористическое и фаунистическое богатство.

Из батрахо-герпетофауны на территории создаваемой ООПТ реки Чечера зарегистрированы 11 видов. Из них обыкновенный тритон *Triturus vulgaris* (Linnaeus, 1758), краснобрюхая жерлянка *Bombina bombina* (Linnaeus, 1761), обыкновенная чесночница *Pelobates fuscus* (Laurenti, 1768), зеленая жаба *Bufo viridis* (Laurenti, 1768), остромордая лягушка *Rana arvalis* (Nilsson, 1842), травяная лягушка *Rana temporaria* (Linnaeus, 1758), озерная лягушка *Rana ridibunda* (Pallas, 1771, 1758), прыткая ящерица *Lacerta agilis* (Linnaeus, 1758), живородящая ящерица *Zootoca vivipara* (Jacquin, 1787), обыкновенный уж *Natrix natrix* (Linnaeus, 1758), обыкновенная медянка *Coronella austriaca* (Laurenti, 1768), обыкновенная гадюка *Vipera berus* (Linnaeus, 1758). Из них травяная лягушка *Rana temporaria* (Linnaeus, 1758) внесена в Красную книгу Ульяновской области 2004г. Статус 5. Условно редкий вид, стабильная численность (Кривошеев, 2004). Обыкновенная медянка *Coronella austriaca* (Laurenti, 1768). Красная книга Ульяновской области. Статус: Категория 3. Весьма редок, численность не известна (Кривошеев, 2004). Обыкновенная гадюка *Vipera berus* (Linnaeus, 1758). Черная форма обыкновенной гадюки с биноменом *Vipera nikolskii* встречающаяся на территории создаваемой ООПТ долина реки Чечера включена в Красную книгу РФ как самостоятельный вид (Ананьева и др., 1998).

На создаваемой ООПТ зарегистрировано 120 видов птиц. Из них есть виды, которые занесены в Красную книгу Ульяновской области: беркут (*Aquila chrysaetos* Linnaeus, 1758), могильник *Aquila heliaca* Savigny, 1809, полевой лунь *Circus cyaneus* (Linnaeus, 1766), кобчик *Falco uespertinus* (Linnaeus, 1766), каменка-плясунья *Oenanthe isabellina* (Temminck, 1829), обыкновенный осоед *Pemis apivorus* (Linnaeus, 1758).

Видовой состав млекопитающих окрестности долины р. Чечера насчитывает 29 видов. Для смешанного леса окрестностей истоков р. Чечера характерно обилие мышевидных грызунов, зайца русака, мелких кунных, ласки, горностая, довольно много следов лисы. Из них кутора обыкновенная - *Neomys fodiens* (Pennat, 1829). Статус: Категория 4. Малочисленный вид, состояние которого на территории

изучено недостаточно. Красная книга Ульяновской области (Кривошеев, 2004). Обитает вдоль реки Чечера в зарослях прибрежной растительности. Горноста́й – *Mustela erminea* (Linnaeus, 1758). Статус: Категория 3. Редкий вид, имеющий малую численность и ограниченный ареал обитания на территории Ульяновской области. Красная книга Ульяновской области (Кривошеев, 2004). Большой тушканчик (*Allacctaga major* Kerr, 1792). Статус: Категория 3. Редкий вид, обитающий на северной периферии своего ареала. Встречается по суходольным балкам и оврагам долины реки Чечера.

Этот список может пополниться за счет дополнительных исследований территории ООПТ на предмет обитания отряда рукокрылых, грызунов, хищников.

Памятник природы имеет большое значение в сохранении и воспроизводстве наземных позвоночных животных на территории Ульяновской области и в частности Кузоватовского района. Первоочередными мерами следует считать усиление охраны, проведение биотехнических мероприятий: устройство ремиз, подкормку, солонцы, борьбу с браконьерством. Запрет всех поджогов, рубок и подсочек сосны на живицу.

VALLEY OF THE RIVER CHECHERA AS AN ADVANCED SPECIALLY PROTECTED
NATURAL AREA OF THE KUZOVATOVSKIY DISTRICT IN ULYANOVSK REGION
V.A. Krivosheev N.M. Potapova

Advanced specially protected natural area “Valley of the river Chechera” is described in the article. This territory is an inhabitation of many rare and endangered animal species, many of those are included in Red Book of RSFSR and Red Book of Ulyanovsk Region.

Key words: Red Book of RSFSR, natural monument, Ulyanovsk Region, batrachofauna, herpetofauna, ornithofauna.

**О ВЛИЯНИИ ПРИРОДНЫХ УСЛОВИЙ, РЕЛЬЕФА И
ЛАНДШАФТА НА ОСНОВНЫЕ МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ
СВОЙСТВА ПОЧВ ЗАПОВЕДНИКА «БАСЕГИ»**

Л.В.Кулькова

Федеральное Государственное Учреждение заповедник «Басеги»
618276 г. Гремячинск Пермского края, ул. Ленина, 100

Изложены результаты рекогносцировочных почвенных исследований на территории заповедника «Басеги» летом 2008 – 2009 гг. Выявлено, что почвы заповедника «Басеги» относятся к типу горно-лесных кислых неоподзоленных почв, а также к типу горно-лесных и горно-луговых бурых почв. Они формируются на «панцире» элюво-делювиальных отложений, обогащенных первичными минералами с обломками основных кристаллических горных пород. Отличительной особенностью их является высокая кислотность, отсутствие кремнеземистой присыпки, слабая выраженность иллювиального горизонта, значительная каменистость профиля в зависимости от высотного расположения, бурый цвет профиля, значительная денрированность склонов.

Ключевые слова: Почва, рельеф, бурые горно-лесные, бурые горно-луговые, горно-лесные кислые неоподзоленные почвы, мощность профиля, элюво-делювий.

Заповедник «Басеги» был организован 1-го октября 1982 г. Общая площадь заповедной территории на сегодняшний день составляет 37957 га, охранный зона – 21345 га. С организацией заповедника начались исследовательские работы по изучению рельефа, ландшафтов, почвенного покрова, инвентаризационные работы по флоре и фауне [8, с. 10-20].

Цель исследований – выявление морфологических особенностей почв заповедника «Басеги» в зависимости от природных условий их формирования. Было заложено 32 почвенных разреза в различных типах растительных сообществ, рельефа и высотных поясах Северного Басега и его склонов. При описании морфологии почв использовалась Классификация и диагностика почв СССР, 1977 [6].

Хребет Басеги это горный массив Среднего Урала, образованный несколькими горными вершинами: Северный Басег (951,9 м н.у.м.), Средний Басег (994,7 м н.у.м) и Южный Басег (851 м н.у.м), представляющий собой часть узких гряд с обнаженными вершинами, острыми, гребневидными (Н.М. Лоскутова, 2003) [9, с. 64-79]. Находится хребет Басеги между 58°50' с.ш. и 60° с.ш.

По ботанико-географическому районированию Европейской части заповедник входит в состав Камско-Печерско-Западно-

Уральской подпровинции Урало-Западно-Сибирской таежной провинции Евро-Азиатской таежной области (Т.И. Исаченко, Е.М. Лаврененко, 1980) [5].

По геоботаническому районированию Пермского края хребет Басеги относится к подрайону пихтово-еловых и березовых лесов района горно-таежных пихтовых лесов (М.М. Данилова, 1958) [3].

А.Г. Чикишев, 1968 [12] в провинции Западного Среднего Урала выделил Койво-Усьвенский физико-географический район, к которому относится горный хребет Басеги.

По классификации Б.А. Чазова, 1952 [11] хребет Басеги находится в зоне горной тайги и включает в себя Уральскую провинцию горно-моховой и мохово-травяной тайги. В пределах последней Б.А. Чазов выделяет округ с более разнообразной тайгой, разбитым травостоем и фрагментарной дифференциацией ландшафта. Общий фон растительного покрова создают таежные темнохвойные леса, покрывающие пологие склоны и межгорные равнины.

П.Л. Горчаковский, 1975 [2, с.13-67] на Среднем Урале выделил следующие пояса: горно-лесной, подгольцовый (субальпийский) и горно-тундровый (альпийский). В свою очередь субальпийский пояс разделяется на три подпояса (парковое редколесье, криволесье, субальпийские луга). Горные луга расположены на тех же высотах, что и криволесье, часто перемежаясь с ним. Луговые сообщества поднимаются вверх почти до каменистых россыпей (Заповедники СССР, 1988) [4, с. 247-263].

Горно-лесной пояс расположен от 300 м над у.м. до 600 м над у.м., подгольцовый пояс от 580 до 870 м над у.м., горно-тундровый – от 810 до 9994,7 м над у.м. (Баландин С.В., Ладыгин И.В., 2002) [1, с. 3].

Согласно почвенному районированию Предуралья Н.Я. Коротаева, 1962 [7] в западной части Пермской области был выделен Горноуральский почвенный округ. Территория округа подразделяется на два почвенных района. Западный предгорный тяжелосуглинистых подзолистых, дерново-подзолистых и заболоченных почв и Горный Уральский горно-лесных и горно-луговых почв, куда и входит территория заповедника.

Басеги образованы устойчивыми нижнеполеозойскими и протерозойскими кварцитами, выходящими на поверхность, а также хлоритовыми, хлорито-серицитовыми сланцами, в меньшей степени – гранитами и диабазами. Коренные породы покрыты плащом четвертичных отложений, представленных в основном элювием, элюво-делювием и пролювием.

Э.Г. Коломыц, 1979 [8, с. 51-81] считает, что делювиально-пролювиальные щебнисто-супесчано-суглинистые отложения образовались в результате мерзлотно-солифлюкционной переработки в четвертичное время мезозойской и олигоценовых кор выветривания каолинового и красноземного типов с 60-70%-ным содержанием железисто-марганцевых гидратных соединений. Минералогический состав, с одной стороны, обуславливает активное участие окисей и закисей подвижного железа в строении почвенного поглощающего комплекса, а с другой – снижает общую оподзоленность горно-лесных почв Среднего Урала в целом и, в частности, заповедника «Басеги».

Горно-лесной пояс. Это самые большие по площади лесопокрытые территории предгорий хребта. В основном здесь темно-хвойная тайга. Слабо покатые склоны хребта покрыты зеленомошно-черничниковыми ельниками: плоско-выпуклые вершины – ельниками зеленомошно-мелкотравными; нижние склоны – сырые ельники мшисто-хвощевые; межгорные седловины занимают сфагново-пушицевые ельники-березняки. Леса низкоплотные и труднопроходимые из-за ветровалов и повсеместной заболоченности (исследования 2008-2009 гг.).

С подъемом в горы лес становится более изреженным, в составе древостоя увеличивается примесь березы, а травяной покров становится гуще, выше, высота деревьев становится ниже, а в подлесье появляется рябина сибирская, шиповник иглолистный, малина обыкновенная.

Ближе к верхней границе горно-лесного пояса доминирует высокотравье (120-140 см), встречаются здесь заросли крупных папоротников. Сплошные массивы леса сменяются отдельными «островками», отделенными друг от друга лугами и горно-лесной пояс плавно переходит в субальпийский.

Основными почвами горно-лесного пояса являются горно-лесные кислые неоподзоленные почвы.

Ниже приводится морфологическое описание горно-лесной кислой неоподзоленной почвы на делювиальных отложениях.

Разрез № 10. Северный склон Северного Басега высота 400 м над у.м., уклон 3-5°. Растительность: ель с примесью березы, рябины, в нижнем ярусе папоротник, хвощ, мох, кислица обыкновенная, плауны.

A₀ 0-4 см – хорошо разложившаяся лесная подстилка, корней растений очень много.

A₀A₁ 4-8 см – темно-бурый, влажный, густо пронизан корнями растений, переход заметный по плотности.

А₁ 8-21 см – бурый, среднесуглинистый, ореховатый, плотный, переход заметный по окраске и плотности.

В₁ 21-41 см – светлобурый, среднесуглинистый, ореховатый, влажный, плотный, единичные корни растений, переход постепенный.

В₂ 41-60 см – светлобурый, корней растений нет, тяжелосуглинистый, переход постепенный.

С 60-104 см – светлобурый менее плотный, чем В₂, заливается водой.

С глубины 50 см замечен интенсивный внутрипочвенный боковой сток.

Разрез № 20. Восточный склон Северного Басега, высота 520-550 м над у.м., уклон 3-5⁰, елово-пихтовый лес с примесью березы пушистой, рябины, в нижнем ярусе папоротники, черника, мхи. Почва – бурая горно-лесная среднесуглинистая на делювиальных щебневатых суглинках.

А₀ 0-6 см – слаборазложившаяся лесная подстилка, много корней растений.

А₁ 6-24 – темно-серый, мокрый, среднесуглинистый, непрочно ореховато-комковатый, густо пронизан корнями растений, редкие включения щебня диаметром не более 3 см, переход заметный.

АВ 24-28 см – буровато-коричневатый, среднесуглинистый, мокрый, бесструктурный, корней нет, включения мелкого щебня, переход заметный.

В 28-47 см – коричневато-бурый, тяжелосуглинистый, влажный, много щебня.

СД 47 см и глубже – щебень с влажным бесструктурным бурым суглинком, имеются новообразования железа в виде ржавых пятен.

Таким образом, почвенный покров горно-лесного пояса на Северном Басега разнообразный и определяется экспозицией склона, так на холодных склонах северной и восточной экспозиции формируются соответственно горно-лесные неоподзоленные и бурые горно-лесные почвы, с мощностью профиля до 100-110 см у горно-лесных кислых неоподзоленных почв и от 45-50 см у бурых горно-лесных. На склонах южной и западной экспозиции формируются более щебнистые и укороченные (не более 35 см) горно-лесные примитивно-аккумулятивные почвы.

Подгольцовый (субальпийский) пояс. Находится на высоте 580-870 м. По мере подъема в горы тайга редееет. На границе горно-лесного и субальпийского пояса начинается парковое редколесье. Это разреженные низкорослые елово-пихтовые леса с примесью рябины сибирской, березы пушистой. Чем выше по склону, тем ниже

становится высота деревьев. В верхней части субальпийского пояса парковый лес постепенно переходят в криволесье, где деревья находятся в состоянии резкого угнетения, стволы деревьев здесь искривлены, высота их не превышает 4-8 м. Верхняя граница криволесья представлена карликовыми формами высотой не более 1 м. Травяно-кустарничковый ярус представлен в основном кустарничками (брусника, черника), щучкой дернистой, мелкими папоротниками, горцем альпийским.

Субальпийское криволесье – наиболее характерный и распространенный тип высокогорной растительности Западного Урала (А.М. Овеснов, 1952) [10]. Высота границы криволесья в горах зависит от географической широты гор, от расположения склонов, от топографических особенностей гор. На южных склонах граница леса поднимается на 100 м выше, чем на северных. Выше по склонам роль травяного яруса в криволесье усиливается, луговые поляны расширяются, а у верхней границы леса появляется подпояс субальпийских лугов.

Субальпийские луга расположены на тех же высотах, что и криволесье. Луговая растительность успешно развивается на пологих покатых склонах значительной протяженности. Основные площади лугов сосредоточены на восточных и западных склонах хребта Басеги и в межгорных седловинах.

Морфологические особенности почв подгольцового пояса приводятся ниже.

Разрез № 13 заложен на юго-восточном склоне Северного Басега, высота 600 м. Луговое разнотравье среди редколесья: кипрей, вейник, аконит, бодяк, чемерица, скерда, герань луговая, манжетка, зверобой. Почва – горно-луговая субальпийская тяжелосуглинистая на делювии коренных пород.

A₀ 0-6 см – слаборазложившаяся дернина в верхней части и хорошо разложившаяся – в нижней части горизонта, переход заметный.

A₁ 6-20 см – бурый, тяжелосуглинистый, непрочно-ореховатый, много корней, имеются ржавые пятная железа диаметром до 1 мм равномерно по всему горизонту, переход заметный.

В 20-45 см – бурый, суглинистый, бесструктурный, корней нет, очень щебнистый.

СД 45 – и глубже – порода из щебня размером 3-10 см с небольшим количеством мелкозема.

Замечено, что чем круче склон и выше, тем меньше мощность профиля и гумусового горизонта и ближе к дневной поверхности располагаются кристаллические материнские породы.

Горно-тундровый (альпийский) пояс. Этот пояс тянется узкой полосой по самым высоким местам хребта Басеги. Для альпийского пояса характерными являются тундры, в которых распространены мхи, водяника, брусника, черника, качим уральский, осока коричневатая, щучка, лишайники. Рельеф здесь представлен нагорными плато, а также склонами различной экспозиции. Коренные породы прикрыты тонким слоем рыхлых образований, состоящим из продуктов выветривания кристаллических сланцев, кварцитов и продуктов первичного почвообразования.

Тундровая растительность на Северном Басега однообразна и бедна по видовому составу и представляет собой комплекс из чередующихся небольших пятен кустарничковой и лишайниковой тундр, под растительностью которых формируются горно-тундровые почвы, развивающиеся на маломощном элювии горных пород и имеющим характер почвоэлювия.

Разрез № 14. Западный склон Северного Басега, высота 900 м над у.м., уклон 3° , рельеф – платообразная ровная терраса перед резким подъемом. Напочвенный покров состоит из брусники, мхов. Почва горно-тундровая на элювии коренных пород.

А₀ 0-10 см – слаборазложившаяся дернина.

А_т 10-25 см – торф краснобурого цвета из брусники.

Д – кристаллическая плита.

Условия почвообразования на такой высоте характеризуются большей суровостью климата с проявлением резких колебаний, отсутствием снежного покрова, наличием сильных ветров. В таких условиях формируются примитивно-аккумулятивные почвы, приуроченные к участкам между камней, где проходит аккумуляция мелкозема и откуда он не выдувается ветром.

Проведенные почвенные исследования показывают, что в горных почвах Северного Басега несмотря на наличие елово-пихтовых лесов и кислого лесного опада морфологические признаки оподзоленности не выявлены, слабо выражены признаки иллювиальности. Почва отличается высокой щебнистостью и укороченностью, бурым цветом почвенного профиля. Проявляется вертикальная поясность и соответствующие ей почвенное разнообразие, разнообразие коренных и почвообразующих пород, форм рельефа и ландшафта. Данные почвы являются уникальными и

их можно рекомендовать для включения в Красную книгу почв Пермского края.

Библиографический список

1. *Баландин С.В.*, Ладугин И.В. Флора и растительность хребта Басеги. Пермь, 2002. – 190 с.
2. *Горчаковский П.Л.* Растительный мир высокогорного Урала. Москва, Наука, 1975. – 284 с.
3. *Данилова М.М.* Геоботанические районы Пермской области // Доклады 4-го Всеуральского совещания по физико-географическому и экономико-географическому районированию. – Пермь, 1958. – С. 5-8.
4. *Заповедники СССР.* – М.: Мысль, 1988. – 284 с.
5. *Исаченко Т.И.* Ботанико-географическое районирование // Растительность Европейской части РСФСР. – Л., 1980. – С. 10-20.
6. *Классификация* и диагностика почв СССР. – М., 1977. – 223 с.
7. *Коротаев Н.Я.* Почвы Пермской области. – Пермь, 1962. – С. 247-268.
8. *Коломыц Э.Г.* Эколого-географические аспекты изучения горной тайги Среднего Урала. – Свердловск: изд-во АН СССР, 1979. – 143 с.
9. *Лоскутова Н.М.* Басеги страна заповедная. – Пермь: Курсив, 2003. – 180 с.
10. *Овеснов А.М.* Горные луга Западного Урала. – Пермь, 1952. – 130 с.
11. *Чазов Б.А.* Классификация лесов Молотовской области и их хозяйственное значение: автореферат дис-ции на соискание уч. степени канд. биолог. наук. – Молотов, 1952. – С.18.
12. *Чикишев А.Г.* Природное районирование «Урал и Приуралье». – М.: Наука, 1968.

ABOUT INFLUENCE OF THE ENVIRONMENT, THE RELIEF AND THE LANDSCAPE ON THE BASIC MORPHOLOGICAL PROPERTIES OF SOILS OF RESERVE «BASEGI»

Kulkova L.V.

Federal nature reserve "Basegi" 618276 Gremjachinsk, Lenin's str., 100

Results soil researches in territory of reserve "Basegi" 2008 are stated in the summer – 2009. It is revealed that soils of reserve "Basegi" concern type mountain-wood sour neоподзоленных soils, and also to type of mountain-wood and mountain-meadow brown soils. They are formed on "armour" eljuvo-deljuvialnyh the adjournment enriched with primary minerals with fragments of the basic crystal rocks. Their distinctive feature is high acidity, absence кремнеземистой powders, weak expressiveness of illuvial horizon, considerable rockiness of a profile depending on a high-rise arrangement, brown colour of a profile.

Key words: Soil, relief, brown mountain-wood, brown mountain-meadow, capacity of a profile, eljuvo-slide-rocks.

**РОЛЬ ГЕНОУРБАНОЛОГИИ В РЕШЕНИИ ПРОБЛЕМЫ
СОХРАНЕНИЯ И ВОССТАНОВЛЕНИЯ УСТОЙЧИВОСТИ
ПРИРОДНЫХ ЭКОСИСТЕМ УРБАНИЗИРОВАННЫХ
ЛАНДШАФТОВ**

В.М. Макеева, А.В. Смуров

Музей землеведения Московского государственного университета
имени М.В. Ломоносова, 119992, Москва, Ленинские горы, e-mail:

vmmakeeva@yandex.ru

Геноурбанонология – новое перспективное научное направление (синтез генетики и системной экологии). Задача геноурбанонологии состоит в познании генетических параметров и закономерностей сохранения устойчивости и восстановления экосистем антропогенных и, особенно, – урбанизированных ландшафтов. Геноурбанонология учитывает структурно-функциональное состояние экосистем на популяционно-генетическом уровне их организации и те необратимые изменения генофонда, которые возникли в результате антропогенной фрагментации ландшафта. Позволяет эффективно и экономически выгодно восстановить генетический фундамент экосистем, используя эколого-генетический подход к охране биоразнообразия антропогенных экосистем, включающий диагностику состояния экосистем (прогноз и оценку состояния генофонда) и генетические методы восстановления (оздоровления) генофонда ключевых и исчезающих видов охраняемых экосистем.

Ключевые слова: геноурбанонология, экосистема, биоразнообразие, популяция, генофонд, эколого-генетический подход.

Геноурбанонология – новое научное направление, возникшее на стыке генетики и системной экологии [1, 2, 3].

Геноурбанонология была разработана на основе многолетних (с 1975 г.) исследований динамики генофонда популяций модельных объектов (животных), обитающих в условиях антропогенной фрагментации ландшафта Москвы и Подмосковья [4, 5, 6].

Эти исследования показали, что традиционный подход к охране биоразнообразия, связанный с выделением заповедных территорий (парков, заказников и других особо охраняемых природных территорий), в условиях фрагментированного ландшафта не достаточен для обеспечения устойчивого сохранения биоразнообразия, являющегося основой устойчивости городских экосистем. Это связано с резким изменением состояния генофонда охраняемых мелких изолированных городских популяций, происходящем вследствие отрицательных генетических процессов – дрейфа генов и инбридинга [7, 8, 9]. Проведённая оценка состояния генофонда (на базе впервые созданной системы городского эколого-генетического мониторинга в

г. Москве) выявила резкое обеднение (до 70%) разнообразия генофонда более 50 % городских популяций модельных видов животных, по сравнению с эталонными природными. Более 50% видов животных, обитающих на городских особо охраняемых территориях (ООПТ) города Москвы занесено в Красную книгу [10].

Таким образом, для решения проблемы устойчивого сохранения биоразнообразия антропогенных экосистем необходима разработка и использование новых подходов.

Эколого-генетический подход (методология, концепция, стратегия, технологии), разработанный и апробированный авторами [4, 11] в системе городских ООПТ, учитывает состояние экосистем на популяционно-генетическом уровне их организации. Его разработка началась одновременно с созданием в начале 21 века городских особо охраняемых территорий в г. Москве, когда возникла проблема сохранения и восстановления их биоразнообразия, которая стала решаться в рамках государственной программы по «Восстановлению биоразнообразия города Москвы» (2002-2003гг). Концепция и стратегия охраны для урбанизированных территорий на этом уровне до последнего времени отсутствовала.

Серия работ по разработке и апробации эколого-генетического подхода к охране животных антропогенных экосистем заложила основы нового научного направления - геноурбанологии [1-6, 9-13].

Обобщение результатов количественной оценки, прогноза и изучения механизмов деградации генофонда городских популяций (на примере модельных видов животных, обитающих на ООПТ города Москвы) позволило переоценить современную экологическую концепцию сохранения биоразнообразия. На этой основе разработана оригинальная эколого-генетическая концепция и стратегия охраны животных антропогенных экосистем, включающая не только пассивную территориальную охрану, но и активное восстановление генофонда популяций деградирующего биоразнообразия [4].

Главная идея эколого-генетической концепции охраны животных антропогенных экосистем состоит в признании необходимости и возможности восстановления, сохранения и устойчивого использования природных популяций диких животных, обитающих в городских охраняемых природных экосистемах (ООПТ), используемых в целях рекреации. Эта идея соответствует генеральной линии современной стратегии охраны биоты, сформулированной в конвенции «О биологическом разнообразии»: сохранении в процессе устойчивого использования (1995) [14].

Стратегия охраны животных антропогенных экосистем Земли [4, 5] должна быть нацелена на переход от исключительно территориальной пассивной охраны и невмешательства к активному восстановлению и устойчивому сохранению генофонда популяций. Безусловно, территориальная охрана необходима, но она не может быть единственной и достаточной мерой в условиях интенсивного использования городских территорий в целях рекреации.

Основой для обоснования современной стратегии охраны биоразнообразия являются фундаментальные принципы охраны природы с учетом как экосистемного, так и популяционно-генетического уровня охраны [15, 16], с нашими модификациями, учитывающими специфику генофонда антропогенных экосистем [3, 4].

В отличие от традиционного территориального подхода, главным условием соблюдения эколого-генетических принципов охраны животных антропогенных экосистем [3] является не просто сохранение существующей численности популяций, а сохранение или восстановление определенной минимальной численности популяций, или – систематическое поддержание генетического разнообразия в мелких изолятах. Результаты проведенного эколого-генетического мониторинга позволили определить минимальный предел численности, при котором не происходит утери генетического разнообразия популяций. Для кустарниковой улитки он составляет не менее 1000 особей.

Главным условием осуществления новой эколого-генетической стратегии является разработка и внедрение новых генетических методов сохранения и рационального устойчивого использования биоразнообразия антропогенных экосистем [12].

Итогом разработки и апробации эколого-генетического подхода к охране биоразнообразия антропогенных экосистем явилось создание нового научного направления – геноурбанонологии. Главный метод определения параметров устойчивости генофонда городских популяций является сравнительная оценка состояния генофонда городских и эталонных природных популяций по одним и тем же локусам различных полиморфных признаков [1,2]. Это позволяет оценить степень отклонения генетических параметров антропогенных экосистем от природных (эталонных), дать прогноз степени их устойчивости и наметить стратегию их стабилизации и восстановления.

Современное представление о популяции как элементарной живой структурной единицы биосферы, поддерживающей гомеостаз систем всех иерархических уровней биосферы [17, 18] является

основанием для постановки вопроса о генетических параметрах и механизмах поддержания гомеостаза антропогенно-измененных экосистем. что и составляет суть нового направления – геноурбанонологии.

С позиций нового научного направления – геноурбанонологии [11], стратегической задачей научной организации городских ООПТ является сохранение генетических параметров экосистем, что означает восстановление качества генофонда популяций, одновременно с сохранением и восстановлением минимальной численности. Охранять и восстанавливать необходимо не только исчезающие, но и ключевые виды, что будет способствовать поддержанию гомеостаза экосистем в целом. Это возможно при создании специальных программ эколого-генетического мониторинга за состоянием биоразнообразия в городе.

Одним из практических решений проблемы восстановления биоразнообразия явились мероприятия по оздоровлению (обогащению) генетического разнообразия популяций исчезающих видов животных, обитающих на ООПТ города Москвы (с 2004 года), С.- Петербурга и других крупных городов России. Эффективность использования генетических методов восстановления популяций подтверждена экспериментально [4, 12].

Таким образом, полученные результаты показывают важность развития геноурбанонологии как основы для восстановления генетического фундамента устойчивого функционирования экосистем урбанизированных ландшафтов. Развитие этого направления позволяет эффективно и экономически выгодно восстанавливать исторически сложившееся генетическое разнообразие популяций, являющееся основой существования биоразнообразия, которое, в свою очередь, определяет устойчивость охраняемых городских экосистем.

Библиографический список

1. *Макеева В.М.* О целесообразности выделения геноурбанонологии в качестве самостоятельного научного направления //Сб. трудов VII Международной научной конференции «Новые идеи в науках о Земле». М.: Изд-во МГРИ. Т. 4. 2005. С. 28.

2. *Макеева В.М., Белоконь М.М., Малюченко О.П., Леонтьева О.А.* Оценка состояние генофонда природных популяций позвоночных животных в условиях фрагментированного ландшафта Москвы и Подмосковья (на примере бурых лягушек) //Генетика .2006. Том.42. №4. С.1-15.

3. *Макеева В.М., Смуров А.В.* Эколого-генетические принципы сохранения разнообразия и численности животных антропогенных

экосистем (на примере модельных видов в Москве и Подмосковье). Сборник трудов 3-ей Международной научно-практической конференции «Сохранение разнообразия животных и охотничье хозяйство России» (19-20 февраля 2009 г.). М. 2009. С.58-61.

4. *Макеева В.М.* Эколого-генетические основы охраны животных антропогенных экосистем (на примере Москвы и Подмосковья): автореферат дисс... докт. биол. наук. М. 2008. 47 с.

5. *Макеева В.М., Белоконь М.М., Малюченко О.П.* Оценка состояния генофонда природных популяций беспозвоночных животных в условиях фрагментированного ландшафта Москвы и Подмосковья (на примере кустарниковой улитки, *Bradybaena fruticum* (Mull.)) // Генетика. 2005. № 11. С. 1495-1510.

6. *Макеева В.М., Непоклонова М.И. Смуров А.В.* Современные подходы к сохранению животных урбанизированных ландшафтов. Межведомственный юбилейный сборник научных трудов конференции, посвященной 90-летию со дня основания МГАВМиБ им К.И. Скрябина. М.6 МГАВМиБ, 2009. Ч.4. С. 297-309.

7. *Wright S.* Coefficient of inbreeding and relationship // *Amer. Natur.* 1922. Vol. 56. P. 330-338.

8. *Дубинин Н.П.* Генетико-автоматические процессы и их влияние на механизмы эволюции // *Журн. эксперим. биологии.* 1931. Т. 7. № 5/7. С. 463-478.

9. *Макеева В.М.* Судьба диких животных в городе: теория неизбежности их вымирания // *Материалы Второй научно-практической конференции «Животные в городе»* 15-17 апреля 2002 г. М.: ИПЭЭ РАН им. А.Н. Северцова. 2003а. С. 7-9.

10. *Красная книга города Москвы.* М.: АБФ. 2001. 610 с.

11. *Макеева В.М., Смуров А.В.* Эколого –генетический подход к охране биоразнообразия антропогенных экосистем . *Известия Самарского научного центра РАН.* 2010. Том 12. № 1(6). С.1401-1406.

12. *Макеева В.М., Смуров А.В., Белоконь М.М., Нанаева И.В.* Эколого-генетические методы сохранения разнообразия и численности животных антропогенных экосистем (на примере модельных видов животных в Москве и Подмосковье). Труды съезда генетиков и селекционеров, посвященного 200-летию со дня рождения Ч.Дарвина и Пятого съезда Вавиловского общества генетиков и селекционеров (Москва, 21-27 июня 2009 г.) М. 2009. С.122.

13. *Конвенция о биологическом разнообразии* //Текст и приложение: UNEP/CBD/94/1.D. December 1995. 34 p.

14. *Банников А.Г., Рустамов А.К.* Охрана природы. М.: Колос. 1977. 208 с.

15. *Алтухов Ю.П.* Генетические процессы в популяциях: Учебное пособие 3-е изд., перераб. и доп. М.: ИКЦ Академкнига. 2003, 431 с.

16. *Макеева В.М., Непоклонова М.И., Панфилов Д.В.* Экосистемный подход к изучению животного мира природных зон. Учебно-методическое пособие. М.: МГУ. 1994. 80 с.

17. *Смунов А.В.* Основы экологической диагностики. Биологические и информационные аспекты. М.: Ойкос. 2003. 188 с.

THE ROLE OF GENOURBANOLOGY IN SOLVING THE PROBLEM OF
CONSERVATION AND RESTORATION OF NATURAL ECOSYSTEMS STABILITY IN
URBANIZED LANDSCAPES

V.M. Makeeva, Smurov A.V.

Museum of the Sciences of the Earth, Lomonosov Moscow State University, Moscow,
199992, Leninskie goru (Leninskie Hills); e-mail: vmmakeeva@yandex.ru

Genourbanology is a new prospective scientific trend (factually a school of thought). In fact this school of thought is a synthesis of genetics and system ecology. The task of genourbanology consists in studying genetic parameters and laws of conservation of stability and restoration of ecosystem in antropogenic and, in particular, urbanized landscapes. Genourbanology takes into consideration structural functional condition of ecosystem at its population-genetic level of their organization (as well as the irreversible changes of genofund which have appeared as a result of antropogenic fragmentation of landscape). It helps to restore the ecosystem at its genetic level efficiently and economically at low cost. With this in view we use an ecologic genetic approach to the process of conservation of antropogenic ecosystem biodiversity. Our approach implies, firstly, diagnosing the ecosystem condition, that is assessment of genofund state condition and prognosis end, secondly, genetic methods of restoration or helthifying of the genofund of the key and disappearing species in the territories which are closely watched and guarded.

The key words: genourbanology, ecosystem, biodiversity, population, genofund, ecologic genetic approach.

УДК 631.618 (571.17)

ПЕРСПЕКТИВЫ СОЗДАНИЯ ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ НА НАРУШЕННЫХ ЗЕМЛЯХ В КУЗБАССЕ

Ю.А. Манаков, А.Н. Куприянов

Институт экологии человека СО РАН, 650065, г. Кемерово, пр.

Советский, 10, e-mail: kem401@gmail.com

В статье рассматривается вопрос организации ООПТ на территориях, ранее нарушенных в результате угледобычи. В благоприятных климатических и эдафических условиях на отвалах формируется растительный покров зонального типа. В техногенных местообитаниях обнаружено 15 видов редких и исчезающих растений, занесенных в Красную книгу Кемеровской области. В соответствии с критериями международной программы Planta Eurora техногенные местообитания могут являться ключевыми ботаническими территориями. Предлагается создать на отвалах угольных предприятий Кузбасса три ботанических заказника для охраны краснокнижных видов растений.

Ключевые слова: отвалы горных пород, редкие и исчезающие растения, ключевые ботанические территории.

Сохранение биологического разнообразия является непреходящей ценностью, определяющей будущее человечества на планете [4]. Особенно это актуально для регионов с развитой горнодобывающей промышленностью, где происходит уничтожение не только экосистем, но и целых ландшафтов. В Кемеровской области площадь техногенно нарушенных территорий составляет 91,7 тыс. га [7]. Основная часть из них расположена в центральной части Кузнецкой котловины в лесостепи. Но в последнее время, за счет вновь осваиваемых месторождений в Восточном Кузбассе, постоянно увеличивается доля нарушенных горно-таежных ландшафтов. Экологическая емкость природной среды в угледобывающих районах Кемеровской области превышена в 4 раза, что означает резкое ослабление здесь буферной способности природных экосистем нивелировать негативные последствия техногенеза [5].

Расположение Кемеровской области на юге Западной Сибири, горно-котловинный характер рельефа обуславливают ее ландшафтное разнообразие и относительно благоприятные климатические условия. Средняя годовая температура здесь составляет 0°C, а уровень среднегодовых осадков в разных местах варьирует от 350 мм (в центральной части Кузнецкой котловины) до 1 500 мм (в предгорьях Кузнецкого Алатау). Поэтому в отдельных случаях скорость самовосстановления экосистем на нарушенных землях удовлетворительная. За 30-35 лет в условиях северной лесостепи на

отвалах могут сформироваться мелколиственные березовые леса и луговые сообщества сукцессионных рядов. Техногенно производные растительные сообщества уступают по количеству видов и структуре зональным сообществам, однако не редко в их составе обнаруживаются виды, подлежащие охране. Таким образом, нарушенные местообитания становятся прибежищем для редких и исчезающих растений.

Особое место принадлежит искусственно созданным посадкам облепихи крушиновидной, которая была интродуцирована на отвалах Кузбасса в конце 80-х годов прошлого столетия. Облепиха является наиболее приспособленной для озеленения отвалов, поскольку переносит такие неблагоприятные факторы среды как сильную инсоляцию, дефицит влаги и элементов минерального питания. Благодаря активному вегетативному размножению с помощью корневых отпрысков, облепиха может быстро формировать непроходимые заросли, которые являются идеальным убежищем и одновременно богатой кормовой базой для многих видов зверей и птиц, многие из которых являются промысловыми (косули, зайцы, лисы, куропатки, рябчики, тетерева и прочие).

Таким образом, на территории угольных предприятий существуют земли, которые успешно прошли стадию искусственного или естественного возобновления растительного покрова и их следует вывести за пределы границ земельных отводов предприятий, придав новый хозяйственный статус. В связи с этим, представляет большой практический интерес проведение инвентаризации флоры и оценка общего состояния растительного покрова на нарушенных землях, а также определение наличия краснокнижных видов растений.

Наиболее проработанной концепцией сохранения дикорастущих растений является программа *Planta Europa*, разработанная британской неправительственной организацией *Plantlife International*. Ее главным достоинством являются четкие критерии выделения ключевых ботанических территорий, т.е. природных или полуприродных участков с высоким ботаническим разнообразием [1]. Разработанные для Европы рекомендации по выявлению КБТ определяют три критерия: А – угрожаемые виды; В – высокое флористическое разнообразие; С – угроза для местообитания растений. На основании этих критериев можно разработать систему отбора КБТ для любой территории.

В настоящее время в Кемеровской области начата реформа региональной сети ООПТ с целью ее совершенствования. Главной задачей является создание ботанических заказников, в которых будут

охраняться основные и редкие растительные сообщества. Определение территорий для планируемой охраны растений проводилось по критериям выделения КБТ, разработанных с учетом поправок для Алтае-Саянского региона [2]. Среди типов местообитаний, соответствующих уровню 2 EUNIS, для сохранения популяций наиболее ценных видов растений выделяются также промышленные участки: 1) действующие подземные шахты; 2) закрывающиеся и закрытые шахты; 3) действующие участки с открытой добычей минерального сырья; 4) заброшенные карьеры и выемки; 5) шахтные отвалы (терриконики); 6) плоские автомобильные, железнодорожные и другие отвалы. В этой связи отвалы вскрыши угольных разрезов Кузбасса представляются как дополнительные или резервные территории для создания ООПТ.

В ходе изучения флоры техногенных ландшафтов Кузбасса нами выявлено 551 видов сосудистых растений, из которых 15 являются краснокнижными. В соответствие с Красной книгой Кемеровской области [3] 1 вид относится к категории 1 (E) находящиеся под угрозой исчезновения (*Botrychium multifidum*); 1 вид – к категории 2 (U) уязвимые (*Dactylorchiza baltica*); 12 – к категории 3 (R) редкие (*B. lunnaria*, *Epipactis palustris*, *E. helleborine*, *Platanthera bifolia*, *Malaxis monophyllos*, *Dactylorchiza fuchsii*, *D. incarnata*, *Spiranthes amoena*, *Listera ovata*, *Erythronium sibiricum*, *Gypsophila patrinii*, *Stipa pennata*, *Linum perenne*) и 1 – к категории 4 (I) неопределенные по статусу (*Corallorhiza trifida*). Как видно из приведенного перечня видов, техногенные местообитания наиболее активно заселяют орхидные, которые регулярно встречаются на отвалах в различных природно-климатических зонах.

На отвалах вскрышных пород угольных предприятий Кузбасса нами выделены наиболее благоприятные местообитания, в которых восстановление растительного покрова происходит наиболее быстрыми темпами:

- техногенные местообитания в горно-таежной зоне, где количество выпадающих атмосферных осадков достаточно высокое, что нивелирует особенности экотопов, вызванных склоновыми эффектами. При этом отклонение от оптимума происходит в сторону переувлажнения в результате перераспределения влаги по склоновому градиенту;

- техногенные местообитания гидроотвалов, освободившиеся от воды и преодолевшие пионерную стадию зарастания и стадию простого сообщества;

- техногенные местообитания на отвалах бестранспортной вскрыши, сложенных потенциально плодородными породами (суглинками, глинами и лессами);

- техногенные местообитания в лесостепной зоне на аккумулятивных позициях склонов (у подножья и на нижней трети) преимущественно теневых экспозиций (восточных и северных).

- участки биологической рекультивации с применением большого ассортимента растений.

- участки биологической (лесной) рекультивации, имеющих возраст более 30 лет.

По нашим наблюдениям, именно данные виды местообитаний обладают относительно наибольшим флористическим разнообразием и здесь быстрее формируются растительные сообщества, схожие по структурным и функциональным характеристикам зональным фитоценозам. Не случайно также, что редкие виды растений приурочены именно к перечисленным типам местообитаниям.

Поэтому в соответствии с А-критерием Программы *Planta Europae*, часть техногенных территорий можно считать ценными в плане сохранения редких и исчезающих видов флоры Кемеровской области. Для этого мы вносим предложение о создании государственных заказников на землях, ранее подвергшихся коренному нарушению, но прошедших стадию искусственного или естественного восстановления.

Историко-ботанический заказник «Байдаевский» им. Л.П. Баранника. Уникальный флористический комплекс, созданный основоположником лесной рекультивации д.б.н. Л.П. Баранником в начале 80-х годов XX века. Данный участок представляет собой образцовый пример лесной рекультивации и является своеобразным памятником истории развития открытой добычи в Кузбассе. Здесь произрастает более 30 видов деревьев и кустарников (облепиха крушиновидная, береза повислая, осина, тополь бальзамический, осокорь, сосна обыкновенная, сосна сибирская, лиственница, лох узколистный, рябина, бузина, черемуха, акация, жимолость татарская, смородина золотистая и др.), которые прошли испытания на устойчивость в условиях отвалов [6].

Ботанический заказник «Бачатский». Особенностью данного объекта является то, что он включает в себя смежные между собой техногенный и природный участок: многоярусный отвал «Северный» и каменистую степь «Байатские сопки». Планируемый заказник необходимо для охраны комплекса степных видов: *Gypsophila patrinii*, *Stipa pennata*, *Linum perenne*, *Phlox sibirica*, *Allium vodopjanovae* и др.).

Создание данного заказника возможно частями, пока не будут выведены все участки из горного отвода Бачатского угольного разреза.

Геолого-ботанический заказник «Соломинский» располагается на внешнем отвале известняков и глин, на котором частично произведены работы по биологической рекультивации. На отвале с учетом элементов рельефа, среди глыб ракушечника созданы ландшафтные композиции, включающие в общей сложности порядка 20 видов деревьев и кустарников, среди которых: дуб черешчатый, ясень пенсильванский, сирень венгерская, черемуха Маака, кедр, ель сибирская, сосна обыкновенная, липа мелколистная и др. В заказнике планируется сохранить популяции редких орхидных и адонисов. Декоративную ценность местности придают валуны розового известняка с запечатленными раковинами моллюсков мезозойской эры.

Библиографический список

1. *Андерсон Ш.* Идентификация ключевых ботанических территорий. Руководство по выбору КБТ в Европе и основы развития этих правил для других регионов мира. – М.: Изд-во представительства Всемирного Союза охраны природы (IUSN) для России и стран СНГ, 2003. – 39 с.
2. *Артемов И.И., Корольюк А.Ю., Лашинский Н.Н., Смелянский И.Э.* Критерии выделения ключевых ботанических территорий в Алтае-Саянском экорегионе. – Новосибирск, Сибэкоцентр, 2007. – 106 с.
3. *Красная книга Кемеровской области.* Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды растений и грибов. – Кемерово, 2000. – 248 с.
4. *Коптюг В.А.* Конференция ООН по окружающей среде и развитию (Рио-де-Жанейро, июнь 1992). Информационный обзор. – Новосибирск, 1992. С. 28-29.
5. *Литвененко В.С., Пашкевич Н.В., Шувалов Ю.В.* Экологическая емкость природной среды Кемеровской области. Перспективы развития промышленности. Экобуллетень. № 03. 2008. С.28-34.
6. *Манаков Ю.А., Куприянов А.Н., Баранник Л.П.* Оценка выращивания древесных пород на отвалах угольных предприятий Кузбасса // Вестник КрасГАУ. – Вып 4. –2009. – С. 94-99.
7. *Счастливцев Е.Л.* Формирование геоэкологической ситуации в угледобывающем комплексе Кузбасса // Рекультивация нарушенных земель в Сибири. Кемерово: ИНТ, 2005. С. 20-22.

THE PERSPECTIVES OF CREATION OF PROTECTED AREAS ON THE DEGRADED
LANDS IN KUZBASS

Ju. A. Manakov, A.N. Kupriyanov

In the article the question of organization protected areas on the degraded open cut mine territories is presented. The vegetative cover of zonal type is formed in favorable climatic and edaphically conditions of the dumps. In technogenic habitats the 15 species of the rare and disappearing plants are revealed. According to criteria of international program Planta Europa the technogenic habitats can be considered suitable for protection of plants. It is offered to create three protected area located on the dumps open cut mine of Kuzbass.

Key words: rock dumps, rare and disappearing plants, important plant area.

УДК 502.4

**ПРОБЛЕМЫ СОХРАНЕНИЯ ЛАНДШАФТНОГО
РАЗНООБРАЗИЯ В СИСТЕМЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ
КРИТЕРИЕВ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ**

З.Г. Мирзеханова, Е.М. Климина

Институт водных и экологических проблем ДВО РАН
680000, г. Хабаровск, ул. Ким Ю Чена, 65 E-mail

lorp@ivep.as.khb.ru

Выявлены особенности экологического планирования территории ресурсноориентированных регионов на примере Хабаровского края. Рассмотрены основные проблемы сохранения ландшафтного разнообразия в системе экологических показателей устойчивого развития.

Ключевые слова: показатели устойчивого развития; критерии и индикаторы; ландшафтное разнообразие; ресурсноориентированные регионы; экологическое равновесие территории

Концепция перехода на модель устойчивого развития, принятая в России, предусматривает создание условий социально-экономического территориального развития при сохранении многообразия функциональных возможностей поддерживающих его экосистем. Контроль за достижением целей устойчивого развития, управление этим процессом, оценка эффективности используемых средств требуют разработки соответствующих показателей устойчивого развития. Комплекс таких показателей (критериев и индикаторов) играет ключевую роль в описании (диагностике) состояния системы «окружающая среда – хозяйство – население», отражая территориальную организацию экологических,

экономических и социальных подсистем.

Как показывает опыт, среди многообразия рассматриваемых в научных публикациях показателей много противоречий и недоработок. Например, большое количество рекомендуемых индикаторов, часто не обеспеченных исходной информацией, усложняет их применение в процессе управления страной или регионом. Более того, в региональных условиях они либо не используются вовсе из-за отсутствия данных, либо трудно применимы из-за преимущественно качественной интерпретации, и самое главное – они не учитывают особенности развития регионов. Между тем, в разработке показателей устойчивого развития должны находить отражение хотя бы обобщенные индивидуальные характеристики регионов, раскрывающие особенности природных комплексов и освоения природно-ресурсного потенциала. Особенно актуально решение данной проблемы для выявления и обоснования показателей экологической подсистемы устойчивого развития в регионах с ресурсноориентированной экономикой. К ним относится большинство районов Сибири и Дальнего Востока. Перспективные планы, определяющие будущее этих регионов, традиционно основаны на развитии ресурсного сектора экономики, экологические регламенты лишь незначительно корректируют общее направление развития. Подтверждением данной тенденции является программа развития Дальнего Востока и Забайкалья. Ее основные ориентиры связаны с продолжающейся здесь эксплуатацией природно-ресурсного потенциала, а "платой" за возможный экономический рост является деградация экологических систем. Инвестиционная привлекательность практически всех намеченных программой проектов, экономическая результативность их функционирования чаще всего находятся в противоречии с экологическими нормативами и регламентами [6].

Вышеперечисленные особенности не могут не учитываться в программах регионального развития, которые должны представить адаптированные к условиям регионов и взаимоувязанные показатели всех трех подсистем устойчивого развития. Наиболее проблемной в данном аспекте является подсистема экологических показателей. Практически все применяемые в этой подсистеме показатели в большей или меньшей степени связаны с хозяйственной деятельностью человека и лишь косвенно – с особенностями естественной эволюции природных комплексов. Учет региональной специфики определяется степенью сохранности, многообразия и устойчивости природных систем, а также особенностями их природно-ресурсного потенциала. В данном аспекте ведущим экологическим

инструментом реализации задач территориального развития является экологическое планирование пространства освоения, представленное экологическим каркасом территории (ЭКТ). Оно направлено на обеспечение экологического равновесия между активно используемыми экосистемами и охраняемыми в естественном или близком к таковому состоянию и отражает особенности геосистемной организации территории и характер ее освоения [6].

В экологическом планировании региональная специфика выражена в размерах экологически значимых площадей, а также в мерах по ограничению хозяйственного развития, индивидуальных для каждой территории. Для регионов с низкой степенью освоенности при разработке критериев и индикаторов экологической подсистемы важнейшей задачей является сохранение для будущих поколений всего многообразия геосистем. Угроза их деградации очевидна и вполне реальна, поскольку ресурсные отрасли специализации таких регионов являются особо привлекательными для решения кратко – и среднесрочных задач экономического развития. При постановке долгосрочных целей экологический фактор развития экономики в условиях истощения ресурсного потенциала становится ограничивающим. Он снижает инвестиционную привлекательность всех проектов и программ развития ресурсных отраслей, уменьшая тем самым показатели экономической и социальной подсистем устойчивого развития. Поэтому о нем чаще всего "забывают" или сводят к увеличению площадей ООПТ.

Таким образом, в свете разработки стратегий устойчивого развития регионов, отличающихся ресурсной специализацией экономики, сохранение ландшафтного разнообразия (ЛР) следует рассматривать в качестве одного из ключевых критериев их экополитики. Его индикатором, в частности, выступает представительность разнообразия природных комплексов как определенная совокупность ландшафтов, имеющих особую значимость в поддержании экологического равновесия или выделяющихся набором признаков, учитываемых при разработке региональной стратегии развития [5].

Изучение ЛР регионов России связано с решением следующих задач: корректировкой сети ООПТ, разработкой стратегий устойчивого развития регионов, учитывающих приоритеты экологических особенностей и др. ЛР рассматривается как природное наследие страны и как реальный резерв эколого-экономического развития. В этом заключается актуальность и особая значимость исследований в этой области.

Анализ опыта применения оценок ЛР [3, 4, 7] показывает, что для староосвоенных регионов исследование ЛР чаще всего сводится к выявлению сохранившихся естественных ландшафтных выделов для их перевода в охраняемые категории земель. Для ресурсодобывающих регионов задачи инвентаризации геосистем и оценки ЛР решаются не только для выявления их экологической ценности (для перевода в земли ООПТ), но и для оценки их природно-ресурсного потенциала в целях перспективного хозяйственного использования.

Чаще всего под ЛР понимается число и частота встречаемости природно-территориальных комплексов в пределах какого-либо региона, раскрывая структурно-генетическую неоднородность территории: разнообразие иерархической организации природных систем [3-5, 7]. Для расчетов применяются методы количественной и качественной оценки (например, расчеты хронологического и типологического разнообразия), рассчитываются коэффициенты фрагментарности, уникальности, относительного богатства и др. [1]. Количественное выражение индикаторов проявляется как через усредненные значения пространственно-временных состояний геосистем, так и лимитирующие параметры - пороговые, имеющие максимальные или минимальные значения. Полученные результаты интегрируются в суммарную оценку,

Рассматривая территорию Хабаровского края в качестве территориального объекта исследования с целью сохранения ЛР, как критерия устойчивого развития, можно выявить следующие особенности, учитываемые при проведении ландшафтного анализа:

- Неравномерность эколого-географической изученности вследствие незначительного количества комплексных (в т.ч. ландшафтных) географических исследований.

- Наличие информационных и организационно-правовых проблем, связанных с особенностями формирования научно-информационной базы.

- Неравномерность антропогенной нагрузки на геосистемы края. Так, в пределах наиболее комфортной для проживания зоны хвойно-широколиственных лесов живет около 77 % населения в равнинной части и 5,3 % – в условиях предгорно-низкогорных ландшафтов; в южнотаежной подзоне – 13,2 %, среднетаежной – 3,5 % и северотаежной – менее 1% населения края.

- Наличие сети ООПТ и защитных зон как природоохранной основы для формирования ЭКТ, слабо отражающих специфику его природных условий. В составе ООПТ отсутствует даже представительство выделов ландшафтной иерархии регионального

уровня – отдельных подклассов: равнинных северо-, средне- и южнотаежных, а также высокогорных [3].

– Сложность ландшафтной организации территории. Этот фактор одновременно является и показателем высокой степени ЛР.

К числу наиболее значимых факторов, определяющих ЛР края, относятся.

а) Большое количество природных рубежей высшего иерархического ранга, в т.ч. ландшафтных. Так, на севере края проходит граница между Амуро-Приморской (87 % от площади края) и Байкальской (13%) ландшафтными странами.

б) Специфика высотно-поясной ландшафтной структуры, проявляемая в изменении числа поясов, их качественного состава, высотных границ с севера на юг и с удалением от океана.

в) Взаимодействие эндогенных и экзогенных процессов, способствующих перестройкам ландшафтной структуры, а также появлению эндемичных и реликтовых ландшафтов.

г) Особенности антропогенного воздействия, которое усиливает процессы экотонизации и фрагментации ландшафтов, особенно в южной части Хабаровского края.

Сочетание указанных выше факторов нашло отражение в сложности ландшафтной дифференциации. В пределах Хабаровского края площади геосистем уровней классов и подклассов, распределяются следующим образом. Равнинные геосистемы, занимающие чуть более 20 % площади, включают северотаежные геосистемы - 1,2 % от площади края, среднетаежные – 10,5%, южно- и подтаежные - около 2%. Горные ландшафты представлены на 4/5 территории Хабаровского края. Наибольшие площади занимают низкогорные ландшафты (46,6% площади края), среднегорья - 29,4 %. По зональным признакам также преобладают горно-таежные геосистемы - более 60% территории.

Сложность ландшафтной структуры свидетельствует о невозможности формирования экономико-экологического пространства, одинаково учитывающего такое разнообразие природных условий для разных районов. Внутриландшафтные различия, на основе которых идет расчет основных количественных показателей ЛР, в значительной мере определяются степенью антропогенного воздействия, проявляющегося в фрагментации (нарушении целостности) ландшафтов и мозаичности (горизонтальной неоднородности). Данное воздействие отражается на снижении качества ЛР, что вызывает необходимость сохранения "островов" типичных ландшафтов (так же, как и в староосвоенных регионах) в

ряде муниципальных районов края. Основными видами площадного воздействия в крае являются лесные пожары, рубки, строительство дорог.

Одним из важнейших общепринятых показателей освоенности территории считается доля обрабатываемых земель в общей площади территории. Наиболее распаханными в крае являются территории южных муниципальных районов, площади сельхозугодий которых составляют не более 10 %. В то же время доля пашни в структуре сельскохозяйственных земель районов достигает 25- 40 %, что свидетельствует о достижении средней степени сельскохозяйственной освоенности на фоне среднероссийских показателей [2].

Формирование базы данных для оценки ЛР осуществляется последовательно и включает в себя три этапа. 1. Создание комплексной ландшафтной основы. 2. Оценка геосистем по совокупности показателей для регламентации режимов природопользования. 3. Выявление экологически значимых ландшафтов и разработка ЭКТ. На основе критериев отбора, отражающих высокие оценочные показатели биоразнообразия животного и растительного мира, уязвимость геосистем, наличие объектов природного и культурного наследия и др., выделяется несколько групп экологически значимых ландшафтов, рекомендуемых для включения в ЭКТ. К одной из таких групп относятся, например, ландшафты как ключевые участки ЛР. В ЭКТ Хабаровского края данная категория ландшафтов может относиться к территориям с охранным режимом и жесткими регламентами природопользования (в составе земель ООПТ), а также к территориям с компенсационным режимом природопользования (буферные земли вокруг заповедников, экологические коридоры, рекреационные зоны, типичные ландшафты).

Таким образом, в состав ЭКТ Хабаровского края включаются как существующие элементы территориальной (заповедники, заказники и др.), ведомственной охраны (водоохранные зоны) и регламентации природопользования, так и дополнительные (например, уязвимые и ключевые ландшафты), что объясняется необходимостью адекватного отклика на возможное усиление антропогенной нагрузки с целью предотвращения трансформации природных комплексов. ЛР в ЭКТ представлено ключевыми ландшафтами, отражающими спектр зональных и аazonальных геосистем с различными регламентами хозяйственного освоения.

Сохранение ЛР в пределах слабо освоенных регионов РФ – весомый вклад страны в решение мировых проблем устойчивого развития, в сохранении мирового экологического баланса. Несомненна

значимость сохранения разнообразия геосистем и в решении долгосрочных проблем регионального ресурсоориентированного развития. Для того чтобы проблема сохранения ЛР не стала лишь декларативной проблемой, необходим правовой механизм ее регулирования. Его суть состоит в том, что региональное экологическое планирование должно стать неотъемлемым компонентом государственной экологической программы, реализуемой одновременно по всей вертикали территориального управления на единой методологической основе с обеспечением точной адресной ответственности осуществляемых действий. Таким образом, сохранение ЛР в системе показателей устойчивого развития позволит наиболее полно отразить интегральные экологические аспекты регионального развития территорий с ресурсной специализацией, обеспечивая в перспективе корректировку традиционных экономических показателей. Систематизация необходимых данных для этого существенно облегчит и конкретизирует сбор большого объема информации. Авторы отмечают сложность решения поставленной задачи, которая направлена на более конструктивные меры к охране окружающей среды в принятой страной парадигме.

Работа выполнена при финансовой поддержке проекта ДВО № 09-I-ОНЗ-06, гранта РФФИ-правительства Хабаровского края 10-05-98011.

Библиографический список

1. *География* и мониторинг биоразнообразия. /Под ред. Касимова Н.С., Романовой Э.П., Тишкова А.А. М.: МГУ, 2002. - 168 с.
2. *Климина Е.М.* Ландшафтно-картографическое обеспечение территориального планирования (на примере Хабаровского края). Владивосток: Дальнаука. 2007. - 131 с.
3. *Марцинкевич Г.И.* Ландшафтное разнообразие и национальный ландшафт Беларуси // Ландшафтоведение: теории, методы, региональные исследования, практика. Матер. междунар. конф. М., 2006. С. 202-203.
4. *Мельченко В.Е.,* Хрисанов В.Р., Митенко Г.В., Юрин В.О., Снакин В.В. Анализ ландшафтного разнообразия России // Бюллетень «Использование и охрана природных ресурсов России», № 4, 2004. – С. 38-45.
5. *Мирзеханова З.Г.,* Климина Е.М. Ландшафтное разнообразие в системе показателей устойчивого развития: теоретические основы формирования базы данных // Вестник ДВО РАН, № 4, 2007. – С.55-64.
6. *Мирзеханова З.Г.* Особенности региональной экологической

политики в стратегии перспективного развития Хабаровского края //Тихоокеанская геология. 2010. Том 29, № 2. С. 119-125

7. Семенов Ю.М., Снытко В.А., Суворов Е.Г., Плюснин В.М., Биличенко И.И., Загорская М.В. Ландшафтное разнообразие: теория, методы и некоторые результаты изучения // География и природные ресурсы, № 3, 2004. С. 5-12.

THE PROBLEMS OF LANDSCAPE DIVERSITY'S PRESERVATION IN THE SISTEM OF
ECOLOGICAL CRITERIA OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT

Z.G.Mirzekhanova, E.M.Klimina

Institute for Water and Ecological Problems FEB RAS Khabarovsk, Russia, E-mail

lorp@ivep.as.khb.ru

The development and planning features of the resource-oriented regions on the pattern of Khabarovsk Krai. The main problems of landscape diversity's preservation in the system of ecological parameters of sustainable development are considered.

The key words: sustainable development parameters, criteria and indicators, landscape diversity, resource-oriented regions, ecological balance of the territory

УДК 911.3:577.4

**ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ КАРКАС ТЕРРИТОРИИ – ОСНОВА
ОПТИМИЗАЦИИ СЕТИ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ
ТЕРРИТОРИЙ**

З.Г. Мирзеханова

Институт водных и экологических проблем ДВО РАН

680000, г. Хабаровск, ул. Ким Ю Чена, 65 E-mail, lorp@ivep.as.khb.ru

Показаны основные недостатки функционирования сложившейся сети ООПТ в поддержании экологического равновесия территории. В рамках развиваемой концепции экологического каркаса территории предложены пути совершенствования охраны природы и природопользования.

Ключевые слова: экологический каркас территории, сохранение природной среды, природопользование.

Вопросы оптимизации сети особо охраняемых природных территорий (ООПТ), в том числе их пространственного увеличения, системы управления, финансирования и др., связаны с особенностями культуры природопользования, экономического развития и экологического состояния природных комплексов регионов страны. Как ни прискорбно, но Дальний Восток России не отличается благоприятными сочетаниями отмеченных выше факторов. Поэтому

проблема улучшения функционирования сети ООПТ здесь особенно актуальна, тем более, что в обозримом будущем изменения ресурсной (самой губительной для природной среды) ориентации экономики региона не предвидится. Перспективные планы развития восточных регионов страны, отраженные в федеральных и региональных программах, традиционно строятся на ресурсной составляющей сектора экономики, экологические регламенты лишь незначительно их корректируют.

Долговременная стратегия сохранения природной среды стран Европы, в том числе и Европейской России, базируется на создании Общеввропейской экологической сети. Концепция экологической сети построена на научно обоснованном положении о том, что экологически значимые территории, которые слишком малы и (или) изолированы друг от друга не могут обеспечить экологические функции сохранения и жизнеспособность популяций. Они должны быть связаны друг с другом. В условиях достаточно плотной освоенности при реализации стратегии многие страны столкнулись с проблемой поиска земель для связующих территорий (коридоров) в единой сети. Не избежать этой "участи" и России. В условиях активизации хозяйственной деятельности вопрос о ценности не только урбопромышленных и сельскохозяйственных земель будет проявляться все чаще, требуя неотложного решения. Наибольшей ценностью, безусловно, обладают земли, сохранившие свой первозданный облик, ресурсный потенциал и являющиеся основой экологического планирования территории.

Экологическое планирование и управление территорией является важнейшим элементом стратегии развития любого региона и государства в целом. Смысл его в общих чертах заключается в выборе такого варианта организации территории, который обеспечивал бы сохранение экологического равновесия при освоении природно-ресурсного потенциала [3,4]. Проблема организации территории в целом и экологической, в частности, представляет собой достаточно сложную задачу, поскольку при ее решении должны быть учтены многоаспектные (экономические, экологические, социальные и др.) интересы общества, которые выражаются в оптимальном соотношении используемых в хозяйственном назначении и средоформирующих (защищенных) земель. Итогом процесса планирования или организации территории является модель землепользования того или иного территориального объекта, в структуре которой, несмотря на широкий спектр пользователей, присутствует особая категория землепользования – экологическая. Последняя в настоящее время

представлена сетью особо охраняемых природных территорий (ООПТ), которая в силу ряда причин не в состоянии обеспечить возлагаемых на нее эколого-функциональных надежд.

Основными недостатками функционирования сложившейся сети ООПТ следует назвать:

- пространственную разобщенность ее элементов;
- отсутствие единой системы управления, в том числе финансирования, и, соответственно, ответственности за сохранность данной природоохранной структуры;
- не проработанное методически постоянно развивающееся структурное и функциональное многообразие элементов ООПТ не всегда учитывающее тенденции изменяющейся природной и антропогенной среды. Например, введение в ООПТ территорий традиционного природопользования (ТТП) не очерчено научно обоснованными нормативами их выделения, что объясняет определенную "самодетельность" их обоснования на местах (под эту категорию в некоторых районах Хабаровского края попало до 60 % земель далеко не соответствующих возможным формам традиционного ведения хозяйства) и бесполезность выполнения требований режимов регламентов охраны и природопользования в целом;
- стабильно существующие противоречия между режимами использования земель ООПТ (например, между функционирующими ТТП, где разрешены традиционные формы природопользования и проектируемыми национальными парками (Ануйский), существующими заповедниками (Болоньский), что во многом объясняется и тем фактом, что "Закон об ООПТ был принят при отсутствии соответствующей концепции, что нельзя считать нормальным: формирование и согласование концепции должно предшествовать принятию закона" [7, с. 12]. Более того, и название закона не вполне соответствует его содержанию: особый режим охраны закреплен только за одним элементом сети – заповедниками, для всех остальных предусмотрен регламентированный режим использования и соответственно охраны.
- низкий уровень экологической культуры населения не позволяющий адекватно надвигающейся угрозе экологического кризиса оценить значимость охраняемых территорий в складывающейся обстановке;
- тесную зависимость качества условий проживания населения от использования природных ресурсов территории, которая является

основной причиной недопонимания действий по созданию новых элементов сети ООПТ;

- отсутствие связи природоохранного планирования с общим землеустройством территории, направленным на сохранение экологического баланса при освоении природно-ресурсного потенциала и др. [5].

Необходимость внедрения более совершенных (по отношению к сети ООПТ) механизмов обеспечения экологической стабильности в складывающихся экономических условиях предопределила формирование и развитие концепции экологического каркаса территории (ЭКТ). [3-5]. ЭКТ – система важнейших, ранжированных по режимам использования, средорегулирующих и средоформирующих природных и природно-антропогенных геосистем, объединенных в единую структуру, которая обеспечивает экологическую устойчивость развития территории и сохранение многообразия природных комплексов (в том числе и биоразнообразия).

Системная основа каркаса предъявляет определенные требования к его формированию и функционированию и предусматривает, в первую очередь, его целостность не только в виде пространственно- временной непрерывности, но в силу организующих отношений между частями, подчиненность его частей интересам целого, обеспечение функционирования этого целого [6]. Поэтому для каждого элемента каркаса при выделении его экологической значимости важно ориентироваться не только на индивидуальную роль данного элемента в выполнении экологических функций, но и на конечную цель: сохранение экологического равновесия на конкретной территории. И в этом аспекте задача экологического планирования землепользования для того или иного региона заключается в обеспечении целостности экологической структуры.

Второй немаловажный критерий системности заключается в том, что – во всех случаях система, состоит из управляемого и управляющего блоков, т.е. системы управления. Особенное значение данный критерий приобретает в решении вопросов организации территории: "управление – ключевое понятие, определяющее сущность категории организации. Там, где нет управления, нет и организации" [6, с. 12]. Следовательно, ЭКТ как один из уровней организации землепользования приложим лишь к территориальным системам управления, каковыми являются разные уровни административно - территориального деления государства. Этот аспект предопределяет иерархию структуры каркаса и ее

преемственность при переходе от одного уровня к другому. Это немаловажно для совершенствования и природоохранной политики с учетом сложившейся системы соподчиненности ООПТ, где низший уровень – местный.

Основу ЭКТ различных уровней управления составляют земли, имеющие особый статус и представляющие собой природоохранный каркас с более жесткими режимами природопользования. Это основные ядра и узлы каркаса. Роль "связующих" отводится коммуникативным и вспомогательным элементам с менее щадящими, но все же регламентированными режимами природопользования. (Табл.1). За счет них может реализовываться гибкость и динамичность структуры каркаса, который, на наш взгляд, не является жесткой застывшей моделью, а также совершенствоваться территориальная структура ООПТ.

Таблица 1

Структура экологического каркаса территории

Структурные элементы ЭКТ	Категория режима природопользования		
	особо охраняемый	регламентируемый	компенсационный
1. Заповедники	+++*		
2. Заказники		+++	
3. Национальные парки		+++	
4. Природные парки (уникальные, охраняемые ландшафты)		+++	
5. Водоохранные зоны		+++	
6. Зоны традиционного ПП		++	
7. Экологически уязвимые зоны		++	
8. Памятники природы		+++	
9. Буферные зоны			+
10. Охранные зоны вдоль транспортных коммуникаций			+
11. Реставрационные земли			+
12. Участки типичных ландшафтов и т.д.			+

* - +++ - жёсткий структурный элемент; ++ - подвижный структурный элемент; + - динамический структурный элемент.

Бесспорно, для каждого уровня территориального управления и организации существуют свои особенности при формировании ЭКТ, как и для регионов с различной историей освоения. В зависимости от иерархического ранга, природно-ресурсных условий, характера ландшафтов, особенностей их освоения и соответственно преобразования, наличия уникальных и находящихся под угрозой уничтожения природных объектов, общего состояния природопользования конкретного региона структура ЭКТ, набор его элементов и оптимальный удельный вес будут различны.

Для староосвоенных районов и особенно урбопромышленных зон, где доля природных естественных комплексов в связи с высокой степенью освоенности низка, элементами ЭКТ являются преимущественно земли и объекты природно-исторического, культурно-исторического, транспортно-коммуникационного значения, а также реставрационные (рекультивируемые выработки и отвалы, восстанавливаемые деградированные сельскохозяйственные земли и др.), искусственно созданные (лесопарки, лесополосы и др.) [1]. Доля природных комплексов в ЭКТ в таких регионах невелика.

Для регионов нового освоения, отличающихся крайне слабой степенью хозяйственного развития, с сохранившимся в относительно нетронутom виде многообразием природных комплексов, ЭКТ представляют, в первую очередь, природные геосистемы, выполняющие важнейшие функции формирования и стабилизации среды и ресурсов, участки повышенного биоразнообразия, площади адаптивного природопользования, в т.ч. традиционного, участки типичных ландшафтов и др.

В отличие от сети ООПТ, ЭКТ предусматривает включение в его состав как существующих ООПТ, ведомственных мер экологической регламентации природопользования (охрана водных, земельных, лесных и др. ресурсов), так и дополнительных элементов, обеспечивающих его целостность и функциональную роль.

ЭКТ, как элемент планирования и управления землепользованием, ориентированный на устойчивое развитие, должен иметь единую систему управления землями, входящими в каркас, основанную на принятии соответствующего закона и может эффективно функционировать при условии придания ему соответствующего правового статуса. Предполагается, что выполнение закона об ЭКТ будет возложено на орган управления ЭКТ. Принятый на Федеральном уровне закон об ЭКТ, должен предусматривать основные принципиальные вопросы, касающиеся создания и функционирования каркаса. В соответствии с этим законом в регионах (по вертикали управления) необходимо принятие положения об ЭКТ с учетом региональных особенностей (Елизаров, 1998).

К основным особенностям ЭКТ и требованиям его создания относятся: системность; структурная и функциональная целостность; многообразие элементов с различными, но взаимодополняющими функциями; гибкость структуры; иерархическая соподчиненность элементов; информационная

емкость, картографическая обеспеченность; единый орган управления в соответствующей системе организации общества.

Как показывает практика, площадь ЭКТ, как системы обеспечивающей экологический баланс на территории, увеличивается по отношению к существующей, охраняемой различными законами, в несколько раз, что может послужить основой оптимизации функционирования сети ООПТ. Совершенствование сети ООПТ на базе ЭКТ нередко связывают с интенсивностью освоения: чем интенсивнее идет освоение территории, тем более сложной должна быть структура охраняемых комплексов природы, больше их размер. Данный тезис не совсем верен. Не арифметическое приращение площадей ООПТ и увеличение их удельного веса, а изменение содержания и функциональной роли данной структуры должно быть поставлено во главу угла. При этом следует отметить следующие принципиальные моменты (научные подходы), которые могут помочь при решении вопроса оптимизации:

1. Системный подход. Только система, а не сеть ООПТ способна обеспечить ландшафтно-экологическое равновесие. Основными отличиями системы от сети, как было отмечено выше, являются три главных показателя: "функциональная целостность системы; разные категории, образующие систему, выполняющие различные, но частично перекрывающиеся и взаимодополняющие задачи; единый орган управления" [2, с. 17]. Создание функциональной целостности системы ООПТ вследствие связывания воедино разрозненных охраняемых территории различных категорий возможно лишь на основе ЭКТ. При этом роль "связующих элементов" в зависимости от степени освоения региона отводится как природным, так и реставрационным объектам – элементам каркаса, которые обладают выраженными средообразующими, коммуникативными, буферными и др. функциями. Эти земли подлежат охране или могут использоваться в определенном режиме регламентов.

2. Геоэкологический подход. Следует под другим углом зрения рассмотреть вопрос и о функциональной значимости выделяемых элементов ООПТ. В их обосновании помимо биологических исследований, ориентированных преимущественно на функцию "сохранение", должен обязательно присутствовать геоэкологический анализ. Последний представляет собой комплексные междисциплинарные исследования геосистем, результаты которых направлены на создание научных основ решения проблем, как оздоровления экологической ситуации, так и рационализации

природопользования, что позволит учесть все многообразие экологических и географических функций природных комплексов.

3. Временной подход. Для достижения реального эффекта совершенствования природоохранной деятельности представляется важным тот факт, что региональное экологическое планирование должно стать государственной программой, которая будет реализована одновременно по всей вертикали территориального управления на единой методологической основе. Выделение элементов ООПТ, особенно местного значения, должно быть научно обоснованным и соответствовать современным требованиям государственной и региональной экологической политики.

4. Подход управления. Функционирование ООПТ, представляющих важнейшие элементы ЭКТ, обязательно должно быть переведено на язык управления, чтобы обеспечить ответственность осуществляемых действий. В рамках концепции ЭКТ «все функции поддержания экологической стабильности территории нужно объединить в одной, специально спланированной, эффективно функционирующей структуре с единым управлением» [1, с. 79].

Обобщенный алгоритм создания экологического каркаса можно представить следующим образом: проектирование и геоэкологическое обоснование структуры – создание правовой базы – определение экономических механизмов функционирования – создание единой системы управления каркасом.

В складывающейся в настоящее время обстановке активизации ЭКТ - наиболее эффективный комплекс действий, направленный на оптимизацию природоохранной и природопользовательской политики регионов. При этом введение института управления каркасом целесообразно рассматривать как развитие и интеграцию охраны природы и регулирования системы природопользования.

Работа выполнена при финансовой поддержке проекта ДВО № 09-1-ОНЗ-06, гранта РФФИ-правительства Хабаровского края 10-05-98011.

Библиографический список

1. *Елизаров А.В.* О создании экологического каркаса Самарской области. //Экологическая безопасность и устойчивое развитие Самарской области. Вып. 6.- Самара, 1998. С. 76-91.
2. *Иванов А.Н.* Ландшафтно-экологический подход к организации систем охраняемых природных территорий // Вест.Моск. ун-та. Сер. геогр. 1998. № 3. С.12-21.

3. *Мирзеханова З.Г.* Эколого-географическая экспертиза территории (взгляд с позиции устойчивого развития) - Хабаровск: Дальнаука, 2000. – 174 с.

4. *Мирзеханова З.Г.* Экологический каркас территории в стратегии устойчивого развития // География и природные ресурсы. 2001. № 2. С. 154-158.

5. *Мирзеханова З.Г.* Экологический каркас и устойчивое развитие территории/ /Экологическое планирование и управление. № 2 (3). 2007 С. 25-34

6. *Михайлов Ю.П.* К вопросу о территориальной организации общества и организации территории //География и природные ресурсы. 1998. № 4. С. 10-17.

7. *Охраняемые природные территории.* Материалы к созданию Концепции системы охраняемых природных территорий России. – М.: ИЗД. РПО ВВФ, 1999. – 246 с.

THE ECOLOGICAL CARCASS OF A TERRITORY – THE BASIS FOR OPTIMIZATION
OF SPECIAL PROTECTED AREAS IN A TERRITORY

Z.G. Mirzekhanova

Institute of Water and Ecology Problems FEB RAS

65, Kim Yu Chen st., Khabarovsk 680000, Russia, E-mail, lorp@ivep.as.khb.ru

Main problems of functioning of the existing net of special protected areas are described from the point of their role in the ecological balance of a territory. The concept of the ecological carcass of a territory provides measures for nature conservation and regulations for the use of natural resources.

Key words: an ecological carcass of a territory, environment conservation, natural resource use

**К ВОПРОСУ О ВЛИЯНИИ МАГИСТРАЛЬНЫХ
ТРУБОПРОВОДОВ НА ПРИРОДНЫЕ КОМПЛЕКСЫ ООПТ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

В. Г. Мякота

Белорусский национальный технический университет, 220114 Минск,
п-т Независимости 150 к.704, Республика Беларусь

В статье представлен краткий анализ состояния проблемы взаимодействия магистральных трубопроводов с природными комплексами в пределах ООПТ, кратко описаны национальные парки и заказники республиканского значения, пересекаемые магистральными трубопроводами, дается представление об основных негативных последствий эксплуатации магистральных трубопроводов для территории ООПТ.

Ключевые слова: особо охраняемые природные территории; магистральные трубопроводы; природные комплексы; редкие, реликтовые и исчезающие виды растений.

Участки пересечения трасс магистральных трубопроводов (МТ) с особо охраняемыми природными территориями (ООПТ) и процессы, протекающие в них, имеют большое значение при геоэкологической оценке трасс МТ. Это связано, прежде всего, с тем, что природные комплексы, расположенные в пределах этих участках являются уникальными и в случае отказов и аварий на магистральных трубопроводах подвергаются значительной опасности, связанной в первую очередь с их трансформацией, с исчезновением редких и реликтовых видов растений, произрастающих на территориях ООПТ.

Цель данной работы – выявить участки пересечения трасс магистральных трубопроводов с ООПТ и определить границу влияния магистральных трубопроводов на окружающую территорию.

Для решения поставленной цели проводилось наложение трасс магистральных трубопроводов, пересекающих Республику Беларусь, на карту особо охраняемых природных территорий Республики Беларусь [7].

Сам вопрос влияния магистральных трубопроводов на ООПТ является спорным в научной литературе [2, 4, 5, 7]. Как известно, наибольшие изменения в природных комплексах, размещенных в пределах трасс магистральных трубопроводов, происходят в результате строительства магистральных трубопроводов [2] а также при их реконструкции [5]. Поэтому при проектировании и прокладке магистральных трубопроводов должна учитываться уникальность

территории ООПТ. Специфика вопроса заключается в том, что в Республике Беларусь, практически все ООПТ, пересекаемые магистральными трубопроводами, получили статус охраняемых территорий после строительства МТ. Таким образом, измененные при строительстве природные комплексы стали частью охраняемой площади ООПТ.

В вопросе о границе воздействия магистральных трубопроводов на окружающую среду, то целесообразно придерживаться мнения, предложенного в методическом руководстве по оценке степени риска на магистральных нефтепроводах, в которой граница определена на 3 км от оси нефтепровода в обе стороны [6]. Для магистральных газопроводов целесообразно придерживаться точки зрения П. Е. Каргашина и А. М. Алабян: зона воздействия магистрального трубопровода варьирует от 0,5 до 1,5 км [1, 8] в зависимости от факторов и или процессов, которые протекают в передачах трасс магистральных газопроводов (табл. 1).

Таблица 1

Зоны воздействия различных техногенных факторов при эксплуатации магистральных трубопроводов [1, 8]

<i>Фактор или процесс</i>	<i>Расстояние, м</i>
Подтопление и заболачивание территории (происходит во время реконструкции)	500 – 800
Техногенные, лесные пожары, инициированные аварией на газопроводе (в случае своевременного тушения)	800 – 1500
Русловые деформации на средней реке (за 30 лет эксплуатации)	500 – 1000
Повышенная мутность воды (на стадии эксплуатации)	800 – 1500

Длина магистральных трубопроводов в пределах национальных парков и заказников республиканского значения представлена в табл. 2. Ниже дается краткая характеристика ООПТ, пересекаемых трассами МТ, которые играют важную роль при сохранении биоразнообразия территории Республики Беларусь и Восточной Европы, и (или) представляют собой рекреационно-культурную ценность Республики Беларусь.

Пекалинский заказник создан в 2000 году для сохранения ценных лесных участков с комплексами редких и исчезающих видов растений: ятрышник обожженный, баранец обыкновенный, дремлик темно-красный, живучка пирамидальная, змееголовник Руйша, кокушник длиннорогий, чина горная, чеглок, решётчатая и фиолетовая жужилицы переливница большая и др. [7].

Прилукский лесной заказник образован в 1977г для сбережения уникальных лесных насаждений в Республике

Беларусь: дугласия серая и сизая, сосна Мурья и веймутова, ель канадская, дуб красный, ясень пенсильванский, лиственница сибирская и европейская, орех маньчжурский и др. [7].

Стрельский ландшафтный заказник основан в 1999 для охраны уникальных ландшафтных комплексов Белорусского Полесья. На территории заказника произрастают редкие виды растений: венерин башмачок настоящий, волчник боровой, дрок германский и др. [3, 7].

Медухово, биологический заказник основан в 1996 для охраны ценных лесных формаций с комплексами редких и

Таблица 2

Национальные парки, заказники республиканского значения, пересекаемые магистральными трубопроводами в Республике Беларусь по данным [7]

<i>Название ООПТ</i>	<i>Магистральный трубопровод</i>	<i>Протяженность магистральных трубопроводов в пределах ООПТ, км</i>
Газопроводы		
Барановичский	Торжок – Минск - Ивацевичи	16
Пекалинский		8
Буда-Кошелевский	Щорс – Минск – Вильнюс	3
Прилуцкий		
Селява	Новополоцк – Боб р	12
Медухово	Ивацевичи - Гродно	5
Беловежская Пуша (национальный парк)	Ямал - Европа	14
Стрельский	Граница Российской Федерации – граница Украины	7
	Нефтепровод Мозырь - Унеча	17
Нефтепроводы		
Средняя Припять	Мозырь – Брест	50
Припятский (национальный парк)		28
Браславские озера (национальный парк)	Полоцк - Биржай	20
Ельня	Полоцк - Биржай	8

исчезающих видов растений и животных, занесенных в Красную книгу Республики Беларусь: вяз равнинный пробковый, пыльцеголовик красный и длиннолистый, касатик сибирский, баранец обыкновенный, кадило сарматское, чина льянистая, тайник яйцевидный и др. [7].

Беловежская Пуша – национальный парк образован в 1991 для сохранения наиболее крупного остатка реликтового равнинного леса, который в доисторические времена произрастал на всей территории

Европы. На его территории произрастают редкие виды растений: дуб скальный, пихта белая, дрок германский, лук медвежий, кадило сарматское, равноплодник василисковый, ива черная, линнея северная и др., обитают редкие виды животные: беловежский зубр, барсук, обыкновенный хомяк, орешниковая и садовая сони, соня-полчок, северный кожан и др., встречаются редкие виды птиц: орлан-белохвост, змеяед, беркут, малый и большой подорлики, орел-карлик, скопа и др [3].

Средняя Припять, ландшафтный заказник образован в 1999 для сохранения редких в Европе биотипов – спелых пойменных дубрав, низинных болот, водно-болотные угодий; редких видов растений и животных: сальвиния плавающая, шпажник черепитчатый, касатик сибирский и др.; барсук, большая и малая выпи, большая белая цапля, змеяед, большой и малый подорлики, орлан-белохвост, филин и др. [3, 7].

Ельня, гидрологический заказник образован в 1968 для сохранения болотного массива с 30 дистрофными озерами. На территории заказника произрастают редкие виды растений: хохлатка полая, береза карликовая, морошка, гладыш широколистственный, медвежий лук, шпажник черепитчатый, встречаются редкие виды птиц: журавль серый, большой и средний кроншнепы, ржанка золотистая, куропатка белая и др. [7].

Браславские озера – национальный парк образован в 1995 году для сохранения природного комплекса Браславской группы озер как исторически сложившегося ландшафтного и генетического фонда растительности типичного для Белорусского Поозерья и эталона ландшафтов балтийских поозерий. На территории национального парка встречаются редкие виды растений: камнеломка зернистая, морошка приземистая, линнея северная, баранец обыкновенный, береза карликовая, альдрованда пузырчатая, шпажник черепитчатый, ветреница лесная сколбиоза голубинная др. [3, 7].

Национальный парк Припятский образован в 1969 для сохранения уникальные природных комплексов Полесья. На территории парка произрастают редкие виды растений: хвощ большой, ликопидиела заливаемая, баранец обыкновенный, сальвиния плавающая, хохлатка промежуточная, волчик боровой, верерин башмачок настоящий, кувшинка белая, прострел луговой и др.

Таким образом, видно, что в случае аварий (по различным причинам) на магистральных трубопроводах уникальные природные комплексы заказников и национальных парков могут исчезнуть или быть трансформированы. В результате изменения среды обитания

редкие, реликтовые виды растений и животных, занесенные в Красную книгу Республики Беларусь, могут исчезнуть. Основные отрицательные последствия при функционировании магистральных трубопроводов для заказников и национальных парков — вырубка ценных видов древесных пород, изменение почвенного и растительного покрова в результате разливов нефти и проведения ремонтных работ. Перечисленные воздействия создают риск деградации и исчезновения охраняемых уникальных природных комплексов на территориях ООПТ. Поэтому при проведении ремонтных работ следует учитывать специфику и уникальность территорий участков пересечения трасс магистральных трубопроводов с особо охраняемым природными территориями.

Библиографический список

1. Алабян А. М. Инженерно-экологические изыскания и экологический мониторинг строительства магистральных трубопроводов [текст] / А. М. Алабян, Д. Б. Бабич, А. В. Дуношин, С. Ф. Краснов // Перспективы развития инженерных изысканий в строительстве Российской Федерации: материалы третьей общероссийской конференции изыскательских организаций. — М.: ПНИИС, 2008. — С.219-222.
2. Бородавкин И. П. Охрана окружающей среды при трубопроводном транспорте и строительстве [Текст]: Учебное пособие для студентов специальности 02.208 — «Сооружение газонефтепроводов, газохранилищ и нефтебаз» / И. П. Бородавкин, Б. И. Ким — М.: МИНХИП, 1979 — 21см. ч1 — 1979 — 79с. — ил.. — Библиогр.: с.77-78. — 1500 экз.
3. Заповедные территории Беларуси [Текст] / Сост. П. И. Лобанок — Минск: Беларус. Энцыкл. імя П. Броўкі, 2008 — 416с.: илл. — Библиогр. с.412 — 1500 экз. — ISBN 978-985-11-0422-8.
4. Каргашин П. Е. Эколого-географическое картирование при строительстве магистральных трубопроводов (Ярославская область) [текст] / П. Е. Каргашин // Вестн. Моск. Ун-та. Сер. 5, География — 2008 — №6 — С23-17. — Библиогр.: с.17.
5. Майорова О. В. Экологическое воздействие на природную среду при реконструкции газопроводов / О. В. Майорова // Естественные и технические науки — 2005 — №1. — С.120-121. — Библиогр.: с. 121
6. Методическое руководство по оценки степени риска на магистральных нефтепроводах [Текст]. — М.: Госпредприятие

«Научно-технический центр по безопасности промышленности Госгортехнадзора России», 2000 – 96с. – (сер. 27, вып. 1)

7. *Мякота В. Г.* Зона воздействия магистральных трубопроводов на окружающую среду: состояние проблемы [Текст]. / В. Г. Мякота // Пермский государственный университет. Географическое изучение территориальных систем в 2-х книгах. Кн. 1 Природно-географические исследования природно-антропогенных комплексов. Охрана природы. Исследование метеорологических процессов: сб. материалов IV все-росс. Научно-практической конференции студ., аспирантов и молодых ученых – Пермь, 2010. – С.275-279. – Библиогр. с. 278-279

8. *Мякота В. Г.* К вопросу о влиянии магистральных трубопроводов на заказники республиканского значения и национальные парки Республики Беларусь [Текст] / В. Г. Мякота // Астраханский государственный университет. Экологические проблемы природных и урбанизированных территорий III Международная научно-практическая конференция – Астрахань, 2010. – С.38-42.- Библиогр. с.41-42.

TO QUESTION ABOUT INFLUENCE OF MAIN PIPELINES ON NATURAL
COMPLEXES THE ESPECIALLY GUARDED NATURAL TERRITORIES OF REPUBLIC
OF BELARUS

V.G. Myakota

Belarus national technical university, 220114 Minsk, Nezavisimosti prospect, 150 -704,
Belarus

The article presents a brief analysis of the problem of the interaction of pipelines with natural systems within the protected areas, briefly described in national parks and game reserves of national importance, intersected the main pipelines, a snapshot of the major negative effects of exploitation pipelines for the territory of protected areas.

Keywords: the especially guarded natural territories; main pipelines; natural complexes; rare, relict and vanishing types of plants.

ОРНИТОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ЗАПОВЕДНИКА «БАСЕГИ» И ЕГО ОКРЕСТНОСТЕЙ (ПЕРМСКИЙ КРАЙ)

Д.В. Наумкин, Н.М. Лоскутова

Государственный природный заповедник «Басеги», 618276,
Пермский край, г. Гремячинск, ул. Ленина, 100, e-mail:
zapbasegi@rambler.ru

Рассматривается орнитофауна заповедника Басеги, его охранный зоны и ближайших сопредельных территорий в долинах рек Усьвы и Вильвы. Всего здесь выявлен 191 вид птиц, относящихся к 15 отрядам и 42 семействам. Наиболее разнообразно представлены воробьинообразные, ржанкообразные, гусеобразные и дневные хищники. Проведен сравнительный анализ с орнитофаунами других природных регионов Камского Предуралья – заповедником «Вишерский» и Кунгурской островной лесостепью, а также с Висимским заповедником (Свердловская обл.). Приводится информация о наиболее интересных фаунистических находках.

Ключевые слова: хребет Басеги; орнитофауна; орнитологическое разнообразие; фаунистическое сходство.

Заповедник «Басеги» расположен в восточной части Пермского края, в пределах западных отрогов Уральской горной страны. Территория заповедника имеет низкогорный рельеф. Хребет Басеги состоит из трех отдельных вершин, расположенных цепью с юга на север, с абсолютными высотами от 851 м (Южный Басег) до 994 м (Средний Басег). Наиболее характерная черта природной среды заповедника – выраженная высотная поясность, представленная тремя основными ландшафтными поясами: горно-таежным, подгольцовым и горно-тундровым с типичной для них древесной и кустарничково-травянистой растительностью [3]. Охранный зона заповедника представляет собой бывшие вырубки, занятые в основном вторичными мелколиственными и пихтово-елово-мелколиственными лесами, достигшими в настоящее время стадии сомкнутости крон.

Первые исследования орнитофауны на территории будущего заповедника, относятся, по-видимому, к 1940 г., когда на р. Усьве работала экспедиция Е.М. Воронцова. Материалы экспедиции вошли в его монографию [4], в частности, находка А. Крестьяниновым соловья-красношейки *Luscinia calliope* и синехвостки *Tarsiger cyanurus*. Заповедник был организован в 1982 г.; итоги инвентаризации орнитофауны отражены в 20 публикациях, наиболее полно – в двух обзорах [2;9], содержащих сведения о 138 и 180 видах

соответственно. В настоящее время в заповеднике, его охранный зоне и ближайших сопредельных территориях Горнозаводского и Гремячинского районов Пермского края выявлен 191 вид птиц, относящихся к 15 отрядам и 42 семействам.

Среди них преобладают *Passeriformes* – 100 видов из 21 семейства (52,5% орнитофауны). Многочисленны *Charadriiformes* – 21 вид из трех семейств (11%). Отряды *Anseriformes* и *Falconiformes* представлены 16 видами каждый (по 8,4%), большинство из них зарегистрированы на сопредельных с заповедником территориях в долинах рек Усьвы и Вильвы. *Strigiformes* представлены 12 видами (6,3%), *Piciformes* – 6 (3,2%), *Galliformes* – 5 (2,7%), *Gruiformes* и *Columbiformes* – 3 (1,5%), *Podicipediformes*, *Ciconiiformes*, *Cuculiformes* – 2 видами (1%). Отряды *Caprimulgiformes*, *Apodiformes* и *Upupiformes* представлены лишь по одному виду (по 0,5%), причем последний – залетный.

Орнитофауна заповедника «Басеги», как и Урала в целом, включает представителей следующих основных орнитофаунистических комплексов: европейского (смешанных и широколиственных лесов), сибирского (таежного), степного (сюда мы отнесли представителей средиземноморского и монгольского фаунистических типов, по Б.К. Штегману [13]) и арктического. Кроме того, выделена группа птиц, широко распространенных по всем природным зонам (транспалеаркты), а также единичные виды восточноазиатского (китайского) происхождения [5].

Основу орнитофауны заповедника составляют транспалеаркты – 56 видов (29,3%), затем идут европейские виды – 54 (28,3%). Сибирских видов отмечено 47 (24,6%), они встречаются главным образом в лесных стациях. Тундровых (арктических) видов – 17 (8,9%), южных (степных) – 11 (5,8%). Четыре вида (2,1%) представляют восточно-азиатский (китайский) орнитокомплекс. У отдельных видов (малый зуек *Charadrius dubius*, оляпка *Cinclus cinclus*) принадлежность к тому или иному орнитокомплексу по литературным источникам не ясна. Сравнительные данные по некоторым территориям Пермского края (заповедник «Вишерский» на северо-востоке и островная реликтовая Кунгурская лесостепь в юго-восточных районах края) представлены в таблице 1.

Как видно из таблицы 1, особенности распределения видов по орнитокомплексам хорошо согласуются с географическим положением мест, где проводили изучение орнитофауны. С севера на юг увеличивается количество широко распространенных птиц, связанных в основном с открытыми и околородными стациями и

селитебными территориями. Также закономерно возрастает доля европейских элементов фауны и уменьшается количество сибирских. Максимальное число южных степных птиц характерно для Кунгурской лесостепи.

Таблица 1

Количественный состав орнитокомплексов различного происхождения некоторых природных территорий Пермского края (с С на Ю)

<i>Орнитокомплекс</i>	<i>«Вишерский»*</i>	<i>«Басеги»</i>	<i>Кунгурская лесостепь</i>
Транспалеаркты	43 вида	56 видов	56 видов
Европейский	35 видов	54 вида	67 видов
Сибирский	50 видов	47 видов	43 вида
Арктический	22 вида	17 видов	26 видов
Степной	6 видов	11 видов	26 видов
Восточно-азиатский	4 вида	4 вида	4 вида

*- по В.А. Колбину [6]

Здесь также отмечено и максимальное количество тундровых видов, большее по сравнению с заповедниками, расположенными севернее. Это объясняется характеристиками угодий, где предпочитают останавливаться северные мигранты – в горных условиях заповедников очень мало подходящих биотопов для куликов и гусеобразных, по сравнению с открытыми остепненными ландшафтами Кунгурской лесостепи, где есть трофически богатые озерно-болотные комплексы (Сылвенский залив водохранилища, карстовые озера, искусственные пруды). Число экзотических по происхождению, но давно и прочно освоивших просторы Сибири и Урала восточноазиатских видов одинаково везде – это зеленая пеночка *Phylloscopus trochiloides*, ополовник *Aegithalos caudatus*, князек *Parus cyanus* и дубровник *Ocyris aureolus*.

Индекс фаунистического сходства орнитофаун (индекс Жаккара, J) подчеркивает промежуточное (в широтном отношении) положение заповедника «Басеги» между районами Кунгурской лесостепи на юге (J = 69%) и Вишерским заповедником на севере (J = 73%). Высокое орнитофаунистическое сходство заповедников объясняется их расположением в горных районах, наличием высотной поясности, сходством ландшафтов и растительности. В то же время сравнение летней гнездовой орнитофауны Басег с расположенным на восточном макросклоне Урала Висимским заповедником [7] показало невысокую степень сходства (J = 59%), что, возможно, отражает более южное географическое положение и соответствующие ландшафтно-климатические особенности последнего. В заключение приведем сведения о наиболее интересных, на наш взгляд, орнитологических

находках в заповеднике и его окрестностях, характеризующих разнообразие местной орнитофауны.

Серощекая поганка *Podiceps grisegena* поймана в г. Гремячинске 3.12.1991 г. [1].

Черный аист *Ciconia nigra*. В 1997 г. впервые более чем за десятилетие были отмечены наблюдения птиц на р. Вильве – 28.04, 17.08 (сразу три особи) и 28.08. В 1998 г. аист был отмечен у Барановой горы в устье р. Осиновки (притока р. Вильвы). Последняя встреча – 22.04.2005 г. на р. Вильве у кордона Коростелевка. Наблюдатель – научный сотрудник Э.Е. Кичигаев.

Лебедь-шипун *Cygnus olor*. Отмечен ниже поселка Вильва 22.06.2001 г. Местные жители сообщили, что здесь держалась стая из 5 птиц. Наблюдатель – научный сотрудник В.М. Курулюк.

Скопа *Pandion haliaetus*. Последняя встреча отмечена 3.07.2005 г. на р. Вильве у кордона Коростелевка. В предыдущие годы несколько раз отмечалась в окрестностях поселка Вильва.

Орлан-белохвост *Haliaetus albicilla*. В настоящее время прослеживается тенденция к восстановлению и росту численности вида в Пермском крае [13]. В связи с этим, начиная с 2000 г., отдельные птицы несколько раз были встречены на Басегах во время весеннего пролета.

Дербник *Falco columbarius* впервые встречен 23.08.1993 г. Три птицы пролетели над г. Северный Басег. Еще по одной птице отмечено здесь же 5.09.1996 г. и 8.09.1997 г.

Кобчик *Falco vespertinus* впервые встречен 22.09.1998 г. на речке Танчихе – притоке р. Вильвы.

Перепел *Coturnix coturnix*. Впервые отмечен в 1991 г. на лугах Северного Басега [9]. В июне 1998 г. появился здесь вновь, в количестве 3-4 пар. Отмечено гнездование [10].

Погоныш *Porzana porzana*. Установлено гнездование в долине р. Усьвы (к западу от заповедника) – 15.07.1995 г. найдены птенцы-пуховички.

Хрустан *Eudromias morinellus*. Стая из 10 птиц встречена 16.05.2001 г. в горной тундре Среднего Басега. Еще одна особь отмечена здесь 27.08.2003 г.

Золотистая ржанка *Pluvialis apricaria*. Группа из 8 пролетных птиц встречена в лугах Северного Басега 23.08.2009 г. [11].

Кулик-сорока *Haematopus ostralegus*. Впервые отмечен 5.05.2007 г. Стая из 20 птиц пролетела вниз по течению р. Вильвы у кордона Коростелевка [11].

Дупель *Gallinago media*. 17.06. 2002 г. наблюдали ток в лугах Северного Басега. Позднее токующие птицы отмечены здесь в мае 2004 и 2008 гг. Последняя встреча – одна птица испугнута с тропы в лугах 5.07.2010 г.

Белая сова *Nyctea scandiaca*. Встречена 25.04.1990 г. в 96 квартале (южная часть заповедника).

Сплюшка *Otus scops*. Брачные крики слышали 23-24.05.1991 г. [1].

Домовый сыч *Athene noctua*. Залетная особь отмечена по характерной вокализации в долине р. Малый Басег в феврале 1995 г. [9].

Ястребиная сова *Surnia ulula*. В 1991 г. установлено гнездование на территории заповедника [8], после чего отмечается почти ежегодно, в том числе в зимнее время.

Бородатая неясыть *Strix nebulosa*. Встречи: 2.06.2001 г. на лугах Северного Басега; 26.06.2007 г. в квартале 39 Коростелевского лесничества; 18.08.2008 г. – у камня Дикарь (последние два случая – по характерной вокализации).

Удод *Upupa epops*. Залетных птиц наблюдали 4-5.10.1990 г. на вырубках Южного Басега, и повторно – 19.09.1994 г. почти в том же месте [1].

Сибирский конек *Anthus gustavi*. Единственный случай гнездования этого вида в Пермском крае отмечен В.Д. Бояршиновым в горной тундре Северного Басега 20.06.1982 г. [9].

Черногорлая завирушка *Prunella atrogularis*. Поющие самцы отмечены 26-27.05.1991 г. в лугах и криволесье Северного Басега [1].

Вертячая камышевка *Acrocephalus paludicola*. Единственная встреча – в августе 1991 г. на лугах Северного Басега [9]. Наблюдение научного сотрудника М.Я. Адиева.

Библиографический список

1. Бояршинов В.Д. Новые орнитологические находки в горных районах Среднего Урала / В.Д. Бояршинов // Материалы к распространению птиц на Урале, в Приуралье и Западной Сибири. Вып. 1. – Екатеринбург: УрО РАН, 1995. – С. 8-9.
2. Бояршинов В.Д. Список птиц заповедника «Басеги» / В.Д. Бояршинов, С.А. Шураков, Г.В. Семяников // Распространение и фауна птиц Урала. – Свердловск: УрО АН СССР, 1989. – С. 24-26.
3. Воронов Г.А. Заповедник «Басеги» / Г.А. Воронов, В.Ф. Никулин, В.А. Акимов, С.В. Баландин // Заповедники Европейской части РСФСР. Ч.1. – М.: Мысль, 1988. – С. 248-264.

4. Воронцов Е.М. Птицы Камского Приуралья (Молотовской области) / Е.М. Воронцов. Горький: изд-во Горьковского ун-та, 1949. – 114 с.
5. Измайлов И.В. Опыт орнитофаунистического анализа Волжско-Окского междуречья / И.В. Измайлов, В.А. Сербин // География и экология наземных позвоночных Нечерноземья. – Владимир, 1981. – С. 22-33.
6. Колбин В.А. Птицы заповедника «Вишерский» / В.А. Колбин // Заповедник «Вишерский»: итоги и перспективы исследований (15 лет с основания). – Пермь: ПГУ, 2006. – С. 105-115.
7. Ларин Е.Г. Орнитофауна долины Сулема и его притоков / Е.Г. Ларин // Исследования эталонных природных комплексов Урала. – Екатеринбург, 2001. – С. 134-144.
8. Лоскутова Н.М. О статусе ястребиной совы на хребте Басеги / Н.М. Лоскутова // Материалы к распространению птиц на Урале, в Приуралье и Западной Сибири. Вып. 2. – Екатеринбург, 1997. – С. 101.
9. Лоскутова Н.М. Птицы / Н.М. Лоскутова, В.Д. Бояришинов, М.Я. Адиев // Флора и фауна заповедников. Вып. 3: Позвоночные животные заповедника «Басеги». – М., 1998. – С. 10-30.
10. Лоскутова Н.М. Перепел в горно-лесных районах северо-востока Пермской области / Н.М. Лоскутова, В.М. Курулюк // Материалы к распространению птиц на Урале, в Приуралье и Западной Сибири. Вып. 3. – Екатеринбург, 1999. – С. 95-96.
11. Наумкин Д.В. Дополнение к авифауне заповедника «Басеги» / Д.В. Наумкин, Н.М. Лоскутова // Материалы к распространению птиц на Урале, в Приуралье и Западной Сибири. Вып. 14. – Екатеринбург: УрГУ, 2009. – С. 126-127.
12. Шепель А.И. Орлан-белохвост / А.И. Шепель // Красная Книга Пермского края. – Пермь: Книжный мир, 2008. – С. 24.
13. Штегман Б.К. Основы орнитофаунистического деления Палеарктики / Б.К. Штегман // Фауна СССР. Птицы. – М.-Л.: АН СССР, 1938. Т.1. Вып. 2. – 156 с.

ORNITHOLOGICAL BIODIVERSITY OF STATE PROTECTED NATURAL AREA
«BASEGI» AND YOU VICINITY (PERM KRAI)

D.V. Naumkin, N.M. Loskutova

The data of bird fauna state protected natural area «Basegi» and you vicinity in valley of the rivers Usva and Vilva are considered. It was found 191 species, belong to the 15 orders and 42 families. Passeriformes put together 52,5% of it. It was compared of bird fauna with the same of other natural regions of Kama Preduralye – state protected natural area «Visherskiy» and Kungur forest-steppe, and Visim state nature area in Sverdlovsk oblast.

Key words: Basegi mountain range; bird fauna; ornithological biodiversity; fauna resemblance

**КРОВОСОСУЩИЕ КОМАРЫ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ
ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ УРАЛЬСКОГО РЕГИОНА КАК
ОБЪЕКТ ИЗУЧЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ И
ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ**

Л.С.Некрасова¹, Ю.Л.Вигоров¹, А.Ю.Вигоров²

¹ Институт экологии растений и животных УРО РАН, 620144,
Екатеринбург, ул.8 марта, 202, e-mail: nekrasova@ipae.uran.ru ;
vig@ipae.uran.ru.

² Институт органического синтеза им.И.Я.Постовского УРО РАН,
620219, Екатеринбург, ул.Софьи Ковалевской - Академическая, 22/20,
e-mail: vigorovay@mail.ru.

Изучены фауны и сообщества кровососущих комаров национальных парков «Припышминские боры» и «Бузулукский бор», Ильменского заповедника, Карагайского бора и других лесных, лесостепных и степных мест Урала, Приуралья и Зауралья. Полученные данные позволяют судить о значении природных факторов (природная зональность, лесные сукцессии, тип биогеоценоза, время года и др.) в разнообразии кровососущих комаров на Урале и потенциальном эпидемиологическом и аллергеном значении комаров охраняемых территорий.

Ключевые слова: кровососущие комары; биогеоценозы; разнообразие; медицинское значение

Несмотря на сложную историю формирования местных фаун кровососущих комаров Уральского региона, если причислить к нему территории от Ямала до Северного Приаралья, а также Предуралья с Зауральем, и на своеобразие местных условий обитания, например, в разных природных подзонах и биогеоценозах, некоторые закономерности разнообразия как бы пронизывают фауны комаров всего региона. Таковы, например криволинейное изменение числа видов комаров вдоль Урала, зональные изменения доли комаров, принадлежащих к разным таксонам Culicidae, разным зоогеографическим комплексам и экологическим группам видов, широтные изменения доминантной структуры фаун, индексов общности фаун внутри природных зон и между смежными подзонами [5].

Одно из интересных явлений, выявленное при сравнительном анализе своих и опубликованных другими зоологами данных, это – существование своеобразного «водораздела» между фаунами кровососущих комаров региона на границах лесной, степной и

пустынной зон. В лесостепи и степи - своеобразной границе распространения комаров от Урала к полупустыне и пустыне - сокращается распространение далее на юг у комаров *Ochlerotatus cyprius*, *Oc.diantaeus*, *Oc.euedes*, *Oc.hexodontus*, *Oc.intrudens*, *Oc.nigrinus*, *Oc.pionips*, *Oc.pullatus*, *Oc.riparius*, *Oc.sticticus*, *Culiseta alaskaensis*, *Cs.bergrothi*, *Cs.morsitans*, *Cs.ochroptera*, *Anopheles claviger*, *Culex territans* и *Cx.torrentium*. Для других видов эта переходная полоса между аридными зонами не является препятствием. Таковы комары *Oc.cantans*, *Oc.caspius*, *Oc.cataphylla*, *Oc.communis*, *Oc.detritus*, *Oc.dorsalis*, *Oc.excrucians*, *Oc.flavescens*, *Oc.leucomelas*, *Aedes vexans*, *Ae.cinereus*, *Oc.subdiversis*, *An.maculipennis*, *An.hyrcanus*, *Cx.modestus*, *Cx.pipiens*, *Coquillettia richiardii*, *Oc.mariae* и *Uranotaenia unguiculata*. Какие-то условия жизни в этой переходной полосе сильнее всего сдерживают распространение к югу комаров голарктических видов и главным образом лесных видов.

Исследовать суть этого явления и действующих природных факторов может помочь сравнение состава фаун комаров с учетом природной зональности, динамики лесных и лесостепных биогеоценозов, истории их формирования, фрагментарности, и других обстоятельств жизни комаров. Для этого мы взяли серию выборок комаров с юго-запада на северо-восток, пересекая такой обширный экотон, каким является лесостепь, – от Карагайского, Санарского боров и Троицкого заказника (по нему привлечен материал [2] до находящегося в подзоне предлесостепных сосновых и березовых лесов Ильменского заповедника, окрестностей городов Миасс (оз Кысыкуль), Чебаркуль, Карабаш и Озерск, пос. Тюбук до лесостепных краев Свердловской обл. и национального парка «Припышминские боры» (подзона северной предлесостепи), в разных лесах которого мы изучали комаров в 2008 – 2010 гг. Западная трансекта проведена с юго-западного угла Свердловской обл. на юг через пос.Урмантау на р. Юрюзани (данные из работы [3]), поселков Сухая Атя (к юго-востоку от г.Аша) и Зуяково на р.Инзер до примыкающего к Башкирскому государственному заповеднику пос. Старо-Субхангулово (по данным [3]). Южнее и западнее этой линии в 2005 – 2009 гг. собрали личинок и нападающих комаров степной зоны – Буртинской степи (Оренбургский заповедник), окрестностей Оренбурга, леса Шубарагаш у р. Хобды, лесов вдоль р. Илек (от станицы Новоилецкая до оз.Бол.Щучье) [1] и национального парка «Бузулукский бор» [6].

При анализе материала применили обычные приемы непараметрической и параметрической статистики, графического и кластерного анализа. Сравнивая экологическую структуру выборок и

фаун, использовали авторскую классификацию комаров на 4 группы, созданную на основе характера распределения комаров вдоль Уральского региона [5].

При переходе от южной тайги и сосново-березовых лесов юга Свердловской обл. к смешанным хвойно-широколиственным лесам (Урмантау), широколистственным (Зуяково, Сухая Атя), горно-таёжным (Белорецк) и смешанным широколистственным (Старосубхангулово) лесам Башкирии и Челябинской обл. (западная серия выборок) больше всего варьируют относительное обилие лесных комаров, доля интразональных видов и относительное обилие лесо-лесостепных комаров. Меньше, чем другие параметры, колеблются вдоль меридиана общее число видов комаров (в пределах 4 – 18) и доля полизональных видов. В этом направлении растёт доля лесо-лесостепных видов (в 1,4 раза), количество их особей (в 2,7 раза) и число видов лесных комаров (в 2,7 раза). Доля интразональных, а также лесных видов в этом ряду выборок не различается, однако при переходе к выборкам из широколиственных и смешанно-широколиственных лесов Башкирии и Челябинской обл. в 1,4 раза уменьшается обилие интразональных комаров, доля полизональных видов (в 1,44 раза) и обилие этих комаров (в 2,7 раза).

Вдоль широтной трансекты, проведенной в направлении с запада на восток, где выборки комаров взяты в подзоне широколиственных лесов (Зуяково, Сухая Атя), смешанных хвойно-широколиственных (Урмантау) и сосновых (оз.Кысыкуль, Ильменский заповедник, оз.Чебаркуль) лесов наиболее изменчивы относительное обилие (в % от объема выборки) лесных и полизональных комаров, доля лесных видов. Меньше всего варьируют доля лесо-лесостепных видов и относительное обилие особей интразональных комаров.

В ряду «север-юг», составленном из выборок, взятых на востоке Челябинской обл. по направлению к Карагайскому бору и Троицку, схожие тенденции проявились лишь для полизональных видов и особей. Вплоть до широты городов Миасс и Чебаркуль доля таких видов падает, а при переходе к окрестностям Миасса, Ильменскому заповеднику и лесостепи резко растёт. В отличие от них у комаров интразональных биотопов (пойменных и луговых) широтное изменение числа видов мало выражено. Тем не менее, в Карагайском бору (лесостепь) доля интразональных комаров в коллекции (42,1 % в июне) вдвое выше, чем в выборках, взятых от Озерска до Миасса и Троицка (10-27 %), и даже больше, чем в сосняках Припышминских боров (34 % в июне, 16,3 % – в июле–августе). У остальных экологических групп широтные изменения их видового богатства и

относительного обилия закономерны. Так, доля широко распространенных вдоль Урала полизональных комаров одинаково высока в окрестностях г.Озерска (Татыш – 70 %, Акакуль – 57,4 %), в сосновых, смешанных и березовых лесах Ильменского заповедника (55,8 , 67,4 и 45,7 % соответственно), а на восточном краю Карагайского бора (25,15 %) и Троицком заказнике (34 %) она такого же порядка, что и в сосняках находящихся в другой природной подзоне Припышминских боров (36,3 % в июне, 13,5 % – в июле – августе).

Межвыборочная изменчивость характеристик фаун и сообществ комаров по этой трансекте особенно выражена для числа видов и доли особей лесных комаров, для доли лесо-лесостепных комаров в коллекциях. Средней изменчивостью отличаются общее число видов комаров в выборках, число видов полизональных и лесо-лесостепных комаров, а также процент полизональных комаров. К наиболее устойчивым параметрам относятся число видов и доля интразональных комаров, а также доля комаров, принадлежащих к видам, известных на Урале и в Западной Сибири как реальные и потенциальные переносчики возбудителей болезней человека и животных. Особенно стабилен индекс Макинтоша – характеристика выравненности коллекций.

Таким образом, рассматривая экологическую структуру фаун кровососущих комаров разных природных зон и растительных формаций этого сложного по своей истории участка Уральского региона, мы наблюдаем интересное сочетание относительно устойчивых и весьма изменчивых компонентов фаун. Оно отличается от того, которое было обнаружено для всего Уральского региона при переходе от одной природной подзоны к другой [5]. В ряду 8 подзон доля полизональных и лесо-лесостепных видов комаров варьирует мало, но у лесных и интразональных комаров – вдвое сильнее. В отличие от этого, при переходе от северной предлесостепи к степи в ряду выборок сильнее всего варьируют число видов и доли лесо-лесостепных и полизональных кровососущих комаров, хотя у лесных видов эти параметры еще изменчивее. Эти различия могут отражать неодинаковое значение экологических групп комаров, которое они имеют в сообществах смежных биогеоценозов и, кроме того, неодинаково существенные для групп комаров перемены условий жизнедеятельности при распространении их (в прошлом или настоящем времени) от одной подзоны к другой и одного биогеоценоза к другому. Накопление таких данных поможет верифицировать развиваемые отечественными зоологами

представления о большой роли интразональных видов животных лесостепи в формировании и обогащении фаун смежных биогеоценозов, а также о своеобразии структур экосистем лесостепи и степи и адаптаций населяющих степь живых существ.

Получить ясное представление о таких процессах, несомненно, мешают изменчивость биологических характеристик видов комаров (их экологическая валентность, приуроченность к определенным типам биоценозов, стабильность признаков, изменчивость обстоятельств формирования и жизнедеятельности лесов и фаун), осложняемая сукцессиями сообществ. Так, например, изучение различий в фаунистическом и экологическом составе комаров в разных лесных формациях Припышминских боров показало, что динамика разнообразия сообществ комаров связана со вторичными сукцессиями демулационного типа. По относительному обилию комаров разных экологических групп хорошо различаются сообщества комаров сосновых, березовых и смешанных лесов, причем контраст между фаунами таких лесов по-разному выражен по сезонам года, в течение трех смежных лет, по разным группам видов комаров (присущих тем или иным лесным формациям) или общих - «сквозных»). Четко выражены и асимметричные перемены экологического состава фаун в рядах сосняки → березняки → смешанные леса → сосняки, свидетельствующие о наличии фазовых процессов или явлениях поликлимакса. Интересные перемены в экологическом составе фаун комаров при переходе от одной лесной формации к другой выявлены нами и в Ильменском заповеднике [5]. При сравнении экологических структур сообществ комаров из однотипных биогеоценозов, изученных лесах Бузулукского бора, Ильменского заповедника и Припышминских боров обнаружено [6], что контраст между экологическими структурами сообществ комаров, взятых в одной местности, но разных биогеоценозах, т.е. из сосновых и сосново-березовых лесов, растет в северо-восточном направлении. Он особенно велик в Припышминских борах. Похожее явление – увеличение контраста – выявлено в том же ряду – от Бузулукского бора к Припышминским борам – и по индексам Жаккара для комаров тех же лесов.

Дальнейшее сравнение комаров лесной, лесостепной и степной зон покажет, с какими явлениями и причинами – природно-зональными, мозаикой равновесных биогеоценозов (поликлимаксом), островным положением лесов или историей происхождения фаун – связаны найденные различия экологических структур сообществ кровососущих комаров Урала и Приуралья. Надо будет ответить и на

практически важный вопрос о том, как вторичные сукцессии, природная зональность, островное положение лесов и степень заповедности территории влияют на функционирование очагов тех заболеваний, в распространении возбудителей которых участвуют комары. Из 50 зарегистрированных в Уральском регионе видов кровососущих комаров более 20 известны как потенциальные переносчики трансмиссивных заболеваний. В Припышминских борах 11 таких видов. Их относительное обилие растет в ряду смешанные леса (48 %) → сосняки (58 %) → березняки (73 %). Вдоль нашей западной трансекты выборки относительное обилие таких комаров варьирует от 43 до 99 %, а вдоль восточной – от 59 (Троицкий заказник) и 60-72 % (Ильменский заповедник) [5] до 70-85 % (Татыш, Акакуль) и 80-100 % (Карагайский бор, Кысыкуль). Из этих ориентировочных оценок видно, насколько актуальны новые проблемы 1) влияние фрагментации биогеоценозов и неравномерности пространственного распределения комаров и других переносчиков на вероятность распространения возбудителей заболеваний, 2) возможность создания каркаса для функционирования и взаимодействия паразитарных систем при непродуманном заповедании новых территорий, 3) законодательно обеспеченные возможности вмешательства на особо охраняемых, а также в приграничных территориях при возникновении эпидемиологических ситуаций.

Исследования выполнены при финансовой поддержке Программой Президиума УрО РАН БР-1 09-П-4-1029 (Биоразнообразие), Междисциплинарного проекта Президиума УрО РАН 09-М-45-2002 «Разработка концепции создания Атласа природного наследия Урала» и РФФИ (грант № 08-04-00297).

Библиографический список

1. Вигоров Ю.Л., Некрасова Л.С. Своеобразие фауны кровососущих комаров (Diptera, Culicidae) как производное особенностей биогеоценозов лесостепи и степи // Степи Северной Евразии. Материалы V международного симпозиума. – Оренбург: ИПК «Газпромпечатъ» ООО «Оренбурггазпромсервис», 2009. С. 192-195.
2. Кутузова Т.М. Сезонная динамика видового разнообразия и численности кровососущих комаров в природных биотопах лесостепного Зауралья // Вестн. Челяб. гос. пед. ун-та. Сер.10, 2002. № 3. С.73-79.

3. Митрофанова Ю.Г., Бельтюкова К.Н. Материалы по фауне и экологии комаров (Culicidae) и слепней (Tabanidae) Южного Урала // Вопросы арахноэнтомологии. Фауна и экология пауков и кровососущих членистоногих. Пермь: Перм. гос. ун-т, 1977. С.12-23.

4. Некрасова Л.С., Вигоров Ю.Л. Кровососущие комары (Diptera, Culicidae) Южного Урала и Приуралья // Вестн. Челяб. гос. пед. ун-та. Сер.10, 2005. № 6. С.18-32.

5. Некрасова Л.С., Вигоров Ю.Л., Вигоров А.Ю. Экологическое разнообразие кровососущих комаров Урала. Екатеринбург: УРО РАН, 2008. 208 с.

6. Некрасова Л.С., Вигоров Ю.Л., Вигоров А.Ю. Разнообразие сообществ кровососущих комаров в борах Южного Урала, Предуралья и Зауралья // Вестник Оренбургского гос. ун-та. Октябрь 2009. Материалы IV Всероссийской научно-практич. конференции «Проблемы экологии Южного Урала». С. 144- 147

BLOODSUCKING MOSQUITOES IN THE URALS AS OBJECT FOR
INVESTIGATION ECOLOGY AND EPIDEMIOLOGY PROBLEMS

Nekrasova L.S. Vigorov Yu.L., Vigorov A.Yu.

Faunas and communities of the bloodsucking mosquito in the National nature park «Prepyshminskiye Bory», «Buzuluk Bor», Karagaj Bor, Ilmeny State nature reserve and other forestry, steppe-forest and steppe ecosystems in the Ural's regions were investigation. The data analysis allowed to reveal significance of the natural factors (nature zonality, forest successions, type of biogeocoenoses, season) in the mosquitoes' diversity in the Urals and also potential epidemic and allergenic importance of mosquitoes in the natural reserves.

Key words: bloodsucking mosquitoes; biogeocoenoses; biodiversity; medical significance

ИЗУЧЕНИЕ ФИТОРАЗНООБРАЗИЯ ПРИРОДНОГО ПАРКА «ОЛЕНЬИ РУЧЬИ»

Н.Н. Никонова, Е.А. Шурова

Институт экологии растений и животных УрО РАН, 620144, г.

Екатеринбург, ул. 8 марта, 202, e-mail: karta@ipae.uran.ru

Охарактеризовано современное состояние природного парка «Оленьи ручьи» на флористическом и ценоотическом уровнях. Создана база флористических данных (сосудистые растения) в программе Access. Проведен анализ флоры, отражающий встречаемость видов на территории парка, принадлежность к ценоотической и экологической группам, жизненной форме, географическому и зональному элементам. Особое внимание уделено эндемичным и реликтовым видам, редким и исчезающим растениям. Составлена геоботаническая карта парка в масштабе 1:100 000 в программе Arc View GIS 3.2, охарактеризованы картируемые подразделения растительного покрова парка. Составлена карта восстановленного растительного покрова парка на период начала XVII века, отражающая былое состояние растительности до антропогенного прессинга.

Ключевые слова: фиторазнообразие; флора; геоботаническая карта; природный парк; база данных.

Из всех категорий, особо охраняемых природных территорий природные (национальные) парки представляют особую значимость при разработке перспективных планов природопользования и стратегии территориального развития рекреации и туризма. Природный парк "Оленьи ручьи" согласно ботанико-географическому районированию Европейской части СССР, расположен в пределах Евроазиатской таяжной (хвойно-лесной) области, Урало-Западносибирской таяжной провинции, Камско-Печорско-Западноуральской подпровинции в подзоне широколиственно-еловых (подтаяжных) [3]. По своей конфигурации это участок, вытянутый в меридиональном направлении вдоль реки Серги 25 км с севера на юг и более 8 км с запада на восток. Площадь парка составляет 138,5 кв. км (13850 га). Парк занимает юго-западную часть меридиональной Демидско-Уфимской депрессии, сложенной карбонатными горными породами силура, девона и нижнего карбона, в основном песчанистыми известняками. Преобладающие высоты 300-350 м, а в долинах рек Демида и Серги 240-280 м. В этом районе развит карст с поверхностными формами в виде воронок, карстовых провалов, пещер, связанных с крупными тектоническими трещинами. На территории парка распространены маломощные перегнойно-

карбонатные и серые лесные почвы, формирующиеся на щебнистом элювии и элювио-делювии трещиноватых известняков. Начиная с 2002 года, авторами проводилось изучение флоры и растительности парка. Разработана электронная база данных в программе «Access», отражающая характер распространения на территории парка (встречаемость), ценоотическую и экологическую группы, жизненную форму, географический и зональный элементы. В базе содержится информация на 924 вида сосудистых растений, относящихся к 102 семействам и 402 родам. К числу основных характеристик вида является принадлежность его к той или иной ценоотической группе. В составе флоры парка выделено 13 ценоотических групп: лесная, луговая, болотная, степная, лесостепная, горностепная, скальная, лесолуговая, болотно-луговая, болотно-лесная, водная, прибрежно-водная, синантропная. Установлено, что в настоящее время флора парка является лесолуговой с большой долей примеси синантропной фракции, что связано с длительным периодом антропогенного использования территории. Одним из этапов флористического анализа является составление таксономических спектров, т. е. списка ведущих таксонов, ранжированных по числу видов в порядке убывания. Несмотря на то, что численные соотношения видов в семействах не отражают истинной роли этих семейств в растительном покрове, для большого числа флор ранжированные семейственно – видовые спектры могут служить реальным критерием сходства или различия флор. Количественное соотношение видов в семействах парка следующее: 13 семейств имеют от 132 до 22 видов; 41 семейство имеет от 16 до 3 видов; 47 семейств — 1 и 2 вида. Первостепенную роль при оценке сходства – различия флор играют три первые семейства спектра (первая триада), определяющие «тип» флоры, вспомогательную – вторая триада, определяющая «подтип» флоры. Флора природного парка «Оленьи ручьи», согласно А.П. Хохрякову [4] относится к Сурегасеае-типу (арктобореально-восточноазиатскому). Вторая триада семейств характеризует подтип флоры и может быть обозначена как «лугово-горноальпийская». При анализе флоры установлено, что доминирующими являются бореальный, и лесостепной флористические комплексы. Сопоставляя эти данные с категориями реликтов (голоценовые, плейстоценовые, плиоценовые) можно говорить о времени наибольшего доминирования ведущих семейств во флоре. По реликтам определенной геологической датировки можно устанавливать прежнее господство или широкое распространение таксона того времени. В плиоцене из списка 13 ведущих семейств флоры преобладали 8. В плейстоцен из плиоцена

перешли 4 семейства Cyperaceae, Caryophyllaceae, Ranunculaceae, Apiaceae и добавились новые Asteraceae, Fabaceae, Brassicaceae, Polygonaceae. Такие семейства как Scrophulariaceae, Lamiaceae, Orchidaceae не имеют плейстоценовых реликтов. В голоцене вновь реликты фиксируются у 9 семейств, но добавочно отмечено еще семейство Rosaceae. Таким образом, всего три семейства в рассматриваемой флоре Cyperaceae, Caryophyllaceae, Ranunculaceae, имели реликты в плиоцен-плейстоцен-голоцене. Известно, что существуют реликты географические и эволюционные. Реликт географический - вид (или иная систематическая группа) обитающий в данном, обычно небольшом регионе, в то время как в остальных географических местах его прошлого он исчез (под влиянием природных или антропогенных причин). Реликт эволюционный - очень древняя форма – «живое ископаемое».

Флористический комплекс как единица флорогенетики представляет совокупность видов, родов и семейств, возникших одновременно, в определенных экологических условиях и в дальнейшем имевших одинаковую судьбу. Во флоре парка отмечено 7 флористических комплексов.

В каждом природном районе есть один или два комплекса, господствующих (ведущих) по числу видов (соответственно его экологической природе), в нашем случае преобладает бореальный и лесостепной, значительную долю занимает плюризональный. В ареалогическом составе флоры парка принимают участие 10 географических элементов. В целом для ведущих семейств флоры парка характерно широкое евразийское распространение. Однако четко выделяются две территориально разобщенные географические группы видов в ведущих семействах: европейские, евросибирские и одинаковое присутствие тех и других. В семействах Asteraceae, Poaceae, Rosaceae, Fabaceae, Scrophulariaceae в формировании флоры парка преобладает европейский и восточно-европейский миграционный путь; в семействах Lamiaceae, Apiaceae, Polygonaceae – евросибирский, а в семействах Caryophyllaceae, Brassicaceae, Orchidaceae, Ranunculaceae в равных количествах тот и другой. На особом положении находится семейство Cyperaceae, возраст которого возможно среднемеловой. Род *Carex* представлен наиболее богато (38 видов) из них 3 реликтовых вида: плиоценовый – *Carex sylvatica* (неморальный), плейстоценовый – *Carex alba* (бореальный), голоценовый – *Carex ornithopoda* (монтанный).. Выпадали из состава растительного покрова представители третичных родов, а потом

влаголюбивые породы, в связи с общей направленной ксерофитизацией климата.

Во флоре парка преобладают травянистые виды – 851 (91,8%); кустарники представлены 45 видами (4,9%), древесных видов – 18 (2%); кустарничков и полукустарничков – 12 (1,3%). Общее количество синантропных видов парка – 162, которые входят в 32 семейства, 103 рода. Выделено 11 ведущих семейств: Asteraceae – 33 вида, Brassicaceae – 14, Poaceae – 13, Polygonaceae – 13, Chenopodiaceae – 12, Caryophyllaceae – 10, Lamiaceae – 9, Fabaceae – 8, Boraginaceae – 5, Ranunculaceae – 4, Scrophulariaceae – 4. Остальные семейства содержат от 1 до 3 видов. Отчетливо видна смена структуры флоры ведущих семейств в синантропной фракции: сем. Brassicaceae, входящее в первую «триаду», характерно для «типа флоры», формирующегося на арктическо-пустынных территориях в экстремальных условиях. Присутствие таких семейств как Chenopodiaceae, Caryophyllaceae, Lamiaceae также подчеркивает весьма своеобразное формирование ксеротической фракции синантропной флоры из разных географических элементов, характерных для пустынно-степных территорий. Спектр ведущих родов: *Chenopodium* – 6 видов, *Taraxacum* – 6, *Atriplex* – 5, *Polygonum* – 5, *Rumex* – 5, *Arctium* – 3, *Artemisia* – 3, *Centaurea* – 3, *Galeopsis* – 3, *Lamium* – 3, *Rhinanthus* – 3, *Galium* – 3, *Potentilla* – 3. Остальные рода имеют по 2 и 1 виду. В настоящее время в ядре синантропной флоры доминируют плоризональный, бореальный, лесостепной флористические комплексы. Наименьшей долей представлены степной, неморальный и неморально-бореальный комплексы. Составленный банк данных флористического разнообразия на компьютерной основе может быть использован как справочное пособие при написании сводок по флоре и составлении карт ареалов к ней. Фиторазнообразие природного парка на ценолитическом уровне рассматривалось нами как разнообразие синтаксонов разного ранга на территории парка.

Исследования последних лет охватывают практически всю территорию природного парка маршрутной геоботанической съемкой [1;2]. Авторами собран и обработан обширный полевой материал. При описании лесной растительности кроме собственных материалов проанализированы данные лесоустройства гослесфонда Нижнесергинского района Свердловской области и лесов совхозного пользования. При работе использованы почвенные карты, составленные институтом «Уралгипрозем» и данные землеустройства Нижнесергинского района. При изучении растительного покрова был использован картографический метод. Одним из основных условий

составления современных карт естественного растительного покрова является динамическая трактовка компонентов среды. Легенда карты построена на основе регионально-типологического принципа. Картируемые подразделения растительности выделяются и группируются в ней с учетом географических, флористических, типологических и экологических критериев. Все картируемые подразделения растительности по степени устойчивости и сформированности структуры, фитоценотического и флористического состава отнесены к категориям коренных или производных. Легенда карты насчитывает 33 красочно-штриховых обозначения. Картируемые единицы располагаются последовательно друг за другом по определенным экологическим рядам от дренированных (плакорных) местообитаний к более увлажненным. Каждая картируемая единица получает свой порядковый номер и геоботаническую характеристику. В ряде случаев в названиях картируемых единиц вводились признаки местообитания. Был разработан макет электронной карты растительности в программе Arc View GIS 3.2. Электронная карта на компакт-диске создана в цветном и штриховом вариантах. Основной тематический слой карты растительности содержит характеристику 229 выделов растительных сообществ, и включает следующие данные: площадь контура, периметр контура, порядковая нумерация картируемых единиц; индексы контуров карты с целью свободного их редактирования, уникальные значения крупных классификационных подразделений. На современном этапе развития флористических и геоботанических исследований отчетливо проявляется значение использования ГИС-технологий, когда можно проигрывать всевозможные сценарии, выбирая наиболее важный, нужный и необходимый. Нами предпринята попытка создания прогнозной карты восстановленной растительности парка. Если классификация современной или актуальной растительности отражает реальный флористический состав и структуру сообществ, то классификация восстановленной растительности основана на воссоздании ранее существовавшей (узлового начального состояния) растительности на данной территории при полном отсутствии антропогенного вмешательства. Выбранный промежуток времени для реконструкции растительного покрова объясняется первыми историческими поселениями в пределах Предуралья. В качестве исходной точки использовали время возникновения городов: (1743г. - г. Нижние Сергии, 1805 г.- г. Михайловск). Начало времени восстановления растительного покрова было определено серединой XVII началом XVIII века с целью полного

исключения влияния человека на растительный покров. Каждое растительное сообщество диагностировалось по его динамическому состоянию, степени устойчивости и степени сукцессионной продвинутости на пути к наиболее устойчивому климаксовому состоянию. В основу такой работы были положены три критерия: пространственно-типологический, экологический и исторический. Эта тройная основа очень сложна, но таким образом достигается генетическая целостность крупных таксономических подразделений растительности (классов формаций и типов растительности). При этом низшие таксоны растительности можно рассматривать в определенной степени как этапы её развития. Главным критерием при этом остается флористический состав с учетом исторического прошлого. Темнохвойным формациям растительного покрова парка «Оленьи ручьи» присущи одновременно черты 2-х зон бореальной и неморальной. При восстановлении (реконструкции) растительности парка на карте отражено две полосы, которые показывают флористическое своеобразие темнохвойных лесов. Первые сохраняют основное ядро характерных видов присущих бореальной зоне, вторые – широколиственной. Модель карты восстановленной растительности основана на данных карты современной растительности, в рамках которой представлена вся пространственная и атрибутивная информация. При построении карты восстановленной растительности были использованы площади распространения коренных и производных формаций и их структурных элементов. Рассматривается не систематическая принадлежность контуров, а их пространственная форма размещения. В то время на территории парка с запада были распространены светлохвойные формации сосновых и лиственнично-сосновых лесов, с востока - формации темнохвойных пихтово-еловых неморально-бореальных, а в долинах рек комплекс лугово-кустарниково-болотной растительности и темнохвойных пихтово-еловых с неморальными элементами. В юго-западной части парка вычленяется растительность лесостепного характера. Таким образом, на территории парка выделяются 4 варианта ландшафтных топологических единицы с историческими границами середины XVII века. Совершенно очевидно, что происходят существенные изменения в результате многолетнего использования территории парка. Поэтому изучение фиторазнообразия на флористическом и ценотическом уровнях в особо охраняемых природных территориях дает основание для наиболее правильного подхода к регулированию и рациональному использованию биологических ресурсов изучаемой территории.

Работа выполнена в рамках Междисциплинарного проекта Уральского отделения РАН № 09-М-45-2002 «Разработка концепции создания Атласа природного наследия Урала» и Инициативного проекта регионального конкурса РФФИ-«Урал» № 10-04-96-055 «Биоразнообразие растительного мира Среднего и Северного Урала (Свердловская область): современное состояние и перспективы».

Библиографический список

1. Горчаковский П. Л., Никонова Н. Н., Шурова Е. А., Фамелис Т. В. Флористическое разнообразие Природного парка «Оленьи ручьи» на Среднем Урале // Принципы и способы сохранения биоразнообразия: Сб. материалов Всерос. научной конференции. - Йошкар-Ола. – Мар. гос. ун-т. – 2004. – С. 82- 83.
2. Горчаковский П. Л., Никонова Н. Н., Шурова Е. А., Фамелис Т. В., Ерохина О.В. Опыт сравнительной оценки фиторазнообразия природных парков Урала // Современные аспекты экологии и экологического образования: Материалы Всероссийской конференции. 19-23 сентября 2005 г. Казань. 2005. С. 103-105.
3. *Растительность* европейской части СССР.- Л.: Наука, 1980. 429 с.
4. Хохряков А.П. Таксономические спектры и их роль в сравнительной флористике // Бот. журн. 2000. Т. 85. № 5. С. 1–11.

STUDY OF PHYTODIVERSITY OF THE NATURAL PARK “OLENY RUCHEY”

N.N. Nikonova, E.A. Shurova

Institute of plant and animal ecology UB RAS, Ekaterinburg, 8 Marta, 202, e-mail:

karta@ipae.uran.ru

The characteristic of the current state of natural park “Oleny ruchey” at the floral and cenotical levels is resulted. A floristic database (vascular plants) in the program Access is created. The analysis of flora reflecting the occurrence of species in the park, belonging to cenotical and ecological groups, life form, geographic and zonal elements is spend. Special attention is given to endemic and relict species, rare and endangered plants. Created geobotanical map of the park on a 1:100000 scale by Arc View GIS 3.2, describes the mapped vegetation units of the park. A map of revegetation of the park at the beginning of XVII century, reflecting the state of vegetation before anthropogenic pressure is composed.

Key words: phytodiversity, flora, geobotanical map, natural park, database.

УДК 595.44

ВИДОВОЕ РАЗНООБРАЗИЕ И БОГАТСТВО ФАУНЫ ПАУКОВ (ARANEAE) В ОТКРЫТЫХ БИОТОПАХ ПРИЛАДОЖЬЯ

Т.И. Олигер

Нижне-Свирский государственный природный заповедник, 187700, г.

Лодейное Поле Ленинградской обл., Правый берег р. Свирь, д. 1. e-

mail ns_zap@mail.ru

Пауки собирались в лугах и на моховых болотах юго-восточного Приладожья. Данные рассмотрены по фенологическим сезонам весна-лето-осень. Богатство фаун пауков в идентичных открытых биотопах из географически удаленных мест Средней и Северной Европы практически одинаково: 147 ± 5 видов в лугах и 100 ± 5 видов на открытых моховых болотах. Качественный состав и структура населения зависят от местных условий. Население пауков торфяников более экологически устойчиво, чем таковое луговых стадий: сезонная изменчивость видового разнообразия $V = 2^{H'}$ населения пауков на лугах выше, чем на сфагновых болотах. По сезонам для пауков герпетобия это в лугах 19-13-5 видов, а на болотах – 13-12-12 видов.

Ключевые слова: Araneae; видовое разнообразие; богатство фаун.

Исследования проводились в 1986-2008 гг. в юго-восточном Приладожье ($60^{\circ}46'$ с.ш., $32^{\circ}49'$ в.д.) в биоме среднетаежных мезотермальных лесов близ границ с биомом северных хвойных лесов с одной стороны и зоны хвойно-широколиственных лесов с другой. Открытые сфагновые болота, прочерченные узкими лесистыми гривами – одна из основных экспозиций ландшафта региона. Луга расположены по надпойменным террасам. Материал, собранный почвенными ловушками и кошением, рассмотрен по фенологическим сезонам весна-лето-осень. За богатство фаун принято найденное количество видов. Видовое разнообразие определялось по общепринятой формуле, основанной на принципе обратной связи (индекс Шеннона H') и позволяющей связать количество видов с их плотностью [7]. Оно выражено количеством видов: $V = 2^{H'}$.

Луга. В фауне пауков надпойменных, частично выкашиваемых лугов обнаружено 142 вида: 84 в травостоях и 92 в эпигейном слое, при 34 общих, то есть между населением обоих ярусов степень качественного сходства довольно низка: индекс сходства по Чекановскому-Сьерсену $I_{cs} = 0,38$. В основном сходство обеспечивают мелкие линифиды, обладающие невысоким статусом в населении обоих ярусов обитания, и только один вид пауков общего списка *Pardosa fulvipes* достигает в летнее время уровня доминанта. Максимум численности взрослого населения пауков в луговых

биотопах весной, но ее летний уровень немногим ниже весеннего, тогда как осенью численность взрослых пауков значительно уступает летней.

Интересно, что на суходольных лугах из различных географических точек часто обнаруживается примерно такое же видовое богатство фауны пауков: в Чехословакии [8] – 152 вида, в Германии – 149 [4], в восточной Англии – 145 [18], в лугах Белоруссии – 124 [3]. В среднем для обоих ярусов, с учетом данных из Приладожья, 147 ± 5 видов.

Хортобий. В травостоях лугов взрослые пауки встречаются, по преимуществу, в весенне-летнее время. По сезонам весна и лето богатство фаун составило 34 и 78 видов, соответственно. Наиболее представительны сем. Linyphiidae – 34 вида (15% общего списка), Tetragnathidae – 5 видов (18%), Araneidae – 10 видов (15%), Theridiidae – 4 вида (12%). Летом травы посещают 6 видов пауков-волков: 12,5%. Видовое разнообразие V взрослого населения по сезонам весна-лето составило 14 и 38 видов.

Герпетобий. Богатство сезонных фаун – 45, 78 и 20 видов. Доминируют пауки Lycosidae: по сезонам весна-лето-осень – 82-78-32% общей плотности, при весенне-летнем преобладании в населении *Pardosa sphagnicola* и Linyphiidae: по сезонам – 11-19-63%, с массовым осенью *Allomengea scopigera*. Наименьшая сезонная изменчивость статуса в населении у эврихронных *Pardosa amentata* (среднесезонная величина статуса 5,6%), *P. pullata* (8,2%) и *Pirata hygrophilus* (7,3%). Последний вид отмечен также среди доминантов на залежных лугах в Западной Европе [4]. Видовое разнообразие V взрослого населения по сезонам весна-лето-осень составило 19, 13 и 5 видов, соответственно.

Моховые болота. В фауне открытых сфагновых болот найдено 100 видов пауков: 42 в растительном ярусе и 65 – в эпигейном, из которых 7 – общие для обоих ярусов, то есть, встречи видов в не свойственном для них уровне единичны. В кустарничковом ярусе иногда встречаются самцы *Pardosa atrata* весной и самки *P. sphagnicola* с коконами в летне-осеннее время. В целом качественного сходства между фаунами рассматриваемых ярусов нет: $I_{cs} = 0,13$.

Видовое богатство открытых сфагновых биотопов Приладожья соизмеримо с таковым в других регионах Европы: на болотах средней Фенноскандии – 98 видов [12], на открытых моховых болотах Эстонии – 101 вид [20], на торфяниках в Моравии – 95 видов [15], в открытых сфагновых биотопах в Твярминне 95-115 видов [17]. В среднем, 100 ± 5 видов.

Хортобий. Богатство фаун по сезонам – 16, 34 и 12 видов. Численность взрослых пауков травяно-кустарничкового яруса болот очень низка. Наиболее представительны семейства Araneidae и Salticidae, доминирующие на болотах почти все теплое время года. В течение одного сезона сравнительно многочисленны пауки сем. Tetragnathidae, Linyphiidae и Dictynidae. Обладатели наиболее ровного статуса в населении – эврихронные пауки *Singa hamata* и *Hypsosinga pygmaea*. Видовое разнообразие V по сезонам весна-лето-осень составило 11, 24 и 9 видов, соответственно.

Герпетобий. Сезонный ряд богатства фаун – 41 – 47 – 26 видов. В течение всего теплого времени года доминируют Lycosidae: 90-89-50% плотности населения пауков по сезонам. Гораздо менее представительны семейства Linyphiidae – 2,5-2,2-4% и Gnaphosidae – 4,4-4,5-6%. Высокий и стабильный статус на протяжении всего времени у *Pardosa sphagnicola*. Видовое разнообразие V по сезонам весна-лето-осень составило 13, 12 и 12 видов, соответственно.

Специфичные для открытых моховых болот *Agroeca dentigera*, *Arctosa alpigena*, *A. figurata*, *Clubiona norvegica*, *Gnaphosa lapponum*, *G. nigerrima*, *Pardosa atrata* если и встречаются по окраинам прилегающих биотопов, то численность их там ничтожна.

Сравнение полученных данных с материалами из среднетаежной зоны Карелии [2] показывает, что для *Pardosa sphagnicola*, *Alopecosa pulverulenta*, *Antistea elegans* значение усредненного уровня долевого участия в населении пауков моховых болот практически одинаково в обеих сравниваемых географических точках. В то же время в северной Фенноскандии [12] на сфагновых болотах преобладают почти равные по численности *Pirata uliginosus* и *Pardosa hyperborea* (около четверти всего населения пауков), тогда как обилие этих видов на торфяниках среднетаежной зоны в 4-10 раз ниже.

В зависимости от географического положения и вертикальной поясности статус вида в сообществе меняется. Долевое участие *P. sphagnicola* в комплексах пауков сфагновых болот северной тайги ниже 3% [12], среднетаежной зоны – 25% [1; 2; 16], в подзоне литовской южной тайги максимально до 23%, а в центральной Финляндии – минимально 17,5-22% [9; 13], в торфяных стациях гор Центральной Европы (ЦЕ) – около 4% [19], то есть сравнимо с таковым в северных условиях.

Более того, некоторые из гигрофильных видов в южных участках своих ареалов включаются в комплексы иных биотопов, поддерживая там присущую по привычным для них местам относительную численность. Такой лесной вид как *Pirata hygrophilus*,

доминирующий по влажным лесам в средне- и южнотаежной зонах, в условиях недостаточности подходящих биотопов в ЦЕ заселяет открытые торфяники [19], где также превосходит по численности остальных членов сезонных группировок. То же можно сказать о преимущественно луговом на Северо-Западе европейской России *Pardosa pullata*, входящем в число доминантов в коренном биотопе и отсутствующем в сфагновых биотопах: в создавшихся ныне экологических условиях ЦЕ он обосновался по открытым болотистым участкам, отличаясь там сравнительно высоким уровнем численности.

В других местах Европы на торфяниках также многочисленны *Pardosa sphagnicola*, *P. hyperborea*, *Pirata uliginosus*, *Alopecosa pulverulenta* и реже – *Arctosa alpigena* и *Pardosa pullata* [5; 6; 10; 11; 14 et al.)

В целом, взрослое население пауков открытых сфагновых болот более экологически устойчиво, чем таковое луговых стадий: сезонная изменчивость богатства фаун и видового разнообразия пауков обоих рассматриваемых ярусов менее выражена на сфагновых болотах, чем на лугах. Экологическая емкость идентичных биотопов примерно одинакова в различных географически удаленных точках Средней Европы. Перечень зональных доминирующих видов включает обычно одни и те же наименования, но со сменой зональности происходит и структурная перестройка населения пауков.

Библиографический список

1. Олигер Т. И. Структура весенне-летней фауны пауков герпетобия лесов и болот Нижне-Свирского заповедника // «Состояние природных комплексов на особо-охраняемых природных территориях». Мат. научно-пр. конф., «Лосиный остров». 2008. С. 147-151.
2. Узенбаев С.Д. Экология хищных членистоногих мезотрофного болота // Петрозаводск. КФАН СССР. 1987. 128 с.
3. Шляхтенко А.С. Фауна пауков (Aranei) луговых биогеоценозов Березинского биосферного заповедника // Изв. АН БССР. Сер. биол. н. Минск. (ВИНИТИ 08.04.86, № 2499-В). 1986. 11 с.
4. Harms K.H. Spinnen und Weberknechte aus Grünlandbrachen des südlichen Pfälzerwaldes // Beitr. Biol. Grünlandbrachen Sud. Pfälzerwald. Bad Dürkheim. 1987. S. 169-205.
5. Heibsch H. Zur Spinnenfauna der geschützten Hochmoore des Thüringer Waldes // Landschaftspflege und Naturschutz Thüringen. 1985. Bd. 22. N. 3. S. 71-78.
6. Helsdingen P.J. van. Aandacht voor “De Peel” en haar

spinnenfauna // Entomol. ber. 1976. Bd. 36. H. 3. S. 33-42.

7. Hill M.O. Diversity and evenness: a unifying notion and its consequences // Ecology. 1973. Vol. 54. No 2. P. 427-432.

8. Jedličková J. *Spiders* (Aranei) of the Jursky Sur Nature Reserve (Czechoslovakia) // Biol. pr. 1988. Vol. 33, N 3. P. 3-170.

9. Itämies J., Jarva-Kärenlampi M.-L. Fenology of wolf spiders (Araneae, Lycosidae) at Pulkkila, Central Finland. Mem. Soc. fauna et flora Fenn. 1987. Vol. 63. No 3. P. 73-80.

10. Itämies J., Jarva-Kärenlampi M.-L. Wolf spiders (Araneae, Lycosidae) of the bog at Pulkkila, Central Finland // Mem. Soc. fauna et flora Fenn. 1989. Vol. 65. No 3. P. 103-108.

11. Koponen S. Soiden hämähäkilajiston muutoksista // Mem. Soc. fauna et flora Fenn. 1985. Vol. 61, N 1/ P/ 19-22.

12. Koponen S. Ground-living spiders in bogs in northern Europe // Jorn. Arachnol. 2002. Vol. 30. N 2. P. 262-267.

13. Koponen S., Relys V., Dapcus D. Changes in structure of ground-living spider (Araneae) communities on peatbogs along transect from Lithuania to Lapland // Norv.: J. Entomol., 2001. Vol. 48. P/ 167-174.

14. Kurka A. Wolf spiders (Lycosidae) in the peatbogs of the Czech Republic. Proc. XV Eur. Coll. Arachnol. České Budejovice. 1995. P. 226.

15. Majkus Z. Fauna pavouků (Araneida) státní přírodní rezervace Rašflinště Na Skřitku // Sb pr. Ped. fak. Ostravě. 1987. E-17, №103. S. 85-102.

16. Oliger T.I. Epigeic spider assemblages of the sphagnum biotopes in Lake Ladoga region, north-west Russia // European Arachnology, 2003 (Logunov D.V. & Penney D. eds.). Arthropoda Sel., 2004. Special Issue. No 1. P. 219-224.

17. Palmgren P. Studies on the spider populations of the surroundings of the Tvarminne Zoological Station, Finland. – Comment. 1972. Biol., Vol. 52. P. 1-133.

18. Rushton S.P., Topping C.J., Eyre M.D. The habitat preferences of grassland spiders as identified using Detrended Correspondence Analysis (DECORANA) // Bull. Brit. Arachnol. Soc. 1987. Vol. 7. No 6. P. 165-170.

19. Svatoň J., Cajdoš P. Spiders of peatland ecosystems of the Horná Orava region (Slovakia) // Europ. Arachnol. 2002. P. 275-284.

20. Vilbaste A. The spider fauna of Estonia mires // ENSV Tead. Akad. toimetised. Biol. 1980. Vol. 29. N 4. P. 313-327.

SPECIES DIVERSITY AND RICHNESS OF SPIDER (ARANEAE) FAUNA IN THE OPEN BIOTOPES OF THE LADOGA REGION

T.I. Oliger

Spiders were collected from meadows and peat bogs in the south-east Lake Ladoga region. Data studied by spring-summer-autumn phenological seasons. The species richness is nearly equal for identical open biotopes from different places of Middle and North Europe: 147 ± 5 species in meadows and 100 ± 5 species for bogs. The quality and quantity structures of population depend on geographical site. Bog populations were more stable than such in meadows: seasonal variability of spider diversity $V = 2^H$ in meadows surpass such in bogs. In seasons diversity of spider epigeic populations was 19-13-5 species in meadows and 13-12-12 species in bogs.

Keywords: Araneae; species diversity; fauna richness.

УДК 631.417

**ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ УСТОЙЧИВОСТЬ КАШТАНОВЫХ ПОЧВ
БИОСФЕРНОГО ЗАПОВЕДНИКА «АСКАНИЯ-НОВА»,
ПОДВЕРЖЕННЫХ ПИРОГЕННОМУ ФАКТОРУ**

Е.Е. Орлова¹, А.П. Алексахин.¹, Е.Н. Моргун², Т.И. Ушачева²

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, 199178, Санкт-Петербург, В.О., 16-я линия, д. 29, кафедра агрохимии,
orlova55@mail.ru

² БЗ «Аскания-Нова» им. Ф.Э. Фальц-Фейна УААН, Украина, 75230, Херсонская обл., Чаплинский р-н, п. Аскания-Нова, ул. Фрунзе, 13,
morgun148@gmail.com

На основании изучения биологической активности и гумусового состояния пирогенно-нарушенных темно-каштановых почв заповедника «Аскания-Нова» дана оценка их экологической устойчивости.

Ключевые слова: темно-каштановые почвы; пожары; биологическая активность почв; гумус; экологическая устойчивость.

В почвенном покрове преобладают темно-каштановые остаточные солонцеватые почвы – 73,9%, на склонах подов представлены комплексы темно-каштановых солонцеватых почв и солонцов – 7,4%, дно степных блюдц и подов покрывают лугово-каштановые почвы разной степени солонцеватости – 7,2%, каштановые намытые почвы – 0,5% и глеесолонды – 1,4%.

Степные пожары – довольно частое явление в Биосферном заповеднике «Аскания-Нова», одном из старейших заповедников на Земле, обеспечивающим сохранение наибольшего в Европе участка типчаково-ковыльной степи со специфическим почвенным покровом и флоро-фаунистическим комплексом. Пожары могут захватывать значительные площади, несмотря на предпринимаемые меры по

борьбе с распространением огня. Они нарушают нормальное течение цикла трансформации органических остатков, что, по-видимому, связано как с уменьшением поступления органического материала в почву в данный вегетационный период, так и с изменением сбалансированного функционирования почвенной биоты ненарушенного ценоза. В связи с этим было предпринято изучение показателей в значительной степени отражающих уровень естественного плодородия и обеспечивающих экологическую устойчивость почвы: общей биологической активности и гумусового состояния каштановых почв заповедника «Аскания-Нова», подвергшихся пожарам в разные годы.

Объектами исследования послужили 4 разреза темно-каштановых почв: разрез I – пожары в 2001 и 2007гг., разрез II – в 2001г., разрез III – в 2005г., разрез IV – в 2007г. Образцы отобраны в 2008г. В образцах почв было исследовано: содержание общего С и N, обогащенность органического вещества (ОВ) N, биологическая активность (БА) по продуцированию CO₂ (актуальная и потенциальная – с добавлением глюкозы), содержание и качество (по коэффициенту оптической плотности) лабильных водорастворимых ОВ (по Кершенсу), фракционно-групповой состав гумуса (по Пономаревой-Плотниковой).

В исследуемых образцах почв наблюдается содержание гумуса, характерное для зональных темно-каштановых почв: от 4,0 до 5,3% в верхнем слое гумусового горизонта с постепенным снижением до 1,5-2,0% в слое 20-30 см (табл. 1). Наименьшим содержанием гумуса выделяется разрез I (почва, горевшая дважды), однако с глубиной эти отличия нивелируются. Различий в содержании гумуса между тремя другими разрезами не наблюдается. Даже свежий пожар не оказал заметного влияния на содержание органического вещества в разрезе IV – и содержание, и характер снижения по профилю практически совпадает с таковым в разрезах II и III. В ряду исследованных пирогенно-нарушенных почв четко просматривается снижение содержания гумуса, причем по данному показателю почвы выстраиваются в хронологическом порядке. Аналогичная картина наблюдается и по содержанию общего N.

В изученных образцах почв обогащенность органического вещества почв азотом оценивается как средняя – C/N снижается от 11 в верхнем слое до 9 в слое 20-30 см. Как и по содержанию общего С почва разреза I незначительно отличается от трех других – меньшей обогащенностью органического вещества почв азотом в слое 0-10 см и

более резким снижением этого показателя в слое 10-20 см, тогда как в остальных разрезах изменения с глубиной идут очень плавно.

Продуцирование почвой CO_2 относится к одному из наиболее общих показателей биологического состояния почв. Оно зависит от условий почвообразования, т.е. изменяется в зонально-генетическом ряду, с одной стороны, и достаточно чутко реагирует на любые воздействия, с другой.

Наибольшие различия в уровне БА исследуемых почв наблюдаются в верхних слоях почвы (0-5 и 5-10 см), далее по профилю характер почвенного дыхания в целом носит однотипный характер. Максимальные количества CO_2 выделяются в разрезах II и III, наименьшие – в разрезах IV и I (если последнее можно было бы объяснить наименьшим содержанием органического вещества в этой почве, то в разрезе IV содержание Собщ. практически не отличается от такового в разрезах II и III). Максимальные значения БА наблюдаются в разрезе II, который горел раньше других и, видимо, успел в большей степени восстановиться после пожара. По всей видимости, именно время, прошедшее после пожара, играет основную роль в данном процессе – по уровню БА исследуемые разрезы располагаются в ряд строго закономерно сроку после пожара. При этом, наименьшими показателями характеризуется почва, горевшая дважды (разрез I). С глубиной (начиная со слоя 10-20 см) различия в продуцировании CO_2 между разрезами практически исчезают, однако, как тенденцию можно отметить по-прежнему более низкую БА в почве разреза I. Однако, в целом, влияние пожаров на почвенную микробиоту не распространяется на глубину более 10 см.

Добавление в почву глюкозы существенно увеличивает почвенное дыхание, что может указывать на некоторый недостаток легкодоступных органических веществ в каштановых почвах в целом за счет особенностей гидротермического режима почв сухих степей. При этом характер продуцирования CO_2 сохраняется – наиболее высокая БА наблюдается в почвах с более давними пожарами (разрезы II и III) и наименьшая – в почвах, горевших недавно (разрезы IV и I). Характерно, что с глубиной различия в продуцировании CO_2 сглаживаются, однако почва, горевшая дважды (разрез I) сильно уступает по показателям БА другим почвам еще на глубине 5-10 см. В более низких слоях почв различий в дыхании практически не выявлено.

Таблица 1

Характеристика биологической активности и некоторых показателей состояния органического вещества пирогенно-нарушенных темно-каштановых почв

Разрез, (пожар, год)	Глубина, см	Гумус, %	N _{общ.} , %	C/N	BA _{акт.}	BA _{пот.}	C _{H2O} , мг/100г
					CO ₂ , мг/100г п./сут.		
I, (2001, 2007гг.)	0-5	4,05	0,20	11,8	26,5	66,0	19
	5-10	2,17	0,11	11,4	8,6	23,1	12
	10-20	1,72	0,11	9,1	12,9	30,2	10
	20-30	1,50	0,10	8,7	8,7	22,3	9
II, (2001г.)	0-5	5,08	0,27	10,9	54,5	90,7	23
	5-10	2,81	0,16	10,2	28,7	38,7	14
	10-20	2,43	0,14	9,8	16,8	28,3	8
	20-30	1,96	0,13	9,0	14,2	24,0	8
III, (2005г.)	0-5	5,28	0,28	10,9	37,8	78,2	21
	5-10	3,26	0,18	10,6	22,5	41,8	16
	10-20	2,38	0,13	10,1	22,0	34,8	12
	20-30	2,07	0,16	9,5	18,0	31,0	9
IV, (2007г.)	0-5	5,21	0,27	11,0	33,4	71,9	21
	5-10	2,98	0,17	10,1	19,2	44,8	13
	10-20	2,45	0,14	9,9	19,1	40,4	11
	20-30	1,74	0,11	9,6	15,4	35,7	7

Органическое вещество почвы, в целом, характеризуется наличием в своем составе двух различных блоков веществ: наиболее консервативная, устойчивая часть – собственно гумусовые вещества, и существенно более подвижная, доступная для микробиологического разложения часть – лабильные соединения. Именно лабильные формы органического вещества почв быстро отражают в изменении своего состава и свойств происходящие в почве процессы.

Следует отметить, что к лабильным органическим веществам различными авторами относятся разные группы органических соединений почвы, выделяемые, соответственно, разными реагентами. Однако, по нашему мнению, наиболее правильным представляется извлечение лабильных органических веществ из почвы двумя реагентами – H₂O при нагревании или без нагрева (извлекаются

различные низкомолекулярные органические кислоты, продукты жизнедеятельности почвенных микроорганизмов, корневые выделения и пр.) и 0,1 н. NaOH (непосредственная вытяжка при анализе фракционно-группового состава гумуса, в которую переходят гуминовые кислоты 1-ой фракции и фульвокислоты 1а и 1-ой фракций). Для характеристики лабильных органических веществ исследуемых темно-каштановых почв был применен метод Кершенса (извлечение органических соединений из почвы H_2O при кратковременном нагреве).

Исследованные темно-каштановые почвы характеризуются невысоким содержанием водорастворимого углерода почвы в верхнем слое, которое постепенно снижается в слое 20-30 см. При этом, различий между разными разрезами, начиная со слоя 5-10 см и глубже, практически не наблюдается. Рассматривая верхний слой почвы, в котором содержание лабильного С максимально, можно отметить, что почва, горевшая дважды (разрез I), в наименьшей степени обогащена лабильными формами органических веществ, что закономерно связано и с минимальными значениями биологической активности и более широким отношением C/N, отмеченными в этой почве. Это, вероятно, свидетельствует о снижении экологической устойчивости почвы, подвергшейся пожарам дважды, и, как следствие, большей уязвимости таких почв при возможных последующих пожарах.

Изучение фракционно-группового состава гумуса позволило более полно оценить гумусовое состояние пирогенно-нарушенных почв заповедника «Аскания-Нова» (табл. 2). Состав гумуса исследованных почв полностью соответствует типовой принадлежности к каштановым почвам сухих степей. Он характеризуется крайне низким содержанием гуминовых кислот (ГК) фракции 1 (свободных и связанных с подвижными формами полуторных оксидов); меньшим по сравнению с черноземами относительным содержанием гуминовых кислот фракции 2 (связанных с кальцием); значительным преобладанием гуминовых кислот над фульвокислотами (ФК) в верхней части почвенного профиля. Общее содержание ГК и отношение $S_{ГК} : S_{ФК}$ постепенно уменьшаются вниз по профилю, маркируя на глубине 60 см слабо выраженную нижнюю границу гумусового горизонта. Оптическая плотность гуминовых кислот фракции 2 немного ниже, чем в черноземах, и не имеет максимума в средней части гумусового горизонта.

Однако, несмотря на то, что состав гумуса исследованных

Таблица 2

Фракционно-групповой состав гумуса пирогенно-нарушенных каштановых почв, % к почве

Разрез, (пожар, год)	Глубина, см	С _{общ.} , %	ГК			ФК	C _{ГК} /C _{ФК}
			1	2	Сумма	Сумма	
I, (2001, 2007гг.)	0-5	2,35	0,33	0,42	0,92	0,68	1,35
	5-10	1,26	0,08	0,27	0,43	0,3	1,43
	10-20	1	0,04	0,16	0,29	0,25	1,16
	20-30	0,87	0	0,13	0,18	0,26	0,69
II, (2001г.)	0-5	2,95	0,21	0,75	1,24	0,79	1,57
	5-10	1,63	0,11	0,37	0,61	0,46	1,33
	10-20	1,41	0,05	0,31	0,46	0,38	1,21
	20-30	1,14	0,01	0,24	0,31	0,31	1
III, (2005г.)	0-5	3,06	0,35	0,78	1,3	0,77	1,69
	5-10	1,89	0,13	0,5	0,78	0,5	1,56
	10-20	1,38	0,07	0,31	0,48	0,36	1,33
	20-30	1,2	0,05	0,24	0,37	0,34	1,09
IV, (2007г.)	0-5	3,02	0,38	0,56	1,14	0,86	1,33
	5-10	1,73	0,11	0,44	0,66	0,46	1,43
	10-20	1,42	0,09	0,34	0,51	0,41	1,24
	20-30	1,01	0,02	0,22	0,3	0,3	1

почв имеет общие черты, характерные для данного типа гумусообразования, в нем наблюдаются и некоторые отличия, связанные с влиянием пожаров. Также как и другие, рассмотренные выше показатели, состав гумуса темно-каштановых почв изменяется под влиянием пожаров в основном в верхней части гумусового горизонта. При этом, максимально эти изменения выражены в почве, которая горела дважды.

К наиболее значимым изменениям следует отнести следующие: снижение содержания гуминовых кислот (в абсолютных значениях во всех 4-х почвах, в относительных – в почвах, горевших недавно);

незначительное увеличение содержания ФК; четко выраженное сужение отношения Сгк к Сфк вплоть до изменения типа гумуса: от гуматного к фульватно-гуматному; увеличение содержание фракции 1 (самой лабильной фракции ГК) и, напротив, уменьшение фракции 2 (самой биотермодинамически устойчивой, следовательно, этот факт не может быть связан с биологической деструкцией).

Таким образом, степные пожары влияют на биологическую активность и гумусовое состояние темно-каштановых почв заповедника «Аскания-Нова». Влияние пожаров затрагивает только верхний слой гумусового горизонта и не распространяется на глубину более 10 см. По выявленным изменениям исследуемые почвы располагаются в ряд строго закономерно сроку после пожара. В целом темно-каштановые почвы заповедника «Аскания-Нова» достаточно быстро восстанавливаются после пожаров, что может указывать на их значительную экологическую устойчивость, однако, повторяющиеся за непродолжительное время пожары могут привести к снижению экологической устойчивости почв, и, как следствие, большей уязвимости таких почв при возможных последующих пожарах. Об этом свидетельствуют результаты исследования почвы, подвергшейся пожарам дважды.

THE ECOLOGICAL STABILITY OF DARK CHESTNUT SOILS FROM BIOSPHERE CONSERVATION AREA “ASKANIA-NOVA” UNDER PIROGENIC FACTOR

E.E. Orlova¹, A.P. Alexahin¹, E.N. Morgun², T.I. Ushacheva²

¹S.-Petersburg State University, Agriculture department, Russia, 199178, S.-Petersburg, V.I., 16 line, 29, orlova55@mail.ru

²Biosphere conservation area “Askania-Nova”, Ukraine, Cherson region, Chaplinskiy district, Askania-Nova, Frunze str., 13, morgun148@gmail.com

The ecological stability of pirogenic-disturbed dark chestnut soils of Biosphere conservation area “Askania-Nova” was estimated by the research of their biological activity and humic state.

Key words: Dark chestnut soils; wildfire; soil biological activity; humus; ecological stability.

УДК 502.4

БУРЫЙ МЕДВЕДЬ ЗАПОВЕДНИКА «ВЕРХНЕ-ТАЗОВСКИЙ»

С.А. Пастухов

Служба биоресурсов Ямала, Заказник «Пякольский», 629380

Тюменская обл. п. Красноселькуп ул. Ленина 10 кв.9

Приведены результаты наблюдений за бурым медведем в государственном природном заповеднике «Верхне-Тазовский».

Ключевые слова: Бурый медведь, заповедник «Верхне-Тазовский»

Государственный природный заповедник «Верхне-Тазовский» расположен в юго-восточной части Ямало-Ненецкого автономного округа в Красноселькупском районе.

Заповедная территория располагается с юга на север на 220 километров и с запада на восток на 100 км. Северная граница проходит по р.Таз, южная – по Обско-Тазовскому-Енисейскому водоразделу. Общая площадь составляет 631 308 га из них: леса занимают 534955га, нелесная площадь 96353га. Леса темнохвойные – 104069 га, светлохвойные - 377571 га, лиственные – 40463 га. Из нелесной площади особую ценность представляют болота, которые занимают 90713 га.

Одним из важнейших фоновых видов фауны является бурый медведь.

Медведь бурый. (*Ursus arctos*). Распространен по всему заповеднику, встретить его можно везде. За двадцатилетие заповедника сделано не мало сотрудниками. Весь период жизни можно разделить на две части – активная – начало мая и до середины октября, пассивная – спячка.

Наши наблюдения были сделаны с выхода из спячки (первые выходы отмечены 24 апреля, последние 9 мая). То есть в северной части заповедника «подъем» зверя проходит в 3 декаду апреля и первую декаду мая.

Питание. Весной после выхода из убежища на проталинах возле берегов речек и малых рек можно встретить следы медведя или следы его жизнедеятельности – ходит возле уреза воды, ищет снулую рыбу, у валежин снимает местами кору, чтоб добраться до личинок, между корнями деревьев «подкарауливает» бегающих мышевидных грызунов. В это время медведь голодный, в лесах особенно темнохвойных, еще лежит глубокий, плотный снег. Питание он может найти на берегах, больших проталинах и буграх, которые он

неоднократно посещает в течение дня. В долинах, после таяния снега на 6-8 день появляются первые зеленые растения – чемерица Лобеля. Первые выходы зверя на питание корней, растение – лилия кудреватая. Своими когтями медведь «продирает» дернину на 6-8 сантиметров и добывает луковцу. Охотники с сопредельной стороны свидетельствуют: канавки от когтей составляют до 3 метров длины и кормится в это время почти целый световой день. Увлекаясь добычей корней – луковиц, не забывает о своей безопасности, вскидывает голову и как бы замирает на 2-3 секунды, затем опять повторяет свои действия по поиску луковиц и других корней, безусловно поедая всех попавших личинок, жуков, муравьев, не забывает и мелких грызунов накрыть лапой и отправить по назначению. Употребляет листья рябины, осины и молодых березок. То есть в весеннее время рацион питания 70 – 80 % растительные корма. В прибрежной зоне рек или озер, как у плотины, собираются все звери и птицы – поэтому кажется, что все живое сосредоточено в двухкилометровой прирусловой долине. Как только появились первые ягоды – морошка, зеленые ягоды рябины, звери мгновенно «уходят» на ягодники. Первое то, что гнус не дает в течение суток им отдыха, только в открытой местности обдуваемой всеми ветрами он кормится ягодами. Днем он может «спать» среди кочек верховых болот, общая площадь которых составляет более 14 % территории заповедника. Постепенно, к середине августа поспевают остальные плоды и ягоды – смородина красная, за ней черная, жимолость, черемуха, то есть лес и вся окружающая природа наполняется кормностью, медведи начинают уже прямо в ягодниках устраивать свои лежки. В сентябре поспевают кедровые орехи, звери перебираются на них и до самого снежного покрова поедают их. Безусловно, начинаются поиски и белкового корма. За последние десять лет мы не встречали задранных лосей или диких северных оленей. Хотя зверь имеет оседлый образ жизни, все-таки он делает небольшие кочевки кормового значения. То есть его в разное время активной жизни можно встретить там, где более достаточно кормов. В первый снег (19 сентября 2009 г.) медведи не залегают в спячку, а только с установлением холода ($- 8 - 10^{\circ}\text{C}$) залегают своего рода в верховые берлоги, подвыворочным деревом (елью) или в куче вывороченных деревьев. Итак, можно установить, что две недели он обследует местность, где будет делать себе берлогу – для нас это кедрачи, ели, сосняки и поваленные буреломы.

Поведение медведей в разное время различается. Опрос охотников, оленеводов, рыбаков можно объединить в три категории:

- весной самый голодный,

- летом достаток любой растительной пищи,
- осенний – это жировочный период.

На наш взгляд, самый опасный это весной и начало лета. Зверь еще не набрал жира, начало гона, когда рев и драки между самцами достигают самого высокого накала. Зверь самый опасный и непредсказуемый. Всю популяцию медведей заповедника можно по поведению разделить на две части.

Первая, южная часть популяции – эти звери никогда не встречались с человеком или человеческой деятельностью.

Вторая, северная часть – это звери, которые встречались с человеком и его деятельностью (сети, мотолодки, кострища, собаки, жильё, бытовые отходы, различные запахи.)

Реакция тех и других неодинаковая, если «южные» звери при случайных встречах с человеком никакого внимания не обращают, а продолжают кормиться на брусничниках или смородине, особенно красной, то это говорит о том, что психология их различная. Чаще всего зверь не обращает внимания, не принимает никаких «своих» мер, медведь знает о Вашем присутствии, он медленно скользнет своим взглядом и спокойно уйдет в другую сторону.

Зверь, который встречался и встречается с человеком, сразу его видно, если он стал приближаться к Вам, ожидайте нападения. Ни один охотник, оленевод, рыбак никто ни говорил, что медведь преследовал человека в воде. Медвежья «дружелюбность» никогда не оборачивалась добром.

Свидетельствуют охотники с сопредельной стороны заповедника. По неизвестной причине «зашел» на территорию заповедника 27 марта 2007 г. при температуре -30°C медведь, пробыв 2-3 суток он «вышел» прошелся, увязая в снегу, покинул территорию и ушел. Метель замела его следы. Столь ранний подъем, когда до первых проталин оставалось больше месяца вряд ли могло закончиться благополучно.

Общие результаты наших наблюдений:

- активная и пассивная жизнь медведя равна по 180 дням;
- активная жизнь делится на несколько категорий, по своим дням она различна и поэтому будет зависеть от кормности угодий;
- медвежата появляются с матерью самые последние, первые выходят самцы;
- период нагула жира конец августа и весь сентябрь;
- психологический характер различен, поэтому и поведение их различно;

- общая популяция медведей всех возрастов насчитывает 82 особи.

Медведь – это хищник, при том непредсказуемый, менять взгляды «хороший-плохой» на предметы живой природы так рассматривать не нужно. Медведь считался трофеем большого значения, но наверно нужно с чем-то сопоставлять, управлять природой лозунгом – он хищник и его надо убить. Как бы там не было, он имеет такое же право на жизнь, как и любой другой зверь или птица. Существование в наших лесах такого великана – красавца делают их лишь богаче и щедрее. Такой зверь, как медведь, это украшение всей России, до сих пор тайны жизни медвежьей еще не разгаданы человеком. Многовековое существование медведя и человека позволяет изучать традиции неразрушающего природопользования, так можно познавая себя и окружающую природу находить приемлемые формы для всех видов зверей.

THE BROWN BEAR OF NATURE STRICT RESERVE “VERHNE-TAZOVSKY”

S.A. Pastuhov

Service of bioresources of Yamal, management area "Pjakolsky",
629380 Tyumen region, Krasnoselkup Lenina 10-9

Results of supervision over a brown bear in the state .nature strict reserve "Verhne-Tazovsky" are stated.

Key words: the Brown bear, reserve "Verhne-Tazovsky"

УДК 502.4 (471.324)

АНАЛИЗ УСТОЙЧИВОСТИ ЭКОСИСТЕМ ПАМЯТНИКОВ ПРИРОДЫ ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ С ЦЕЛЬЮ СОХРАНЕНИЯ ИХ РАЗНООБРАЗИЯ

Ю.В. Пожидаева¹, Л.А. Межова²

¹ Воронежский государственный педагогический университет, 394043,
г. Воронеж, ул. Ленина, 86, u_pozhidaeva@mail.ru

² Воронежский государственный педагогический университет, 394043,
г. Воронеж, ул. Ленина, 86,
lidiya09@rambler.ru

В статье рассматриваются памятники природы Воронежской области и определяется степень их устойчивости к природным и антропогенным факторам.

Ключевые слова: лесные, степные, гидрологические памятники природы, устойчивость, антропогенное воздействие.

Наиболее массовой категорией ООПТ Воронежской области, являются памятники природы. Они достаточно репрезентательно представляют ландшафтно-ресурсный потенциал региона, редкие и реликтовые природные объекты. В соответствии с современными нормативно-правовыми актами использование памятников природы допустимо в следующих целях: научных, эколого-просветительских, рекреационных, природоохранных и иных, не противоречащих основным цели объявления природных комплексов и объектов памятниками природы и установленному в их отношении режиму особой охраны. Их не рациональное использование приводит к экологическим нарушениям: в степных участках наблюдается перепас скота, что ведет к пастбищной деградации; гидрологические памятники страдают от интенсивной эрозии склонов в районе водосбора; многие лесной памятник природы находится в активной стадии распада, и нуждаются улучшении санитарного состояния [2].

Была проведена оценка степных памятников природы (ПП) к природно-антропогенным факторам. Среди воздействий физического характера на ПП в первую очередь следует выделить эрозию и дефляцию почв, а также уплотнение почв под влиянием вытаптывания при выпасе скота и рекреационных нагрузках.

Вследствие этого, увеличивается плотность, уменьшается порозность, воздухоемкость, водопроницаемость и водопроточность почв, сокращается количество доступной для растений влаги. Вследствие ухудшения условий деятельности микроорганизмов

замедляется минерализация органических остатков, уменьшается количество питательных веществ. Эти явления способствуют и снижению устойчивости почвенного компонента геосистем к химическому загрязнению и эрозионной устойчивости. Например, Хреновская степь биологический памятник природы (Бобровский район) расположена в окрестностях Солотного полигона, к югу от железной дороги, сохранился небольшой участок степи, сильно выбитой лошадьми. В его составе по площади преобладают костровотипчаково-разнотравные и разнотравно-типчаковые ассоциации. Хреновская степь интересна наличием редких и реликтовых растений, которые почти полностью исчезли в других местах, кроме того, здесь можно наблюдать взаимоотношения леса и степи, а также эволюцию лесостепного комплекса (зарастание болот ивняками, превращение последних в осиновые рощи, сменяемые дубравами). В тоже время, степь находится в критическом состоянии, перевыпас привел территорию к пастбищной дигрессии. Необходимы срочные меры по спасению этого знаменитого степного памятника природы.

Проломниковая степь биологический памятник природы (Нижедевицкий район) представляет собой урочище, расположенное на правом берегу Михневского ручья. Некогда место было образцом снижено-альпийской растительности. В настоящее время из-за сильной пастбищной нагрузки наблюдается деградация растительного покрова [1].

Особенности выведения химических веществ гидрологических памятниках природы как фактор устойчивости к загрязнению. Спектр загрязняющих веществ очень широк и воздействует на все компоненты экосистем. Из этих компонентов следует выделить почву вследствие присущего ей свойства фиксировать изменения природной среды в относительно устойчивой форме.

Наиболее высокой водной проницаемостью в пределах Прибитюжья отмечается у типичных и обыкновенных черноземов формирующихся на планорах. Хорошей водопроницаемостью обладают и почвы, сформировавшиеся на супесчаной материнской основе, распространенные по левобережью р. Битюга (серые лесные, песчаные гумусированные и дерново-подзолистые), находящиеся главным образом под дубовыми, дубово-осиново-ольховыми и дубово-сосновыми лесами и частично занятые распаханными ровнядами. Причем нужно отметить особенность, характерную для всех типов почв. На участках, подвергающихся сильному антропогенному воздействию при выпасывании скотом, сельскохозяйственной

обработкой тяжелой техники в верхнем горизонте почв наблюдается значительное ухудшение водопроницаемости.

Кроме особенностей почвенного покрова на выведение химических соединений влияет особенности рельефа и геологического строения. Так урочища склонового типа местности, а также ложбины стока на планорах представляют собой транзитные геохимические системы, в которых преобладает поверхностный и почвенный снос. Большая часть попадаемых туда загрязняющих веществ выносятся за пределы этих урочищ.

Таким образом, геосистемы склонового, надпойменно-террасового и плакорного типа местностей являются открытыми геохимическими системами.

Особенности рельефа и почвенного покрова способствуют относительно быстрой миграции в них химических соединений и выводу их из биологического круговорота.

Иная геохимическая ситуация складывается на междуречном недренированном типе местности.

У междуречного недренированного типа местности характерно отсутствие дренажа и высокий уровень грунтовых вод, поддерживаемый вероятно пластовыми напорными водами (35).

А в наиболее характерных урочищах этого типа местности западных комплексах происходит подпор грунтовых вод.

Таким образом, в западинах существует атмосферно-грунтовое геохимическое сопряжение и они представляют собой замкнутые геохимические системы. Вероятно, различные роды и виды западных комплексов имеют различную степень возможности выведения химических веществ.

Слабому промыву и следовательно медленному выводу химических соединений способствует низкая пористость и высокая плотность верхних горизонтов почв (корковые и столбчатые черноземно-луговые солонцы, болотные солоды и др).

Таким образом, по фактору выноса загрязняющих веществ из биологического круговорота наиболее уязвимы западинные комплексы. Близость к поверхности грунтовых вод создает опасность их загрязнения.

Наиболее уязвимыми являются малые реки. На пример, исток реки Хава гидрологический памятник природы (Верхнехавский район) расположен между южной окраиной с. Плясоватка и западной окраиной с. Семеновка. Река Хава – верхний приток р. Усмани. Распахано 75% площади бассейна реки, лесистость менее 1%, наблюдается интенсивная эрозия склонов на водосборе. Пойменные

участки заняты луговой растительностью с высоким участием сорных растений, испытывают значительную антропогенную нагрузку (высокая степень распашки территории, интенсивный выпас скота, использование воды для орошения).

Особо высокое антропогенное воздействие испытывает р. Усмань (гидрологический памятник природы). На реке, расположены многочисленные базы, оздоровительные комплексы, садоводческие товарищества. Высокая численность отдыхающих приводит к дигрессии прилегающих к реке лесных и луговых массивов, к исчезновению красных и зеленых водорослей, которые являются индикаторами чистоты вод. Вместе с тем, отмечается обилие синезеленых водорослей, способных выделять вредные вещества, отмечается резкое сокращение численности растений, плавающих на поверхности воды (кубышка желтая, кувшинка белая, ряска малая). Таким образом, подавленный рост высших водных растений и несформированность их сообществ является одной из причин нарушений гидрохимического режима, в частности, снижением концентрации кислорода.

В области расположено 72 лесных ПП. Мачтовый бор лесной памятник природы (Новоусманский район). Степь конного завода №11 площадью 30га, болото Клюквенное площадью 0,5га, р.Усмань в пределах Воронежской области. В настоящее время - это самые старейшие культуры сосны Усманского бора, их возраст составляет – 130 лет. Этот памятник природы требует детального обследования и определения мер по повышению устойчивости его насаждений, а также содействия естественному возобновлению сосны. ПП «Отрог» (Терновский район) площадью 5га - один из наиболее старовозрастных участков естественного дубового леса находящийся на водоразделе р. Елани и р. Савалы. В прошлом этот участок оценивался как один из лучших объектов с преобладанием дуба возрастом 150 лет. В настоящее время насаждение находится в стадии активного распада. Практически все оставшиеся деревья поражены в разной степени гнилями. Идет интенсивное зарастание площади спутниками дуба, поэтому необходимы меры по осветлению подроста за счет вырубki подлеска, выпавших деревьев, расчистки завалов[2].

Фактором устойчивости лесных ПП является, их барьерная роль. Древняя растительность механически задерживает и ассимилирует часть техногенного потока, далее под влиянием дифференцированной толщи почв, биогеохимического поглощения корнями уменьшается токсичность, происходит нейтрализация щелочей, разложение и минерализация органических загрязнителей,

переход ряда элементов в неподвижные формы. Часть элементов, особенно при промывном режиме, проникает до грунтовых вод или накапливается глубже корнеобитаемой зоны.

Следует отметить пожары произошедшие летом 2010 года в Воронежской области, которые уничтожали 400 га. От них также пострадали и ПП такие как Телерманская роща, на территории которой были уничтожены уникальные лесные природные объекты, а остальным потребуется длительное восстановление.

Следовательно, как один из способов оптимизации лесных памятников природы, повышающий устойчивость к природно-антропогенным факторам, наиболее обоснованным является посадка и сохранение лесных экосистем.

Таким образом, необходимо проводить планомерное исследование памятников природы Воронежской области, оценку их устойчивости и разработать меры направленные на ее улучшение.

Библиографический список:

1. *Доклад* государственного надзора и контроля за использованием природных ресурсов и состоянием окружающей среды Воронежской области в 2008 году / В.С. Ступин [и др] – Воронеж, 2009.-193 с.

2. *Пожидаетова Ю.В.* Экологические нарушения в пределах памятников природы Воронежской области / Вестник воронежского отдела Русского географического общества: В38 сборник научных трудов. Том 7. – Воронеж: ВГПУ, 2008-171 с. (99-101).

ANALYSIS OF THE STABILITY OF ECOSYSTEMS NATURAL SANCTUARIES VORONEZH REGION IN ORDER TO PRESERVE THEIR DEVERSITY

Y.V Pozhidaeva,¹ L.A. Mezkhova²

¹Voronezh state pedagogical university, 394043, st. Lenina,86, u_pozhidaeva@mail.ru

²Voronezh state pedagogical university, 394043, st. Lenina, 86, lidiya09@rambler.ru

In the article natural sanctuaries of Voronezh region are considered. The degree of their stability in relation to natural and anthropogenous factor is defined.

Key words: sanctuaries, steppe, hydrologic, stability, human impact.

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ДЛИННОКОРНЕВИЩНЫХ ТАЕЖНЫХ РАСТЕНИЙ

Т.А. Полянская

ФГУ «Национальный парк «Марий Чодра», 425090, Республика
Марий Эл, Звениговский р-н., п.Красногорский, ул.Центральная, 73,
zamnayki@mail.ru

Для таежных длиннокорневищных видов бореальной эколого-ценотической группы лимитирующими экологическими факторами являются увлажнения почв и солевой режим почв. Наибольшее экологическое разнообразие выявлено по двум шкалам Д.Н. Цыганова: термоклиматической и омброклиматической. В центре ареала, в растительных сообществах Республики Марий Эл выявлены наиболее высокие коэффициенты экологической эффективности для *G.triflorum* (60), *M.bifolium* (84) и *P. media* (53) по шкале Hd, *M. uniflora* (50) и *M. lateriflora* (38) по шкале Tr, *O. secunda* (65) – по шкале Nt, *P. rotundifolia* (42) и *V.epipsila* (38) – по шкале fH, что свидетельствует о лучшей реализации свои экологических возможностей.

Ключевые слова: длиннокорневищные растения, эколого-ценотические группы, экологические шкалы, экологическая валентность.

В бореальную (таежную) эколого-ценотическую группу (ЭЦГ) включены виды растений, связанные с фитогенезисом темнохвойных лесов гумидных стран Евразии [1]. На основе эколого-ценотических свит А.А. Ниценко [7] и исторических свит Г.М. Зозулина [5] О.В. Смирновой и Л.Б. Заугольной [8,10] произведена классификация сосудистых растений Европейской части России. Таежные длиннокорневищные растения широко распространены и часто выступают в качестве доминантов многих лесных и луговых сообществ. Они способны к энергичному разрастанию, вегетативному размножению с частичным омоложением, что обеспечивает длительное самоподдержание ЦП даже при отсутствии семенного размножения. Высокая степень выживаемости и закрепление этих видов в условиях затенения и длительной зимы определяется главным образом большим числом подземных почек этих видов.

Цель данной работы: выявить экологическое разнообразие длиннокорневищных растений бореальной ЭЦГ с помощью амплитудных экологических шкал Д.Н. Цыганова [11]. Объектами исследования явились 11 травянистых длиннокорневищных многолетников бореальной эколого-ценотической группы (Вг ЭЦГ) – подмаренник трехцветковый (*Galium triflorum* Michx.), яснотка белая (*Lamium album* L.), майник двулистный (*Maianthemum bifolium* (L.)

F.W. Schmidt), мерингия бокоцветная (*Moehringia lateriflora* (L.) Fenzl), одноцветка крупноцветковая (*Moneses uniflora* (L.) A. Gray), ортилия однобокая (*Orthilia secunda* (L.) House), грушанки: средняя (*Pyrola media* Sw.), малая (*Pyrola minor* L.), круглолистная (*Pyrola rotundifolia* L.), соссурия альпийская (*Saussurea alpina* (L.) DC, и фиалка почти-лысая (*Viola epipsila* Ledeb).

В работе использованы геоботанические описания лесных фитоценозов, сделанные автором на территории Мурманской, Нижегородской и Самарской областей, Республики Марий Эл (РМЭ), а также геоботанические описания, любезно предоставленные к.б.н. Налимовой Н.В. (Республика Чувашия), к.б.н. Дороговой Ю.А. (РМЭ), к.б.н. Акшенцевым Е.В. (Челябинская область). Материалы по Московской области из базы данных FORUS-1, предоставлены ее создателями – Центром по проблемам экологии и продуктивности лесов РАН и Институтом математических проблем биологии РАН [13]. Для получения экологических параметров местообитаний ценопопуляций (ЦП) модельных видов флористические списки сосудистых растений соответствующих геоботанических описаний обработаны нами с использованием компьютерной программы EcoScaleWin [2]. Оценка экологических режимов лесных фитоценозов произведена с помощью метода средневзвешенной середины интервала [6] по 9-ти амплитудным шкалам Д.Н. Цыганова: Тм – термоклиматической, Кп – континентальности климата, Ом – омброклиматической аридности-гумидности, Сг – криоклиматической, Нд – увлажнения почв, Тг – солевого режима почв, Нт – богатства почв азотом, Rc – кислотности почв, Lc – освещенности-затенения. Экологическое разнообразие модельных бореальных видов оценивалось с помощью фракций экологической валентности, предложенных д.б.н., проф. Л.А. Жуковой [3]. Экологическая валентность – мера приспособленности популяций конкретного вида к изменению только одного экологического фактора. Потенциальная экологическая валентность вида (PEV) равна доле диапазона баллов (ступеней) конкретного вида ко всей шкале [3]:

$$PEV = \frac{(A_{\max} - A_{\min} + 1)}{n}, \text{ где } A_{\max} \text{ и } A_{\min} - \text{максимальные и минимальные значения баллов (ступеней) шкалы, занятых отдельным видом; } n - \text{общее число баллов (ступеней) в шкале; } 1 - \text{добавляется как 1-е деление шкалы, с которого по данному фактору начинается диапазон вида. При проведении исследований конкретных ЦП в сообществе можно определить реализованную экологическую валентность (REV)}$$

минимальные значения баллов (ступеней) шкалы, занятых отдельным видом; n – общее число баллов (ступеней) в шкале; 1 – добавляется как 1-е деление шкалы, с которого по данному фактору начинается диапазон вида. При проведении исследований конкретных ЦП в сообществе можно определить реализованную экологическую валентность (REV)

по следующей формуле: $REV = \frac{(A_{\max} - A_{\min} + 0,01)}{n}$, где $A_{\max}$ и $A_{\min}$

– максимальные и минимальные значения баллов (ступеней) шкалы, занятые конкретными ценопопуляциями на шкале; n – общее число баллов (ступеней) в шкале; 0,01 – добавляется как 1-е деление шкалы, с которого встречаются изученные ценопопуляции. Эффективность освоения экологического пространства вида конкретными ЦП оценивается при помощи коэффициента экологической эффективности

(К.ес.эфф.) [4], вычисляемого по формуле: $K_{ес.эфф.} = \frac{REV}{PEV} \times 100 \%$,

где PEV – потенциальная экологическая валентность, REV – реализованная экологическая валентность.

В основе распределения видов по фракциям валентности лежит экспертная оценка Л.А. Жуковой, согласно которой стеновалентными считаются виды, занимающие менее 1/3 шкалы, эвривалентными – более 2/3 шкалы, остальные виды – мезовалентными [3]. Латинские названия видов растений приведены по сводке С.К. Черепанова [12]. По **термоклиматической** шкале (T_m) модельные таежные виды занимают мезовалентные позиции ($PEV = 0,47-0,65$), гемистеновалентны позиции у *G.triflorum* и *V.epipsila* ($PEV = 0,41$) и только *S.alpina* является стеновалентным видом ($PEV = 0,29$). Наибольшие показатели коэффициента экологической эффективности получены для *M.bifolium* (28) в Республике Марий Эл и *S.alpina* (35) в Мурманской области. Для *S.alpina* в Мурманской области нами уточнена левая граница его экологического диапазона до 6,70 балла, что соответствует суббореальному климату. Для **шкалы континентальности климата (K_n)**, показывающей преобладание определенных воздушных масс, характерно доминирование эвривалентной фракции ($PEV = 0,67-1,00$). И только у *V.epipsila* $PEV = 0,60$, она – гемизэвривалентна. У большинства модельных видов наблюдается максимальный диапазон значений по данной шкале: от 3 до 15 баллов. Это свидетельствует о достаточной приспособленности большинства исследованных таежных видов к континентальному климату Европейской России. Наибольшие показатели REV по этой шкале выявлены для *M.bifolium* для местообитаний в Республике Марий Эл ($REV=6,81-9,41$). По **омброклиматической шкале (O_m)**, показывающей соотношение осадков и испарения, у модельных длиннокорневищных растений не наблюдается явное преобладание какой-либо фракции. Особенно узки позиции у *V.epipsila* ($PEV = 0,21$) и *G.triflorum* ($PEV = 0,33$), они стеновалентны. Гемистеновалентен

M. bifolium (PEV = 0,38). Мезовалентными по этой шкале являются грушанки: *P. media* и *P. minor* и *S. alpina* с PEV = 0,47. Гемизэвриваленты *M. uniflora* (PEV = 0,53), *M. lateriflora* и *P. rotundifolia* с PEV = 0,60. Наибольшие значения коэффициента экологической эффективности по этой шкале получены для *P. minor* в Московской области (29), *S. alpina* в Мурманской области (31). Для этих видов уточнена правая граница экологического диапазона до 10,0 баллов (переходному от субгумидного до гумидного климата). По **криоклиматической шкале (Cr)** длиннокорневищные растения эвриваленты или гемизэвривалентны, т.е. они способны обитать в разнообразных условиях этого фактора. Низкие значения PEV отмечены только у стеновалента *V. epipsila* (0,33), который занимает достаточно узкие позиции (от 5,00 до 9,00). Наибольшие экологические возможности реализованы у майника двулистного и фиалки почти-лысой в Республике Марий Эл: их коэффициенты экологической эффективности равны 26 и 23 соответственно. Анализ индекса толерантности по климатическим шкалам показывает, что большинство длиннокорневищных растений достаточно хорошо приспособлены к условиям умеренной зоны и только *V. epipsila* стенобионтна, т.е. имеет достаточно узкие диапазоны местообитаний. Другие виды мезобинтны или гезэврибионтны.

Шкала увлажнения почв (Hd) для длиннокорневищных растений является лимитирующей: 7 видов из 11 являются стеновалентными, 3 – гемистеновалентны и только яснотка белая является мезовалентным видом (PEV = 0,48). Нами расширена шкала увлажнения почв в сторону увеличения действия фактора у *M. bifolium* (до 16,0 балла – промежуточного между сыро-лесолуговым и болотно-лесолуговым увлажнением). Коэффициенты экологической эффективности наибольшие у *M. bifolium* (84), *G. triflorum* (60) и *P. media* (53) в Республике Марий Эл. По **шкале солевого режима почв (Tr)** наблюдается явное преобладание стеновалентных и гемистеновалентных видов (PEV = 0,21-0,42). По данной шкале, насчитывающей 19 баллов, наиболее часто встречается диапазон значений от 1-го (особо бедных почв) до 7-го (довольно богатых почв) баллов. В правой части шкалы на более богатых почвах эти виды встречаются крайне редко. И только *P. rotundifolia* с PEV = 0,47 является мезовалентным видом. Нами уточнены экологические позиции по этой шкале для грушанки малой и мерингии бокоцветной в сторону увеличения действия фактора до 6,49 балла (довольно богатых почв) и 8,28 (богатых почв) соответственно. Коэффициенты экологической эффективности наиболее высокие у *P. minor* (63) в

Мурманской области и *M. uniflora* (50) в Республике Марий Эл. **По шкале богатства почв азотом (Nt)** пять видов мезовалентны ($PEV = 0,45-0,55$), три вида – гемизэвривалентны ($PEV = 0,64$), т.е. эти виды занимают достаточно широкие экологические позиции по данному экологическому фактору. Позиции трех видов не определены. Нами уточнены балловые диапазоны по шкале богатства почв азотом в сторону уменьшения действия фактора до 5,69 (промежуточных между бедными азотом и достаточно обеспеченных азотом почв) для яснотки белой, в сторону увеличения действия фактора – до 5,36 (промежуточных от бедных азотом до достаточно обеспеченных азотом почв) для одноцветки крупноцветковой, и до 6,19 и 6,2 (достаточно обеспеченные азотом почвы) для ортилии однобокой и грушанки малой соответственно, до 6,05 (достаточно обеспеченные азотом почвы) для грушанки круглолистной. Наибольшие экологические возможности реализованы у ортилии однобокой в Республике Марий Эл ($K_{ec.eff.} = 65$). Большинство модельных бореальных видов свойственен широкий диапазон адаптаций, как к бедным, так и к богатым азотом почвам. **По шкале кислотности почв (Rc)** исследованные ЦП растений относятся к различным фракциям экологической валентности. Таежные виды встречаются в условиях от очень сильно кислых до слабощелочных почв с обобщенными балловыми диапазонами 1-11. Нашими исследованиями показано, что *M.bifolium* и *P.minor* могут встречаться в более широких экологических диапазонах кислотности почв по сравнению с указанными Д.Н. Цыгановым. Высокий $K_{ec.eff.}$ (45) выявлен у грушанки малой в сообществах Мурманской области. **По шкале переменности увлажнения (fH)** стеновалентна грушанка круглолистная, гемистеновалентна филка почти-лысыя, мезовалентны майник двулистный и ортилии однобокая. Для остальных семи видов впервые определены экологические позиции. Высокий $k_{ec.eff.}$ (56) выявлен у ортилии однобокой в растительных сообществах Республики Марий Эл. Обобщенный индекс толерантности по почвенным факторам показывает, что данные факторы определяют распространение длиннокорневищных растений: шесть видов из 11 стенобионтны или гемистенобионты, пять – мезобионты.

Особо стоит **шкала освещенности-затенения**, по которой в бореальной ЭЦГ преобладают геми- и эвривалентные виды с $PEV = 0,56-0,89$. Для сосюреи альпийской расширена правая граница диапазона по данной шкале до 3,29 (промежуточных между полуоткрытыми пространствами и светлыми лесами), яснотки белой до балла 5,8 (промежуточных между светлыми и тенистыми лесами).

Таким образом, фактор освещенности-затенения для модельных видов растений не является лимитирующим, и их ЦП осваивают как достаточно затененные местообитания, так и экотонные сообщества лесных полян и опушек.

Изучение экологических позиций длиннокорневищных таежных растений по шкалам позволяет установить для каждого вида ограничивающие их распространение факторы. Таким образом, для модельных видов бореальной эколого-ценотической группы лимитирующими экологическими факторами являются увлажнения почв и солевой режим почв. Наибольшее экологическое разнообразие выявлено по двум шкалам Д.Н. Цыганова [7]: термоклиматической и омброклиматической. По ним отмечены все фракции экологической валентности видов: стеновалентны, гемистеновалентны, мезовалентны, гемиевривалентны и эвривалентны. В центре ареала, в растительных сообществах Республики Марий Эл выявлены наиболее высокие коэффициенты экологической эффективности для *G.triflorum* (60), *M.bifolium* (84) и *P. media* (53) по шкале Hd, *M. uniflora* (50) и *M. lateriflora* (38) по шкале Tr, *O. secunda* (65) – по шкале Nt, *P. rotundifolia* (42) и *V.epipsila* (38) – по шкале fH. Для других видов: *L. album* (45) по шкале Lc (Нижегородская обл.), *P. minor* (64) по шкале Tr и *S. alpina* (34) по шкале Tm (Мурманская обл.).

Библиографический список

1. *Восточноевропейские леса: история в голоцене и современность*: В 2 кн. Кн. 1 / Отв. ред. О.В. Смирнова. М.: Наука, 2004. 479 с.
2. *Грохлина Т.И., Ханина Т.И.* Автоматизация обработки геоботанических описаний по экологическим шкалам / Принципы и способы сохранения биоразнообразия: сб. материалов II Всероссийской научной конференции / Мар. гос. ун-т. Йошкар-Ола, 2006. С. 87 – 89.
3. *Жукова Л.А.* Оценка экологической валентности основных эколого-ценотических групп: подходы и методы // Восточноевропейские леса: история в голоцене и современность. М.: Наука, 2004. Кн.1. С. 256 – 259.
4. *Жукова Л.А.* Н.В. Турмухаметова Н.В., Акшенцев Е.В. Экологическая характеристика некоторых видов растений /Онтогенетический атлас растений: научное издание / Мар. гос. ун-т. Йошкар-Ола, 2007. Т. V. С. 318 – 331.

5. Зозулин Г.М. Исторические свиты растительности Европейской части России / Ботанический журнал. 1973. Т.58, №8. С. 1081 – 1092.

6. Компьютерная обработка геоботанических описаний по экологическим шкалам с помощью программы EcoScaleWine / Е.В. Зубкова, Л.Г. Ханина, Т.И. Грохлина, Ю.А. Дорогова. - Йошкар-Ола, 2008. – 96 с.

7. Ниценко А.А. Об изучении экологической структуры растительного покрова / Ботанический журнал. 1969. Т.54, №7. С. 1002 – 1014.

8. Оценка и сохранение биоразнообразия лесного покрова в заповедниках Европейской России / О.В. Смирнова, Л.Б. Заугольнова, Л.Г. Ханина и др. М.: Научный Мир, 2000. 196 с.

9. Полянская Т.А. Популяционное разнообразие компонентов травяно-кустарничкового яруса лесных сообществ национального парка «Марий Чодра». Йошкар-Ола: ООО «Реклайн», 2006. 156 с.

10. Сохранение и восстановление биоразнообразия / В.Е. Флинт, О.В. Смирнова, Л.Б. Заугольнова и др. М.: Издание научного и учебно-методического центра, 2002. 286 с.

11. Цыганов Д.Н. Фитоиндикация экологических режимов в подзоне хвойно-широколиственных лесов. М.: Наука, 1983. 198 с.

12. Черепанов С.К. Сосудистые растения СССР. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). – СПб.: Мир и семья - 95, 1995. 990 с.

13. Smirnova O. FORUS – database on geobotanic relevés of European Russian forests / O. Smirnova, L. Zaugol'nova, L. Khanina, T. Braslavskaya, E. Glukhova // Математическая биология и биоинформатика: I Международная конференция, г. Пущино, 9-15 октября 2006 г.: доклады / под ред. В.Д.Ляхно. М.: МАКС Пресс, 2006. С. 150 – 151.

an ECOLOGICAL VARIETY LONGLY ROOT of TAIGA PLANTS

Т.А. Poljanskaja

National park «Maria Chodra», 425090 Mari El's Republic, Svenigovo region, item.

Krasnogorski, Street central, 73, zamnayki@mail.ru

For modelling kinds boreal ecologo-cenotic groups limiting ecological factors are humidifying ground and a salt mode ground. The greatest ecological variety is revealed on D.N.Tsyganova's two scales: Tm and Om. In the centre of an area, in Respubliki Maria El's vegetative communities the highest factors of ecological efficiency for *G.triflorum* (60), *M.bifolium* (84) and *P. media* (53) on scale Hd, *M. uniflora* (50) and *M. lateriflora* (38) on scale Tr, *O. secunda* (65) - on scale Nt, *P. rotundifolia* (42) and *V.eipsila* (38) - on a scale fH are revealed, that testifies to the best realization the of ecological opportunities.

Key words: longly root plants, ecologo-cenotic groups, ecological scales, ecological valency.

СОХРАНЕНИЕ БИОРАЗНООБРАЗИЯ ХВОЙНЫХ НА ООПТ В ПЕРМСКОМ КРАЕ

М.В.Рогозин, Я.А.Жекина

Естественнонаучный институт Пермского государственного
университета, Пермь, Россия
614990, г. Пермь, ул. Генкеля, 4; e-mail: zhal73@mail.ru

Анализ лесных насаждений в ООПТ показал, что популяции лесных пород защищены менее чем на половине территории Пермского края, в том числе генетические ресурсы ели сибирской в 9 районах или примерно на 1/5 территории края. Для сохранения биоразнообразия лесных видов необходимо дополнительно выделить ООПТ категории «природные резерваты лесообразующих пород» в количестве до 60 шт. на общей площади примерно 40 тыс. га.

Ключевые слова: популяции хвойных пород; охраняемые территории

Сохранение биоразнообразия лесных пород решается через сохранение их популяций. В климаксовых лесах таежной зоны обычно насчитывается от 100 до 300 способных к размножению деревьев на 1 га и для сохранения их популяций по правилу Франклина «50/500» [2] необходимо от 2 до 5 га таких лесов. Однако эффективный размер их популяций может составить всего 11% [2] или $500 \cdot 0,11 = 55$ деревьев. Для соблюдения правила в целом минимальная площадь популяции должна быть увеличена примерно в 9 раз, то есть до 20-45 га, на которой и будут находиться 500 растений, гарантированно производящих потомство. Однако в фрагментах некогда больших по площади лесов действует так называемый краевой эффект, который распространяются в глубь леса до 200-250 м. С учетом данного эффекта минимальная площадь для сохранения популяции у лесных пород увеличивается до 70-120 га.

Такие площади продуктивных лесов могут быть обнаружены на ООПТ, которые можно назвать «лесными» ООПТ, в отличие от других территорий, целевое назначение охраны в которых является иным (гео- и гидрологическим, ландшафтным и т.д.). Покрытые лесом площади в них также есть, но для сохранения биоразнообразия лесных видов специально они не предназначены. Поэтому их можно условно отнести к «нелесным» типам ООПТ.

Критериями отнесения ООПТ к «лесному» типу были следующие характеристики:

– покрытая лесом площадь составляет не менее 70%;

– целевое назначение охраны территории – основные лесообразующие породы.

В постановлении Правительства Пермского края N 64-п в редакции от 29.09.2008 N 465-п, от 21.07.2009 N 457-п общая площадь ООПТ регионального значения составляет 713723,3 га и нелесные типы, условно выделенные нами, занимают среди них 514711,5 га или 72,1%. Доминируют по площади болота (41,4%). Геологические ландшафты занимают 18,4% площади и участки степей и лугов занимают 12,3%. Среди ООПТ, на которых имеются значимые геологические образования, сохраняются иногда и большие массивы лесных насаждений, в частности на ООПТ «Предуралье» в Кунгурском и Кишертском районах.

Лесные типы представлены на площади 201301,8 га (28,2% площади ООПТ регионального значения). Они разделены на 3 группы: до 100 га, от 101 до 500 га и более 500 га. Распределение их по районам крайне неравномерно и показано в таблице.

Нормативным показателем сохранения популяций основных лесообразующих пород является их площадь от 500 га и более [1]. Этому нормативу отвечают 23 из 83 ООПТ лесного типа, включая леса заповедников, которые расположены в 21 районе. Поэтому только в этих районах, примерно на 45% площади края, сохранение биоразнообразия лесных пород имеет место. При этом из 23 ООПТ только 8 были выделены специально как лесные и ботанические природные резерваты.

Лучше других защищены законом популяции второй по значению хвойной породы края – сосны обыкновенной, которые сохраняются в соответствии с вышеназванными нормативами в 14 районах. При отсутствии компактных территорий продуктивных сосновых лесов с нормативной площадью (500 га и более) для сохранения уникальных популяций сосны допустимы и меньшие площади (от 200 га). Эти территории добавляют для сосны еще 8 районов и ее генетические ресурсы оказываются защищены надлежащим или близким к нему образом всего в 23 районах и 20 лесничествах или примерно на половине территории края.

Таблица

Распределение ООПТ регионального значения и «лесных» ООПТ по районам

Муниципальный район (городской округ)	Всего ООПТ		В том числе лесные типы ООПТ						Всего лесных типов ООПТ		
			до 100 га		от 101 до 500 га		от 500 га и более				
	шт	га	шт	га	шт.	га	шт.	га	шт.	га	%
Александровский	10	38513,8					1	35100	1	35100	17,44
Бардымский	2	2218	1	72			1	2146	2	2218	1,10
Березовский	3	213	1	95,5					1	95,5	0,05
Большесосновский	3	447	1	77	2	370			3	447	0,22
Гайнский	5	74430	1	50	1	180	1	582	3	812	0,40
Горнозаводский	12	648,5	2	32,5	3	583			5	615,5	0,31
Гремячинский	2	116	1	30					1	30	0,01
Губахинский	8	1651									0,00
Добрянский	12	20146,2					2	4674,1	2	4674,1	2,32
Еловский	1	689					1	689	1	689	0,34
Ильинский	3	5826,4	1	6,4					1	6,4	0,00
Карагайский	7	564,5	3	133,4	3	421,1			6	554,5	0,28
Кизеловский	1	35078,3					1	35078,3	1	35078,3	17,43
Кишертский	6	2593,8	1	14			1	2290	2	2304	1,14
Косинский	8	34200,5	2	54	3	4357,5*			5	4411,5	2,19
Кочевский	7	3725,5	1	46	1	396			2	442	0,22
Красновишерский	14	138989,5			1	434			1	434	0,22
Краснокамский	1	458									0,00
Кудымкарский	3	1133,9	1	3,9	2	1130			3	1133,9	0,56

Куединский	3	25028,2	1	16,4			1	25000	2	25016,4	12,43
Кунгурский	8	2244,7			1	252			1	252	0,13
Лысьвенский	4	17639,6					1	16279	1	16279	8,09
Нытвенский	1	400									0,00
Октябрьский	2	14,3	2	14,3					2	14,3	0,01
Ординский	2	156,6									0,00
Осинский	4	12493,7			1	184	1	12168	2	12352	6,14
Оханский	1	9972					1	9972	1	9972	4,95
Очерский	10	826,5	5	68,4	3	647,4			8	715,8	0,36
Пермский	1	2039					1	2039	1	2039	1,01
Пермь	2	44,8	1	41					1	41	0,02
Сивинский	1	8	1	8					1	8	0,00
Соликамский	16	32865,4									0,00
Суксунский	5	263,8	2	41,3	1	215			3	256,3	0,13
Уинский	5	6141					1	5242	1	5242	2,60
Усольский	8	19859			1	835			1	835	0,41
Чайковский	2	1865					2	1865	2	1865	0,93
Частинский	6	2964			5	1730	1	1234	6	2964	1,47
Чердынский	43	196291,1	1	28,8			1	34201	2	34229,8	17,00
Чернушинский	1	641									0,00
Чусовской	17	628,2	3	66					3	66	0,03
Юрлинский	5	16286									0,00
Юсьвинский	8	3408,5	4	108,5					4	108,5	0,05
Итого:	263	713723,3	36	1007,4	28	5866	18	188559,4	82	201301,8	100,00

*- площадь 4357,5 га (Маратовский кедровник) в двух районах: 4102 га в Косинском и 355,5 га - в Кочевском районе.

Популяции главной по значимости хвойной породы края - ели сибирской сохраняются на ООПТ в 6 районах. При отсутствии в большинстве районов компактных территорий продуктивных ельников площадью 500 га и более для сохранения ее уникальных популяций также можно использовать ООПТ с площадью от 101 до 500 га; они добавляют для нее еще три района и ее генетические ресурсы оказываются защищены надлежащим или приближающимся к нему образом всего в 9 районах или примерно на 1/5 территории края. Как раз в интенсивно эксплуатирующих ее ресурсы районах и нет надлежащего их сохранения (рис.).

Для сохранения биоразнообразия лесных пород необходимо дополнительно выделить ООПТ категории «природные резерваты лесообразующих пород» в количестве до 60 шт., на общей площади примерно 40 тыс. га.

Библиографический список

1. Положение о выделении и сохранении генетического фонда древесных пород в лесах СССР. М., Гослесхоз СССР. Приказ № 112 от 13.08.1982 г.

2. Примак Р. Основы сохранения биоразнообразия / Пер. с англ. О.С. Якименко, О.А. Зиновьевой. М.: Издательство Научного и учебно-методического центра, 2002. 256 с.

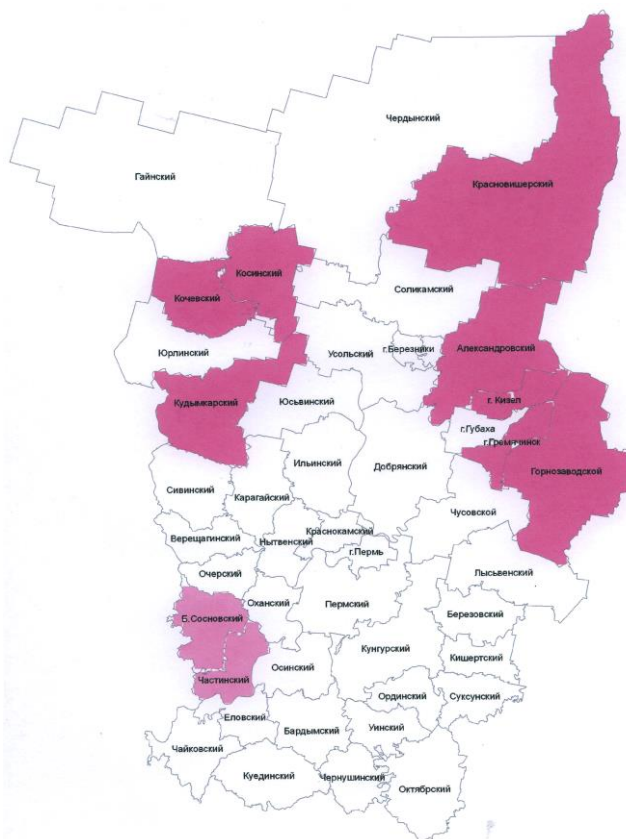
PRESERVATION OF THE BIODIVERSITY CONIFEROUS SPECIES IN EPNT IN THE PERM REGION

M.V.Rogozin, J.A.Zhekina

Natural-science institute of the Perm state university, Perm, Russia
614990, Perm, street Genkelja, 4; e-mail:zhal73@mail.ru

The analysis of wood plantings in EPNT* has shown that populations of wood species are protected on less than a half of the territory of the Perm region, including Siberian fir tree genetic resources in 9 areas that is approximately 1/5 of territories of the region. To preserve the biodiversity of wood species it is necessary to allocate EPNT* categories «natural reserves of forest-forming species» in quantity of 60 on a total area about 40000 hectares.

Keywords: populations of coniferous species; protected territories



Условные обозначения



– по нормативам охраны популяций: 500 га и более



– ниже норматива (101 - 500 га)

Рис. - Сохранение популяций ели сибирской в соответствии с нормативами или приближающимся к ним образом в районах Пермского края

* - (EPNT) - Especially protected natural territories

УДК 55:502.76

**РАЗВИТИЕ ТУРИЗМА И СОХРАННОСТЬ ОБЪЕКТОВ
ГЕОЛОГИЧЕСКОГО НАСЛЕДИЯ В ГОРНОЙ АДЫГЕЕ
(СЕВЕРО-ЗАПАДНЫЙ КАВКАЗ)**

Д.А. Рубан

Южный федеральный университет, 344090, г. Ростов-на-Дону, ул.
Зорге, 40, e-mail: ruban-d@mail.ru

Возрастающая туристическая активность, сопровождающаяся расширением соответствующей инфраструктуры, потенциально угрожает сохранности объектов геологического наследия в Горной Адыгее. Тем не менее, к настоящему времени существенного отрицательного антропогенного воздействия на последние не установлено за исключением нарушения естественного природного контекста проявления некоторых уникальных геологических феноменов. Более того, отмечается позитивное влияние, связанное с улучшением доступности ряда ранее выявленных геологических памятников и появлением новых вследствие дорожного строительства. В перспективе возможно лишь некоторое ухудшение состояния объектов в связи с развитием туризма в регионе.

Ключевые слова: объект геологического наследия, туризм, антропогенное воздействие, дорожное строительство, Горная Адыгея

Горная часть Республики Адыгеи и сопредельные территории Краснодарского края, расположенные на Северо-Западном Кавказе, характеризуются проявлением в их пределах уникальных особенностей геологического строения, отличающихся заметным разнообразием [2,4,6]. В этой связи целесообразно говорить о богатстве регионального геологического наследия, требующего эффективного менеджмента, включая охранные мероприятия, на основе существующих методик [3,8-10]. Последняя задача тем более актуальна, что в последние 2-3 года индустрия туризма в Горной Адыгее переживает бурный рост. Автором было проведено изучение антропогенного воздействия, связанного с развитием туризма, на сохранность некоторых ключевых объектов геологического наследия (=геологических памятников) на указанной территории, результаты чего представлены в настоящей работе.

В ходе полевых работ 2010 г. было проведено визуальное обследование 5 ранее выявленных объектов геологического наследия (Гранитное ущелье, Хаджохская теснина (северная часть Хаджохского каньона), каньон р. Руфабго, плато Лаго-Наки и Б. Азишская пещера) на предмет их сохранности. Кроме того, был предварительно изучен новый объект - разрез юрских отложений в долине р. Желобной.

Основное внимание обращалось на изменения в состоянии объектов в сравнении с предыдущими годами под воздействием развития туризма. Здесь следует отметить, что предшествующее исследование подобного рода [1] не выявило существенного ухудшения в состоянии памятников, однако оно было проведено до начала роста туристической индустрии, начавшегося в 2007-08 г.г.

Выявлено два основных фактора антропогенного воздействия на объекты геологического наследия в Горной Адыгее, связанных с развитием туризма:

- 1) собственно туристическая активность (чаще краткосрочный отдых на природе, реже организованный туризм и экотуризм);
- 2) развитие туристической инфраструктуры (прежде всего, дорожное строительство).

При этом туризм потенциально может оказать как прямое негативное воздействие на геологические объекты (физическое разрушение при массовом посещении группами, неконтролируемое изъятие носителей геологической информации - минералов, горных пород и остатков ископаемых организмов), так и косвенное (загрязнение окружающей среды бытовым мусором в местах массового посещения туристами или вокруг многочисленных баз отдыха, разрушение объектов при строительстве или расширении ранее существовавшей инфраструктуры). Воздействие туризма может быть и позитивным, о чем будем сказано ниже.

Все изученные в 2010 г. объекты геологического наследия попадают в зону развития туризма и активно посещаются как организованными, так и неорганизованными группами, а также используются для отдыха на природе. Ни в одном случае не выявлено физического разрушения уникальных объектов, равно как и избыточного несанкционированного изъятия носителей геологической информации туристами. Помимо естественной устойчивости (физической прочности) многих объектов, значимым фактором их сохранности является, вероятно, достаточно низкая геологическая грамотность туристов. В случае с Большой Азишской пещерой повреждения следует датировать значительно более ранним временем, предшествующим современному этапу развития туризма. В будущем при появлении узко специализированных геотуристических групп обеднение геологического наследия рассматриваемой территории окажется неизбежным. Что касается косвенного антропогенного воздействия, то оно также невелико. Безусловно, возрастающий туристический поток способствует загрязнению объектов геологического наследия бытовым мусором, однако этот процесс пока

еще не приобрел угрожающего характера. Собственники предприятий туристической индустрии, а также прочие ответственные лица и муниципальные/республиканские службы обеспечивают своевременную уборку территории и поддержание ее в экологически приемлемом состоянии. Строительство и расширение существующей инфраструктуры, проявляющееся в оборудовании новых баз отдыха, подъездных путей к ним, новых автодорог и т.п., увеличивает антропогенную нагрузку на ландшафт с его уникальными геологическими особенностями, однако не сказывается на его физическом состоянии. В некоторых случаях (как, например, с Хаджохской тесниной и отчасти каньоном р. Руфабго) создается эффект "изъятия" объекта из природного контекста и "помещения" его в контекст антропогенный без ущерба для самого объекта.

Отмечено два вида позитивного антропогенного воздействия, связанного с развитием туризма, на геологические памятники в Горной Адыгее:

- 1) создание туристической инфраструктуры в пределах самих объектов для облегчения доступа к ним;
- 2) появление новых объектов как следствие дорожного строительства.

Расчистка обломочного материала и срезание склонов, проведенные в каньоне р. Руфабго, поспособствовали лучшей обнаженности интенсивно дислоцированных триасовых отложений. Ранее начатое оборудование объекта лестничными переходами было продолжено в последние 2-3 года. Остается надеяться, что в дальнейшем весь каньон и все водопады на реке станут доступны для посещения туристами после соответствующего технического оснащения. Строительство новой автодороги от пос. Гузерипль до плато Лаго-Наки в долине р. Желобной вскрыло в ее борту новый протяженный разрез юрских глинистых отложений, характеризующих северную подзону Архыз-Гузерипльской структурно-фациальной зоны [5]. Данный разрез, безусловно, имеет огромное научное значение, что подчеркивает его уникальность как объекта геологического наследия.

Анализируя современные направления развития туризма в Горной Адыгее, можно предположить, что в ближайшей перспективе существенной угрозы для объектов геологического наследия нет. Некоторые опасения может вызывать сохранность выходов верхнеюрских известняков вдоль реконструируемой в настоящее время автодороги от пос. Даховской до плато Лаго-Наки. В частности, передвижение еще большего числа туристов вполне может привести к загрязнению объектов бытовым мусором. Что касается разреза

выходов глинистых отложений в долине р. Желобной, то укрепление существующей автодороги, которая подвергается систематическому разрушению из-за активизации склоновых процессов, может привести к вынужденному разрушению еще не изученных фрагментов разреза. Это не скажется на общей информативности последнего, но приведет к потере потенциально интересной с научной точки зрения. Данная проблема может быть успешно решена путем скорейшего описания и опробования разреза на всем его протяжении с одновременным выявлением наиболее ценных фрагментов, требующих защиты от антропогенного воздействия.

В целом, как свидетельствуют наблюдения автора, существенного ухудшения состояния геологических памятников в Горной Адыгее в связи с развитием туризма не обнаружено, что отмечалось и ранее [1]. Это свидетельствует об устойчивости регионального геологического наследия к антропогенному воздействию. Единственное негативное влияние связано с замещением естественного природного контекста проявления геологических феноменов антропогенным. Напротив, положительное антропогенное воздействие проявилось повсеместно и выразилось в облегчении доступа к объектам и появлении геологических памятников в результате дорожного строительства. В этой связи допустимо сделать общий вывод о том, что развитие туризма в Горной Адыгее на данном этапе не оказывает существенного отрицательного влияния на сохранность объектов геологического наследия. Иными словами, задачи устойчивого социально-экономического развития на основе природных феноменов [7] не входят в противоречие с задачами геоконсервации.

Библиографический список

1. Валенцева Д.Р., Рубан Д.А. Состояние объектов геологического наследия в Горной Адыгее // Экология и безопасность жизнедеятельности. Ч. I. Пенза, РИО ПГСХА, 2006. С. 53-56.
2. Геологические памятники природы России. СПб, Лориен, 1998. 200 с.
3. Малиновская А.А., Рубан Д.А. Охрана геологического наследия как новое экологическое направление // Современные аспекты экологии и экологического образования. Казань, Изд-во КГУ, 2005. С. 65-66.
4. Пугачев В.И., Рубан Д.А. Стратиграфический и палеонтологический типы геологических памятников. Ростов-на-Дону, УПЛ РГУ, 2005. 20 с.
5. Ростовцев К.О. и др. Юра Кавказа. СПб, Наука, 1992. 185 с.

6. Рубан Д.А., Пугачев В.И. Хаджохский каньон и Гранитное ущелье (Адыгея, Россия) как геологические памятники природы // География и природные ресурсы. 2008. № 1. С. 62-66.

7. Рубан Д.А. Памятники природы как туристически-аттрактивные объекты: предпосылки устойчивого развития горных районов Северо-Западного Кавказа // Проблемы социально-экологической устойчивости региона. Пенза, Приволжский Дом знаний, 2005. С. 41-42.

8. Gray M. Geodiversity: Valuing and Conserving Abiotic Nature. Chichester, J. Wiley, 2004. 434 p.

9. Prosser C., Murphy M., Larwood J. Geological conservation: a guide to good practice. Peterborough, English Nature, 2006. 145 p.

10. Ruban D.A., Kuo I. Essentials of geological heritage site (geosite) management: a conceptual assessment of interests and conflicts. Natura Nascosta. 2010. № 41. in press.

TOURISM DEVELOPMENT AND PRESERVATION STATE OF GEOLOGICAL
HERITAGE SITES IN THE MOUNTAINOUS ADYGEJA (NORTHWESTERN
CAUCASUS)

D.A. Ruban

An accelerating tourist activity together with a growth of relevant infrastructure is a potential threat to the preservation state of geological heritage sites in the Mountainous Adygeja. However, no significant negative anthropogenic influence on the latter is detected now, except a disturbance of the natural context of some rare geological phenomena. Moreover, there is a positive influence appearing as an increase in accessibility of the earlier-detected geosites and a creation of new ones due to road construction. In the nearest future, only some decline in the preservation state of geosites linked with a tourism development may become possible.

Key words: geological heritage site, tourism, anthropogenic influence, road construction, Mountainous Adygeja

ВЫЯВЛЕНИЕ ЛЕСОВ ВЫСОКОЙ ПРИРОДООХРАННОЙ ЦЕННОСТИ (ЛВПЦ) КОМИ-ПЕРМЯЦКОГО ОКРУГА

С Д.Н.лащев, П.Ю.Санников

Пермский государственный университет, 614990, г. Пермь, ул.

Букирева, 15, e-mail: sol1430@gmail.com

Концепция лесов высокой природоохранной ценности (ЛВПЦ) является одной из систем оптимизации лесного хозяйства, которая реализуется во многих странах мира на протяжении двух десятков лет. В настоящей работе приводятся результаты применения принципов и критериев данной Концепции на территории Коми-Пермяцкого округа. По результатам работы выделены 8 из 11 подтипов ЛВПЦ. Составлена карта ЛВПЦ северо-запада Пермского края. Для каждого типа ЛВПЦ даны рекомендации по изменению режима лесопользования.

Ключевые слова: Леса высокой природоохранной ценности (ЛВПЦ); Особо охраняемые природные территории; лесопользование; лесное планирование.

Официально Коми-Пермяцкий автономный округ (КПО) как самостоятельный субъект РФ перестал существовать 1 декабря 2005 года в результате образования Пермского края. Несмотря на достаточно продолжительный период времени, который прошел с момента слияния, в настоящее время существует ряд нерешенных проблем, связанных с процессом объединения двух «слагаемых» Пермской области и КПО края. Данные проблемы не обошли и сферу природопользования и охраны природы. Одна из наиболее актуальных из них это рациональное использования лесов бывшего автономного округа и создание единой системы ООПТ.

Развитие сети охраняемых территорий рассматривается как важная составляющая обеспечения устойчивого развития региона. Современная система ООПТ округа включает 37 памятников природы регионального значения и 12 ООПТ местного, ООПТ федерального значения отсутствуют. С точки зрения охраны природы, значение некоторых территорий явно заслуживает большего внимания. Поскольку в настоящее время Коми-Пермяцкий округ интегрируется в Пермский край и его систему ООПТ встает необходимость доработки сети охраняемых территорий в Коми-Пермяцком округе.

В настоящее время лесные ресурсы являются основой экономической состоятельности КПО. Особая роль для реализации неистощимого лесопользования на современном этапе отводится международной инициативе, которая получила название концепции лесов высокой природоохранной ценности (ЛВПЦ). Концепция ЛВПЦ получила широкое распространение в России и во всем мире, что в

первую очередь вызвано заинтересованностью общественности и бизнеса в решении экологических проблем, в том числе, связанных с лесным хозяйством [6,7].

Само понятие «леса высокой природоохранной ценности» (ЛВПЦ) предложено Лесным попечительским советом (ЛПС, FSC) в 1999 г. Их выделение стало одним из ключевых требований «Принципов и критериев ответственного управления лесами»[4].

ЛВПЦ – это лесные территории, которые следует сохранить в силу особой ценности составляющих их экосистем или находящихся на них природных объектов [4]. В настоящий момент под ЛВПЦ понимают все леса, долгосрочная экологическая ценность которых, значительно превосходит экономическую выгоду от их единовременного использования (вырубки). В настоящее время выделяют 6 типов и 11 подтипов ЛВПЦ [4].

Целью настоящей работы являлось выделение лесов высокой природоохранной ценности северо-запада Пермского края (территория бывшего Коми-Пермяцкого автономного округа). Методической основой для выявления ЛВПЦ округа послужил ряд зарубежных работ, а также работы, проводившиеся на территории Европейского севера России, Дальнего Востока, Архангельской области, Приангарья, республики Коми [1,2,3,5]

Выделенные леса высокой природоохранной ценности (табл. 1) имеют общую площадь – 8788,10 км² или 26,79% от территории Коми-Пермяцкого округа. 5439,73 км² (61,90%) территории ЛВПЦ приходится на существующие территориальные формы охраны природы: особо охраняемые природные территории (ООПТ) – 1207,44 км² (14% от площади всех ЛВПЦ), особо защитные участки леса (ОЗУ) – 1555,92 км² (18%) и ключевые орнитологические территории России (КОТР) – 2676,37 км² (30 %).

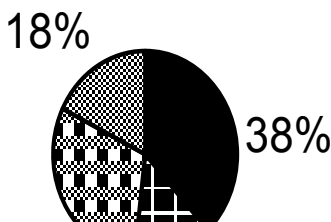


Рис. 2 Соотношение охраняемых и неохраняемых территорий на территории ЛВПЦ

Таблица 1

Результаты выделения ЛВПЦ

№	Тип(подтип) ЛВПЦ	Кол-во объектов	Общая площадь [км ²]	Участие существующих территориальных форм охраны природы	Рекомендуемый режим охраны
1	ЛВПЦ 1.1. Особо охраняемые природные территории (ООПТ)	19	604,21	ООПТ (полностью)	Режим, соответствующий режиму охраны ООПТ
2	ЛВПЦ 1.4. Территории, являющиеся ключевыми сезонными местами обитания животных	4	2676,37	КОТР, ООПТ (полностью)	Запрет сплошных рубок и весенней охоты, санитарные рубки только осенью и зимой
3	ЛВПЦ 2. Крупные лесные ландшафты, значимые на региональном уровне (малонарушенные лесные территории)	30	3394,13	ООПТ (около 16%)	Добровольно-выборочные рубки, слабой интенсивности только зимой. Рубки ухода и санитарные
4	ЛВПЦ 3. Лесные территории, которые включают редкие экосистемы	16	110,17	ООПТ (55%)	Полный запрет хозяйственной деятельности
5	ЛВПЦ 4.1. Леса, имеющие особое водоохранное значение	– *	1656,39 (1555,92) **	ОЗУ (100%)	Рубки ухода и санитарные рубки
6	ЛВПЦ 4.2. Леса, имеющие особое противозрозионное значение	5	66,93	нет	Рубки ухода и санитарные рубки в зимний период
7	ЛВПЦ 4.3. Леса, имеющие особое противопожарное значение	18	352,37	нет	Запрет сплошных рубок, санитарные рубки и рубки ухода
8	ЛВПЦ 6. Лесные территории, необходимые для сохранения самобытных культурных традиций местного населения	7	28	нет	Рубки ухода и санитарные рубки в зимний период
$\Sigma(S) - 8788,1 \text{ км}^2 - 26,79\% \text{ от территории КПО}$				$\Sigma(S_{\text{ООПТ}}) 5439,73 \text{ км}^2 - 61,9\% \text{ от площади всех ЛВПЦ}$	

* – количество объектов в этом типе ЛВПЦ мало информативно, поскольку по большому счету все водоохранные зоны должны представлять цельную систему

** – число в скобках – площадь водоохранных зон, исключая места пересечения с другими типами ЛВПЦ

Площадь неохраняемых территорий, вошедших в ЛВПЦ, составила 3348,37 км² (38,1%). Кроме существующих природоохранных форм в состав ЛВПЦ вошли лесные генетические резерваты, охранный статус которых, законодательно не утвержден.

Самыми большими по площади стали типы лесов высокой природоохранной ценности (ЛВПЦ) – 1.4. Лесные территории, являющиеся ключевыми сезонными местами обитания животных (30,45%), 2. Крупные лесные ландшафты, значимые на региональном уровне (38,62%), 4.1. Леса, имеющие особое водоохранное значение (17,70%) (табл.1).

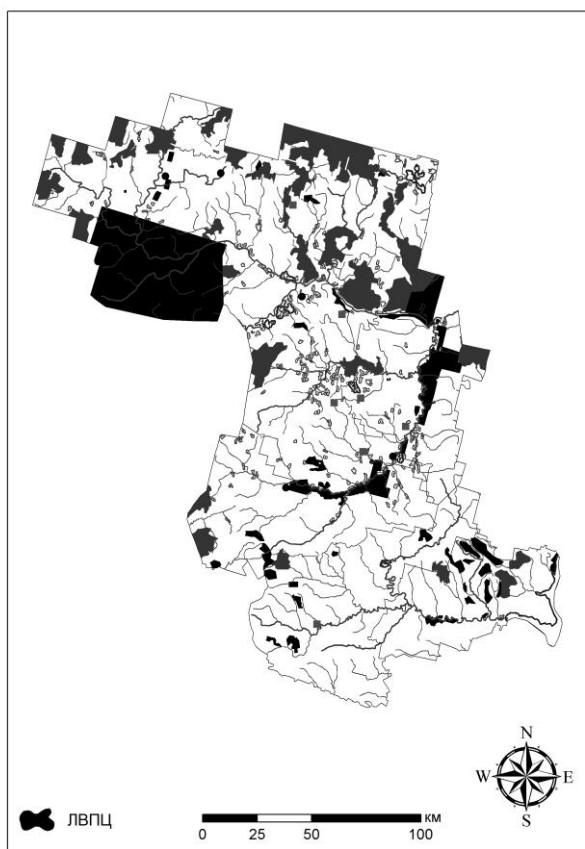


Рис.1 Леса высокой природоохранной ценности Коми-Пермяцкого округа

Самыми небольшими по площади оказались – ЛВПЦ 3 Лесные территории, которые включают редкие или находящиеся под угрозой исчезновения экосистемы (1,25%), ЛВПЦ 4.2 Леса, имеющие особое противозрозийное значение (0,75%), ЛВПЦ 6 Лесные территории, необходимые для сохранения самобытных культурных традиций местного населения (0,32%). Малая выделенная площадь частично обусловлена недостатком изученности этой области (ЛВПЦ 6, ЛВПЦ 3), частично объективными причинами (невысокий эрозионный потенциал территории Коми-Пермяцкого округа) (ЛВПЦ 4.2).

Недостаток изученности Коми-Пермяцкого округа не позволил выделить три подтипа ЛВПЦ (Лесные территории, включающие эндемичные виды (ЛВПЦ 1.3); Лесные территории, включающие редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды (ЛВПЦ 3); Лесные территории, необходимые для обеспечения существования местного населения (ЛВПЦ 5)).

Леса высокой природоохранной ценности распределены по территории КПО неравномерно. Наибольшее количество ЛВПЦ приходится на Гайнский район (41 объект), здесь же находятся самые большие по площади ЛВПЦ. Это объясняется относительно малой степенью хозяйственной освоенности в районе, низкой плотностью дорог и заболоченностью территории.

По территории остальных районов ЛВПЦ распределены относительно равномерно, выделяется лишь Юсьвинский район (17 объектов ЛВПЦ). Здесь наибольшее (относительно других районов КПО) распространение получили лиственные леса, что обуславливает наличие 10 объектов ЛВПЦ 4.2 (Леса, играющие роль противопожарных барьеров) на территории Юсьвинского района.

Библиографический список

1. Аксенов Д. Е., Дубинин М. Ю., Карпачевский М. Л., Ликсакова Н. С., Скворцов В. Э., Смирнов Д. Ю., Яницкая Т. О.//Выделение лесов высокой природоохранной ценности в Приморском крае. Категории, важные для сохранения растительного покрова. М.: Изд-во МСоЭС, 2006.186 с.

2. Амосов П.Н., Бузова Н.В., Рай Е.А., Торхов С.В., Рыкова С.Ю. Ключевые биотопы лесных экосистем Архангельской области и рекомендации по их охране. – Архангельск: Гринпис России, 2008. – 32 с.

3. Батура А.В., Фарбер С.К., Соколов В.А., Федотова Е.В. Опыт проектирования экологической сети биотопов в зоне

эксплуатационных лесов Приангарья // Хвойные леса бореальной зоны, № 3, 2008, с. 319-326

4. Дженнингс С., Нуссбаум Р., Джадд Н., Эванс Т. Леса высокой природоохранной ценности: практическое руководство. – М., 2005. – пер. с англ.; 184 с. (электронная версия)

5. Ярошенко А.Ю., Потапов П.В., Турубанова С.А. Методика и результаты картирования малонарушенных лесных территорий Европейского Севера России на основе космических снимков высокого разрешения. <http://www.forest.ru/rus/publications/north/>

6. Forest Stewardship Council A. C. FSC-STD-01-001. FSC principles and criteria for forest stewardship (April 2004). 2004a.11p.

7. Forest Stewardship Council A. C. FSC-STD-01-002 (OPEN). FSC glossary of terms (July 2004). 2004b. 16 p.

IDENTIFICATION OF HIGH CONSERVATION VALUE FORESTS (HCVF) OF THE KOMI-PERM REGION

Slashev D., Sannikov P.

Perm state university, 614990, Perm, Bukireva st. 15, e-mail: sol1430@gmail.com

The conception of high conservation value forests (HCVF) is one of the optimization systems of forestry planning. Many countries use this system for twenty years. The conception's principles and criteria were applied on the territory of Komi-Perm region. As a result of our action were identified 8 from 11 subtypes of HCVF, created summary map of HCVF, given recommendations of changing forestry mode for each type of HCVF.

Keywords: high conservation value forests (HCVF); protected areas; forest management; forestry planning.

**ВНУТРИЛАНДШАФТНАЯ ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ
БЕСПОЗВОНОЧНЫХ ДОЛИНЫ РЕКИ АЛИБЕК
ТЕБЕРДИНСКОГО ЗАПОВЕДНИКА**

Ю.В. Сивоконь

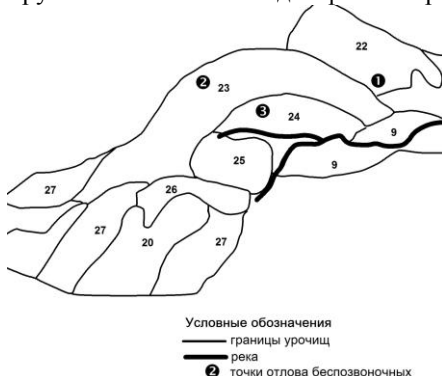
Ставропольский государственный университет, 355009, г.
Ставрополь, ул. Пушкина 1, e-mail: lab-pgl@yandex.ru

В статье обобщены результаты исследования проведенного в высокогорных ландшафтах Тебердинского государственного природного биосферного заповедника, которые играют важнейшую роль в сохранении генофонда биологического разнообразия и выступают в качестве эталонных участков биосферы. На примере анализа таксономических групп насекомых хортобионтов в ранге семейств, проводилось изучение внутриландшафтной дифференциации беспозвоночных.

Ключевые слова: животное население, функционирование ландшафта, беспозвоночные, внутриландшафтная дифференциация.

Животное население является важным компонентом ландшафта, и в настоящее время наименее изучено. Такая ситуация сложилась в силу большой подвижности животных, которые наиболее быстро реагируют на изменение состояния окружающей среды. Исследование животного населения ландшафта является важным шагом к пониманию его функционирования [1, 5].

Исследование проводилось в долине р. Алибек, на территории, прилегающей к леднику, в июле 2009 года в пределах Тебердинского государственного природного биосферного заповедника с использованием крупномасштабной ландшафтной карты (рис.1).



**Рис. 1. Фрагмент ландшафтной карто-схемы
долины р. Алибек (левый борт) [4]**

Легенда:

20. Нижняя часть «языка» ледника Алибек.
22. Верхняя часть конуса выноса, сложенная флювиогляциальными отложениями и коллобием с субальпийскими лугами на горно-луговых почвах.
23. Боковая морена, заросшая березовым криволесьем на примитивных почвах.
24. Донная морена, заросшая березовым криволесьем.
25. Бараньи лбы.
26. Современная конечная морена в начальной стадии зарастания.
27. Современная боковая морена в начальной стадии зарастания.

Целью исследования явилось изучение внутриландшафтной дифференциации беспозвоночных, которое проводилось на примере анализа таксономических групп насекомых хортобионтов в ранге семейств. Особое значение такие исследования приобретают в условиях высокогорных ландшафтов, которые играют важнейшую роль в сохранении генофонда биологического разнообразия и выступают в качестве эталонных участков биосферы.

Исследование проводилось путем отлова насекомых травяного покрова методом кошения энтомологическим сачком [3]. Количественный учет и определение осуществлялось в результате камеральной обработки [2].

Объектом исследования явились различные группы насекомых, обитающих в травяном покрове – хортобионты (*Orthoptera*, *Coleoptera*, *Hemiptera*, *Homoptera*).

На исследуемых урочищах было заложено 3 площадки наблюдения. В результате был выявлен различный количественный и качественный состав насекомых травяного покрова в рассмотренных урочищах, что объясняется различием условий их обитания (табл.1).

Таблица 1.

Внутриландшафтная дифференциация хортобионтов долины р. Алибек

Фацции	Семейства	Виды	Соотношение семейств, %
Точка 1 (урочище 22)	<i>Acrididae</i>	<i>Aeropus sibiricus</i>	38,4
	<i>Tettigonidae</i>	<i>Decticus verrucivorus</i>	7,7
	<i>Pentatomidae</i>	<i>Graphosoma italicum</i>	7,7
	<i>Coreidae</i>	<i>Mesocerus marginatus</i>	7,7
	<i>Curculionidae</i>	<i>Otiorhynchus ligustia</i>	7,7
	<i>Elateridae</i>	<i>Dascillus cervinush</i>	30,7
Точка 2 (урочище 23)	<i>Miridae</i>	<i>Stenodema calcaratum</i>	70,5
	<i>Curculionidae</i>	<i>Otiorhynchus ligustia</i>	11,7
	<i>Oedemeridae</i>	<i>Oedemera flavescens</i>	5,8
	<i>Cercopidae</i>	<i>Cercopis sanguinea</i>	17,6
Точка 3 (урочище 24)	<i>Curculionidae</i>	<i>Otiorhynchus ligustia</i>	100

Первая площадка была заложена в пределах верхней части конуса выноса, сложенной флювиогляциальными отложениями и коллювием с злаково-разнотравными субальпийскими лугами, на горно-луговых почвах. Отловленные насекомые-хортобионты, принадлежат к трем отрядам: *Orthoptera*, *Coleoptera*, и *Hemiptera* (рис.2).

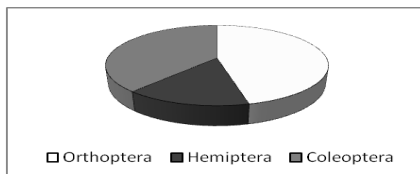


Рис. 2. Структура отрядов хортобионтов конуса-выноса с субальпийским лугом

Преобладает отряд *Orthoptera* – 46% от общего числа насекомых отрядов, представленный двумя семействами *Acrididae* (*Aeropus sibiricus*) и *Tettigonidae* (*Decticus verrucivorus*). На втором месте отряд *Coleoptera* – 38%, представлен семействами *Curculionidae* (*Otiorhynchus ligustia*) и *Elateridae* (*Dascillus cervinush*). Незначительным по численности оказался отряд *Hemiptera*. В рамках этого отряда нами были определены семейства *Pentatomidae* (*Graphosoma italicum*) и *Coreidae* (*Mesocerus marginatus*).

Вторая точка расположена на боковой морене, заросшей березовым криволесьем на примитивных горно-кустарниковых почвах. Беспозвоночные представлены также тремя отрядами: *Coleoptera*, *Hemiptera* и *Homoptera* (рис.3). Доминантным явился отряд *Hemiptera* (70% от общего количества насекомых на данной точке), представленный семейством *Miridae* (*Stenodema calcaratum*). Небольшое различие наблюдается в численности отрядов *Coleoptera* (семейства *Curculionidae*, представленное видом *Otiorhynchus ligustia* и *Oedemeridae*, представленное видом *Oedemera flavescens*) и *Homoptera* (семейство *Cercopidae*, в рамках которого встречается вид *Cercopis sanguinea*).

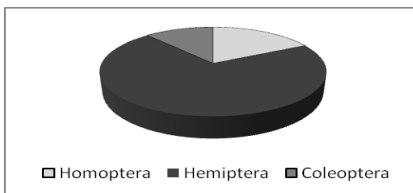


Рис. 3. Структура отрядов хортобионтов боковой морены с березовым криволесьем

На третьей площадке наблюдается только отряд *Coleoptera*, представленный семейством *Curculionidae* (*Otiorhynchus ligustia*), что, вероятно, связано с экспозицией склона, на котором расположена площадка и близостью к леднику.

Анализ структуры хортобионтов показал, что по мере приближения к «языку» ледника уменьшается видовое разнообразие. Так, на первой, самой дальней от ледника площадке определены шесть видов, на второй точке – уже четыре. В непосредственной близости от ледника был отловлен лишь один вид. Самым распространенным видом является *Otiorhynchus ligustia*. И наиболее нетребовательным к качеству окружающей среды оказалось семейство *Curculionidae*.

Библиографический список

1. Конева В.В. Внутриландшафтная дифференциация насекомых хребта Малая Хатипара в зоне экотона // Вопросы физической географии: материалы 50 научно-методической конференции «Университетская наука – региону». Вып. 4. – Ставрополь: Изд-во СГУ, 2005.
2. Определитель насекомых европейской части СССР: в 5 т. – М.: Изд-во Наука, 1964.
3. Фасулати К.К. Полевое изучение наземных беспозвоночных. – М.: Высшая школа, 1971. – 424 с.
4. Харин К.В., Роман А.Н., Николаев Д.А. Внутриландшафтная дифференциация населения мелких млекопитающих долины реки Алибек // Вопросы географии и краеведения: Материалы 1-й конференции членов Российского географического общества, Ставропольского отдела. Вып. 1. – Ставрополь: Изд-во СевКавГТУ, 2008.
5. Шальнев В.А. Оценка роли экспозиций склонов в формировании фаций горных стран // Изв. ВГО. Т. 103. Вып. 3. 1967.

INTRALANDSCAPE DIFFERENTIATION INVERTEBRATES VALLEY ALIBEK TEBERDINSKY RESERVE

U.V. Sivokon

Stavropol state university, 355009, Stavropol, ul. Pushkina 1, e-mail: lab-pgl@yandex.ru

The paper summarizes the results of research conducted in the highland landscapes Teberdinsky State Nature Biosphere Reserve, which play a crucial role in preserving the gene pool of biological diversity and serve as reference sites of the biosphere. For example, the analysis of taxonomic groups of insects chortobionts the rank of families was studied intralandscape differentiation invertebrates.

Key words: animal populations, the functioning of the landscape, invertebrates, intralandscape differentiation.

УДК 574

ЭФФЕКТИВНОСТЬ СОХРАНЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ В СИСТЕМЕ ООПТ АЛТАЙСКОГО КРАЯ

Г.Г. Соколова

Алтайский государственный университет, 656049, г. Барнаул, пр.
Ленина, 61, e-mail: Dean@bio.asu.ru

В статье содержатся сведения о биологическом разнообразии растительного покрова Алтайского края, охарактеризована эффективность охраны редких видов и растительных сообществ в заказниках Алтайского края.

Ключевые слова: биологическое разнообразие; заказники; особо охраняемые природные территории.

Равнинная часть территории Алтайского края представляет собой наиболее освоенный в сельскохозяйственном отношении регион. Растительный покров региона испытывает значительные антропогенные нагрузки, которые вызывают негативные изменения видового состава, структуры и продуктивности экосистем. Нерациональное бессистемное использование природных ресурсов и кормовых угодий сопровождается нарушением целостности, стабильности и устойчивости фитоценозов. Основной фактор антропогенной трансформации равнинных территорий Алтайского края – распашка, которая особенно интенсивно происходила при освоении целинных и залежных земель. К настоящему времени почти полностью уничтожены зональные типы степных экосистем, занимавшие плакорные местообитания. Сильно пострадали слабонаклонные поверхности, которые тоже были распаханы. Участки естественной растительности небольшими участками сохранились по отрицательным формам рельефа: колючным, озерно-болотным, солончаковатым западинам, котловинам, ложбинам; склонам сопок, долин рек и балок. Они подвергаются интенсивной антропогенной нагрузке. Многие из фитоценозов находятся под угрозой исчезновения. Лесные экосистемы страдают от сплошных рубок, пожаров и рекреации. Суходольные и пойменные луга подвергаются страиванию при перевыпасе и сенокосения. Кроме того, степная зона изучаемого региона граничит с пустынными областями, что также сказывается на составе ее растительного покрова. На юго-западе Алтайского края описаны сообщества сухих и опустыненных степей на северной границе своего распространения. Здесь же встречаются

галофитные многолетнесолянковые пустынные сообщества северотуранского типа. Эти уникальные сообщества также подвергаются антропогенной нагрузке и требуют введения охранного режима.

В связи с этим особую актуальность приобретают детальные исследования биоразнообразия растительного покрова, выявление эталонных и редких сообществ и планирование мероприятий по рациональному использованию и охране природных ресурсов.

В Алтайском крае насчитывают не менее 2000 видов сосудистых растений, около 400 видов мхов, значительное количество лишайников и водорослей. На территории края обитают редкие, реликтовые и эндемичные виды растений: *Galitzkia spatulata*, *Astragalus roseus*, *Sibiraea altaica*, *Stelleropsis altaica*, *Dendranthema sinuatum*, *Oxytropis inaria*, *Alcea froloviana*, *Paeonia hybrida* и др. Они включены в два издания Красной книги Алтайского края (1998, 2006). Красная книга Алтайского края (2006) насчитывает 225 видов растений, нуждающихся в первоочередной охране, в том числе 2 вида плаунов, 4 – мхов, 23 – лишайников, 9 – грибов, 18 – папоротников, 157 – редких цветковых, 12 – ресурсных. Сосудистые растения в основном представители таких семейств, как марсилиевые (*Marsileaceae*) и уховниковые (*Ophioglossaceae*), ворсянковые (*Dipsacaceae*), губоцветные (*Lamiaceae*), кермекковые (*Limoniaceae*), вахтовые (*Menyanthaceae*), наядовые (*Najadaceae*), камнеломковые (*Saxifragaceae*), гребенщиковые (*Tamaricaceae*), парнолистниковые (*Zygophyllaceae*), (*Alliaceae*), зонтичные (*Apiaceae*), сложноцветные (*Asteraceae*), бобовые (*Fabaceae*), злаковые (*Poaceae*) и др.

В настоящее время охрана растительного покрова Алтайского края осуществляется в основном в рамках особо охраняемых природных территорий (ООПТ). Система особо охраняемых природных территорий (ООПТ) в крае представлена 1 заповедником, 36 комплексными заказниками и 15 ботаническими памятниками природы. Она охватывает только 6 % территории Алтайского края. Ботанические памятники природы разделены на три группы: а) видовые (4 памятника природы); б) искусственные насаждения рекреационного назначения (7 памятников природы); в) природные комплексы с естественными растительными сообществами (14 памятников природы). Большая часть памятников природы не отвечает требованиям сохранения биоразнообразия экосистем, не имеет паспортов и списков охраняемых видов и сообществ.

Таким образом, охрана биологического разнообразия растительности Алтайского края осуществляется в основном в рамках

заказников. Всего на территории заказников Алтайского края обитает 102 редких вида растений и 12 ресурсных. Это составляет 58 % от всех редких сосудистых растений, занесенных в Красную книгу Алтайского края. Ресурсные виды растений охраняются в заказниках в полном составе. 75 видов (42 %) редких сосудистых растений в заказниках Алтайского края не обнаружены (по данным материалов комплексного экологического обследования заказников и инвентаризация).

По количеству редких видов все заказники можно разделить на 4 группы.

1 группа – заказники, в которых содержится 10 % и более редких видов сосудистых растений (Каскад водопадов на реке Шинок, Чарышский, Озеро Б. Тассор и Чинетинский заказники). Площадь этой группы заказников составляет 124,8 тыс. га.

2 группа – заказники, в которых охраняется от 6 до 10 % редких видов растений (Полуостров Струя, Благовещенский и Локтевский заказники). Эта группа заказников занимает наименьшую площадь – 26,7 тыс. га.

3 группа – заказники, в которых охраняется от 2 до 5 % редких видов. Это самая многочисленная (15 заказников) и самая большая по площади (299,3 тыс. га) группа заказников.

4 группа включает заказники с количеством редких видов сосудистых растений 2 % и меньше. Сюда входит 14 заказников общей площадью 253,4 тыс. га.

Все заказники комплексные, краевого значения, но большая часть их переоформлена в комплексные недавно, поэтому они не имеют подробной характеристики растительного покрова и списка редких и исчезающих видов. Большая часть заказников организована на территории ленточных сосновых боров. Слабо охвачены охраной березовые колки, степи, долинные леса, суходольные и пойменные луга, болота.

Анализ имеющейся информации по редким видам флоры заказников показал, что многие из них мало изучены, не имеют подробного описания растительного покрова и списка редких и исчезающих видов. В связи с выходом второго издания Красной книги Алтайского края, возникает необходимость дополнительных исследований и в тех заказниках, где уже проводились комплексные исследования. Причиной недостаточной представленности редких видов растений в заказниках края, на наш взгляд, является и то, что первоначально (с 60-х гг. XX в.) они создавались с целью восстановления и поддержания численности промысловых животных. Таким образом, первоочередной задачей было сохранение и

размножение охотничье-промысловых (в том числе интродуцированных) видов зверей и птиц, их последующее естественное расселение.

На территории Алтайского края выделены растительные сообщества, требующие охраны и внесенные в «Зеленую книгу Сибири» (1996): 12 степных фитоценозов, 10 – лесных, 4 – луговых, 8 – пойменных, 2 – высокогорных и 4 галофитных сообщества. Анализ степени охвата системой ООПТ редких растительных сообществ показал, что в заповеднике и заказниках Алтайского края охраняется 32 типа сообществ (80 %).

Степные фитоценозы. Из 12 типов степных сообществ, отмеченных в Алтайском крае, 9 находятся на территории заказников. Три типа фитоценозов не обеспечены охраной: перистоковыльные луговые степи, тонковатопольнно-типчаковые и мелкотравно-типчаковые петрофитные степи.

Лесные фитоценозы. Два типа редких лесных сообщества из 10 встречающихся в Алтайском крае не охвачены территориальной охраной на настоящий момент: лиственный разнотравно-осочковый мезофитный парковый лес и кедровый папоротниково-мелкотравно-кустарничково-зеленомошный лес.

Луговые фитоценозы. Из 4-х луговых сообществ в настоящий момент не обеспечены территориальной охраной злаково-разнотравные мезофильные остепненные луга.

Пойменные фитоценозы. Из 8 типов пойменных сообществ в Алтайском крае одно не встречается в заказниках – лужничево-красовласковые эфемеровые луга с камышом бокоцветковым.

Высокогорные фитоценозы. Оба редких сообщества расположены на территории ООПТ.

Галофитные фитоценозы. Из 4 редких галофитных фитоценозов в Алтайском крае не охвачен территориальной охраной один – галофитно-злаковые сообщества луговых солончаков.

На территории Алтайского края выделены 4 территориальных комплекса растительности (Соколова, 2003), которые отражают нарушенность растительного покрова от слабой до сильной степени. Слабой степенью трансформации (индекс трансформации – 10-30 %) затронут территориальный комплекс, расположенный в северо-восточной части Алтайского края. Умеренная степень трансформации (индекс трансформации – 30-50 %) характерна для территориального комплекса, охватывающего 18 районов в Левобережной Приобской лесостепи, лесостепи Предалтайской равнины и частично Кулундинской степи. Наиболее освоенные в хозяйственном

отношении 25 районов отличаются сильной степенью антропогенной трансформации (индекс трансформации – 50-70 %) и занимают части территории Кулундинской степи, левобережной и правобережной Приобской лесостепи. Очень сильная степень трансформации (индекс трансформации – 70-90 %) присуща территориальному комплексу, охватывающему северо-западную часть Кулундинской степи, и отдельным районам в рамках лесостепи Предалтайской равнины, левобережной и правобережной Приобской лесостепи.

Распределение ООПТ по территории Алтайского края показывает, что не все территориальные комплексы, подвергшиеся антропогенной трансформации, охвачены охраной. В районах со слабой трансформаций растительности охраняемые территории занимают только 13 % от общей площади. На территориях с умеренной степенью трансформации образовано 28 ООПТ, охватывающих около 54 % общей площади. Здесь требуется сохранение еще существующих естественных фитоценозов. Территориальные комплексы, подвергшиеся сильной трансформации, включают в себя около 26 % площадей, на которых функционируют 12 ООПТ. Это зоны экологического бедствия, в которых следует принимать экстренные меры по восстановлению растительного покрова, однако в большинстве из них отсутствует заказной режим охраны и растительность практически не охраняется.

Оценка природоохранной значимости растительных сообществ в соответствии с общепринятыми критериями показала, что все типы растительности степной и лесостепной зоны характеризуются значительными темпами снижения фитоценотического разнообразия в результате различных форм антропогенного воздействия и требуют принятия комплекса мер по их охране.

Исходя из вышеизложенного, можно констатировать недостаточность существующей системы ООПТ в Алтайском крае. Следовательно, первоочередной задачей в комплексе мер по охране растительности от антропогенных воздействий является расширение системы ООПТ с включением в ее состав территорий, максимально представляющих биоразнообразие флоры и растительности Алтайского края. Наряду со сложившейся системой ООПТ (заповедники, заказники, национальные парки, памятники природы) необходимо развивать сеть эталонных участков, которые будут служить резерватами и своеобразными генетическими банками видов, базой для восстановления травостоя нарушенных сенокосов, пастбищ, рекреационных лесов. Такая сеть эталонных участков должна охватить все многообразие зональных и интразональных фитоценозов. В связи с

этим необходима организация службы ботанического мониторинга состояния растительности в отдельных районах Алтайского края. Сопоставление нарушенных сообществ с эталонными участками позволят выявить степень деградации растительных сообществ и спланировать мероприятия по их восстановлению и охране.

Отдельно взятые природные территории не в состоянии выполнить функцию сохранения биологического разнообразия такого крупного региона, как Алтайский край. Поэтому необходимо предусмотреть комплексную систему мер по расширению системы ООПТ с включением в ее состав территорий, максимально представляющих биоразнообразие растительного покрова, и созданию “экологической сети”, связывающей воедино все сохранившиеся природные объекты. Наряду с этим следует предусмотреть организацию службы ботанического мониторинга и создание сети эталонных участков для восстановления травостоя нарушенных растительных сообществ.

Библиографический список

1. Зеленая книга Сибири. – Новосибирск: Наука, 1996. – 396 с.
2. Красная книга Алтайского края. Растения. – Барнаул: Изд-во Алтайского госуниверситета, 1998. – 306 с.
3. Красная книга Алтайского края. Растения. – Барнаул: ОАО «ИПП«Алтай», 2006. – 262 с.
4. Соколова Г.Г. Антропогенная трансформация растительности степной и лесостепной зон Алтайского края. Барнаул: Изд-во Алтайского госуниверситета, 2003. – 155 с.

EFFECTIVENESS OF THE CONSERVATION OF THE BIOLOGICAL DIVERSITY IN THE SYSTEMS OF PROTECTED NATURAL AREAS OF THE ALTAI REGION

G.G. Sokolova

Altai State University, 656049, Barnaul, Lenin street, 61, e-mail: Dean@bio.asu.ru

The article contains information about the biological diversity of vegetation and characterization protected natural areas of the Altai region.

Keywords: diversity, reservations, protected natural areas

ПРАКТИКА УЧЁТА ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ В УСЛОВИЯХ НЕФТЕГАЗОВОГО ОСВОЕНИЯ В РЕСПУБЛИКЕ САХА (ЯКУТИЯ) (НА ПРИМЕРЕ ЛЕНСКОГО РАЙОНА)

А.М.Соромотин, А.Ю. Солодовников

Тюменское отделение СургутНИПИнефть, 625003, г. Тюмень,
ул. Р. Люксембург, 12, Solodovnikov_AU@surgutneftegas.ru

При освоении нефтяных и газовых месторождений нефтяникам и газовикам приходится сталкиваться с различными ограничениями. Одним из таких ограничений является наличие особо охраняемых природных территорий (ООПТ), служащих своеобразным резерватом «первозданности» природы конкретной территории. В тоже время добыча нефти и газа с таких территорий или прокладка через них магистральных трубопроводов часто является неизбежным фактором. Поэтому необходимо выработать такой хозяйственный механизм, который бы обеспечивал экологические и экономические интересы общества.

Ключевые слова: особо охраняемые природные территории, нефтяная и газовая промышленность, горные и строительные работы.

Республика Якутия – новый, формирующийся центр нефтегазодобычи в России. В настоящее время на её территории открыто более 20 месторождений нефти и газа. По предварительным оценкам извлекаемые запасы нефти оцениваются более чем в 800 млн. т, газа – 2,4 трлн. м³. Большая часть открытых месторождений находится на юго-западе и западе республики. Основными держателями лицензий месторождений углеводородного сырья являются ОАО «Сургутнефтегаз» (11 месторождений), ООО «Таас-Юрях Нефтегазодобыча» (2), ЗАО «Иреляхнефть» (3), ООО «Газпромнефть Ангара» (2), ОАО «Газпром» (2 месторождения). Освоение якутских месторождений позволит в определённой степени восполнить ожидаемое падение добычи нефти в традиционных нефтедобывающих районах и выйти на новый и быстро развивающийся рынок стран Азиатско-Тихоокеанского региона.

Первая нефть в республике была получена в 1937 г., первый газ – в 1956 г. За время разработки месторождений было добыто 6,3 млн. т нефти и свыше 20 млрд. м³ газа. В настоящее время свыше 90 % нефти добывается ОАО «Сургутнефтегаз», газа – ОАО «Якутгазпром». Промышленная добыча нефти ведётся на двух месторождениях – Талаканском (1996 г.) и Алинском (2009 г.). В табл. 1 приведена динамика добычи нефти на Талаканском месторождении.

При проведении строительных и эксплуатационных работ в сфере нефтегазодобычи негативному воздействию подвергаются все компоненты природной среды, что приводит к изменению их экологических функций. В настоящее время нетронутая природа в индустриальных районах сохранилась практически только на особо охраняемых природных территориях (ООПТ).

Таблица 1

Динамика добычи нефти на Талаканском месторождении

Год	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Добыча, тыс. т	98.4	140.8	207.5	255.7	260.0	223.5	194.1	258.7	242.3	223.5	597.7	1737.3

Особо охраняемые природные территории – это участки земли, водной поверхности и воздушного пространства над ними, где располагаются природные комплексы и объекты, которые имеют особое природоохранное, научное, культурное, эстетическое, рекреационное и оздоровительное значение, которые изъяты решениями органов государственной власти полностью или частично из хозяйственного использования и для которых установлен режим особой охраны [1].

В Республике Саха (Якутия) отношения в области особо охраняемых природных территорий кроме федерального законодательства регулируются региональным законом «Об особо охраняемых природных территориях Республики Саха (Якутия)» № 214-III, принятым в 2003 г. Государственным Собранием (Ил Тумэн) Республики Саха (Якутия).

На 1 января 2009 г. количество особо охраняемых природных территорий - **Ытык Кэрэ Сирдэр** - в республике составило 215 общей площадью 899.8 тыс. км². Насчитывается 2 заповедника федерального значения, 1 ботанический сад, 126 ООПТ республиканского значения (6 природных парков, 76 ресурсных резерватов, 1 охраняемый ландшафт, 26 уникальных озёр, 17 памятников природы) и 86 ООПТ местного значения (табл. 2) [2].

В Ленском районе, где ведётся основная нефтегазодобыча и проходят магистральные нефтепроводы организовано пять ООПТ: ресурсный резерват республиканского значения «Пилька», ресурсный резерват республиканского значения «Хамра», ресурсный резерват республиканского значения «Эргеджей», зона покоя «Хотого», зона покоя «Люксини» (рис. 1).

Таблица 2

Перечень особо охраняемых природных территорий Якутии

Статус	Категории	Количество
Федеральный	Заповедники	2
	Ботанические сады	1
Региональный	Природные парки	6
	Ресурсные резерваты	76
	Охраняемые ландшафты	1
	Уникальные озера	26
	Памятники природы	17
Местный	Ресурсные резерваты	40
	Зоны покоя	15
	Памятники природы	32
	Охраняемые ландшафты	1
	Ландшафтно-этнографические парки	1
	Детские экологические парки	4
ИТОГО		215

Ресурсный резерват республиканского значения «Хамра» создан Постановлением правительства республики Саха (Якутия) от 12.07.2001 № 378. Занимает площадь 241,3 тыс. га. Территория резервата предназначена для сохранения, воспроизводства и восстановления редких и находящихся под угрозой исчезновения видов животных, охраны среды их обитания, поддержания экологического баланса в сочетании с регламентируемым природопользованием.

Ресурсный резерват республиканского значения «Пилька» создан распоряжением Совета Министров Якутской АССР от 27.12.1979 № 954-р. Площадь резервата составляет 233,2 тыс. га. Его территория предназначена для сохранения, воспроизводства и восстановления редких и находящихся под угрозой исчезновения видов животных, охраны среды их обитания, поддержания экологического баланса в сочетании с регламентируемым природопользованием.

Ресурсный резерват республиканского значения «Эргеджей» площадью 210,0 тыс. га создан решением депутатов Ленского улусного собрания от 29.04. 1997 № 10-07. Предназначен для сохранения, воспроизводства и восстановления численности диких копытных животных (лосей).

Особо охраняемая природная территория муниципального значения - зона покоя перелётных птиц «Люксини» создана решением Ленского улусного собрания депутатов от 30.06.1999 г. на площади 566,3 тыс. га. Основными целями её создания являются

сохранение, воспроизводство и восстановление численности редких и находящихся под угрозой исчезновения видов водоплавающих птиц в местах массовой концентрации в бассейнах рек Пеледуй (верховья), Мулисьма, Дулисьма.

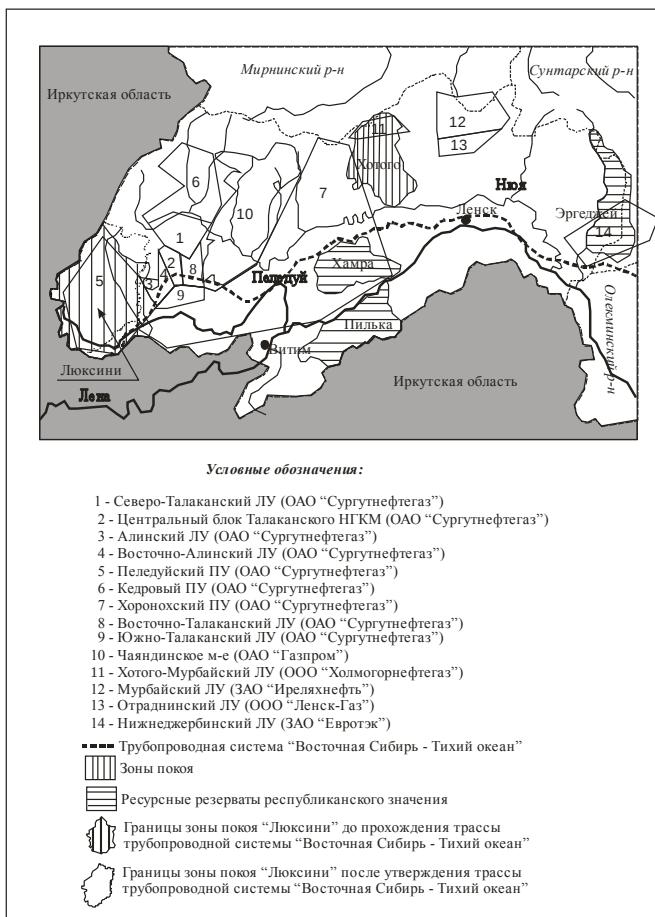


Рис. 1. Особо охраняемые природные территории в пределах Ленского района Республики Саха (Якутия)

Особо охраняемая природная территория муниципального значения - зона покоя диких копытных «Хотого», площадью 244,0 тыс. га. Создана решением депутатов Ленского улусного собрания от 29.04. 1997 № 10-07. Зона покоя предназначена для сохранения,

воспроизводства и восстановления численности диких копытных животных (лосей).

Из приведённого списка ООПТ Ленского района были скорректированы границы зоны покоя «Люксини» из-за прохождения трассы магистрального нефтепровода «Восточная Сибирь – Тихий океан» в его юго-восточной части. При этом её общая площадь не сократилась, а осталось без изменений за счёт увеличения площади в северной части.

Правомерность корректировки границ ООПТ регламентируется законодательством РФ, предоставляющее право субъектам федерации принимать решения о резервировании, изменении границ земель ООПТ с последующим изъятием таких земель [3]. Действующее законодательство также не запрещает проведение в границах таких территорий работ по добыче и транспортировке углеводородного сырья. Так, при разработке Алинского месторождения, часть территории которого попадает в пределы ООПТ муниципального значения - зону покоя «Люксини», для минимизации воздействия на окружающую среду были предусмотрены дополнительные природоохранные мероприятия. В частности запрещено проведение следующих работ:

- движение автотранспортных средств и маломерных судов без разрешения контролирующих органов охраны окружающей среды;
- охота, уничтожение, отлов диких копытных животных и водоплавающих птиц;
- рубка главного пользования и вырубка лесов;
- эксплуатация водных ресурсов, а также любые действия, изменяющие гидрологический режим поверхностных и подземных вод;
- загрязнение территории бытовыми и промышленными отходами;
- иная деятельность, противоречащая целям создания ООПТ.

Таким образом, наличие ООПТ не является препятствием для добычи углеводородного сырья, но в тоже время их особый статус подталкивает недропользователя по внедрению новых, современных технологий, которые в будущем становятся обычными и на территориях, не имеющих такого статуса.

Библиографический список

1. *Об особо охраняемых природных территориях.* Федеральный закон от 14.03.1995 № 33-ФЗ.

2. Государственный доклад о состоянии и охране окружающей среды Республики Саха (Якутия). Правительство Республики Саха (Якутия), Министерство охраны природы Республики Саха (Якутия). Якутск, 2009 г.

3. Земельный кодекс Российской Федерации. Кодекс РФ от 25.10.2001 № 136-ФЗ.

THE CALCULATION PRACTICES IN SPECIAL PROTECTED NATURAL TERRITORIES
IN CONDITIONS OF OIL AND GAS EXPLOITATION IN SAHA REPUBLIC (YAKUTIA)
(IN EXAMPLE LENSKIY DISTRICT)

A.M. Soromotin, A.J. Solodovnikov

When oil and gas companies exploit layers their interests with different limitations. Special Protected Territories are serious obstacles for development, but companies have to keep these Territories, because they are standard of pure nature.

At the same time oil and gas extraction, roads and main pipes building is inevitable factor, that's why companies and the government have to create special mechanism which could support ecological and economical interests of society.

Key words: Special Protected Territories; oil and gas industry; mining works.

УДК 581.9:502.75 (571.63)

**СОСУДИСТЫЕ РАСТЕНИЯ, ВКЛЮЧЕННЫЕ В
КРАСНУЮ КНИГУ ПРИМОРСКОГО КРАЯ В ЛАЗОВСКОМ
ЗАПОВЕДНИКЕ И НА ПРИЛЕГАЮЩИХ ТЕРРИТОРИЯХ.**

А.А.Таран, С.И.Чабаненко

Сахалинский ботанический сад ДВО РАН, г. Южно-Сахалинск

Приводятся данные о видах сосудистых растений, внесенных в Красную книгу Приморского края, которые произрастают на территории Лазовского заповедника и прилегающих территориях. Для каждого вида указываются местообитания и количество местонахождений.

Ключевые слова: сосудистые растения, Красная книга, «Лазовский» заповедник

С опубликованием Красной книги Приморского края (том растения) возникла закономерная необходимость провести анализ репрезентативности отдельных административных районов и особо охраняемых природных объектов края по наличию на их территории видов растений, включенных в этот документ. Подобный анализ позволит дать предварительную оценку состоянию популяций редких растений края в отдельных его частях. В нашу задачу входило

провести такую оценку для Лазовского муниципального района и находящихся в пределах его территории особо охраняемых природных территорий (ООПТ). В Красную книгу Приморского края, растения [1] включено 214 видов сосудистых растений (покрытосеменных – 185, голосеменных – 6, папоротниковидных – 22, плауновидных – 1) из которых, по нашим данным, основанным на гербарном материале, хранящемся в Лазовском государственном природном заповеднике им. Л.Г. Капланова, гербарии Сахалинского ботанического сада ДВО РАН (SAKH), литературных данных [2, 3, 4, 5, 6] и личных наблюдениях на территории Лазовского района отмечено 69 видов (покрытосеменных – 54, голосеменных – 5, папоротниковидных – 12), т.е. более трети видового состава. Из этого числа 38 видов занесены в новое издание Красной книги

Российской Федерации [7]. Заметное флористическое богатство Лазовского административного района определяется его положением вблизи границы двух подрайонов (южного и центрального) Уссурийского флористического района, а высокая представленность «краснокнижных» видов на его территории обеспечивается наличием значительных площадей ООПТ. На территории района расположены следующие особо охраняемые природные территории: Лазовский государственный природный заповедник им. Л.Г. Капланова (организован в 1935 г.), частично национальный парк «Зов тигра» (организован в 2007 г.) и 17, созданных в основном в 80-е годы прошлого столетия, памятников природы регионального уровня. Флора Лазовского заповедника изучена достаточно хорошо (1212 видов сосудистых растений), на большинстве памятников природы проведено первичное флористическое обследование и выявлены редкие и эндемичные виды растений, немало интересных флористических находок сделано и за пределами ООПТ. Для территории национального парка «Зов тигра» имеются многочисленные сборы разных лет, в том числе и растений включенных в региональную и федеральную Красные книги. Обширные списки сосудистых растений, расположенных вблизи национального парка, Лазовского заповедника и Верхнеуссурийского стационара БПИ ДВО РАН, позволяют предположить, что после проведения инвентаризации флоры этого значительного по площади природоохранного объекта его флористический список будет включать более 1000 видов. При этом, несомненно, будет выявлено и значительное число видов, включенных в Красные книги.

В настоящее время, по данным Красной книги Приморского края, из 69 видов, зарегистрированных в Лазовском заповеднике и на

прилегающих территориях, к категории CR (находящихся на грани исчезновения) относится 6 видов, категорию EN (угрожаемые) имеют 17 видов, категорию VU (уязвимые) – 29, категорию LR (имеющие низкую степень риска) - 17. В таблице I представлено распределение видов сосудистых растений, из Красной книги Приморского края по основным типам местообитаний и особо охраняемым территориям в пределах Лазовского района. Там же обобщены сведения о числе их известных местонахождений.

Таблица 1

Распределение редких видов сосудистых растений по категориям ООПТ и местообитаниям в Лазовском районе

Виды растений, категория редкости, к-во местонахождений	ООПТ				Местообитания					
	Л	Н	П	В	1а	1б	2	3	4	5
<u>Диморфант семипастный</u> . LR. Более 100.	+	+	+	+	*	-	-	-	-	-
<u>Заманиха высокая</u> . VU. Более 100.	+	+	+	+	-	*	-	-	-	-
<u>Панакс женьшень</u> . CR. Не более 10?	+	+	-	+	*	*	-	-	-	-
<u>Хризантема Максимовича</u> . VU. 2.	+	-	-	-	-	-	*	-	-	-
<u>Эдельвейс Палибина</u> . Эндемик, VU. 2.	+	-	+	-	-	-	*	*	-	-
<u>Соссюрея советская</u> . LR. 2.	-	+	-	-	-	-	-	*	-	-
<u>Горянка крупночашечковая</u> . Эндемик, VU. 3.	+	-	-	+	*	-	-	-	-	-
<u>Бразения Шребера</u> . EN. 1.	+	-	-	-	-	-	-	-	-	*
<u>Повой сольданелловый</u> . LR. 1.	-	-	-	+	-	-	-	*	-	-
<u>Горноколосник удивительный</u> . EN. 1.	-	-	-	+			*			
<u>Тиллея водная</u> . LR. 1.	+	-	-	-	-	-	-	-	-	*
<u>Леспедеца мохнатая</u> . VU. 3.	+	-	-	+	-	-	-	*	-	-
<u>Мелиотоидес Шишкина</u> . Эндемик, VU. 1.	+	-	-	-	-	-	*	-	-	-
<u>Дуб зубчатый</u> . VU. 3.	+	-	-	+	*	-	-	-	-	-
<u>Дубровник уссурийский</u> . EN. 1.	-	-	-	+	-	-	-	*	-	-
<u>Кислица обратнотреугольная</u> . VU. 1.	+	-	-	-	*	-	-	-	-	-
<u>Пион молочноцветковый</u> . LR. Более 20.	+	+	+	+	-	-	-	*	-	-
<u>Пион обратнойщевидный</u> . LR. Более 100.	+	+	+	+	*	*	-	-	-	-
<u>Пион горный</u> . VU. 3.	+	+		+	*	*	-	-	-	-
<u>Волжанка малая</u> . Эндемик, VU. 1.	+	-	-	-	-	-	*	-	-	-
<u>Лапчатник маньчжурский</u> . VU. 3.	+	+	-	+	-	-	*	-	-	-
<u>Принсепия китайская</u> . LR. 1.	+	-	-	-	*	-	-	-	-	-
<u>Кровохлебка великолепная</u> . Эндемик, VU. 1.	-	-	-	+	-	-	*	-	-	-
<u>Подмаренник удивительный</u> . LR. 2.	+	-	-	-	*	*	-	-	-	-
<u>Ива Рена</u> . EN. 1.	-	+	-	-	-	-	*	-	-	-
<u>Бадан тихоокеанский</u> . Эндемик, VU. 10.	+	+	+	+	-	-	*	-	-	-

<u>Водяной орех Максимовича.</u> VU. 1.	-	-	-	+	-	-	-	-	-	*
<u>Болотница четырехгранная.</u> EN. 1.	-	-	-	+	-	-	-	-	*	-
<u>Очеретник Фабера.</u> EN. 2.	-	-	-	+	-	-	-	-	*	-
<u>Шерстистейник Десулави.</u> <u>Эндемик, VU. 2.</u>	+	-	-	+	-	-	-	-	*	-
<u>Шерстистейник уссурийский.</u> VU. 1.	+	-	-	-	-	-	-	-	*	-
<u>Касатик мечевидный.</u> LR. 2.	+	-	-	+	-	-	-	*	-	-
<u>Касатик низкий.</u> VU. 1.	+	-	-	-	-	-	-	*	-	-
<u>Касатик гладкий.</u> LR. Около 10.	+	-	-	+	-	-	-	-	*	-
<u>Рябчик уссурийский.</u> VU. Около 5.	+	-	-	+	*	-	-	*	-	-
<u>Лилия ложнотигровая</u> <u>(Максимовича).</u> VU. 1.	+	-	-	-	-	-	-	*	-	-
<u>Калипсо луковичная.</u> VU. Около 5.	+	+	+	+	-	*	-	-	-	-
<u>Пыльцеголовник</u> <u>длинноприцветниковый.</u> VU. 1.	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-
<u>Венерин башмачок настоящий.</u> LR. 5.	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-
<u>В. башмачок пятнистый.</u> VU. 5.	+	+	+	+	*	*	-	*	-	-
<u>В. башмачок крупноцветковый.</u> LR. Более 100.	+	+	+	+	*	*	-	*	-	-
<u>В. башмачок вздутый.</u> LR. 2.	+	-	-	+	*	-	-	*	-	-
<u>Надбородник безлистный.</u> EN. 2.	+	+	-	-	*	*	-	-	-	-
<u>Галеарис круглогубый.</u> EN. 1.	+	-	-	-	*	-	-	-	-	-
<u>Пузатка высокая.</u> EN. 1.	+	-	-	-	*	-	-	-	-	-
<u>Глянцелистник японский.</u> LR. 1.	+	-	-	-	*	-	-	-	-	-
<u>Глянцелистник Макино.</u> LR. 2.	-	-	-	+	*	-	-	-	-	-
<u>Гнездошка уссурийская.</u> Эндемик, EN. 1.	-	-	-	+	*	-	-	-	-	-
<u>Гнездоцветка клубочковая.</u> EN. 1.	+	-	-	-	*	-	-	-	-	-
<u>Бородатка японская.</u> VU. 1.	+	-	-	-	-	-	-	*	-	-
<u>Тулотис уссурийский.</u> LR. 1.	+	-	-	-	*	-	-	-	-	-
<u>Димерия незамечасмая.</u> EN. 2.	+	-	-	+	-	-	-	-	*	-
<u>Можжевельник твердый.</u> EN. Более 10.	+	-	-	+	*	-	-	*	-	-
<u>Микробиота перекрестнопарная.</u> <u>Эндемик, EN. 5.</u>	+	+	+	+	-	-	*	-	-	-
<u>Хвойник односемянный.</u> CR. 3.	+	-	+	+	-	-	*	*	-	-
<u>Лиственница ольгинская.</u> Эндемик, VU. Около 10.	+	+	-	+	*	-	-	-	-	-
<u>Тис остроконечный.</u> VU. Более 20.	+	+	+	+	*	*	-	-	-	-
<u>Щитовник китайский.</u> CR. 1.	-	-	-	+	*	-	-	-	-	-
<u>Костенец вырезной.</u> VU. 1.	+	-	-	-	*	-	-	-	-	-
<u>Бококучник Макино.</u> VU. 2.	+	-	-	-	*	-	-	-	-	-
<u>Лунокучник крылатый.</u> CR. 1.	-	-	-	+	*	-	-	-	-	-
<u>Гроздовник лапчатный.</u> EN. 1.	+	-	-	-	*	-	-	-	-	-
<u>Гроздовник прямой.</u> EN. 1.	+	-	-	-	*	-	-	-	-	-
<u>Гонокормус маленький.</u> EN. 3.	+	-	-	+	-	-	*	-	-	-
<u>Чистоустник Клейтона.</u> VU. 1.	+	-	-	-	-	-	-	*	-	-
<u>Чешукучник Колесникова.</u> Эндемик, CR. 1.	+	-	-	-	-	-	*	-	-	-

Многоножка обыкновенная. CR. 2.	+	-	-	-	-	-	*	-	-	-
Пиррозия длинночерешковая. VU. 2.	+	-	-	+	-	-	*	-	-	-
Алевритоптерис серебристый. LR. 2.	+	-	-	+	-	-	*	-	-	-

Примечание: Л – Лазовский заповедник, Н- национальный парк «Зов тигра», П – памятники природы, В – территории вне ООПТ; 1-а – кедрово-широколиственные леса, 1-б – темнохвойные леса, 2 – скалы, каменные россыпи, 3 – открытые местообитания (луга, склоны у моря, поляны), 4 – болота и заболоченные луга, 5 – открытые водоемы. Виды, включенные в Красную книгу Российской Федерации подчеркнуты сплошной линией.

Как видно из таблицы 1, из 69 «краснокнижных видов» растений Лазовский заповедник обеспечивает реальную охрану 56, при этом 24 вида отмечены только на его территории. Несмотря на далеко неполную флористическую изученность национального парка «Зов тигра», на его территории достоверно зафиксировано 18 видов редких растений, 2 из которых отмечены только в пределах этой ООПТ. На территории памятников природы отмечено всего 15 видов растений, занесенных в Красную книгу региона, 2 из которых более нигде в районе не отмечены. Всего на особо охраняемых природных территориях Лазовского района произрастает 60 видов редких растений. 9 видов встречаются только за пределами этих природоохранных объектов и поэтому нуждаются в особенно тщательном контроле и сохранении. Особого внимания заслуживают такие исключительно редкие виды как щитовник китайский (*Dryopteris chinensis* (Baker) Koidz.), известный из единственного местонахождения на территории России, расположенного у юго-западных границ Лазовского заповедника, а также лунокучник крылатый (*Lunathyrium pterorahis* (Christ) Kurata), многоножка обыкновенная (*Polypodium vulgare* L.), и чешуекучник Колесникова (*Lepisorus kolesnikovii*) (Tzvel.) Schmakov), отмеченные в Приморском крае только на территории Лазовского района, соответственно в бассейне р. Киевка у с. Свободное, на о. Петрова и на хребте Заповедном. Местонахождения последнего вида на территории Лазовского заповедника является местом его первоописания (*Locus classicus*). Состояние малочисленных популяций этих видов, а также повсеместно истребляемого женьшеня настоящего (*Panax ginseng* C.A. Mey.) вызывает серьезные опасения. Особый интерес вызывают также популяции эндемичных для Сихотэ-Алиня и юга Приморья видов растений, которых на территории района насчитывается 11. Это: эдельвейс Палибина (*Leontopodium palibinianum* Beauverd), горянка крупночашечковая (*Epimedium macrosepalum* Stern), мелилотоидес Шишкина (*Melilotoides schischkinii* (Vass.) Sojak), волжанка малая (*Aruncus parvulus* Kom.), кровохлебка великолепная (*Sanguisorba magnifica* Schischk. et Kom.), бадан тихоокеанский (*Bergenia pacifica*

Ком.), шерстестебельник Десулави (*Eriocaulon desulavii* Tzvel.), микробиота перекрестнопарная (*Microbiota decussata* Kom.), лиственница ольгинская (*Larix olgensis* A. Henry), чешуекучник Колесникова и гнездовка уссурийская (*Neottia ussuriensis* (Kom. et Nevski) Soy). Последний вид находился только дважды в Хасанском и Лазовском районах с перерывом почти в 50 лет.

Большинство редких видов растений (32) приурочено к лесному типу растительности. При этом 23 отмечены только в кедрово-широколиственных лесах и всего 2 – только в темнохвойных, 16 встречаются в обоих типах леса. Достаточно много «краснокнижных» видов связано со скалами и каменистыми россыпями (16), а также другими с открытыми местообитаниями (17). Особо охраняемые болотные растения представлены 6 видами, водные – 4.

По числу местонахождений на территории Лазовского района, виды включенные в региональную Красную книгу, распределились следующим образом: отмеченных только в одном местонахождении насчитывается 31 вид, имеющих 2 местонахождения – 16, 3 пункта – 6, 5 – 5, до 10 местонахождений – 4, до 20 – 3, отмеченные в более чем 100 – 4 вида. В наиболее благонадежном состоянии находятся популяции таких видов как: диморфант семилопастный (*Kalopanax septemlobus* (Thunb) Koidz.), заманиха высокая (*Oplopanax elatus* (Nakai) Nakai), пион молочноцветковый (*Paeonia lactiflora* Pall.), пион обратнойцевидный (*Paeonia obovata* Maxim.), венерин башмачок крупноцветковый (*Cypripedium macranthon* Sw.), представленных на всех ООПТ и за их пределами. Остальные виды требуют постоянного контроля за состоянием их популяций, вне зависимости от мест произрастания. Особенно это касается эндемичных видов представленных малочисленными единичными популяциями и видов находящихся на границе своего распространения.

Семидесятипятилетний опыт работы Лазовского заповедника, позволил в значительной степени сохранить биологическое разнообразие флоры и растительности юго-восточного Приморья и показал, что наиболее эффективной формой охраны природы в настоящее время продолжает оставаться полное заповедание наиболее интересных природных территорий. Вместе с тем, не вызывает сомнения необходимость развития и совершенствования других форм охраны природы, прежде всего, национальных парков, где правильное, научно обоснованное зонирование позволяет сочетать экологический туризм с охраной биоразнообразия. В этой связи большие ожидания связаны с национальным парком «Зов тигра», обстоятельная инвентаризация флоры которого позволит в полной мере оценить

репрезентативность этого важного природоохранного объекта в сохранении наиболее редких растений Приморского края. В детальном флористическом обследовании нуждаются также все памятники природы района. Популяции наиболее редких видов растений, произрастающие за пределами ООПТ, особенно таких как гнездовка уссурийская, луннокучник крылатый, щитовник китайский, горноколосьник удивительный, кровохлебка великолепная, болотница четырехгранная и очеретник Фабера требуют, прежде всего, тщательного обследования их местообитаний, с целью начала долгосрочного контроля. Надежную их охрану возможно обеспечить путем создания небольших по площади ботанических памятников природы регионального или местного уровня.

Библиографический список

1. Красная книга Приморского края, растения. Владивосток: АВК «Апельсин», 2008. 688 с.
2. Жудова П.П. Растительность и флора Судзукинского государственного заповедника Приморского края // Тр. Сихотэ-Алин. гос. заповедника. Владивосток: Дальневосточное кн. из-во, 1967. Вып. 4. С. 5-245.
3. Присяжнюк Н.П., Форш О.Д. К флоре Лазовского государственного заповедника // Флора и растительность прибрежных районов юга Дальнего Востока. Владивосток: ДВНЦ АН СССР. 1975. С. 125-128.
4. Харкевич С.С., Качура Н.Н. Редкие виды растений советского Дальнего Востока и их охрана. М.: Наука, 1981. 232 с.
5. Таран А.А. Сосудистые растения // Флора, микобиота и растительность Лазовского заповедника. Владивосток: Русский остров, 2002. С. 68-123.
6. Храпко О.В. Папоротники юга Дальнего Востока России. Владивосток: Дальнаука, 1996. 200 с.
7. Красная книга Российской Федерации (растения и грибы). М.: Товарищество научных изданий КМК, 2008. 855 с.

THE VASCULAR PLANTS INCLUDED IN THE RED BOOK OF PRIMORSKI TERRITORY IN LAZOVSKY RESERVE AND IN ADJOINING TERRITORIES.

A.A.Taran, S.I.Chabanenko

Sakhalin botanical garden DVO the Russian Academy of Sciences, Yuzhno-Sakhalinsk

Data about species of vascular plants included in the Red book of Primorsky krai which grows in territory of Lazovsky reserve and adjoining territories is cited. For each species the habitat, quantity of sites is indicated.

Key words: vascular plants, Red book, Lazovsky reserve

УДК 502.4

ИЗМЕНЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ЗАГРЯЗНИТЕЛЕЙ В СНЕЖНОМ ПОКРОВЕ НА ТЕРРИТОРИИ ЗАПОВЕДНИКА «БАСЕГИ»

Е.А. Хайрулина, Е.А. Ворончихина

Естественнонаучный институт Пермского государственного университета, г. Пермь, ул. Генкеля 4, e-mail khayrulina@psu.ru,
Voronchihina-EA@yandex.ru

В статье рассмотрены результаты мониторинга химического состава снежного покрова на территории заповедника «Басеги» на протяжении 10 лет. Исследования показали, что природные комплексы заповедника испытывают тяжелометалльное загрязнение. В последнее время, отмечается рост в валовом содержании элементов. Существенно увеличилось содержание в снежном покрове меди, ванадия, кобальта, свинца, молибдена и кадмия.

Ключевые слова: химический состав снежного покрова, тяжелые металлы, заповедник

Исключительный охранный режим государственных природных заповедников РФ предполагает сохранение не только биологического разнообразия ландшафтов, но и естественных ландшафтно-геохимических параметров, что в условиях регионального рассеивания загрязнителей становится сложной задачей. Особую опасность представляет увеличение содержания тяжелых металлов, которые активно участвуют в региональном и межрегиональном переносе загрязнителей.

Для выявления роли регионального переноса в формировании загрязнения заповедных ландшафтов с 1994 года на территории заповедника «Басеги» ведется мониторинг химического состава снежного покрова. Поступлению загрязнителей может способствовать положение заповедника относительно промышленных центров. Заповедник «Басеги» расположен в горнозаводской части Урала отличающейся высокой промышленной освоенностью, на расстоянии менее, чем 50 км к востоку и северу от крупных промышленных предприятий по производству цемента, сжигания угля, черной и цветной металлургии и машиностроения. Выбросы этих видов производств содержат тяжелые металлы.

Анализ ветрового режима за исследуемый период (1994-2005 гг.) показал, что существенную долю составляют ветра западного и южного направления. Таким образом, заповедник «Басеги» лежит на пути регионального переноса загрязнителей.

Такое положение заповедника отражается на химическом составе снежного покрова. Анализ содержания тяжелых металлов в талых снежных водах показал, что для заповедника «Басеги» характерны высокие концентрации тяжелых металлов в снеге, средние концентрации практически всех рассматриваемых элементов превышают нормы, рассчитанные Ю.А.Саетом и др. [1].

По средним значениям за период 1994-2001 гг. для западного склона г. Северный Басег тяжелые металлы образуют следующий ряд (мг/кг):

$$\frac{Zn}{2531,1} > \frac{Mn}{1291,2} > \frac{Ba}{435,2} > \frac{Cr}{243,0} > \frac{Cu}{156,1} > \frac{Ni}{121,8} > \frac{Pb}{59,7} > \frac{V}{55,5} > \frac{Co}{19,9} > \frac{Sr}{3,1} > \frac{Mo}{2,9}$$

для восточного склона г. Северный Басег:

$$\frac{Zn}{2470,7} > \frac{Mn}{683,1} > \frac{Ba}{565,3} > \frac{Cr}{231,3} > \frac{Cu}{72,9} > \frac{Ni}{50,7} > \frac{Sr}{38,9} > \frac{Pb}{34,2} > \frac{V}{31,3} > \frac{Co}{16,7} > \frac{Mo}{3,6}$$

для восточного склона г. Южный Басег:

$$\frac{Mn}{441,7} > \frac{Ba}{349,2} > \frac{Zn}{217,5} > \frac{Cr}{150,9} > \frac{Cu}{141,5} > \frac{Pb}{117,7} > \frac{V}{90,1} > \frac{Sr}{59,1} > \frac{Ni}{52,8} > \frac{Co}{6,5} > \frac{Mo}{1,7} > \frac{Cd}{0,2}$$

для западного склона г. Южный Басег:

$$\frac{Mn}{393,8} > \frac{Ba}{187,0} > \frac{Cr}{171,2} > \frac{Zn}{154,7} > \frac{Cu}{102,4} > \frac{Pb}{87,9} > \frac{V}{60,9} > \frac{Ni}{47,8} > \frac{Sr, Co}{3,4} > \frac{Mo}{3,2} > \frac{Cd}{1,3}$$

Исследования содержания тяжелых металлов в снежном покрове заповедника «Басеги» на протяжении десяти лет показали существенный рост антропогенной нагрузки. Наши исследования были начаты в середине 90-х гг., когда в стране наблюдался общий экономический спад (рис. 1). В это же время был закрыт Кизеловский угольный бассейн, перестали функционировать многочисленные предприятия угольной промышленности, выбросы которых вносили основной вклад в атмосферное загрязнение региона. В начале 2000-ых годов экономический рост в регионе вызвал увеличение антропогенного влияния на территорию заповедника «Басеги». В 2005 г. в снежном покрове отмечено максимальное содержание микроэлементов за период исследования.

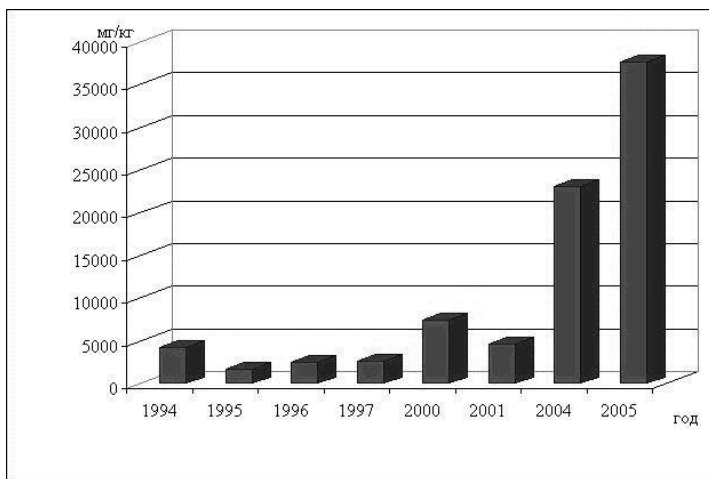


Рис. 1. Изменение валового содержания микроэлементов в снежном покрове заповедника «Басег» с 1994 по 2005 гг.

Анализ состава снежных вод за 1994-2005 гг. показал, что неизменными остаются превышения над нормами [1] по следующим элементам: для всей территории заповедника – Cr, Mn и Zn, на площадках г. Южный Басег – V и Cu.

С 2000 г. в северной части заповедника произошло значительное увеличение содержания Cu и V. За период 1994–1997 гг. среднее содержание Cu в снежном покрове г. Северный Басег составляло 84,2 мг/кг и 28,4 мг/кг, что не превышает норму [1]. Среднее содержание данного элемента за период 2000-2005 гг. составило соответственно 357,1 мг/кг и 512,4 мг/кг при норме 100 мг/кг. Аналогичная картина наблюдается и для V. За период 1994-1997 гг. его максимальное содержание в снеге составляло 19,7 мг/кг, а за период 2000-2005 гг. – увеличилось до 255,3 мг/кг и 225,6 мг/кг соответственно, при норме 50 мг/кг.

Анализируя изменение в химическом составе снега, можно выделить ассоциацию элементов (Co, Pb, Mo) для которых за последние несколько лет отмечаются устойчивые превышения нормы содержания в снежном покрове по всей территории заповедника. Превышения составляют для Co в 6 раз, Pb – в 57 раз, Mo в 15 раз.

Особенно необходимо отметить высокое содержания Cd в 2005 г. Превышение над нормой этого элемента составило 78 раз.

Таким образом, охранный режим заповедников не исключает поступление загрязнителей в результате регионального или межрегионального воздушного переноса. Не смотря на то, что

формирование полиэлементных аномалий не происходит, деструктивные процессы в естественных природных комплексах могут проявляться ярче.

Библиографический список:

1. Геохимия окружающей среды/ Ю.Е. Сает, Б.А. Ревич, Е.П. Янин и др. – М: Недра, 1990. – 335 с.

CHANGE OF POLLUTANT CONTENT IN SNOW ON THE NATURAL RESERVE OF
BASEGI

E.A. Khayrulina, E.A. Voronchihina

Institute of Natural Sciences of Perm state university, Perm, Genkel st, 4, e-mail

khayrulina@psu.ru, Voronchihina-EA@yandex.ru

The paper deals with results of precipitation composition control on the natural reserve of Basegi within ten years. Our research showed that heavy metal pollution impacts on this territory. The total content of chemical elements has increased, recently. Content of Cu, V, Co, Pb, Mo and Cd has increased significantly.

Key words: precipitation composition, heavy metal, natural reserve.

УДК 581.524.34+502.4(470.13)

**ОСОБЕННОСТИ СИНАНТРОПИЗАЦИИ РАСТИТЕЛЬНОГО
ПОКРОВА МАЛОНАРУШЕННЫХ ТЕРРИТОРИЙ В УСЛОВИЯХ
РАЗНОЙ СТЕПЕНИ ЗАПОВЕДАНИЯ**

О.В. Харитонов

Пермская государственная сельскохозяйственная академия им. акад.
Д.Н.Прянишникова, 614000 г. Пермь, ул. Петропавловская, 23, e-mail:
olya_kharitonova@mail.ru

Проведено исследование синантропной флоры малых населенных пунктов на территории Печоро-Илычского биосферного заповедника и в пределах Чердынского района Пермского края. Сравнение синантропного компонента флор показало, что, несмотря на разный статус заповедания данных территорий, соотношение различных групп растений в каждой из локальных флор остается постоянным. Между тем, видовой состав синантропной флоры каждой исследованной территории в целом и каждого из населенных пунктов по отдельности весьма различен.

Ключевые слова: антропогенное влияние; деградация растительности; малонарушенные территории; особо охраняемые природные территории

Человек, появившийся на определенном отрезке эволюции органического мира, по мере своего социального развития превратился

в мощный фактор, преобразующий все живое на Земле. Из всех форм антропогенного воздействия на природу по масштабам отрицательных эффектов выделяется загрязнение окружающей среды. К многочисленным загрязнителям антропогенного происхождения относится и биологическое загрязнение.

В комплексе мер по охране растительного мира от негативного влияния антропогенного фактора одно из важных мест занимает создание сети природных резерватов различного ранга. При этом заповедные территории невозможно полностью оградить от антропогенных трансформаций растительного покрова, от вторжения синантропных растений, вследствие осуществления различной деятельности человека: проведения научных и хозяйственных работ, организации экскурсий и туристических походов [2, 4].

Наши исследования проводились на территории Печоро-Илычского биосферного заповедника (Республика Коми), а также в Чердынском районе Пермского края. На территории Печоро-Илычского государственного биосферного заповедника до сих пор остаются природные комплексы естественных ландшафтов, почти не затронутые или мало затронутые хозяйственной деятельностью человека. Северо-восточная часть Чердынского района непосредственно примыкает к Вишерскому заповеднику. Здесь также можно встретить ненарушенные участки леса и пойменных лугов, характерных для подзоны средней тайги. Данная территория практически не населена, и к тому же представляет научный интерес в силу своей слабой изученности.

В качестве объекта исследования были избраны растительные сообщества вторичных местообитаний в малых населенных пунктах Печоро-Илычского заповедника и среднем течении р. Колвы. На территории Печоро-Илычского заповедника были исследованы кордоны Шежим Печорский, Шайтановка и Собинская Заостровка, а также пос. Якша. Все они расположены в долине р. Печора. В Чердынском районе были исследованы дер. Дий, Талово, Сусай, Черепаново, Тименская и Нюзим. При этом первые три населенных пункта в настоящее время являются нежилыми.

Объекты исследования были выбраны неслучайно: в том и в другом случае населенные пункты расположены в долине реки и представляют собой небольшие поселения с очень малым числом жителей, а, следовательно, и невысокой степенью антропогенной нагрузки. Кроме того, на месте указанных кордонов заповедника до времени его формирования (1930 г.) располагались деревни, население которых впоследствии было выселено.

В ходе исследования было выявлено, что синантропная флора малых населенных пунктов Печоро-Илычского заповедника несколько богаче, чем таковая населенных пунктов Средней Колвы. Так, на антропогенно трансформированных участках заповедника было обнаружено 124 вида, относящихся к 38 семействам и 91 роду, в то время как, в деревнях, расположенных в Чердынском районе было найдено 116 видов растений из 29 семейств и 88 родов.

Сравнение спектра ведущих семейств показало, что на обеих территориях наиболее представлены семейства Asteraceae (15 видов в Печоро-Илычском заповеднике и 17 видов на Средней Колве), Poaceae (16 и 15 видов, соответственно) и Rosaceae (по 9 видов). В меньшей степени представлены семейства Caryophyllaceae, Lamiaceae и Scrophulariaceae (табл. 1).

Таблица 1

Спектр ведущих семейств синантропного компонента флоры населенных пунктов Печоро-Илычского заповедника и Средней Колвы

<i>Семейства</i>	<i>Печоро-Илычский заповедник</i>		<i>Средняя Колва</i>	
	<i>число видов</i>	<i>место в спектре</i>	<i>число видов</i>	<i>место в спектре</i>
Poaceae	16	1	15	2
Asteraceae	15	2	17	1
Rosaceae	9	3	9	3
Caryophyllaceae	8	4-5	7	4-5
Scrophulariaceae	8	4-5	6	6-8
Fabaceae	7	6	6	6-8
Lamiaceae	5	7-9	7	4-5
Ranunculaceae	5	7-9	6	6-8
Apiaceae	5	7-9	5	9
Brassicaceae	4	10-11	4	10-11
Polygonaceae	4	10-11	4	10-11
ВСЕГО	124		116	

Примечание. Полу жирным шрифтом выделены первые три ведущие семейства.

Среди растений, произрастающих на антропогенно трансформированных участках, согласно классификации К. Раункиера были выделены следующие биоморфологические группы: фанерофиты, хамефиты, гемикриптофиты, геофиты и терофиты (табл. 2).

Синантропная флора изученных населенных пунктов больше чем на половину состоит из гемикриптофитов. В Печоро-Илычском заповеднике эта группа растений насчитывает 75 видов (60,5%), а в районе Средней Колвы – 70 видов (60,3% от общего числа видов). Вторая по численности группа видов – это группа терофитов. В синантропной флоре заповедника она составляет 16,9% или 21 вид, а в

синантропной флоре Средней Колвы – 19,0% или 22 вида. Наименее представлены среди синантропных растений виды-фанерофиты.

Таблица 2
Особенности синантропного компонента флоры населенных пунктов
Печоро-Илычского заповедника и Средней Колвы

<i>Группы видов</i>	<i>Печоро-Илычский заповедник</i>		<i>Средняя Колва</i>	
	<i>число видов</i>	<i>%</i>	<i>число видов</i>	<i>%</i>
<i>Биоморфологические группы (по К. Раункиеру, 1907)</i>				
фанерофит	6	4,8	5	4,3
хамефит	9	7,3	6	5,2
гемикриптофит	75	60,5	70	60,3
геофит	13	10,5	13	11,2
терофит	21	16,9	22	19,0
<i>Флорогенетические группы (по Я. Корнасю, 1978)</i>				
вид ненарушенных местообитаний	37	29,8	27	23,3
апофит	43	34,7	42	36,2
антропофит	44	35,5	47	40,5

Принято подразделять синантропные растения по месту происхождения на апофиты (виды местной флоры) и антропофиты (виды чуждых флор) [3]. Кроме этих двух групп нами была включена группа видов, которые произрастают преимущественно на естественных, ненарушенных, местообитаниях, но в условиях невысокой антропогенной нагрузки встречающиеся и в трансформированных растительных сообществах. Обычно они не занимают доминирующих позиций в таких фитоценозах и элиминируют из них при увеличении интенсивности антропогенного влияния.

Было выявлено, что из 124 видов, встреченных во вторичных фитоценозах Печоро-Илычского заповедника, антропофитами являются 44 (35,5%), т.е. на долю апофитов приходится 34,7% (43 видов), а на долю видов ненарушенных местообитаний – 29,8%. Примерно такое же соотношение групп сохраняется и в синантропных сообществах населенных пунктов района Средней Колвы (табл. 2).

Для оценки степени сродства различных локальных флор между собой был использован коэффициент Чекановского-Сьеренсена [1]. В целом, между двумя исследованными синантропными флорами довольно мало общих видов (77) и значение коэффициента сродства составило 0,60. Сравнение отдельных населенных пунктов между собой показало, что сродство между их синантропными флорами также невелико и значения коэффициента сродства не превышают 0,68

(кроме пары Черепаново – Нюзим, когда значение коэффициента сходства было равно 0,92) (табл. 3).

Таблица 3

**Степень сходства синантропных флор различных населенных пунктов
Печоро-Илычского заповедника и района Средней Колвы**

	Якша	Собинская	Шайтановка	Шежим	Дий	Талово	Сусай	Черепаново	Тименская	Нюзим
Якша	78	25	27	50	35	35	34	22	35	24
Собинская	<i>0,42</i>	42	28	28	26	21	23	15	17	21
Шайтановка	<i>0,44</i>	0,63	46	34	25	25	24	19	19	17
Шежим	<i>0,63</i>	0,46	0,54	80	50	44	42	26	38	30
Дий	<i>0,46</i>	0,45	0,42	0,65	73	49	42	23	38	30
Талово	<i>0,50</i>	0,40	0,46	0,62	0,73	62	39	27	38	28
Сусай	<i>0,52</i>	0,48	0,48	0,63	0,67	0,68	53	23	32	22
Черепаново	<i>0,40</i>	0,41	0,49	0,47	0,44	0,58	0,55	31	26	18
Тименская	<i>0,50</i>	0,33	0,36	0,54	0,57	0,62	0,56	0,57	61	30
Нюзим	<i>0,41</i>	0,53	0,40	0,51	0,54	0,56	0,48	0,92	0,60	38

Примечание. Число видов, отмеченных для данного населенного пункта, дано полужирным шрифтом, значения коэффициента Чекановского-Сьеренсена – курсивом.

Таким образом, сравнение флор отдельных малых населенных пунктов показывает, что синантропный компонент в каждой из них формировался независимо, заносные растения могли попадать сюда из разных источников. Было выяснено, что лишь малая часть растений встречается в большинстве локальных флор. Так, во всех 10 локальных флорах были обнаружены такие виды, как *Achillea millefolium*, *Elytrigia repens*, *Phleum pratense*, *Plantago major*, *Poa pratensis*, *Trifolium repens*, *Veronica chamaedrys*, *Vicia cracca*; в 9 локальных флорах встречены *Agrostis tenuis*, *Dactylis glomerata*, *Deschampsia cespitosa*, *Prunella vulgaris*, *Trifolium pratense*, *Urtica dioica*; в 8 локальных флорах произрастали *Alopecurus pratensis*, *Lepidotheca suaveolens*, *Leucanthemum vulgare*, *Ranunculus polyanthemos*.

В целом, наше исследование показало, что на формирование синантропного компонента флор малых населенных пунктов в большей степени оказывает влияние степень антропогенной нагрузки в независимости от степени заповедания и времени, когда данная территория была изъята из хозяйствования.

Библиографический список

1. *Василевич В. И.* Статистические методы в геоботанике / В. И. Василевич. – Л.: Наука, 1969. – 232с.

2. *Горчаковский П. Л.* Синантропизация растительного покрова Печоро-Илычского биосферного заповедника в высотном градиенте / П. Л. Горчаковский, О. В. Харитоновна // Экология. – 2007. – №6. – С. 403-408.

3. *Туганаев В. В.* Гемерофиты Вятско-Камского междуречья / В. В. Туганаев, А. Н. Пузырев. – Свердловск: Изд-во Урал. ун-та, 1988. – 128 с.

4. *Фиторазнообразие* Ильменского заповедника в системе охраны и мониторинга / П. Л. Горчаковский, Н. В. Золотарева, Е. В. Коротеева, Е. Н. Подгаевская; Под ред. В. А. Мухина. – Екатеринбург: Изд-во «Гослицейский», 2005. – 192 с.

THE FEATURES OF VEGETATION SYNANTHROPIZATION OF INTACT
TERRITORIES UNDER DIFFERENT DEGREES OF CONSERVATION

O.V. Kharitonova

Perm state agricultural academy of акад. D.N.Prjanishnikova, 614000 Perm, Petropavlovskaya
str., 23, e-mail: olya_kharitonova@mail.ru

The synanthropic flora of small settlements in the Pechora-Ilych Biosphere Reserve and within the Cherdyn region of Perm Krai is investigated. The comparison of synanthropic components of flora showed that the ratio of different groups of plants in each of the local floras remains constant. Meanwhile, the species composition of synanthropic flora of each of the investigated area as a whole and each of the settlements individually is very different.

Key words: anthropogenic influence; degradation of vegetation; less-disturbed areas; nature reserves.

КАРСТОВЫЕ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫЕ ТЕРРИТОРИИ АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

Е.В.Шаврина

ФГУ «Заповедник «Пинежский», 164610, Архангельская обл., пос.
Пинега, ул. Первомайская, 123-а. E-mail. pinzapno@atnet.ru

В настоящее время в Архангельской области существует ряд антропогенных угроз для существующих охраняемых территорий и объектов, не имеющих официального статуса. Требуется создание новых карстовых охраняемых территорий, изменение степени охраны или расширение площади уже имеющихся заказников и памятников природы.

Карст; пещера; охраняемые карста территории; антропогенный стресс; природный парк; заказник.

Поверхностный карст и пещеры Архангельской области обладают значительным экономическим, эстетическим, научно-информационным и спелеоресурсным потенциалом [3]. Широко развиты подземные и поверхностные формы карстового рельефа, сочетание которых создали неповторимые карстовые ландшафты. Их уникальность связана с развитием в условиях длительного воздействия материковых оледенений и многолетней мерзлоты. По литологическим предпосылкам выделяются карбонатный и сульфатный типы карста. Общая площадь карстующихся пород превышает 100 тыс. км². Значение карстовых территорий Архангельской области в стране и мире до сих пор еще не оценено.

Наиболее интенсивно карст проявляется в районах выходов сульфатных пород, преимущественно в Пинежском и Холмогорском районах. Здесь распространены все типичные формы поверхностного карста, встречающиеся в ряде других карстовых регионах мира: карры, воронки, западины, рвы, котловины, цирки, овраги, суходолы, карстовые озера. Выявлены редкие и уникальные формы карста, связанные с ледниковыми процессами: борозды, полигенетические лога (карстово-гляциальные долины), шелошняковые поля, польеобразные депрессии. Имеются уникальные остаточные формы – гипсовые останцы и башни. К поверхностным формам карста относятся также гидрологические и гидрогеологические объекты: исчезающие ручьи и реки, карстовые озера и источники [1]. Величина площадной поверхностной закарстованности составляет 500-700 форм на 1 км², на участках максимального развития она превышает 1500 форм на 1 км², что является экстремально высоким значением для территории Европейской части России.

К началу 2010 г. в Архангельской области открыто около 470 пещер, общей протяженностью свыше 128 км [2]. Плотность пещер максимальна для Европейского Севера и составляет от 0,1 до 2 пещер на 1 км². При этом 32 пещеры, расположенные на территории области входят в кадастр крупных (до 0,5 мили или до 0,8 км) гипсовых пещер мира, составляя более 1/3 от общего количества учтенных в нем пещер [4]. Помимо пещер Архангельской области в данный кадастр внесены лишь 3 российских гипсовых пещеры. Пещерная система Кулогорская-Троя имеет протяженность 16, 2 км, занимает 7-е место в кадастре крупнейших гипсовых пещер мира и 2-е среди гипсовых пещер России.

Для сохранения уникальных карстовых ландшафтов Архангельской области были созданы особо охраняемые природные территории (ООПТ) Пинежский заповедник, заказники Голубинский, Чугский и Железные Ворота (табл.1). Статус памятника природы был придан нескольким ценным и наиболее доступным пещерам. В результате такого подхода 267 пещер, а это более половины пещер открытых в пределах области, расположены на охраняемых территориях.

Таблица 1

Особо охраняемые карстовые территории в Архангельской области

Охранный статус и название территории развития карста	Год создания	Площадь, га	Количество пещер	Примечание
Государственный природный заповедник «Пинежский»	1974	51522, охранной зоны - 30545	118	Охраняется весь природный комплекс территории
Государственный карстово-геологический заказник «Железные Ворота»	1991	8074	35	Охрана пещер и поверхностного карста
Государственный ландшафтный заказник «Чугский»	1996	7970	100	Охрана пещер и поверхностного карста
Памятник природы «Голубинский карстовый массив»	2007	210	9	Охрана пещер и поверхностного карста, редких видов биоты
Пещерная система Кулогорская – Троя	1987	50,8	3	Длина пещеры 16248 м
Пещера Водная (К-4)	1987	6,6	1	Длина пещеры 2598 м
Пещера Кулогорская-5	1987	17	1	Длина пещеры 2035 м

В 2005 году Голубинский заказник был закрыт, большая часть пещер и ценных объектов поверхностного карста входят в охранную зону заповедника. Наиболее доступный для посещения карстовый участок с крупными пещерами и уникальными поверхностными формами карста в 2007 году получил статус памятника природы «Голубинский карстовый массив». Суммарная площадь карстовых охраняемых природных территорий в Архангельской области 98375,4 га или около 100 км². Это около 0,1% от площади карстующихся пород и 0,03 % от общей площади области (без НАО и Арктических островов). По количеству особо охраняемых территорий развития карста и их качеству охраны регион в недавнее время можно было считать одним из наиболее благополучных регионов России. Самой качественно охраняемой карстовой ООПТ является заповедник Пинежский. Однако режим его охранной зоны не позволяет, к сожалению, предотвратить антропогенной нагрузки при неконтролируемом развитии туризма. С наступлением XXI века возник ряд дополнительных проблем, решение которых требует неотложного внимания. Увеличились объемы лесоразработок, в том числе и незаконных, появилось негативное воздействие от добычи полезных ископаемых.

Наибольшие антропогенные угрозы возникли для Чугского заказника. В Архангельской области начинается разработка гипса карьерным способом, ее проводит Архангельский филиал немецкой фирмы Кнауф-гипс. Территория у самой границы Чугского заказника была отдана под добычу гипсовых пород без учета ее исключительной ценности ОПТ. Горные работы вплотную к границе охраняемой территории, неизбежно приведут к уничтожению значительной части пещер и шелопняков юга и юго-запада существующей территории заказника.

Избыточным рекреационным нагрузкам подвергаются в настоящее время карстовые объекты Голубинского карстового участка, что связано с ростом туризма, доступностью данного участка и неразумным использованием данного вида природных ресурсов. Здесь происходят значительные потери качества карстовых подземных объектов, использующихся для экскурсионного посещения, Вытаптывание почвенно-растительного покрова на поверхностных маршрутах. Несанкционированно посещаются мониторинговые пещеры, а т.ж. необорудованные пещеры, имеющие обвалоопасные участки. Это создает угрожающие ситуации, как для пещер, так и для посещающих их туристов.

Таблица 2

Карстовые территории, предлагаемые для охраны

Название территории развития карста	Район	Примечательные и уникальные объекты поверхностного рельефа	Пещеры и карстовые явления	Предлагаемый охранный статус территории
Кулогорский карстовый массив	Пинежский	Прадолина р. Сев. Двины, Кулогорский уступ, зона субширотного перехвата рек Пинеги и Сотки	16 пещер с ΣL 22,2 км, разгрузка карстовых вод в прибортовых озерах	Комплексный заказник, или природный парк *
Карасьюзерская польскообразная депрессия		Закарстованная плоская водно-ледниковая и ледниковая равнина с системой холмов, гряд и возвышенностей.	Разгрузка карстовых вод концентрированными восходящими источниками	Рекреационная зона или природный парк*
Березниковский карстовый массив		Карстовый лог Великий, останец с пещерами и с шелошняком, скальные обнажения на р. Пинеге	50 пещер, ΣL 8,2 км, разгрузка карстовых вод в логу и на берегу р. Пинеги	Карстологический заказник либо памятник природы.
Чулский заказник (расширение территории)		Шелошняковые поля на участках открытого карста, карстовые цирки, останцы	119 пещер, $\Sigma L > 16,8$ км, поглощающиеся реки, карстовые озера	Расширение территории, возможен перевод заказника на федеральный уровень
Узеньга, пещерная система	Холмогорский	Входы пещерной системы Понор-Мобиль-Молодёжная	Система из 3 пещер, с $\Sigma L > 1,5$ км – действующая спелеогидросистема	Памятник природы
Звонский карстовый массив		30-км каньон долины р. Сев. Двины с бортами до 20-28 м. карры, воронки, шелошняки, котловины, провальные лога	Всего 23 пещеры $\Sigma L > 2,5$ км. Крупнейшая пещера Двинская – 911 м, разгрузка карстовых вод	Природный парк

*- вариант объединения в природный парк включая Железные ворота, Кулогорский массив

Для полноценной охраны карстовых ландшафтов, имеющих в Архангельской области, необходимо создание ряда новых карстовых ОПТ, а т.ж. уточнение статуса или расширение уже имеющихся охраняемых территорий. Предлагаются следующие карстовые объекты (рис.1, табл.2): 1. Кулогорский карстовый массив; 2. Карасьозерская польеобразная депрессия; 3. Березниковский карстовый массив, 4. Чугский заказник (расширение территории); 5. Угзеньга, пещерная система; 6. Природный парк Звонский.

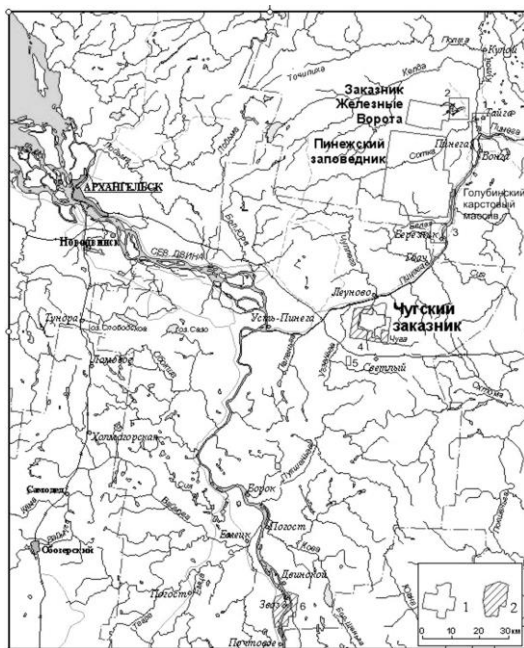


Рис.1. Схема существующих и предлагаемых карстовых охраняемых территорий Архангельской области. Масштаб 1:1000000.

Условные обозначения: 1-существующие карстовые охраняемые территории; 2-территории, для которых необходим режим особой охраны. Цифрами на схеме предлагаемые территории: 1. Кулогорский карстовый массив; 2. Карасьозерская польеобразная депрессия; 3. Березниковский карстовый массив, 4. Чугский заказник (расширение); 5. Угзеньга, пещерная система; 6. Природный парк Звонский.

Для Кулогорского карстового массива и Карасьозерской польеобразной депрессии целесообразно присоединение к существующему ныне заказнику Железные Ворота, учитывая не только территориальную близость, но и общность гидрологической

системы. Вопрос требует дальнейшего исследования, возможно изменение статуса территории с регионального на федеральный. Учитывая уникальность системы мегалогов Железные Ворота, карстово-ледниковое строение озерной депрессии и крупнейшую пещерную систему Кулогорская-Троя, охрана которой, как памятника природы сейчас носит чисто номинальный характер. Вопрос о границах такой охраняемой территории требует уточнения, при ее образовании следует учесть интересы местного населения, которое с давних пор самостоятельно установило ряд природоохранных ограничений на Карась-озерах.

Звозский массив расположен на реке Северная Двина, в 220 км выше г. Архангельска, в районе села Звоз Холмогорского района. Наиболее закарстована полоса вдоль р. Сев. Двины, долина которой имеет здесь каньонообразное строение с вертикальными гипсовыми обнажениями мощностью до 20-28 м. Характерен весь богатый набор микро- и мезоформ карстового рельефа: карры, воронки, шелоупья, овраги, котловины, овражные суходолы, провальные лога. Пещеры расположены в пределах Звозского массива на обоих берегах р. Сев. Двины. Наибольшую ценность представляет уникальная каньонообразная долина реки Сев. Двины.

Предлагаемые для охраны карстовые территории обладают высокой информационной, рекреационной и эстетической ценностью и относятся к категории невозобновимых природных ресурсов. Они доступны для рекреационного и промышленного освоения и требуют экстренной защиты от бездумного уничтожения. Проекты расширения Чугского заказника и организации природного парка Звозский в 2007 году были представлены сотрудниками научного отдела Пинежского заповедника в Комитет по экологии Архангельской области и Дирекцию охраняемых территорий. По другим предложенным карстовым территориям существует возможность экстренной подготовки обоснований для создания ОПТ. В настоящее время проводится рассмотрение данных предложений в рамках проекта «ГЭП-анализ на Северо-Западе России» по направлению «Оценка ландшафтно-экологической репрезентативности сети ООПТ Архангельской области».

Библиографический список

1. Гуркало Е.И., Шаврина Е.В. Принципы выделения карстово-спелеологических объектов как памятников природы // «Экология северных территорий России. Проблемы, прогноз ситуации, пути

развития, решения» М-лы международн. конф. ИЭПС УрО РАН, 2002. Т. 2. С. 971-974.

2. Гуркало Е.И., Бутаков О.В. Спелеологическая изученность Архангельской области на конец 2006 года // Северный спелеоальманах, Архангельск, 2007. С.12-16.

3. Малков В.Н., Гуркало Е.И., Шаврина Е.В. Проблемы изучения и охраны карста Архангельской области // Поморье в Баренц регионе: экономика, экология, культура. М-лы международн. конференции. Архангельск, ИЭПС УрО РАН, 2000. С.61-62.

4. WORLD LONGEST GYPSUM CAVES Compiled by: Bob Gulden - November 05. 2007. <http://www.caverbob.com/home.htm>.

KARST SPECIFICALLY PROTECTED TERRITORY OF THE ARCHANGELSK AREA
Shavrina E.V.

FGU "State reserve "Pinezhskiy", 164610, Archangelsk obl., vel. Pinega, str. Pervomayskaya,
123-but. E-mail pinzapno@atnet.ru

At present in Archangelsk area exists the row antropogenous threats for existing protected territory and object not having official status. It Is Required creation new karst protected territory, change degree guard or expansion area available reserves and monument of the nature.

Karst; the cave; protected karst territory; the antropogenous stress; the natural park; reserve.

Ананин А.А. **Птицы как объект долговременного мониторинга природных комплексов ООПТ.** В сб.: Антропогенная трансформация природной среды. Перм. гос. ун-т. – Пермь, 2010.

Представлены результаты 25-летнего мониторинга фауны и населения птиц на западном макросклоне Баргузинского хребта.

The results of 25-year-old monitoring of the fauna and the population of birds on the western macroslope of the Barguzinskiy ridge are presented.

Ананьина Т.Л. **Жужелицы (coleoptera, carabidae) как объект долговременного мониторинга в баргузинском заповеднике.** В сб.: Антропогенная трансформация природной среды. Перм. гос. ун-т. – Пермь, 2010

В работе приводятся некоторые результаты анализа динамики численности популяций жужелиц за временной ряд в 20 лет.

In work some results of the analysis of dynamics of number of populations of ground beetles for a time number in 20 years are resulted.

Андреев Д.Н. **Особо охраняемые экосистемы сосновых лесов в Пермском крае.** В сб.: Антропогенная трансформация природной среды. Перм. гос. ун-т. – Пермь, 2010

Экосистемы сосновых лесов в Пермском крае изменяются под воздействием антропогенных факторов. В работе выполнен анализ распространения сосновых лесов, находящихся под охраной в Пермском крае. Выделены эталоны сосновых лесов, а также участки со значительным антропогенным воздействием.

Pine forest ecosystems change under the influence of anthropogenous factors in Perm region. The distribution of pine forests which are protected in Perm region has been analysed in the given article. Standards of pine forests and areas with considerable anthropogenous influence are allocated.

Безбородова А.Н. **Экологическое равновесие межгорных степных котловин горного Алтая и их ландшафтно-биологическое разнообразие.** В сб.: Антропогенная трансформация природной среды. Перм. гос. ун-т. – Пермь, 2010

Статья посвящена анализу состояния экологических условий формирования почвенного покрова межгорных степных котловин Горного Алтая – Уймонской, Курайской и Чуйской.

Article is devoted the analysis of a condition of ecological conditions of formation of a soil cover of intermountain steppe hollows of Mountain Altai – Ujmonsky, Kurajsky and Chujsky.

Бондарь Ю.В. **Особенности агротехники при размножении рододендронов (rhododendron l.).** В сб.: Антропогенная трансформация природной среды. Перм. гос. ун-т. – Пермь, 2010

Успешное размножение рододендронов возможно лишь при соблюдении агротехнических приемов, которые включают подбор семенного материала, температуры, света, влажности почвы и воздуха, состав почвы и ее кислотности, а также их географическое распространение и требования к экологическим условиям.

Successful reproduction of rhododendrons probably only at observance of agrotechnical receptions which include selection of a seed material, temperatures, light, humidity of soil and air, structure of soil and its acidity, and also their geographical distribution and requirements to ecological conditions.

Ворончихина Е.А., Лоскутова Н.М., Бахарев П.Н. **Антропогенные биогеохимические процессы в заповедных экосистемах Пермского края**. В сб.: Антропогенная трансформация природной среды. Перм. гос. ун-т. – Пермь, 2010

Дан краткий обзор результатов биогеохимического мониторинга в государственных природных заповедниках «Басеги» и «Вишерский».

The short review of results of the biogeochemical monitoring which is carried out within the limits of the scientific program «nature Annals» by the state natural reserves "Basegi" and "Vishera.

Гаев А.Я., Гацков В.Г., Козлов Н.Ф., Лукиных Э.Н., Лукиных А.В., Межебовский И.В., Пампушка А.М., Тараборин Д.Г. **Геоэкологический мониторинг на территории национального парка «Бузулукский бор»**. В сб.: Антропогенная трансформация природной среды. Перм. гос. ун-т. – Пермь, 2010.

Выполнены исследования и разработки по созданию системы автоматизированного мониторинга с использованием комплекса дистанционных, наземных и подземных методов исследований, автоматизированных технологий и экспертных систем, с применением базы интеллектуальных ресурсов. Мониторинг должен стать базовой функциональной подсистемой ЕГСЭМ, находясь с ней в едином информационном пространстве.

As the result of such a situation research works were performed and there was worked out the automated monitoring system with a complex of distance, surface and underground exploration methods as well as computer-aided technologies, consulting programs and the intelligent database. The monitoring system has to become the basic operational sub-system of the unified state ecological monitoring system as the both systems function in the same information space.

Глазырина Ю.В. **«По зеленой Хохловской макушке» – экологический маршрут по архитектурно-этнографическому музею «Хохловка»**. В сб.: Антропогенная трансформация природной среды. Перм. гос. ун-т. – Пермь, 2010.

Разработана естественнонаучная экскурсия по архитектурно-этнографическому музею «Хохловка». Экскурсия включает элементы учебной программы по предметам «Окружающий мир», «Естествознание», «Биология», «Экология», «География», «География Пермского края».

New ecological route through architectural-ethnographic museum «Khokhlovka» is created. Excursion is based on school educational programs of ecology, biology, geography, geography of Perm region.

Gordienko T.A., Kibardina M.L. **To studying naturally reserved territories earthworms of Tatarstan republic**. В сб.: Антропогенная трансформация природной среды. Перм. гос. ун-т. – Пермь, 2010.

Studied the earthworms fauna and population of especially protected natural territories of the Tatarstan Republic.

Изучали фауну и население дождевых червей особо охраняемых природных территорий Республики Татарстан.

Горова А.И., Грунтова В.Ю., Павличенко А.В. **Оценка экологического состояния курортных и лечебно-оздоровительных зон с использованием цитогенетических методов биондикации**. В сб.: Антропогенная трансформация природной среды. Перм. гос. ун-т. – Пермь, 2010.

Приведены результаты многолетних исследований экологической ситуации в районе расположения курорта «Соленый лиман» (с. Новотроицкое, Днепропетровская

обл.) по общему токсико-мутагенному фону воздушного бассейна, почв и водных источников с использованием цитогенетических методов биоиндикации.

The results of long-term research of ecological condition at the "Solenyi lyman" resort (Novotroits'k, Dnipropetrovs'ka oblast) by general toxic and mutagenic background of air, soils and aquatic sources by cytogenetic methods of bioindication are presented.

Драчёв Н. С., Кузьмин И. В. **Особо охраняемые природные территории в подзоне южной тайги Тюменской области.** В сб.: Антропогенная трансформация природной среды. Перм. гос. ун-т. – Пермь, 2010.

Охарактеризована современная система особо охраняемых природных территорий в южной тайге региона. Показана сравнительная эффективность различных охраняемых территорий

Characterized by a modern system of specially protected natural areas in the southern taiga region. The comparative effectiveness of various protected areas.

Ерохина О.В. **Оценка состояния растительного покрова экологической тропы (III «река Чусовая», Средний Урал) картографическим методом.** В сб.: Антропогенная трансформация природной среды. Перм. гос. ун-т. – Пермь, 2010.

В статье приводятся сведения о растительных сообществах экологической тропы, дается их классификация, представлена карто-схема пространственного распределении растительных сообществ, дается оценка синантропизации растительных сообществ через показатели индекса синантропизации, также дается картографическая оценка уровням синантропизации растительных сообществ

This article contains information about the plant communities of ecological trails, classify them, presented a schematic map of the spatial distribution of plant communities, assesses synanthropization plant communities through the performance index synanthropization. Also provides a cartographic assessment of synanthropization plant communities.

Зайцев А.А. **Обзор методик оценки природной среды и ее компонентов.** В сб.: Антропогенная трансформация природной среды. Перм. гос. ун-т. – Пермь, 2010.

В статье обоснована необходимость проведения экологических наблюдений и оценки состояния особо охраняемых природных территорий. Рассмотрены основные методы и методики описания и оценки состояния почвы, растительности и экосистем.

In article the basic methods and techniques of the description and a mark of a condition of soil, vegetation and ecosystems are considered.

Ильиных С. И. **К изучению антропогенной туристической нагрузки на территории государственного природного заповедника «Вишерский».** В сб.: Антропогенная трансформация природной среды. Перм. гос. ун-т. – Пермь, 2010.

В статье проводится анализ динамики рекреационной нагрузки на охраняемую территорию Государственного природного заповедника «Вишерский» (Северный Урал). Обобщены материалы 10 лет наблюдений за потоками рекреантов, посещавших территорию заповедника. Производится попытка оценить степень деградации наиболее подверженных рекреационной нагрузке пунктов ООПТ по существующим общепринятым методикам.

The article analyzes the dynamics of recreational load on the protected territory of the State Nature Reserve "Visherskii" (Northern Urals). Synthesizes 10 years of observing the flow of holidaymakers visiting the reserve. You have attempted to assess the degree of degradation of most prone to stress points of recreational PA on the existing standard techniques.

Колбин В.А. **Пространственные агрегации у воробьиных птиц на Северном Урале и северном Приамурье.** В сб.: Антропогенная трансформация природной среды. Перм. гос. ун-т. – Пермь, 2010.

В статье проводится сравнительный анализ материалов о пространственном распределении воробьиных птиц в горно-таёжных лесах Северного Урала и тайге юга Дальнего Востока России на примере сообществ птиц Норского, Комсомольского (Дальний Восток) и Вишерского (Северный Урал) заповедников.

The article presents a comparative analysis of the materials on the spatial distribution of passerine birds in the mountain taiga forests of northern taiga of the Urals and the southern Far East Russia as an example of bird communities Norsky, Komsomolsk (Far East) and Visherskii (Northern Urals) Reserves.

Корбут В.В. **Особо охраняемые природные территории Москвы как предмет островной биогеографии.** В сб.: Антропогенная трансформация природной среды. Перм. гос. ун-т. – Пермь, 2010.

Рассмотрена возможность применения теории островной биогеографии к паркам, лесопаркам и городским лесам мегаполиса, отнесённым к группе особо охраняемых природных территорий мегаполиса. Показано, что зависимость между размерами «острова», историей его формирования, особенностями функционирования и видовым разнообразием воробьиных птиц имеют нелинейный характер. Выдвинута гипотеза о формировании видового состава и населения орнитоценозов искусственных островных местообитаний за счёт видов, преадаптированных к динамичной среде природных экотонов.

Is examined the possibility of applying the theory of island biogeography to the parks, the forest-parks and the urban forests of megapolis, in reference to the group of the separately guarded natural territories of megapolis. It is shown that dependence between the dimensions “of island”, the history of its formation, the special features of functioning and the specific variety of passerine birds they have nonlinear nature. Is advanced hypothesis about the formation of species composition of birds communities of artificial island localities due to the forms, preadapted to the dynamic medium of natural ekotons.

Костарев С.М., Чайкин С.А. **Эколого-геохимическая оценка состояния почв вблизи нефтепромысловых объектов на территории ООПТ Пермского края.** В сб.: Антропогенная трансформация природной среды. Перм. гос. ун-т. – Пермь, 2010.

В данной работе приводится анализ загрязнения почв нефтепродуктами и хлоридами вблизи нефтепромысловых объектов с различными сроками эксплуатации, расположенных на территории ООПТ в разных почвенных и ботанико-географических районах.

In the given work the analysis of pollution of soils by oil products and chlorides near to oil-field objects with various terms of the operation, located on natural area of preferential protection (NAPP) in different soil and phytogeographical areas is resulted.

Кочетков В.В. **Локальное биоразнообразие видов и местообитаний как объект мониторинга: методические и теоретические предпосылки.** В сб.: Антропогенная трансформация природной среды. Перм. гос. ун-т. – Пермь, 2010.

Излагаются положения о применении современных технологий и методов, дистанционное зондирование, для мониторинга биоразнообразия видов и местообитаний на локальном уровне..

Monitoring of biodiversity on the local level with using the modern technologies and methods of remote flexing was studied.

Кривошеев В.А., Потапова Н.М. **Долина реки Чечера – перспективная особо охраняемая природная территория Кузоватовского района Ульяновской области.** В сб.: Антропогенная трансформация природной среды. Перм. гос. ун-т. – Пермь, 2010.

В статье описана перспективная, особо охраняемая территория в Ульяновской области «Долина реки Чечера». Это участок местообитания большого числа редких и исчезающих животных, многие из которых занесены в Красные книги РСФСР и Ульяновской области

Advanced specially protected natural area “Valley of the river Chechera” is described in the article. This territory is an inhabitation of many rare and endangered animal species, many of those are included in Red Book of RSFSR and Red Book of Ulyanovsk Region

Кулькова Л.В. **О влиянии природных условий, рельефа и ландшафта на основные морфологические свойства почв заповедника «Басеги».** В сб.: Антропогенная трансформация природной среды. Перм. гос. ун-т. – Пермь, 2010.

Изложены результаты рекогносцировочных почвенных исследований на территории заповедника «Басеги» летом 2008 – 2009 гг. Выявлено, что почвы заповедника «Басеги» относятся к типу горно-лесных кислых неоподзоленных почв, а также к типу горно-лесных и горно-луговых бурых почв.

Results soil researches in territory of reserve “Basegi” 2008 are stated in the summer – 2009 Is revealed that soils of reserve “Basegi” concern type mountain-wood sour neopodzolenных soils, and also to type of mountain-wood and mountain-meadow brown soils.

Макеева В.М., Смуров А.В. **Роль геноурбанологии в решении проблемы сохранения и восстановления устойчивости природных экосистем урбанизированных ландшафтов.** В сб.: Антропогенная трансформация природной среды. Перм. гос. ун-т. – Пермь, 2010.

Геноурбаноология – новое перспективное научное направление (синтез генетики и системной экологии). Задача геноурбаноологии состоит в познании генетических параметров и закономерностей сохранения устойчивости и восстановления экосистем антропогенных и, особенно, – урбанизированных ландшафтов. Геноурбаноология учитывает структурно-функциональное состояние экосистем на популяционно-генетическом уровне их организации и те необратимые изменения генофонда, которые возникли в результате антропогенной фрагментации ландшафта.

Genourbanology is f new prospectial scientific trend (factually a scull of thought)/ In fact this school of thought is a synthesis of genetics and system ecology. The task of genourbanology consists in studying genetic parameters and lows conservation of stability and restoration of ecosystem in antropogenic and, in particular, urbanized landscapes. Genourbanology takes into consideration structural functional condition of ecosystem at its population-genetic level of their organization (as well as the irreversible changes of genofond which have appeared as a result of antropogenic fragmentation of landscape).

Манаков Ю.А., Куприянов А.Н. **Перспективы создания охраняемых природных территорий на нарушенных землях в Кузбассе.** В сб.: Антропогенная трансформация природной среды. Перм. гос. ун-т. – Пермь, 2010.

В статье рассматривается вопрос организации ООПТ на территориях, ранее нарушенных в результате угледобычи. Предлагается создать на отвалах угольных предприятий Кузбасса три ботанических заказника для охраны краснокнижных видов растений.

In the article the question of organization protected arias on the degraded open cut mine territories is presented. It is offered to creation three protected area located on the dumps open cut mine of Kuzbass.

Мирзеханова З.Г., Климина Е.М. **Проблемы сохранения ландшафтного разнообразия в системе экологических критериев устойчивого развития.** В сб.: Антропогенная трансформация природной среды. Перм. гос. ун-т. – Пермь, 2010.

Выявлены особенности экологического планирования территории ресурсноориентированных регионов на примере Хабаровского края. Рассмотрены основные проблемы сохранения ландшафтного разнообразия в системе экологических показателей устойчивого развития.

The development and planning features of the resource-oriented regions on the pattern of Khabarovsk Krai. The main problems of landscape diversity's preservation in the system of ecological parameters of sustainable development are considered.

Мирзеханова З.Г. **Экологический каркас территории – основа оптимизации сети особо охраняемых природных территорий.** В сб.: Антропогенная трансформация природной среды. Перм. гос. ун-т. – Пермь, 2010.

Показаны основные недостатки функционирования сложившейся сети ООПТ в поддержании экологического равновесия территории. В рамках развиваемой концепции экологического каркаса территории предложены пути совершенствования охраны природы и природопользования.

Main problems of functioning of the existing net of special protected areas are described from the point of their role in the ecological balance of a territory. The concept of the ecological carcass of a territory provides measures for nature conservation and regulations for the use of natural resources.

Мякота В.Г. **К вопросу о влиянии магистральных трубопроводов на природные комплексы ООПТ Республики Беларусь.** В сб.: Антропогенная трансформация природной среды. Перм. гос. ун-т. – Пермь, 2010.

В статье представлен краткий анализ состояния проблемы взаимодействия магистральных трубопроводов с природными комплексами в пределах ООПТ, кратко описаны национальные парки и заказники республиканского значения, пересекаемые магистральными трубопроводами, дается представление об основных негативных последствий эксплуатации магистральных трубопроводов для территории ООПТ.

The article presents a brief analysis of the problem of the interaction of pipelines with natural systems within the protected areas, briefly described in national parks and game reserves of national importance, intersected the main pipelines, a snapshot of the major negative effects of exploitation pipelines for the territory of protected areas.

Наумкин Д.В., Лоскутова Н.М. **Орнитологическое разнообразие заповедника «Басеги» и его окрестностей (Пермский край).** В сб.: Антропогенная трансформация природной среды. Перм. гос. ун-т. – Пермь, 2010.

Рассматривается орнитофауна заповедника Басеги, его охранной зоны и ближайших сопредельных территорий в долинах рек Усьвы и Вильвы.

The data of bird fauna state protected natural area «Basegi» and you vicinity in valley of the rivers Usva and Vilva are considerate.

Некрасова Л.С., Вигоров Ю.Л., Вигоров А.Ю. **Кровососущие комары особо охраняемых природных территорий Уральского региона как объект изучения экологических и эпидемиологических проблем.** В сб.: Антропогенная трансформация природной среды. Перм. гос. ун-т. – Пермь, 2010.

Изучены фауны и сообщества кровососущих комаров национальных парков «Припышминские боры» и «Бузулукский бор», Ильменского заповедника, Карагайского бора и других лесных, лесостепных и степных мест Урала, Приуралья и Зауралья.

Faunas and communities of the bloodsucking mosquito in the National nature park «Prepyshminskiye Bory», «Buzuluk Bor», Karagaj Bor, Ilmeny State nature reserve and other forestry, steppe-forest and steppe ecosystems in the Ural's regions were investigation.

Никонова Н.Н., Шурова Е.А. **Изучение фиторазнообразия природного парка «Оленьи ручьи»**. В сб.: Антропогенная трансформация природной среды. Перм. гос. ун-т. – Пермь, 2010.

Охарактеризовано современное состояние природного парка «Оленьи ручьи» на флористическом и ценоотическом уровнях. Создана база флористических данных (сосудистые растения) в программе Access. Проведен анализ флоры, отражающий встречаемость видов на территории парка, принадлежность к ценоотической и экологической группам, жизненной форме, географическому и зональному элементам.

The characteristic of the current state of natural park "Oleny ruchey" at the floral and cenotical levels is resulted. A floristic database (vascular plants) in the program Access is created. The analysis of flora reflecting the occurrence of species in the park, belonging to cenotical and ecological groups, life form, geographic and zonal elements is spend.

Олигер Т.И. **Видовое разнообразие и богатство фауны пауков (araneae) в открытых биотопах Приладожья**. В сб.: Антропогенная трансформация природной среды. Перм. гос. ун-т. – Пермь, 2010.

Пауки собирались в лугах и на моховых болотах юго-восточного Приладожья. Данные рассмотрены по фенологическим сезонам весна-лето-осень. Богатство фаун пауков в идентичных открытых биотопах из географически удаленных мест Средней и Северной Европы практически одинаково:

Spiders were collected from meadows and peat bogs in the south-east Lake Ladoga region. Data studied by spring-summer-autumn phenological seasons. The species richness is nearly equal for identical open biotopes from different places of Middle and North Europe.

Орлова Е.Е., Алексахин А.П., Моргун Е.Н., Ушачева Т.И. **Экологическая устойчивость каштановых почв биосферного заповедника «Аскания-нова», подверженных пирогенному фактору**. В сб.: Антропогенная трансформация природной среды. Перм. гос. ун-т. – Пермь, 2010.

На основании изучения биологической активности и гумусового состояния пирогенно-нарушенных темно-каштановых почв заповедника «Аскания-Нова» дана оценка их экологической устойчивости.

The ecological stability of pirogenic-disturbed dark chestnut soils of Biosphere conservation area "Askania-Nova" was estimated by the research of their biological activity and humic state.

Пастухов С.А. **Бурый медведь заповедника «Верхне-Тазовский»**. В сб.: Антропогенная трансформация природной среды. Перм. гос. ун-т. – Пермь, 2010.

Приведены результаты наблюдений за бурым медведем в государственном природном заповеднике «Верхне-Тазовский».

Results of supervision over a brown bear in the state .nature strict reserve "Verhne-Tazovsky" are stated.

Пожидаева Ю.В., Межова Л.А. **Анализ устойчивости экосистем памятников природы воронежской области с целью сохранения их разнообразия.** В сб.: Антропогенная трансформация природной среды. Перм. гос. ун-т. – Пермь, 2010.

В статье рассматриваются памятники природы Воронежской области и определяется степень их устойчивости к природным и антропогенным факторам.

In the article natural sanctuaries of Voronezh region are considered. The degree of their stability in relation to natural and anthropogenous factor is defined.

Полянская Т.А. **Экологическое разнообразие длиннокорневищных таежных растений.** В сб.: Антропогенная трансформация природной среды. Перм. гос. ун-т. – Пермь, 2010.

Для таежных длиннокорневищных видов бореальной эколого-ценотической группы лимитирующими экологическими факторами являются увлажнение почв и солевой режим почв. Наибольшее экологическое разнообразие выявлено по двум шкалам Д.Н. Цыганова: термоклиматической и омброклиматической.

For modelling kinds boreal ecologo-cenotic groups limiting ecological factors are humidifying ground and a salt mode ground. The greatest ecological variety is revealed on D.N.Tsyganova's two scales: Tm and Om.

Рогозин М.В., Жекина Я.А. **Сохранение биоразнообразия хвойных на ООПТ в Пермском крае.** В сб.: Антропогенная трансформация природной среды. Перм. гос. ун-т. – Пермь, 2010.

Анализ лесных насаждений в ООПТ показал, что популяции лесных пород защищены менее чем на половине территории Пермского края, в том числе генетические ресурсы ели сибирской в 9 районах или примерно на 1/5 территории края. Для сохранения биоразнообразия лесных видов необходимо дополнительно выделить ООПТ категории «природные резерваты лесообразующих пород» в количестве до 60 шт. на общей площади примерно 40 тыс. га.

The analysis of wood plantings in EPNT* has shown that populations of wood species are protected on less than a half of the territory of the Perm region, including Siberian fir tree genetic resources in 9 areas that is approximately 1/5 of territories of the region. To preserve the biodiversity of wood species it is necessary to allocate EPNT* categories «natural reserves of forest-forming species» in quantity of 60 on a total area about 40000 hectares.

Рубан Д.А. **Развитие туризма и сохранность объектов геологического наследия в Горной Адыгее (северо-Западный Кавказ).** В сб.: Антропогенная трансформация природной среды. Перм. гос. ун-т. – Пермь, 2010.

Возрастающая туристическая активность, сопровождающаяся расширением соответствующей инфраструктуры, потенциально угрожает сохранности объектов геологического наследия в Горной Адыгее. Тем не менее, к настоящему времени существенного отрицательного антропогенного воздействия на последние не установлено за исключением нарушения естественного природного контекста проявления некоторых уникальных геологических феноменов.

An accelerating tourist activity together with a growth of relevant infrastructure is a potential threat to the preservation state of geological heritage sites in the Mountainous Adygeja. However, no significant negative anthropogenic influence on the latters is detected now, except a disturbance of the natural context of some rare geological phenomena.

Слащев Д.А. Санников П.Ю. **Выявление лесов высокой природоохранной ценности (ЛВПЦ) Коми-пермяцкого округа.** В сб.: Антропогенная трансформация природной среды. Перм. гос. ун-т. – Пермь, 2010.

В настоящей работе приводятся результаты применения принципов и критериев данной Концепции на территории Коми-Пермяцкого округа. По результатам работы выделены 8 из 11 подтипов ЛВПЦ. Составлена карта ЛВПЦ северо-запада Пермского края. Для каждого типа ЛВПЦ даны рекомендации по изменению режима лесопользования.

The conception's principles and criteria were applied on the territory of Komi-Perm region. As a result of our action were identified 8 from 11 subtypes of HCVF, created summary map of HCVF, given recommendations of changing forestry mode for each type of HCVF.

Сивоконь Ю.В. **Внутриландшафтная дифференциация беспозвоночных долины реки Алибек Тебердинского заповедника.** В сб.: Антропогенная трансформация природной среды. Перм. гос. ун-т. – Пермь, 2010.

В статье обобщены результаты исследования проведенного в высокогорных ландшафтах Тебердинского государственного природного биосферного заповедника, которые играют важнейшую роль в сохранении генофонда биологического разнообразия и выступают в качестве эталонных участков биосферы.

The paper summarizes the results of research conducted in the highland landscapes Teberdinsky State Nature Biosphere Reserve, which play a crucial role in preserving the gene pool of biological diversity and serve as reference sites of the biosphere.

Соколова Г.Г. **Эффективность сохранения биологического разнообразия в системе ООПТ Алтайского края.** В сб.: Антропогенная трансформация природной среды. Перм. гос. ун-т. – Пермь, 2010.

В статье содержатся сведения о биологическом разнообразии растительного покрова Алтайского края, охарактеризована эффективность охраны редких видов и растительных сообществ в заказниках Алтайского края.

The article contains information about the biological diversity of vegetation and characterization protected natural areas of the Altai region.

Соромотин А.М., Солодовников А.Ю. **Практика учёта особо охраняемых природных территорий в условиях нефтегазового освоения в республике Саха (Якутия) (на примере Ленского района).** В сб.: Антропогенная трансформация природной среды. Перм. гос. ун-т. – Пермь, 2010.

При освоении нефтяных и газовых месторождений нефтяникам и газовикам приходится сталкиваться с различными ограничениями. Одним из таких ограничений является наличие особо охраняемых природных территорий (ООПТ), служащих своеобразным резерватом «первозданности» природы конкретной территории. В тоже время добыча нефти и газа с таких территорий или прокладка через них магистральных трубопроводов часто является неизбежным фактором. Поэтому необходимо выработать такой хозяйственный механизм, который бы обеспечивал экологические и экономические интересы общества.

When oil and gas companies exploit layers their interests with different limitations. Special Protected Territories are serious abstacles for development, but companies have to keep these Territories, because they are standard of pure nature. At the same time oil and gas extraction, roads and main pipes building is inevitable factor, that's why companics and the government have to areate special mechanism which could support ecological and economical interests et society.

Таран А.А., Чабаненко С.И. **Сосудистые растения, включенные в Красную книгу Приморского края в Лазовском заповеднике и на прилегающих территориях.** В сб.: Антропогенная трансформация природной среды. Перм. гос. ун-т. – Пермь, 2010.

Приводятся данные о видах сосудистых растений, внесенных в Красную книгу Приморского края, которые произрастают на территории Лазовского заповедника и прилегающих территориях. Для каждого вида указываются местообитания и количество местонахождений.

Data about species of vascular plants included in the Red book of Primorsky krai which grows in territory of Lazovsky reserve and adjoining territories is cited. For each species the habitat, quantity of sites is indicated.

Хайрулина Е.А., Ворончихина Е.А. **Изменение содержания загрязнителей в снежном покрове на территории заповедника «Басеги»**. В сб.: Антропогенная трансформация природной среды. Перм. гос. ун-т. – Пермь, 2010.

В статье рассмотрены результаты мониторинга химического состава снежного покрова на территории заповедника «Басеги» на протяжении 10 лет. Исследования показали, что природные комплексы заповедника испытывают тяжелометаллическое загрязнение. В последнее время, отмечается рост в валовом содержании элементов. Существенно увеличилось содержание в снежном покрове меди, ванадия, кобальта, свинца, молибдена и кадмия.

The paper deals with results of precipitation composition control on the natural reserve of Basegi within ten years. Our research showed that heavy metal pollution impacts on this territory. The total content of chemical elements has increased, recently. Content of Cu, V, Co, Pb, Mo and Cd has increased significantly.

Харитонов О.В. **Особенности синантропизации растительного покрова малонарушенных территорий в условиях разной степени заповедания**. В сб.: Антропогенная трансформация природной среды. Перм. гос. ун-т. – Пермь, 2010.

Проведено исследование синантропной флоры малых населенных пунктов на территории Печоро-Илычского биосферного заповедника и в пределах Чердынского района Пермского края.

The synanthropic flora of small settlements in the Pechora-Ilych Biosphere Reserve and within the Cherdyn region of Perm Krai is investigated.

Шаврина Е.В. **Карстовые особо охраняемые территории Архангельской области**. В сб.: Антропогенная трансформация природной среды. Перм. гос. ун-т. – Пермь, 2010.

В настоящее время в Архангельской области существует ряд антропогенных угроз для существующих охраняемых территорий и объектов, не имеющих официального статуса. Требуется создание новых карстовых охраняемых территорий, изменение степени охраны или расширение площади уже имеющихся заказников и памятников природы.

At present in Archangelsk area exists the row antropogenous threats for existing protected territory and object not having official status. It Is Required creation new karst protected territory, change degree guard or expansion area available reserves and monument of the nature.

Научное издание

АНТРОПОГЕННАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ

Материалы международной конференции

(18 – 21 октября 2010 г.)

Издается в авторской редакции

Подписано в печать 31.12.2009. Формат 60х84х116. Усл. печ. л. Тираж
100 экз. Заказ №

Редакционно-издательский отдел Пермского государственного
университета
614990. г. Пермь, ул. Букирева 15