

2. ОСОБО ОХРАНЯЕМЫЕ ПРИРОДНЫЕ ТЕРРИТОРИИ

УДК 574.47

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПОЙМЕННЫХ ЭКОТОНОВ САРАТОВСКОГО ПРАВОБЕРЕЖЬЯ

Н.С. Антонова, А.А. Беляченко

Саратовский государственный технический университет имени
Гагарина Ю.А., 410054, г. Саратов, ул. Политехническая, 77
e-mail:belyachenkoa@mail.ru

Аннотация: В статье приведены итоги геоботанического исследования экотонных фитоценозов в пойме малых рек и ручьев на территории Национального парка «Хвалынский», с одной стороны, и поймы малых рек долины р. Чардым, с другой. Выявлены основные параметры местных экотонных сообществ путем измерений градиентов растительности. По итогам проведенной работы составлены профили пойменных фитоценозов.

Ключевые термины: растительные сообщества, экотонные сообщества, геоботаническое исследование, биоразнообразие.

В период с июня по июль 2012 г. обследовано по 22 площадки на территории парка «Хвалынский» и в долине р. Чардым. Расстояние между площадками составляло 5 м, а площадь каждой из них — 1 м². В ходе исследования применялся адаптированный метод К. Раункиера: при продвижении вдоль выбранной трансекты исследователь случайным образом выбирает площадки $d = 36,6$ см и производит их описание. На каждой из площадок определялось число видов растений, выделялись доминанты и субдоминанты, определялось проективное покрытие. По итогам проведенной работы составлены профили сообществ, отражающие градиенты растительности.

В пределах парка «Хвалынский» исследованием охвачены следующие локусы: две трансекты на участке поймы р. Каменка в районе санатория Черемшаны-2; правый берег руч. Винный; безымянный ручей в окрестностях детского оздоровительного лагеря «Сосновый бор».

На р. Каменка в районе санатория Черемшаны-2 (трансекта 1) экотонное сообщество начинается в 10 м от уреза воды и заканчивается в 25 м от него; после начинается разнотравная степь.

Виды-индикаторы — ежевика сизая (*Rubuscaesius* L.) и осока острая (*Carexacuta* L.). Изменение их численности неравномерно, хотя заметно постепенное сокращение популяции, связанное с условиями увлажнения.

На р. Каменка в районе санатория Черемшаны-2 (трансекта 2) экотон начинается в 10 м от уреза воды и заканчивается в 30 м от него; после начинается разнотравная степь. Индикатор — горошек мышиный (*Vicia craca* L.), численность которого меняется в пространстве с убыванием проективного покрытия. Убывание неравномерно из-за конкуренции в условиях высокого видового разнообразия, которая обуславливает наличие двух пиков численности в популяции горошка мышиного.

На руч. Винном экотон начинается в 5 м от уреза воды и заканчивается в 15 м от него; это четко очерченный экотон, со сменой прируслового растительного сообщества с преобладанием *Urticadioica* L. типично лесной травянистой растительностью с преобладанием *Carexpilosa* Scop. В области экотона произрастают виды, занесенные сюда случайно и явно не принадлежащие ядрам лесного и прируслового фитоценозов.

На безымянном ручье в окрестностях детского оздоровительного лагеря «Сосновый бор» экотон начинается в 5 м от уреза воды и заканчивается в 10 м от него. На большем расстоянии начинается типичная лесная растительность, быстро подавляющая виды прирусловых сообществ; экотон не развит.

В пределах долины р. Чардым исследованием охвачены следующие локусы: междуречье Сокурки, Чардыма и Гремячки; междуречье Сокурки и Бобовки; междуречье Сокурки и Бобовки, возле моста; Сокурка, возле с. Агаревка.

В междуречье Сокурки и Чардыма (трансекта 1) экотон четко очерчен, начинается в 5 м от уреза воды и заканчивается в 25 м от него; после начинается заливной луг. Индикаторы — осока острая (*Carex acuta* L.) и цикорий обыкновенный (*Cichorium intybus* L.).

В междуречье Сокурки и Бобовочки (трансекта 2) экотон начинается в 5 м от уреза воды и заканчивается в 25 м от него; после начинается луговая растительность. Индикатор — осока острая (*Carex acuta* L.).

В междуречье Сокурки и Бобовочки, возле моста (трансекта 3), экотон начинается в 15 м от уреза воды и заканчивается в 20 м от него; после начинается разнотравный луг. Индикаторы — ковыль волосатик (*Stipa capillata* L.) и горошек мышиный (*Vicia cracca* L.).

Все исследованные экотоны, как правило, начинаются в 5—10 м от

уреза воды и имеют ширину от 10 до 20 м. Градиент растительности не всегда выражен, что объясняется конкуренцией видов. Малые лесные водоемы (родники) не образуют выраженных экотонів. В формировании экотона чаще всего участвуют осоки (*Carex* sp.), цикорий обыкновенный (*Cichorium intybus* L.), шалфей луговой (*Salvia pratensis* L.), горошек мышиный (*Vicia cracca* L.) и тысячелистник обыкновенный (*Achillea millefolium* L.).

В пределах парка «Хвалынский» экотоны представлены большим числом видов, чем в зоне, нарушенной человеческой деятельностью. Вблизи населенных пунктов ширина экотонів редко превышала 5 м, тогда как в пределах охраняемой территории — достигает 25—30 м. В долине р. Чардым, в условиях сильного антропогенного воздействия, экотонные сообщества достигают ширины 20 м, но отличаются значительным видовым богатством за счет привнесенных видов.

Таким образом установлено, что антропогенное воздействие способствует сужению границ экотона и, в определенных ситуациях (когда нет заноса новых видов в экосистему), снижает его видовое богатство. Занос новых видов, интенсивный в долине р. Чардым, может объясняться выпасом скота и посевом кормовых культур.

COMPARATIVE CHARACTERISTIC OF WET LAND EKOTONES OF THE RIGHT-BANK SARATOV REGION

N.S. Antonova, A.A. Belyachenko

Yu.A. Gagarin's Saratov State Technical University

410054, Saratov, Politekhnikheskaya St., 77

e-mail: belyachenkooa@mail.ru.

Abstract: The article results the comparative geobotanical research of ekotone plant communities in wet lands of the small rivers and streams within the territory of National park «Khalynsky», on the one hand, and wet lands of the small rivers within Chardym valley, on another hand. Key parameters of the ekotones are revealed by means of measuring vegetation gradients. Profiles of wet land are based on the research.

Keywords: plant communities, ekotone communities, geobotanical research, biodiversity.

**БОТАНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПАМЯТНИКОВ
ПРИРОДЫ РЕГИОНАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ
НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ**

О.А. Белозерцева, Н.Н. Веснина, С.А. Гижицкая, А.Е. Клещева,
С.В. Турчанинова

Новосибирский государственный педагогический университет, 630126
г. Новосибирск, ул. Виллюйская, 28

e-mail: mebo@ngs.ru

Директор ИОДО НГПУ, к.б.н., доц. С.А. Гижицкая

Аннотация: В данной статье представлены результаты инвентаризации памятников природы Новосибирской области. Проведена оценка флористического разнообразия, выявлены виды, занесенные в «Красную книгу» Новосибирской области.

Ключевые слова: особо охраняемые природные территории, памятники природы, флора, Новосибирская область, охрана, биоразнообразие.

На территории Новосибирской области (НСО) создано 53 памятника природы (ПП) регионального значения и 26 заказников, что составляет 45 405 тыс. га. Указанные ООПТ занимают около 8,5 % всей площади области (из них на ПП приходится – 0,25 %). Первые памятники природы в Новосибирской области стали создаваться в 1996 году, когда возник острый интерес научного общества в нехватке «девственных» уголков природы, не вовлеченных в хозяйственное использование. С начала основания первых ООПТ на территории НСО не проводился их детальный осмотр и инвентаризация. Поэтому, в 2009 году Департамент природных ресурсов и охраны окружающей среды Новосибирской области (ДПРиООС) инициировал работы по инвентаризации существующих ООПТ, основным исполнителем которых является группа преподавателей, аспирантов и студентов кафедры ботаники и экологии НГПУ

Инвентаризация ПП включает в себя выявление флористического разнообразия, картирование растительных формаций на территории ПП и выделение точных границ ПП, наличие краснокнижных видов и границ их распространения на ПП. Кроме того, учитывались характер распределения, плотность и площадь произрастания популяций видов растений, занесенных в Красную книгу НСО, с указанием негативных факторов воздействия, как на

самую популяцию, так и на ПП в целом. Выполненные работы позволяют дать относительную оценку флористической и фитоценотической представленности в сети ООПТ НСО и современного состояния особо охраняемых фитоценозов.

На сегодняшний момент, полностью завершена инвентаризация 37 ПП из 53. Флористическое разнообразие всех обследуемых ПП включает в себя 864 вида, что составляет 63% от всего флористического разнообразия НСО (на территории НСО зарегистрировано 1 379 видов высших сосудистых растений). Кроме того, в ходе инвентаризации были обнаружены следующие флористические находки: новые для территории НСО виды (*Stipa korshinskyi* Roshev., *Agropiron kazachstanicum* (Tzvelev) Peshkova, *Festuca beckeri subsp. polesica* (Zapal.)Tzvelev.). Для более чем 30 % видов уточнено местонахождение в новых административных районах, из них 13 видов входят в Красную книгу НСО: *Fritillaria meleagroides* Patr. ex Schult. et Schult. fil., *Dryopteris cristata* (L.) A. Gray, *Hammarbya paludosa* (L.) Kuntze (считавшаяся исчезнувшей на территории области), *Ephedra monosperma* C.A. Mey., *Polystichum braunii* (Spenn.) Fe, *Gagea longiscapa* Grossh., *Tamarix gracilis* Willd., *Crypsis aculeata* (L.) Aiton, *Stipa zaleskii* Wilensky, *Neottia nidus-avis* (L.) Rich., *Gagea fedtschenkoana* Pascher, *Ofaiston monandrum* (Pall.) Moq. и *Eritrichium pectinatum* (Pall.) DC.

Всего в Красной книге Новосибирской области зарегистрировано 119 видов сосудистых растений [9]. В результате инвентаризации ПП (2010-2012 г.г.), на территории 37 памятников природы зарегистрировано 34 вида, что составляет 29 % от всех видов сосудистых растений НСО, занесенных в Красную книгу. Из 34 встреченных нами видов – 14 оказались новыми для районов, в которых они найдены. Следует отметить, что за 2012 г. обнаружилось только новые местонахождения уже ранее выявленных краснокнижных видов. Вероятно, в завершающем 2013 г. список краснокнижных видов не пополнится значительно.

Растительный покров существующих ООПТ содержит в своем составе все зарегистрированные на территории НСО растительные формации [11]. Но следует отметить, исследование фитоценотического состава на уровне ассоциаций вполне может выявить ценные растительные сообщества, требующие охраны и не включенные в сеть ООПТ. Поэтому необходимо более детальное картирование растительности, отражающее все богатство мезокомбинаций сообществ.

Таким образом, существующая на сегодняшний день сеть памятников природы Новосибирской области обследована практически наполовину. Промежуточные итоги показывают, что флористическая представленность составляет 63%, и фитоценотическая представленность на уровне растительных формаций – 100%, но требует более детальной проверки на уровне растительных ассоциаций и их мезокомбинаций.

Библиографический список

1. *Веснина Н.Н., Белозерцева О.А., Шелковников П.В., под ред. Гижницкой С.А.* // Отчет по проекту «Инвентаризация памятников природы регионального значения Сузунского района Новосибирской области». Новосибирск, 2010. - 24 с.

2. *Веснина Н.Н., Белозерцева О.А., Шелковников П.В., под ред. Гижницкой С.А.* // Отчет по проекту «Оценка состояния редких и находящихся под угрозой исчезновения видов растений на территории памятников природы регионального значения Тогучинского и Сузунского районов Новосибирской области». Новосибирск, 2010. - 10с.

3. *Веснина Н.Н., Белозерцева О.А., Шелковников П.В., под ред. Гижницкой С.А.* // Отчет по проекту «Инвентаризации памятников природы регионального значения Тогучинского района Новосибирской области». Новосибирск, 2010. - 31 с.

4. *Веснина Н.Н., Белозерцева О.А., Шелковников П.В., под ред. Гижницкой С.А.* // Отчет по проекту «Научно-исследовательская работа по инвентаризации памятников природы регионального значения Маслянинского района Новосибирской области». - Новосибирск, 2011. – 38 с.

5. *Веснина Н.Н., Белозерцева О.А., Шелковников П.В., под ред. Гижницкой С.А.* // Отчет по проекту «Научно-исследовательская работа по оценке состояния редких и находящихся под угрозой исчезновения видов растений на территории памятников природы регионального значения Маслянинского, Искитимского и Краснозерского районов Новосибирской области». Новосибирск, 2011. - 22 с.

6. *Веснина Н.Н., Белозерцева О.А., Шелковников П.В., под ред. Гижницкой С.А.* // Отчет по проекту «Научно-исследовательская работа по инвентаризации памятников природы регионального значения Краснозерского, Купинского, Баганского, Карасукского, Доволенского, Чистоозерного и Искитимского районов Новосибирской области». Новосибирск, 2011. - 115 с.

7. *Веснина Н.Н., Белозерцева О.А., Шелковников П.В., под ред. Гижницкой С.А.* // Отчет по проекту «Научно-исследовательская работа по оценке состояния редких и находящихся под угрозой исчезновения видов растений на территории памятников природы регионального значения Маслянинского, Искитимского и Краснозерского районов Новосибирской области». - Новосибирск, 2011. – 21 с.

8. *Гижницкая С.А., Веснина Н.Н., Белозерцева О.А., Глебова А.Е.* // Необходимость популяризации научной информации о биоразнообразии Сибири. Барнаул, 2009. С. 77-82.

9. Красная книга Новосибирской области/ Департамент природных ресурсов и охраны окружающей среды Новосибирской области. - 2-е изд. - Новосибирск: Арта, 2008. - 528 с.

10. Природное наследие Новосибирской области [электронный ресурс] Новосибирск, ГОУ ВПО НГПУ И TV-студия ИОДО, 2008.

11. *Савкин В.М.* Карта растительности // Атлас Новосибирской области. Роскартография, Москва, 2002. С. 20.

BOTANICAL DESCRIPTION OF MONUMENTS REGIONAL NATURE
NOVOSIBIRSK REGION

O.A Beloserzeva, N.N. Vesnina, S.A. Gizhitskaya, A.E. Klesheva, S.V. Turchaninova
Novosibirsk State Pedagogical University, 630126 Novosibirsk, Viluiskaya street, 28
e-mail: mebo@ngs.ru

*Director of Institute of Open Distance Education of Novosibirsk State Pedagogic University,
PhD, assistant professor S.A. Gizhitskaya*

Abstract: This article presents the results of the inventory of natural monuments of the Novosibirsk region. An assessment of floristic diversity, identified species included in the "Red Book" of the Novosibirsk region.

Key words: Protected areas, natural monuments, flora, Novosibirsk region, security, biodiversity.

УДК 57.045

**ДИНАМИКА НАСЕЛЕНИЯ ВОДОПЛАВАЮЩИХ ПТИЦ
ЗАКАЗНИКА "САРАТОВСКИЙ"**

А.А. Беляченко

Саратовский государственный технический университет
им. Гагарина Ю.А., 410054, г. Саратов, ул. Политехническая, 77
e-mail: belyachenkoa@mail.ru

Аннотация: В работе приводятся данные о составе и структуре населения водоплавающих птиц особо охраняемой природной территории заказника «Саратовский». Выявлена биотопическая приуроченность различных видов

водоплавающих птиц. На основании данных сплошных учетов рассмотрены особенности динамики различных видов водоплавающих птиц.

Ключевые слова: водоплавающие птицы; заказник «Саратовский»; состав, структура, динамика населения.

Водные и околоводные местообитания на особо охраняемой природной территории «Государственный природный заказник «Саратовский» играют важную роль в поддержании высокого биологического разнообразия территории. Пространственная неоднородность данных участков очень высока, вследствие чего здесь встречаются птицы различных экологических групп, в том числе, не связанные с акваторией. Вместе с тем, данные местообитания подвергаются значительной антропогенной нагрузке, а их функционирование в целом зависит от изменчивого уровня воды в прудах, водохранилищах и реках, что делает их очень уязвимыми. Эти местообитания являются важными для поддержания численности некоторых редких видов птиц, занесенных в Красные книги Саратовской области и РФ [1, 2].

Изучение динамики населения водоплавающих птиц проводилось с апреля 2011 г. по октябрь 2012 г. на фиксированных маршрутах. Ширина учетной полосы выбиралась в зависимости от обилия видов и условий учета и колебалась от 50 до 200 м [3]. Интервалы между учетами в мае составляли 7 дней, в июне-июле 14 дней. Население водоплавающих и околоводных птиц изучалось в пределах 38 водоемов. Наблюдение на каждом водоеме проводилось в течение 1-2 часов. Всего в учетном процессе проведено более 2000 часов. Изучение видового состава населения птиц поймы р. Еруслан и крупных прудов проводилось на маршрутах, проложенных по их берегам. Всего с учетами пройдено 1910 км. Маршрут перемещения учетчика, а также места встреч редких птиц фиксировались по GPS-навигатору Garmin 60 CSx в координатах проекции WGS 84 и впоследствии наносились на карту при помощи пакета программ OziExplorer 3.95q. Статистическая обработка данных проводилась с использованием пакета программ Statistica 6.0 с применением стандартных статистических методик (Доспехов, 1982; Мэгарран, 1991).

За период полевых наблюдений на участках водных и околоводных местообитаний на территории ГПЗ «Саратовский» отмечены 52 вида птиц, относящихся к 11 семействам и 7 отрядам.

Сравнивая гнездовые (15 апреля по 1 июля) и послегнездовые (1 июля по 15 сентября) периоды двух лет, удалось выявить следующие тенденции изменения гнездового и послегнездового населения птиц.

В гнездовой период 2012 г. по сравнению с 2011 г. увеличилась численность малой поганки, белошекой крачки, белокрылой крачки, ходулочника, малого зуйка, травника; снизилась численность серой цапли, серошекой поганки, речной крачки, черной крачки, лебедя-шипунa, баклана, хохотуньи. На крупных прудах и водохранилищах наблюдается рост численности смешанных колоний крачек, чаек и поганок (в среднем численность увеличилась в 1,2-1,5 раза). На одном из прудов отмечено увеличение численности моновидовой колонии хохотуньи (с 30 до 80 пар). На водохранилище в районе с. Семеновка на отмелях отмечены крупные поселения ходулочника (до 15 пар). Вблизи с. Плес на берегу пруда Ягодный отмечено крупное поселение степной тиркушки (28 пар) (таблица 1).

В послегнездовой период 2012 г. за счет более резкого осеннего сброса воды из наиболее крупных прудов и водохранилищ на участках прибрежных полос отмечено большее по сравнению с 2011 г. число видов куликов. Скопления куликов более крупные по сравнению с обнаруженными в сходный период 2011 г.: отмечены стаи чибиса до 350 особей, малого зуйка – до 75 особей, поручейника – до 200 особей.

Таким образом, состав и структура населения птиц водных и околководных местообитаний весьма изменчива. При этом изменения во многом связаны с антропогенным фактором.

Численность многих птиц в гнездовой и послегнездовой периоды зависит от степени наполненности водоемов, влекущей за собой образование большего или меньшего числа гнездопригодных местообитаний вблизи уреза воды. Наблюдаемые изменения, скорее всего, носят локальный характер и кратковременны.

Таблица 1

**Состав гнездового населения водоплавающих птиц прудов заказника «Саратовский»
(над чертой численность в 2011 г., под чертой – численность в 2012 г.)**

Вид	Численность птиц, особей/км ² акватории пруда												
	пр. Николаевский	пр. Новоморцовский	пр. Борисов	пр. Третий	пр. в балке Лесная	пр. Щербаков	пр. Ягодный	пр. Воскресник	пр. Ветляный	пр. Мунин	пр. Ветелки	пр. Красный	пр. в с. Калдино
Кряква	<u>8,3</u> 9,6	<u>7,5</u> 1,5	-	<u>5,9</u> 5,0	<u>13,5</u> 14,8	<u>13,2</u> 10,2	<u>124,8</u> 120,4	-	-	-	<u>16,7</u> 14,2	<u>10,5</u> 26,7	<u>266,7</u> 157,6
Чирок-трескунок	<u>7,3</u> 8,9	<u>5,0</u> 7,8	<u>11,4</u> 12,9	-	<u>46,7</u> 57,9	-	-	-	<u>8,4</u> 7,7	-	<u>22,2</u> 10,6	<u>2,3</u> 10,0	<u>-</u> 5,1
Пеганка	-	-	-	<u>20,6</u> 5,2	-	-	<u>3,4</u> -	-	-	<u>3,1</u> -	<u>2,8</u> -	-	-
Лысуха	<u>16,6</u> 34,9	<u>5,0</u> 4,3	<u>5,7</u> 1,2	-	<u>103,2</u> 384,7	<u>6,6</u> 8,9	<u>133,3</u> 154,7	<u>34,2</u> 30,1	<u>23,1</u> 22,3	<u>12,5</u> 15,9	<u>11,1</u> 89,2	<u>31,5</u> 35,9	-
Камышница	-	-	-	-	<u>-</u> 2,4	-	-	-	-	-	-	-	-
Большая поганка	<u>25,6</u> 30,1	<u>9,9</u> 11,4	<u>31,3</u> 25,6	-	<u>163,4</u> 200,8	<u>9,9</u> 14,3	<u>71,8</u> 120,2	<u>17,1</u> 26,9	<u>52,5</u> 67,1	-	<u>19,4</u> 20,2	<u>32,7</u> 45,9	<u>138,9</u> 80,4
Малая поганка	-	-	-	-	<u>-</u> 140,9	-	<u>-</u> 153,3	-	-	-	-	-	-
Серощекая поганка	<u>2,5</u> -	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<u>2,3</u> -	-
Лебедь-шипун	<u>6,7</u> 1,2	<u>2,5</u> 0,9	-	-	<u>8,6</u> 1,1	<u>3,3</u> -	<u>35,9</u> -	-	<u>6,3</u> -	-	-	-	<u>77,8</u> -

Библиографический список

1. Красная книга Российской Федерации. Животные. М.: Изд-во АСТ, Астрель, 2001. 908 с.
2. Красная книга Саратовской области: Грибы. Лишайники. Растения. Животные. Саратов: Изд-во Торгово-промышленной палаты Саратов.обл., 2006. 528 с.
3. *Ларина Н.И., Голикова В.Л., Лебедева Л.А.* Учебное пособие по методике полевых исследований экологии наземных позвоночных. Саратов: Изд-во Саратов. ун-та., 1981. 98с.
4. *Мэгарран Э.* Экологическое разнообразие и его измерение. М.: Мир, 1992. – 184 с.
5. *Buckland S.T., Anderson D.R., Burnham K.P.* et al. Introduction to distance sampling. Estimating abundance of biological populations. Oxford: OxfordUniversity Press, 2005. 432 p.

PRESEVE "SARATOVSKY" WATERFOWL POPULATION DYNAMICS

A. A. Belyachenko

Saratov State Technical University named after Gagarin Yu.A.

410054, Saratov, Politekhnikeskaya St., 77

e-mail: belyachenkoa@mail.ru

Abstract: In work data on waterfowl population composition and structure of specially protected natural area at "Saratov" reserve are given. Biotope confinedness is revealed for various kinds of waterfowl. Based on the data of continuous counts dynamics for various waterfowl is shown.

Key words: waterfowl, "Saratov" reserve, population composition, structure and dynamics.

УДК 502.52

ОЦЕНКА СТЕПЕНИ РЕКРЕАЦИОННОЙ ДИГРЕССИИ НА ТЕРРИТОРИИ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ТРОПЫ БАЙКАЛЬСКОГО БИОСФЕРНОГО ЗАПОВЕДНИКА

О.Ю. Вашукевич

Иркутский государственный университет,

664047, г.Иркутск, ул. Сухэ Батора, 5

e-mail: vashukevich@bk.ru

Аннотация: В работе рассматривается степень рекреационной дигрессии площадок расположенных на экологических тропах Байкальского биосферного природного заповедника. Приводятся данные о степени антропогенной нарушенности почвенного покрова.

Ключевые термины: экологический туризм, экологическая тропа, рекреация, рекреационная дигрессия, почвенный покров.

Одной из щадящих форм рекреации, сформированной на ландшафтно-экологическом подходе является экологический туризм. Это форма устойчивого туризма, сфокусированная на посещениях относительно нетронутых антропогенным воздействием природных территорий.[2] Основным инструментом экологического туризма являются экологические тропы - специально оборудованные маршруты, проходящие через различные экосистемы и природные объекты, на которых рекреанты получают научно-познавательную информацию, расширяющую их кругозор. В силу общей экологической направленности подобной рекреационной деятельности, тропы требуют постоянного мониторинга, одним из критериев которого служит понятие рекреационной дигрессии.

Рекреационная дигрессия экологических троп в основном связана с существованием дорожно-тропиночной сети в лесу, где происходят наиболее масштабные повреждения растительности и почвенного покрова. При интенсивной рекреации профиль тропы приобретает форму лотка, по которому в условиях даже незначительно уклона происходит быстрый сброс ливневых вод, в результате - за пределы биогеоценоза выносятся органический материал, гумусовые вещества и минеральные элементы питания. Почвенные исследования касаются в основном лесной подстилки, уплотнения горизонтов, физико-химических показателей: кислотности, содержания гумуса и элементов загрязнителей.

В настоящее время выделено 7 последовательных стадий дигрессии почвенного покрова при вытаптывании [1,3]:

I - истирание опада и органического материала, уменьшение глубины гумусового слоя;

II - уменьшение количества органики в почве;

III - увеличение плотности и уменьшение пористости почвы;

IV, V и VI - уменьшение проницаемости почв, особенно с тонкими илистными фракциями, уменьшение инфильтрационной способности, увеличение поверхностного стока;

VII - увеличение эрозии почв, развитие плоскостной эрозии и смыва.

Объектом исследований послужила одна из многочисленных экологических троп Байкальского биосферного заповедника, расположенного в Республике Бурятия. Протяженность тропы около 6 км, она связывает центр заповедника пос. Танхой и центральный участок горного хребта Хамар-Дабан. Был заложен ряд пробных

площадок (всего 7), где произведен отбор почвенных образцов для определения степени рекреационной дигрессии отдельных участков тропы. Отбор образцов (в трех повторностях) проводился параллельно на нарушенных и ненарушенных участках площадок. Площадки 1-4 приурочены к смешанному лесу (береза, сосна, лиственница). Площадки 5-7 – к хвойному лесу (ель, сосна, кедр). Высотные отметки 701-713 м н.у.м. Наиболее нарушенными являются площадки 2 (с сильным повреждением почвенного покрова); 3 (бывшая дорога); 4 (место стоянки туристов); 7 (где явно выражена эрозия). Характер и интенсивность антропогенной нагрузки на исследуемых площадках заметно различаются, что отразилось на полученных характеристиках физико-химического состава верхних почвенных горизонтов.

Наиболее чувствительными критериями антропогенной нагрузки на состояние верхних почвенных горизонтов экотропы Байкальского заповедника стали 2 показателя - плотность почвы и содержание гумуса.

Практически на всех пробных площадках наблюдается снижение содержания гумуса на нарушенных участках. Потери гумуса минимальны на площадках 1 и 6 (26-21%), в первом случае это может быть связано с меньшей нагрузкой на участок тропы, т.к. здесь тропа только начинается. Меньшие потери на участке 6 (рядом с ручьем), возможно, объясняются большей увлажненностью и активным развитием травянистой растительности. Максимальная потеря гумуса в верхних горизонтах почв тропы отмечена на площадках 2,4,5 (70-80%). Это - участки, связанные с местами отдыха и остановочными пунктами на маршруте. В целом же можно отметить достаточно высокие показатели содержания гумуса, (особенно на фоновых участках, до 10-17%).

Показатель плотности почвы также четко реагирует на рекреационную нагрузку. Практически на всех площадках в той или иной степени плотность нарушенных участков тропы возросла. Максимальное уплотнение почвы отмечено на площадке 5 (с 0,36 до 1 г/см³), что, вероятно, связано с воздействием автотранспорта.

Согласно литературным данным границей устойчивости лесных биогеоценозов к рекреационному воздействию является значение плотности почвы $>1,45$ г/см³. С этих позиций плотность почв изученных нами участков тропы не является критической.

Определение актуальной и обменной кислотности показало, что верхние горизонты почв как на тропе, так и вне ее относятся к категории очень сильнокислых-сильнокислых, рН солевой вытяжки колеблется в пределах 3-4. В данном случае повышенная кислотность

связана с образованием гумусовых кислот при разложении органического вещества хвойной подстилки. Повышенная кислотность может привести к увеличению подвижности многих элементов, в первую очередь алюминия, содержание которого в почве и в почвообразующих породах, в формах, не обладающих подвижностью, высоко. К категории среднекислых ($pH_{\text{сол}} 4,6-4,9$) были отнесены только образцы площадки 4, что связано с подщелачиванием почв за счет зольных элементов от кострищ, расположенных на данной площадке.

Были определены воднорастворимые нитраты, подвижный фосфор и обменный калий по Кирсанову. Выход фосфора и калия по нарушенным и ненарушенным участкам достаточно сильно варьирует, от «очень высокого» до «низкого», какой-либо логики отмечено не было, что требует дальнейших исследований. Обращает на себя внимание загрязненность нитратами, как тропы, так и прилегающей территории. Предположительно, это можно связать с биологическими загрязнениями.

Были также изучены образцы напочвенных подстилок на нарушенных и ненарушенных участках тропы. Под действием рекреации происходит уменьшение запасов и увеличение зольности напочвенной подстилки, иссушение и разрушение составляющих ее компонентов, меняется фракционный состав. Все эти тенденции при изучении образцов подстилки с участков тропы Байкальского заповедника также были выявлены. Отмечено резкое, на несколько порядков снижение запасов подстилки, увеличение ее зольности за счет перемешивания с минеральной частью почвы. Изменяется и фракционный состав - идет увеличение содержания фракций мелких размеров (<5 мм) и резкое уменьшение (более чем на 10%) содержания крупных фракции (>5 мм).

Выводы. Исследование физико-химических характеристик почвенных образцов, а также образцов напочвенной подстилки на пробных площадках экологической тропы Байкальского биосферного заповедника позволяют предварительно оценить степень нарушенности верхних почвенных горизонтов экотропы как среднюю. Согласно классификации дигрессии почвенного покрова при вытаптывании, состояние пробных площадок 1-6 можно отнести к 1-3 стадии, а состояние площадки 7, приближающейся к 7 стадии. Подобные исследования на экотропах Байкальского заповедника проводились впервые и требуют дальнейшего развития за счет расширения их ареала и диапазона изучаемых показателей.

Библиографический список

1. *Гладков В.П.* Влияние массового отдыха на растительность и почвы лесов Коми АССР. - Сыктывкар, 1982. -200 с.
2. *Лукичев А.Б.* Сущность устойчивого и экологического туризма // Российский Журнал Экотуризма. 2011. – №1. С. 3-6
3. *Чижова В.П.* Рекреационные нагрузки в зонах отдыха. М.: Лесная промышленность, 1977. – 317 с.

ASSESSMENT RECREATIONAL DIGRESSION AT ENVIRONMENTALLY TRAILS BAIKAL BIOSPHERIC RESERVE

O. Vashukevich

Irkutsk State University, 664047, Irkutsk, ul. Sukhbaatar Bator, 5
e-mail: vashukevich@bk.ru

Abstract: The article discusses the degree of degradation of recreational areas located on ecological trails Baikal Biosphere Nature Reserve. The data on the extent of anthropogenic disturbance of soil cover.

Key terms: eco-tourism, nature trail, recreation, recreational digression, soil.

УДК 574.32

ПРОСТРАНСТВЕННОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ И МОРФОЛОГИЯ ПРЫТКОЙ ЯЩЕРИЦЫ СРЕДНЕГО УРАЛА (*Lacerta agilis* Linnaeus, 1758)

Д.И. Галицын

Уральский федеральный университет
имени первого Президента России Б.Н. Ельцина,
620083, г. Екатеринбург, пр. Ленина, 51
e-mail: dm.galitsyn@yandex.ru

*Научный руководитель - заведующий кафедрой зоологии ИЕН УрФУ,
доцент, д.б.н. В.Л. Вершинин*

Аннотация: В статье приводятся сведения о плотности населения прыткой ящерицы из трех локалитетов на территории Свердловской области с разной степенью техногенной трансформации. Отмечается сходство ряда морфологических признаков *L. agilis* изучаемых территорий с таковыми у ящериц юга Западной Сибири.

Ключевые термины: прыткая ящерица; плотность населения; морфология; техногенная трансформация; пресс хищников.

Прыткая ящерица, как один из наиболее распространенных и широкоареальных видов лацертидных ящериц, давно является популярным объектом научных исследований разного профиля.

Известно, что к моменту выхода монографического описания вида в 1976 г. уже были опубликованы сотни работ, связанных с этим видом. Однако, чаще всего изучались популяции на территории Западной Европы и Европейской части бывшего СССР [2, 3]. Популяции *L. agilis* азиатской части России стали изучать гораздо позже, а на Урале они практически не изучены. Исторически считалось, что структура популяций и герпетофауна Уральского региона не несут какой-либо специфики, поэтому данная территория остается слабо изученной в герпетологическом плане.

Между тем, известно, что по территории Среднего Урала проходит северная граница распространения *L. agilis*. В отношении Свердловской области это касается Каменского и смежных районов. Данная территория исторически является крупным центром развития промышленных предприятий и коммуникаций. Кроме того, в настоящее время наблюдается тенденция к расселению *L. agilis* за пределы своего прежнего ареала, благодаря наличию зон тепловых аномалий вдоль коммуникаций [1]. В связи с этим, популяции *L. agilis*, населяющие трансформированные территории на периферии ареала, представляют определенный научный интерес.

Сведений о местообитаниях и пространственному распределению прыткой ящерицы на Среднем Урале немного – чаще всего это данные, включенные в общие труды по фауне позвоночных Урала [1].

Что касается морфологической характеристики *L. agilis*, то наиболее полные данные по морфологии представлены в монографии «Прыткая ящерица», где, помимо других частей ареала, рассматриваются популяции Свердловской области и Пермского края [2]. Кроме того, морфологическая специфика разных популяций *L. agilis* неоднократно освещалась и в других работах [3, 4, 7, 8].

Таким образом, цель данной работы заключалась в изучении территориального распределения и особенностей морфологии *L. agilis* на примере территориальных групп Красноуфимской лесостепи и Каменского района Свердловской области.

Сбор данных осуществляли в период 2011-2012 гг. во время полевых экскурсий. Также использовали материал коллекции Института экологии растений и животных УрО РАН.

При изучении пространственных группировок прыткой ящерицы Каменского района и Красноуфимской лесостепи, были выбраны участки постоянного обитания данного вида:

1. Зона малоэтажной застройки г. Каменска-Уральского;
2. Окрестности п. Новый Бугалыш Красноуфимского района;

3. Окрестности ж/д станции Кунавино Каменского района

Плотность населения *L. agilis* (особей на гектар) оценивали методом маршрутных учетов [2, 6]. Ширина учетной полосы составляла 2 м. Средняя длина маршрута составляла 2 км. Общая протяженность учетных маршрутов составила около 65 км. Отлов животных проводили с целью изучения внешней морфологии по ряду метрических и меристических признаков [2–4]. Метрические признаки измеряли электронным штангенциркулем с точностью до 0,1 мм. Всего в анализе было использовано 159 особей из трех локалитетов. Также анализировали частоту встречаемости особей с автоамированными хвостами для косвенной оценки пресса хищников [5]. Также определялось соотношение полов среди таких животных. Степень сходства территориальных групп оценивали методом кластерного анализа (учитывали Евклидово расстояние).

Изучаемые территории характеризуются разной степенью техногенной трансформации ландшафта. По результатам учета пространственного распределения *L. agilis* установлено, что наибольшая плотность населения прыткой ящерицы характерна для остепненных склонов поймы р. Исеть в черте г. Каменска-Уральского. Это открытые, хорошо прогреваемые участки в зоне малоэтажной застройки, где в среднем отмечалось 152 ос/га. Для других локалитетов характерны более низкие показатели: в окрестностях п. Новый Бугальш и ст. Кунавино 84 и 38 ос/га соответственно.

Повышенная плотность населения прыткой ящерицы в трансформированных ландшафтах свидетельствует о высокой адаптивности этого вида. Трансформация ландшафта обычно не ведет к угнетению популяции, особенно, если сохраняются или вновь создаются подходящие местообитания. Эта особенность прыткой ящерицы делает её не только важным компонентом техногенных ландшафтов, но и определяет интерес её изучения как тест-объекта при определении состояния сообществ данных территорий.

Что касается процента особей с автоамированными и восстановленными хвостами, то в зоне малоэтажной застройки, окрестностях ст. Кунавино и п. Новый Бугальш частота травматизма составила 26, 8 и 3% соответственно. Т.е. наблюдается тенденция к росту этого показателя в градиенте техногенной трансформации ландшафта. Вероятно, это обусловлено повышенным прессом хищников при сокращении численности некоторых других видов-жертв. Таким образом, роль *L. agilis* как кормового объекта для более высоких трофических уровней в условиях техногенной нагрузки возрастает. Среди травмированных особей доля самок составляла от 58

до 89%, что можно объяснить их численным превосходством в изучаемых территориальных группах.

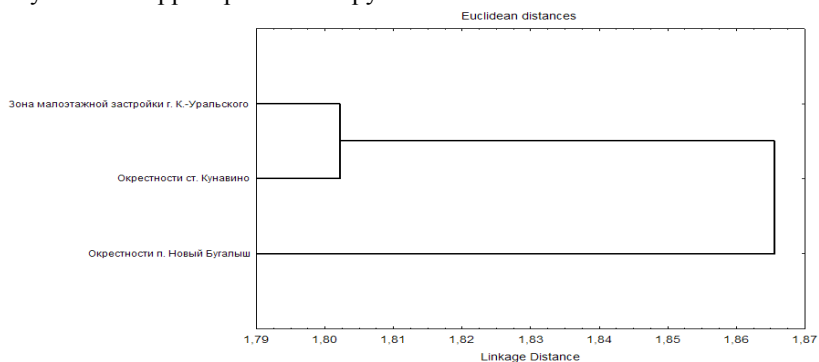


Рис 1. Дендрограмма сходства территориальных групп *L. agilis* по меристическим и морфометрическим признакам

Анализ совокупности морфологических признаков показал наибольшее сходство между территориальными группами *L. agilis* Каменского района (рис.1).

Кроме того, на основании сравнения общей морфологической картины с литературными данными [3, 4, 7, 8], можно заключить, что спектр изменчивости *L. agilis* изучаемых территорий по ряду признаков (относительная длина тела $L/L.cd.$, относительная длина головы $L.cap./L.$, анальный индекс $Lt.a./L.a.$ и некоторые вариации фolidоза головы) сходен с таковым у ящериц юга Западной Сибири.

Библиографический список

1. *Вершинин В. Л.* Амфибии и рептилии Урала – Екатеринбург: УрО РАН, 2007 – 170 с.
2. *Даревский И.С.* и др. Систематика и внутривидовая структура // Прыткая ящерица. М., 1976. С. 53–92.
3. *Завьялов Е.В.* и др. Морфологическая характеристика и особенности биологии двуполой прыткой ящерицы (*Lacerta agilis exiguа*) на севере Нижнего Поволжья // Современная герпетология. 2000. вып. 1. С. 6–12.
4. *Симонов Е.П.* Анализ полового диморфизма в популяциях прыткой ящерицы (*Lacerta agilis*) из разных природных зон юга Западной Сибири // Современная герпетология. 2008. Т.8, вып. 1. С. 39–49.

5. Тертышников М.Ф. и др. Среда обитания // Прыткая ящерица. – М.: Наука, 1976, с. 162–178.

6. Хабибуллин В. Ф. Иерархический подход в изучении пространственного размещения прыткой ящерицы *Lacerta agilis* в фрагментированном ландшафте // Вопросы герпетологии: матер. IV съезда Герпетол. общ-ва им. А. М. Никольского. – СПб, 2011. С. 288–293.

7. Хайрутдинов И.З. К изучению половой структуры популяций прыткой ящерицы (*Lacerta agilis*) трансформированных территорий. // Ученые записки Казанского государственного университета. Естественные науки. 2009. Т. 151, кн. 2. С. 156–161.

8. Khromov, V., Korneychuk D. On the morphology of *Lacerta agilis* from northeastern Kazakhstan // Abstr. Third Asian Herpet. Meet. – Almaty, 1998. P. 57.

SAND LIZARD SPACING AND MORPHOLOGY
IN THE MIDDLE URALS (*Lacerta agilis* Linnaeus, 1758)
D.I. Galitsyn
Ural federal university, 620083, Ekaterinburg, Lenin's prospect, 51
e-mail: dm.galitsyn@yandex.ru

Abstract: The data about sand lizard population density from three sites with the different anthropogenic impact degree in Sverdlovsk region are presented. A number of *L. agilis* morphological parameters with it in southern West Siberia affinity are noticed.

Keywords: sand lizard; population density; morphology; anthropogenic impact; predation.

УДК 58 + 574

ПАМЯТНИК ПРИРОДЫ «ДЕНДРОЛОГИЧЕСКИЙ ПАРК» В Г. НОВОСИБИРСКЕ: ПРОБЛЕМЫ СОХРАНЕНИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

С.А. Гижицкая, Н.Н. Веснина, А.Е. Клещева, О.А. Белозерцева
Новосибирский государственный педагогический университет,
630126 г. Новосибирск, ул. Виллойская, 28

e-mail: mebo@ngs.ru

Директор ИОДО НГПУ, к.б.н., доц. С.А. Гижицкая

Аннотация: В данной статье представлены результаты инвентаризации памятника природы Новосибирской области «Дендрологический парк». Проведена оценка флористического разнообразия, выявлены основные факторы негативного развития, а также приведены перспективы развития памятника природы.

Ключевые слова: особо охраняемые природные территории, памятники природы, флора, Новосибирская область, охрана, биоразнообразие.

Новосибирский Дендрологический парк в 1997 году приобрел статус памятника природы. Дендропарк представляет собой естественный лесной массив с набором экзотических видов растений и имеет высокое культурно-историческое значение как ландшафт, флористическое разнообразие и пространственная структура которого сформирована многолетней планомерной работой специалистов Центрального сибирского ботанического сада. По сути, именно на этой территории создавалась ботаническая основа для садово-паркового строительства в г. Новосибирске в 50-х годах прошлого столетия. В его состав входят уникальные композиции и пейзажные группы, представляющие собой устойчивый «симбиоз» естественных и культурных сообществ. Это - долгосрочный эксперимент в природе, направленный на изучение процессов «сживания» культурных и естественных видов растений, а также степени их натурализации и акклиматизации в условиях Западной Сибири.

Именно здесь в 40-х годах прошлого столетия была высажена первая коллекция декоративных видов, которые сегодня используются в ландшафтном дизайне города. Так же в дендрарии сотрудниками Центрального сибирского ботанического сада в 50-х годах были проведены первые работы по созданию экспозиций европейских и дальневосточных широколиственных лесов, черневой тайги и т.д. Создание устойчивых в сибирском климате пейзажных группировок, так же берет начало в новосибирском Дендропарке. Таким образом, историко-культурная ценность Дендрологического парка неоспоримо высока.

Кроме того, Дендропарк - это уникальная территория для проведения учебных экскурсий, выгодно отличающая его от других парков города и естественных лесных массивов. Здесь огромное разнообразие видов и фрагментов растительных сообществ находится на одной сравнительно небольшой территории, что не только экономит время учителя, но и дает ученикам возможность увидеть большее количество изучаемых объектов, сопоставить их характеристики, найти различия.

На протяжении 50 лет кафедрой ботаники и экологии Новосибирского государственного педагогического университета ведется научно-исследовательская работа по изучению Дендропарка под руководством к.б.н., доц. Р.А. Мастинской и к.б.н., доц. С.А. Гижицкой, а с 2000 года изучением состояния растительности парка

занимается аспирант Н.Н. Веснина. Кроме того, на территории парка в 2005 г. проводилась международная летняя школа «Ново-сибирские ландшафты – территория будущего». В этом же году под руководством к.б.н., доц. Гижицкой С.А. проблемы Дендропарка освещались в ТВ-передаче «Садовая мозаика» и ТВ-студией НГПУ был снят учебный фильм. Результаты научной работы в Дендропарке докладывались на международных и региональных конференциях в г. Новосибирске, г. Санкт-Петербурге и г. Петрозаводске. Имеется 11 печатных работ.

Что собой представляет дендрологический парк сегодня? Исходные растительные сообщества для данной территории (потенциальная растительность) – Приобские сосновые леса. Сегодня на этой территории локализуется производный березово-сосновый лес, находящийся на последней стадии рекреационной дигрессии с натурализовавшимися популяциями оставшихся видов-интродуцентов. На территории Дендропарка произрастает более 160 североамериканских, европейских, дальневосточных видов деревьев и кустарников, а также растения Алтая, Западной Сибири, Тувы и т.д.

Посадки представлены одновидовыми (по эдификатору) и смешанными пейзажными группировками, а также экспозициями широколиственных сообществ Европы и Дальнего Востока. Подлесок и травянистый ярус таких экспозиций представлен как видами естественной флоры, так и культурными.

Среди отрицательных факторов следует отметить неуправляемую рекреацию на территории Дендрологического парка. Здесь люди не только совершают прогулки и занимаются спортом, но и устраивают пикники, собирают ягоды, выкапывают саженцы, заготавливают лекарственные растения и т.д. Как результат: оставленный мусор и множество кострищ, повреждения кустарников при сборе ягод, снижение экземплярной насыщенности декоративных видов, повреждение древостоя, что в целом приводит к деградации.

В 2009 г. вследствие присоединения 8га территории Дендрологического парка к Новосибирскому Зоопарку, была нарушена его целостность: новая граница проходит через самую ценную коллекционную часть дендрария. В связи с этой реорганизацией часть ценных видов попала на территорию Зоопарка, например, коллекция видов спирей, бересклетов, пузыреплодника; элеутерококк, акантопанакс. По результатам полной инвентаризации оставшейся части Дендропарка можно утверждать, что на территории Зоопарка сейчас находится 88 древесных видов растений, из них 27 на

оставшейся территории Дендропарка не встречается. При этом, туя западная, аралия маньчжурская утеряны безвозвратно.

Учитывая все вышеперечисленные обстоятельства, с нашей точки зрения, для сохранения данной территории необходимо, во-первых, присвоить Дендропарку статус культурно-исторического памятника. Далее, необходимо организовать грамотное управление и хозяйствование на этой территории. Только в этом случае есть шанс на сохранение этого уникального культурно-исторического наследия города. Дальнейшее бесхозное состояние, отягощенное неуправляемой рекреацией и отсутствием грамотного ухода, приведет к тому, что сохранять уже будет нечего. Возможно так же зонирование территории Дендрологического парка с выделением коллекционной части в особо охраняемую зону с регламентированной рекреацией.

Кроме того, необходима работа по реконструкции экспозиций и пейзажных элементов ландшафтного дизайна. Такая работа должна проводиться с привлечением специалистов, владеющих не только агротехникой, но и знаниями в области фитоценологии, флористики и интродукции. Также важно организовать научно-методические консультации для учителей биологии, педагогов дополнительного образования, экскурсоводов коммерческого сектора по организации экскурсий и научно-исследовательской работы школьников, восстановить работу областной станции юных натуралистов на этой территории.

Таким образом, только при осуществлении комплексного подхода к охране и щадящей эксплуатации территории Дендропарка можно сохранить этот уникальный ландшафтно-природный комплекс еще для многих поколений.

Библиографический список

1. *Гижицкая С.А., Веснина Н.Н.*, Возможности комплексного подхода к сохранению памятника природы «Дендрологический парк» // аналит. записка, 2005г.

2. *Веснина Н.Н.* Экскурсии по памятнику природы «Дендрологический парк г. Новосибирска»// Природное наследие Новосибирской области. Методические материалы. Новосибирск, 2008, С. 143-152.

3. *Веснина Н.Н.*, Особенности флоры и растительности культурного ландшафта Дендрологического парка г. Новосибирска // Материалы I (IX) международной конференции молодых ботаников в Санкт-Петербурге (21 – 26 мая 2006), СПб, изд. ГЭТУ, 2006 г, с 74.

THE NATURAL MONUMENT "DENDROLOGY PARK" IN NOVOSIBIRSK:
CHALLENGES AND PROSPECTS FOR CONSERVATION

S.A. Gizhitskaya, N.N. Vesnina, A.E. Klesheva, O.A. Beloserzeva
Novosibirsk State Pedagogical University, 630126 Novosibirsk, Viluiskaya street, 28
e-mail: mebo@ngs.ru

*Director of Institute of Open Distance Education of Novosibirsk State Pedagogic University,
PhD, assistant professor S.A. Gizhitskaya*

Abstract: This article presents the results of the inventory the natural monument of the Novosibirsk region "Dendrology park." An assessment of floristic diversity, the major factors of negative developments, and provides prospects for natural monument.

Key words: protected areas, natural monuments, flora, Novosibirsk Region, protection, biodiversity.

УДК 502.62

**КУЛЬТУРА УЧАСТИЯ И МЕЖМУЗЕЙНЫЕ МАРШРУТЫ КАК
СПОСОБ СОХРАНЕНИЯ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ПАМЯТНИКОВ
ПРИРОДЫ**

Ю.В. Глазырина, Л.В. Жужгова
Пермский краеведческий музей
614000 г. Пермь, ул. Монастырская, 11
e-mail: glazyrina_yuliya@mail.ru; paleoperm@yandex.ru

Аннотация: В сообщении рассматриваются перспективные варианты по привлечению в музейные и экологические проекты заинтересованных сообществ с целью сохранения палеонтологических местонахождений и геологических памятников природы. Работа музея с местными сообществами, партнерами и посетителями выстраивается в духе культуры участия, иницирующей осмысление и интерпретацию геологического и палеонтологического наследия.

Ключевые термины: культура участия, геологическое и палеонтологическое наследие, местное сообщество, музеи и межмузейные маршруты, охрана геологических памятников и палеонтологических местонахождений, ООПТ Пермского края, экомузеи, геопарки.

Современное общество выдвигает тезис о появлении культуры участия как антитезы культуры потребления – переход от «пассивного» использования предлагаемых товаров, услуг или решений к осознанному желанию принимать непосредственное участие в разных сферах реальной или виртуальной жизни, создавая тем самым собственное содержание и иницируя осмысление общественных институтов и отдельных социокультурных явлений. Этот тренд может проявляться на всех уровнях: от роста влияния гражданских инициатив общества в целом и усиления взаимодействия

на уровне местного сообщества до развития Интернет-платформ, действующих по принципу Web 2.0, когда пользователи сами создают контент в социальных сетях и сервисах.

Музеи мира откликнулись на эту тенденцию *активным включением посетителей, партнеров и местного сообществ в процесс осмысления и интерпретации наследия* через привлечение их к созданию выставок и экспозиций, событий и музейных сервисов, новых форм взаимодействия с жителями территории (например, экомузеи), т.е. формированием виртуального и реального сообщества, мнение и предложения которого включены в музейные проекты. Тренд культуры участия имеет и глубинный экологический подтекст: сообщество, принимая непосредственное участие в создании новых «продуктов», тем самым принимает ответственность за инициированные им проекты, что, в долгосрочной перспективе, способствует формированию экологического сознания в самом широком смысле. Одной из форм вовлечения местного сообщества (в том числе детей) в духе культуры участия в музейные и экологические проекты является его включение в работу по выявлению и совместной охране геологических памятников и палеонтологических местонахождений.

Если проследить историю открытия и изучения геологических объектов, содержащих палеонтологические остатки в Пермском крае, то оказывается, что многие из них были открыты случайно палеонтологами-любителями, местными жителями или детьми (в т.ч. местонахождения Чекарда, Ежово, Ключики). Практически все местонахождения требовали многолетних планомерных полевых работ геологов и палеонтологов, что не всегда возможно осуществить из-за нехватки времени, финансирования или специалистов. На это обращал внимание первооткрыватель местонахождения Чекарда Г. Мауэр: «я поставил себе задачу планомерно и постепенно взять все, что только может дать в смысле органических остатков данные горизонты ибо только такой массовый сбор мог дать научные результаты, т.е. выявить редкие и новые формы фауны и флоры» [1]. Таким образом, нередки примеры вовлечения в эти работы *местного сообщества*, например, в качестве коллекторов (собирателей) или групп, обследующих территории для поиска новых местонахождений. При полевых исследованиях ООПТ помощь местного сообщества (интересующиеся группы школьников и др.) может подчас сыграть решающую роль при первичном изучении и сохранении объектов природного геологического и палеонтологического наследия в отсутствие

«официальных» экспедиций по изучению, которые проводятся не круглый год, а начинаются в мае-июне и заканчиваются в сентябре.

После присвоения геологическому разрезу статуса ООПТ для выездов с целью сбора палеонтологических остатков ранее требовалось разрешение у местных органов по охране окружающей среды. С изменением законодательства для изучения ООПТ (геологического мониторинга и сбора палеонтологических и геологических материалов) необходимо получить государственную лицензию установленного образца. У музея, получившего лицензию, появляется возможность для привлечения *партнеров*: так, в течение 1990 – начала 2000 гг. ООПТ «Чекарда» изучалась участниками совместных экспедиций Пермского государственного университета и Пермского областного краеведческого музея. Совместное изучение пополнило коллекции ископаемой флоры краеведческого музея (экспедиции – традиционная форма пополнения музейных коллекций) и палеонтологического музея им. Б.К.Поленова при кафедре региональной геологии Университета. Кроме того, совместные экспедиции позволяли оформлять грантовые заявки и осуществлять публикацию научных описаний новых видов и итоги многолетних исследований в виде научных монографий. В 2012 г. Пермский краеведческий музей получил лицензию на исследование нескольких местонахождений, в т.ч. ООПТ Чекарда и Ежово, а также местонахождения Ключики, где в течение полевого сезона были проведены совместные выезды с сотрудниками Палеонтологического института РАН. По итогам экспедиции в Ключики музей видит задачу, заручившись поддержкой администрации Куединского района и местного сообщества, а также научных партнеров – Пермского университета и Палеонтологического института – инициировать охрану уникального местонахождения ископаемых рыб и растений пермского периода Ключики и присвоение статуса памятника природы.

С развитием внутреннего туризма и возрастанием интереса к объектам природного наследия, связанным с геологической историей Земли и пермским периодом в частности, возможно разработать совместные *межмузейные маршруты* для интересующихся сообществ: участников Детской палеонтологической конференции, проводимой в Пермском краеведческом музее (Музее пермских древностей) с 2010 г., операторов внутреннего туризма, так и для местного сообщества – школьников, учителей, руководителей кружков по биологии, геологии, палеонтологии, краеведению и географии. Местное сообщество, включенное в процесс изучения и

осмысления геологического и палеонтологического наследия, воспринимает его как часть своей культуры и принимает ответственность за его сохранение; этот принцип является ключевым при создании геопарков и экомузеев как территорий, основанных на культуре участия.

Библиографический список

1. История сборов палеонтологической коллекции Г. Т. Мауэра / Т. В. Фадеева [и др.] // Вестн. Перм. ун-та. 1997. Вып. 4: Геология. С. 210-214.
2. *Аганова Д.* Культура участия: миллионы диалогов // Музей как пространство образования: игра, диалог, культура участия. М. 2012. С. 8 – 20.
3. *Пономарева Г.Ю., Новокшионов В.Г., Наугольных С.В.* Чекарда – местонахождение пермских ископаемых растений и насекомых – Пермь: Изд-во Перм. ун-та, 1998. – 92 с.
4. *Юбер Ф.* Экомузей/ Ф. Юбер // Museum: Междунар. науч. журн. ЮНЕСКО. – 1985. - №148. – С. 6.
5. History of insects by A.P. Rasnitsyn, D.L. Quicke (Eds.) Kluwer Academic Publisher Dordrecht, 2002 – XII. – 517 pp.
6. Is a Geopark only about geology? // UNESCO <<http://www.unesco.org/new/en/natural-sciences/environment/earth-sciences/geoparks/some-questions-about-geoparks/is-a-geopark-only-about-geology/>>
7. *Roger Hart.* Children's Participation: from Tokenism to Citizenship // Innocenti Essays № 4, UNICEF, 1979, http://www.unicef-irc.org/publications/pdf/childrens_participation.pdf

PARTICIPATORY CULTURE AND CROSS-MUSEUMS ROUTES AS A WAY OF GEOLOGICAL NATURE MONUMENTS PRESERVING

Y.V. Glazyrina, L.V. Zhuzhgova
Perm regional museum
614000, Perm, Monastyrskaya st., 11
e-mail: glazyrina_yuliya@mail.ru; paleoperm@yandex.ru

Abstract: We discuss perspective ways of local community's implication into museums and environmental projects devoted to the paleontological localities and geological nature monuments preservation. Such ways of involving illustrate contemporary trend of participatory culture which initiate new ways of geological and paleontological heritage perception and interpretation.

Key words: participatory culture, geological and paleontological heritage, local community, cross-museums routes, the protection of the geological nature monuments and paleontological localities, reserved areas of Perm region, eco-museum, geopark.

ИНСУЛЯРИЗАЦИЯ СЕТИ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ СУМСКОЙ ОБЛАСТИ

А.А. Корнус, Н.Н. Долгопят

Сумский государственный педагогический университет,
40002, Украина, г. Сумы, ул. Роменская, 87
e-mail: a_kornus@ukr.net

Аннотация: В сообщении рассматривается степень инсуляризации элементов сети особо охраняемых природных территорий Сумской области. Приведена методика вычисления индекса инсуляризации. Проанализирована связь этого показателя с некоторыми традиционными параметрами, такими как «процент заповедности». Показаны территориальные отличия степени инсуляризации природоохранных территорий в разрезе административных районов.

Ключевые термины: инсуляризация; особо охраняемая природная территория; индекс инсуляризации; процент заповедности; Сумская область.

Проблема инсуляризации особо охраняемых природных территорий (ООПТ) и объектов в Сумской области стоит очень остро. Лучше, когда заповедная территория полностью охватывает границы природного комплекса, – тогда обеспечиваются все необходимые условия для его полноценного существования, а самое главное, такой участок будет отличаться устойчивостью и саморегуляцией. К сожалению, в нашей области заповедные территории часто охватывают только часть природного комплекса или вообще только один уникальный, редкий компонент – «природный объект» (источник, отдельное дерево, геологическое обнажение т.п.). Такая расчлененность природоохранной территории на отдельные фрагменты называется «инсуляризацией». Инсуляризованные (мелкие и изолированные) единицы впоследствии быстро теряют природную ценность.

Оптимальный размер заповедной территории в литературе окончательно не обоснован. Трудность заключается в том, что для каждого организма или природного комплекса оптимальный размер территории будет разным, кроме того, он зависит и от природной зоны или географического пояса, в которых находится заповедный объект, уровня его замкнутости (болото, озеро или степь). Например, учитывая разные подходы, можно считать, что оптимальная территория для заповедника в странах умеренного пояса будет близка к 1 млн. га, минимальной территорией заповедника можно считать площадь около

250 тыс. га в зоне хвойных и смешанных лесов и пустынях, около 50-100 тыс. га в зоне широколиственных лесов и лесостепи, 10 тыс. га в степи.

Конечно, в пределах области выделить такие площади нет возможности и во многих случаях это нецелесообразно. Принимая во внимание, что средняя площадь заказников в Сумской области составляет 580 га, из них более 100 объектов имеют площадь до 50 га, в т.ч. 10 – до 10 га, и учитывая характер средоформирующих связей растений и животных лесостепной и смешаннолесной зон Сумской области, минимально необходимый размер заповедной территории можно определить (с некоторой условностью) в 50 га. Заповедные природные объекты площадью менее 50 га нестабильны и по тем или иным причинам должны рассматриваться как инсультризованные для данного региона.

Индекс инсультризации состоит из двух компонентов I_r и I_n .

$$I_r = \frac{S_1}{S},$$

где S – общая площадь ООПТ района, S_1 – суммарная площадь территорий, площадью менее 50 га.

Значение I_r лежит в пределах от 0 (инсультризация минимальная) до 1 (инсультризация максимальная и общая охраняемая территория состоит из мельчайших участков).

Второй компонент:

$$I_n = \frac{N_1}{N},$$

где N_1 – количество заповедных объектов с площадью менее 50 га, N – общее количество заповедных объектов района.

Значение этого компонента также находится в амплитуде от 0 (инсультризация минимальная) до 1 (инсультризация максимальная и вся охраняемая территория состоит из участков площадью до 50 га).

В целом индекс инсультризации территории (I) равен:

$$I = \frac{\left(\frac{S_r}{S} + \frac{N_1}{N} \right)}{2},$$

Чем выше значение I , тем большую роль в общей охраняемой территории, играют мелкие природно-заповедные участки, не имеющие экологической стабильности.

Нашими исследованиями установлено, что вовсе отсутствует инсультризация в Буринском районе (0), что объясняется отсутствием в его пределах мелких заповедных объектов. Незначительные

показатели наблюдаются в Шостинском районе (0,08), где только один объект имеет площадь меньше 50 га. В то же время высокий уровень инсультации в Липоводолинском (0,48) и Ямпольском (0,49) районах. Подсчитанный индекс инсультации подтверждает недостатки и деформации в структуре ООПТ области, его значения значительно колеблются в пределах административных районов.

Сравнивая значения индекса инсультации и «процент заповедности» получаем определенные несогласования. Примером такого несогласования может служить Путивльский район – при высоком показателе заповедности 35,6% здесь наблюдается значительный уровень инсультации (0,31), аналогичная ситуация и в Кролевецком районе. Наилучшая ситуация в Конотопском районе, где достаточно высокий «процент заповедности» (20,3%) и незначительная степень инсультации (из 17 заповедных объектов только 6 имеют площадь менее 50 га).

Учитывая все недостатки в количественной и качественной структуре ООПТ Сумской области, можно сказать, что процесс оптимизации этой системы является чрезвычайно актуальной проблемой. Расширяя экологическую сеть, природно-заповедный фонд, необходимо не забывать об их качестве, и пытаться создавать такие объекты, которые способны к саморегуляции, самовосстановлению и к противостоянию антропогенному воздействию.

Библиографический список

1. *Нешатаев Б.М., Солонінко А.М.* Характеристика природно-заповідної системи Сумської області // Природничі науки. Зб. наук. праць. – Суми: СумДПУ ім. А.С.Макаренка, 2003. – С. 153-159.
2. *Скляр Ю. Л., Карлюкова О.Ю.* Природно-заповідний фонд Сумщини // Проблеми збереження ландшафтного, ценотичного та видового різноманіття басейну Дніпра: Збірник наук. праць. – Суми: СумДПУ ім. А.С.Макаренка, 2003. – С. 12-15.

THE INSULARIZATION OF PROTECTED AREAS NETWORK OF THE SUMY REGION

A.A. Kornus, N.N. Dolgopyat
Sumy State Pedagogical University, 40002, Ukraine, Sumy,
st. Romenskaya, 87, e-mail: a_kornus@ukr.net

Abstract: The report explores the insularization of specially protected natural territories objects of the Sumy region. The method of insularization index calculating is given. The compared of this indicator with some traditional parameters, such as «the percentage of wilderness protection» is analyzed. The territorial differences of protected areas insularization index is showed in the context of administrative districts.

Keywords: insularization; specially protected natural area; insularization index; percentage of wilderness protection; Sumy region.

УДК 551.422; 551.435.3

ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОСТРОВОВ КАНДАЛАКШСКОГО ЗАЛИВА БЕЛОГО МОРЯ

Н.И. Косевич

Московский государственный университет, 119991, г. Москва, ГСП-1,
Ленинские горы, дом 1
e-mail: nkosevich@gmail.com

Научный руководитель - профессор, д.г.н., Г.А. Сафьянов

Аннотация: В сообщении рассматриваются геоморфологические особенности островов на территории Кандалакшского государственного заповедника. Рассмотрены основные формы рельефа и процессы взаимодействия эндогенных и экзогенных факторов.

Ключевые слова: «малые» острова; геоморфологический подход; формирование рельефа; геоморфологическое разнообразие; субаэральный рельеф; рыхлые и скальные отложения.

Белое море является одним из основных островных районов России. В основном острова располагаются вдоль западного побережья у Карельского, Кандалакшского и Поморского берегов Кандалакшского залива.

Закономерности формирования и современной динамики рельефа малых островов данного региона геоморфологами уделяется мало внимания. В связи с этим целью нашего исследования было выявление геоморфологических особенностей островов Белого моря и морфодинамических тенденций их развития.

Главными объектами исследования были выбраны так называемые «малые» острова, площадь которых не превышает нескольких сотен квадратных километров [2]. Объекты нашего исследования могут служить моделью, на примере которой особенно хорошо видны результаты взаимодействия эндогенных и экзогенных факторов и условий рельефообразования, причём как сухопутной природы, так и океанической. Для островов характерны чрезвычайно сложные, разнообразные и неоднозначные взаимоотношения условий, факторов и процессов рельефообразования. Комплексное изучение этих взаимоотношений является одной из фундаментальных научных

задач в островной геоморфологии. Небольшой по площади остров позволяет проследить начальные этапы зарождения суши, первые стадии развития субаэрального рельефа и вообще первые шаги эволюции природы после её выхода из океана.

Для изучения геоморфологического строения островов были проведены наблюдения на трех ключевых участках Кандалакшского залива Белого моря. Острова Кузокоцкого архипелага (1 участок) располагаются рядом с Беломорской биологической станцией имени Н.А. Перцова Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова (ББС МГУ) в проливе Великая Салма между мысом Кузокоцким и полуостровом Киндо. Второй участок – острова Лувеньгского архипелага – располагается в вершине Кандалакшского залива вдоль Кандалакшского берега рядом с поселком Лувеньга. И третий ключевой участок также находится в вершине Кандалакшского залива вдоль Карельского берега от мыса Поднаволок до мыса Жемчужный – острова архипелага Северный.

Полевые исследования островов включали геоморфологическую съемку, результатом которой стали крупномасштабные геоморфологические карты-схемы на каждый остров. Были отобраны образцы для аналитических (диатомовых, литологических и др.) исследований для определения условий формирования осадков. Также в ходе маршрутов проводился поиск и отбор углеродсодержащего материала для радиоуглеродного датирования. В ходе съёмки широко используются следующие геодезические методы - GPS-съёмка и барометрическое профилирование.

В состав **Кузокоцкого архипелага** входят острова Кастьян, Кокоиха, Лушов, Белые острова, Покормежный, Медвежий, Березовый, Еловый, Кожамайкин и др. Острова вытянуты параллельными грядами с запада на восток, представляя собой поднятые блоки внутри обширной депрессии, занятой морем. Все острова сложены гранитовыми гнейсами и амфиболитами с многочисленными кварцевыми жилами и дайками основных пород. Внутренние скальные возвышенности окружены молодыми террасами с озерами и болотами в тыловых швах. **Лувеньгский архипелаг** насчитывает 22 острова и 17 луд, общей площадью 211 га. Большая часть островов сложена рыхлыми отложениями, и только самый южный остров архипелага – о. Голомянный Власов, представляет собой гранитный купол со ступенчатыми склонами. В пределах **архипелага Северный** нами были изучены и закартированы острова Рязков, Лодейный, Куричек, Ломнишные (Большой и Малый),

Демениха (Малая и Большая), Гульмаха, Вороний и луды Вороний Баклыш, Воронка, Девичья, Поперечные, Песчанка и Корабль. Объекты исследования вытянуты параллельными грядами с запада на восток, также как и в Кузокоцком архипелаге и разделены неширокими проливами – салмами. Рельеф островов представлен скальными массивами, осложненными морскими террасами, озерами и болотами.

На островах Кандалашского залива представлены формы рельефа, как тектонического, так и морского происхождения. В развитии рельефа большинства островов отчетливо выражена роль тектонической деятельности. На островах архипелагов Северный и Кузокоцкий прослеживается преобладание форм тектонического рельефа (тектонические грабены, палеосейсмодислокации, разрывные нарушения, сводово-глыбовые поднятия), которые в свою очередь осложнены морскими террасами, озерами и болотами. Для островов Лувеньгского архипелага характерны аккумулятивные формы рельефа, созданные волновыми процессами и приливно-отливными течениями.

Антропогенная трансформация природной среды очень мала и прослеживается только на участках строений Кандалашского государственного заповедника (кордоны или научные базы)– о. Ряжков, о. Лодейный, о. Большой Ламнишный, о. Анисимов (архипелаг Северный) или на туристических стоянках островов Кузокоцкого архипелага, не входящих в состав заповедных территорий.

На островах представлены различные типы ландшафтов:

1. На северных и восточных побережьях широко развиты «приморские вороничники» - особый экстразональный тундрообразный тип растительности [1].

2. На оголенных скальных поверхностях в пределах береговой зоны растительность распространена вдоль трещин и вокруг скальных ванн.

3. Обилие скальных и каменистых поверхностей обуславливает распространение лишайниковых и бруснично-лишайниковых сосняков.

4. При удалении от береговой зоны вглубь островов происходит замещение березняков на еловый и сосновый стланик.

Библиографический список

1. *Бреслина И.П.* Приморские вороничники - особые тундрообразные экстразональные ценозы // *Природа и хозяйство Севера*. Вып. 3, Апатиты, 1971. С. 89-91.

2. Булочникова А.С., Романенко Ф.А. Особенности рельефа малых островов Арктических и Дальневосточных морей. Природа шельфов и архипелагов Европейской Арктики. Вып. 10, М.: ГЕОС, 2010. С. 25-30.

GEOMORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF THE KANDALAKSHA BAY ISLANDS OF THE WHITE SEA

N.I. Kosevich

Lomonosov Moscow State University,
119991, Russian Federation, Moscow, GSP-1, Leninskie gory,
e-mail: nkosevich@gmail.com

Abstract: In the message the geomorphological features of the Kandalaksha Nature Reserve islands is considered. The basis landforms and landform-forming processes are resulted.

Keywords: "small" islands; geomorphological method of approach; the formation relief (landform); geomorphological variety, subaerial relief (landform); loose and rock sediments.

УДК 630*231

БИОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ДРЕВЕСНЫХ ПОРОД В ЛЕСОПАРКЕ «ЗЕЛЕНАЯ РОЩА» ГОРОДА ЧЕРЕПОВЦА ВОЛОГОДСКОЙ ОБЛАСТИ

В.А. Маханцева¹, В.Ф. Ковязин²

¹Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет им. С.М. Кирова, 194021, г. Санкт-Петербург, Институтский пер. д.5
e-mail: vikasja@yandex.ru

²Национальный минерально-сырьевой университет «Горный», Санкт-Петербург, 199106, г. Санкт-Петербург, 21 линия В.О., д.2
e-mail: vfkedr@mail.ru

Аннотация: Приводятся результаты изучения биологического разнообразия древесных пород в лесопарке «Зеленая роща» города Череповца Вологодской области.

Ключевые термины: биоразнообразие; древесные породы: видовой состав; лесообразующая порода; ареал.

В соответствии с Федеральными законами 33-ФЗ «Об особо охраняемых природных территориях» от 14 марта 1995 года [1], 184-ФЗ «Об общих принципах организации законодательных (представительных) и исполнительных органов государственной власти субъектов Российской Федерации» от 6 октября 1999 года [2],

статьями 8, 11 закона области № 304-ОЗ «Об особо охраняемых природных территориях Вологодской области» от 30 октября 1998 года [3] (с последующими изменениями) и на основании комплексного экологического обследования территории и в целях сохранения природных ландшафтов области Правительство постановило: образовать туристско-рекреационную зону областного значения «Зеленая роща» на землях лесного фонда государственного учреждения «Череповецкое лесничество» и землях запаса Череповецкого муниципального района на площади 3713,5 га [4]. На землях этого лесничества и проведены наши исследования.

При изучении биологического разнообразия древесных пород в насаждениях туристско-рекреационной зоны областного значения лесопарке «Зеленая роща» выявлены следующие виды древесных растений: сосна обыкновенная (*Pinus sylvestri sL.*), ель европейская (*Picea abies (L.) Karst.*), береза повислая (*Betula pendula Rorh.*), береза пушистая (*Betula pubescens Ehrh.*), ива козья (*Salixcaprea L.*), ольха черная (*Alnus glutinosa (L.) Gaerth.*), ольха серая (*Alnusincana L.) Moench*), осина (тополь дрожащий) (*Populus tremula L.*). Экология древесных растений приводится ниже.

Сосна обыкновенная (*Pinussy lvestris L.*). Дерево семейства сосновые (*Pinaceae*), достигает высоты в данных лесорастительных условиях до 20-45 м и диаметра до 0.5-1.2 м, максимальный возраст деревьев составляет не более 350 лет. Лесообразующая порода, образует как чистые сосновые насаждения, так и смешанные насаждения с березой или осинкой. Сосна -светлолюбивое растение, хорошо возобновляется на пожарищах и лесосеках, малотребовательна к почвенно-грунтовым условиям, часто занимает непригодные для других древесных видов земли: пески или болота [5].

Ель европейская (*Piceaabies (L.) Karst.*). Дерево семейства сосновые (*Pinaceae*), является такжелесообразующей породой, в условиях Вологодской области образует как чистые ельники, так и смешанные древостои совместно с сосной и лиственными породами [5]. Отличается высокой теневыносливостью, имеет поверхностную корневую систему. Достигает высоты до 30 м и более, около одного метра в диаметре. Предельный возраст ели не превышает 130 лет.

Береза повислая (*BetulapendulaRorh.*) – дерево семействаберёзовые (*Betulaceae*), при благоприятных условиях произрастания достигает 2 м в высоту и до 80 см в диаметре. Береза распространённая лесообразующая порода в Вологодской области,

формирует мелколиственные леса. Однако берёзовые леса на большей части ООПТ не являются коренными, а возникли на месте вырубленных или сгоревших хвойных древостоев [2]. Березняки чаще произрастают на бедных, хорошо дренированных почвах. Так как берёза светолюбива, то легко вытесняется из насаждения более долгоживущими и крупными хвойными деревьями. Во многих случаях берёза присутствует в древостоях только как примесь, по светлым участкам лесного фонда [6]. Порода недолговечная, живёт не более 120 лет, реже до большего возраста.

Берёза пушистая (*Betula pubescens Ehrh.*). Дерево семейства берёзовые (*Betulaceae*). В насаждениях ООПТ встречается как примесь к хвойным лесообразующим породам, иногда образует чистые берёзовые древостои. Берёза пушистая, в отличие от берёзы повислой, выносит заболачивание почвы и произрастает в сыроватых лесорастительных условиях, на опушках леса, на окраинах болот и по берегам водоемов. Берёза пушистая - холодостойкий вид. От засухи страдает. Менее светолюбива, чем берёза повислая. Часто берёза пушистая и берёза повислая растут совместно и образуют множество переходных форм [6].

Ива козья (*Salix caprea L.*). Дерево, реже древовидный кустарник семейства ивовые (*Salicaceae*) [5]. Растёт в сырых лесорастительных условиях, входит в состав различных насаждений, произрастающих преимущественно на богатых почвах, вырубках, опушках, вдоль дорог, часто у жилья. Избегает сильно увлажнённых и, особенно, заболоченных почв. Быстрорастущее дерево высотой до 15 м и диаметром ствола до 75 см, реже древовидный кустарник высотой до 5—7 м.

Ольха черная (*Alnus glutinosa (L.) Gaerth.*). Дерево семейства берёзовые (*Betulaceae*). Деревья высотой до 35 м, с диаметром ствола до 90 см. Дерево зачастую многоствольное [5]. Живёт в условиях средней тайги до 80 — 100 лет. Ольха чёрная — довольно требовательное к почвам, морозостойкое, светолюбивое, но и теневыносливое дерево. Типичный древесный вид лесной зоны.

Ольха серая (*Alnus incana (L.) Moench*). Дерево семейства берёзовые (*Betulaceae*), высотой до 20 м или кустарник с узко-яйцевидной кроной и стволом диаметром до 50 см, доживает до 40 — 60, изредка до 100 лет. Образует кустарниковые и мелколесные заросли на заболоченных землях, лесных опушках, болотах, у берегов водоемов, на лесосеках, пожарищах и заброшенных пашнях. К почвам менее требовательна, чем ольха чёрная, хотя на бедных сухих

песчаных почвах встречается редко; заболачивание переносит лучше, чем ольха чёрная. Предпочитает известковую, влажную почву и свободное стояние, хотя часто растёт и в густых посадках. Порода обогащает почву азотом. Зимостойка. Теневыносливая порода, но предпочитает хорошо освещённые условия местообитания [5].

Осина (*Populus tremula L.*), Деревосемействаивовые (*Salicaceae*). Осина выделяется колонновидным стволом, достигающим 35 м высоты и 1 м в диаметре[6]. Живёт всего до 80—90 лет. Растёт очень быстро, но сильно подвержена грибковым заболеваниям древесины. Старые, крупные и при этом здоровые особи — большая редкость. Хорошо растёт на различных по гранулометрическому составу почвах, образует чистые осиновые древостои, иногда входит в состав смешанных насаждений. Распространена по всей территории ООПТ.

Библиографический список

1. ФЗ № 33 от 14 марта 1995 года «Об особо охраняемых природных территориях», <http://base.garant.ru/10107990/>
2. ФЗ № 184 от 6 октября 1999 года «Об общих принципах организации законодательных (представительных) и исполнительных органов государственной власти субъектов Российской Федерации», <http://base.garant.ru/12117177/>
3. ФЗ № 304 от 30 октября 1998 года «Об особо охраняемых природных территориях Вологодской области», http://vologda.news-city.info/docs/sistemsu/dok_peydz.htm
4. Постановление Правительства Вологодской области от 24 декабря 2007 года № 1814 «Об образовании особо охраняемой природной территории областного значения туристско-рекреационной местности «Зеленая роща» Череповецкого муниципального района Вологодской области» - Вологда, 2007. – 5 с.
5. Булыгин Н.Е., Ярмишко В.Т. Дендрология – СПб.: Наука, 2000. – 528 с.
6. Чепик Ф. А. Определитель деревьев и кустарников: Учебн. Пос. для техникумов. – М.: Агропромиздат, 1985. - 232 с.

BIOLOGICAL DIVERSITY OF TREE SPECIES IN WOODLAND PARK “GREEN GROVE” IN CHEREPOVETS CITY VOLOGDA REGION

¹ V.A.Mahantseva, ² V.F. Kovyazin

¹ Saint-Petersburg State Forest-Technical University, Russia, 194021, St. Petersburg, Institutskii lane, 5; e-mail: vikasja@yandex.ru

² Saint-Petersburg State Mining University, Saint-Petersburg, Russia 199106, St. Petersburg, 21 line VO, 2; e-mail: vfkedr@mail.ru

Abstract: The results of the study of the biological diversity of tree species in the forest park "Green Grove" in Cherepovets city, Vologda region.

Keywords: biodiversity, species: species composition, tree species, habitat.

УДК 581.5

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОПИСАНИЯ В ДОЛИНЕ РЕКИ СЫЛВА

А.В. Мезенцев, Н.В. Семенов, А.В. Небжицкая

Пермский государственный национальный исследовательский университет, 614990, ул. Букирева, 15

e-mail: nikita00112008@rambler.ru, andreym727@gmail.com

Научный руководитель доцент, профессор, д.б.н., Л.В. Новоселова

Аннотация: Проведено экологическое профилирование на левом и правом берегах долины реки Сылва. Проанализировано 24 геоботанических описания. По результатам описаний сделаны сравнения различных параметров сообществ. Итог нашей работы заключается в сравнении антропогенной нагрузки на фитоценозы на различных формах рельефа.

Ключевые термины: геоботанические описания, фитоценозы, антропогенная нагрузка, флора, антропогенная трансформация биомов.

Описания проводились на территории заказника «Предуралье», по 343 азимуту. Геоботанические площадки закладывались на характерных участках речной долины и представляли собой площадки 10x10 метров на лугах и 20x20 метров в лесах. Площадки не располагались на границах фитоценозов. При выполнении экологического анализа флоры определялись биом, к которому относится растение; отношение растения к почве, влаге, свету; способы опыления и распространения плодов, семян и спор.

Мы провели сравнение лесных сообществ левого и правого берега. На основе собранных нами данных, мы сравнили лесные сообщества по следующим параметрам.

Сомкнутость крон деревьев и кустарников. Данные представлены в графиках на рис. 1, 2.

Номера площадок на рисунке 1 соответствует описаниям 2₁, 5₂, 6₃; на рисунке 2 – описаниям 1₄, 7₅, 8₆, 11₇, 12₈, 13₉, 17₁₀, 18₁₁.

Из результатов сравнения видно, что наибольшей сомкнутостью крон древостоя обладает площадка №18 (Щитовниково-кочедыжниково-осоково-рябиново-елово-липовый лес). Из кустарникового яруса –

площадки №№11 (Лядвенечно-душицево-люцерновый луг) и13 (Малиново-грушанковый еловый лес).

Средняя высота растительности. Данные представлены в графиках на рисунках №№ 3 и 4.

Кроме лесных фитоценозов, мы сравнили еще луговые фитоценозы по характеристике «высота травостоя». Для сравнения использовались площадки № 1₁₂, 3₁₃, 4₁₄ на левом берегу и № 2₁₅, 3₁₆, 4₁₇, 5₁₈, 6₁₉, 9₂₀, 10₂₁, 14₂₂, 15₂₃, 16₂₄. на правом берегу. Данные представленные на рисунках 5, 6.

Сноски:

- 1.- Папоротниково-малиново-пихтово-еловый лес на коренном склоне.
- 2.- Елово-пихтово-малиново-осоковый коренной склон.
- 3.- Копытнево-чиновый липовый лес.
- 4.- Крапивно-белокопытниковый пойменный луг.
- 5.- Зеленомошный еловый лес на склоне водораздела.
- 6.- Пихтово-еловый грушанково-зеленомошный лес.
- 7.- Лядвенечно-душицево-люцерновый луг.
- 8.- Малиново-еловый лес на коренном склоне.
- 9.- Малиново-грушанковый еловый лес на коренном склоне.
- 10.- Кислично-зеленомошный еловый лес на приводораздельной части.
- 11.- Щитовниково-кочедыжниково-осоково-рябиново-елово-липовый лес.
- 12.- Белокопытниково-гераниево-двукисточниковый пойменный луг.
- 13.- Крапивно-жимолостно-черемухово-рябиновый лес на коренном склоне.
- 14.- Крапивно-малиновый рябиново-еловый лес на коренном склоне.
- 15.- Крапивно-костровый луг на прирусловом вале.
- 16.- Ежово-костровый пойменный луг.
- 17.- Ежово-костровый луг на склоне надпойменной террасы.
- 18.- Лопухово-бодяковый луг на надпойменной террасе.
- 19.- Люцерново-васильково-лядвенечный луг на надпойменной террасе.
- 20.- Клеверовый луг на коренном склоне.
- 21.- Люцерно-земляничный луг.
- 22.- Васильково-душицево-клеверный луг на приводораздельной части.
- 23.- Ежово-клеверово-лядвенечный луг на приводораздельной части.
- 24.- Душице-лядвенечно-васильковый луг на приводораздельной части.представлены в графиках на рисунках №5, 6.

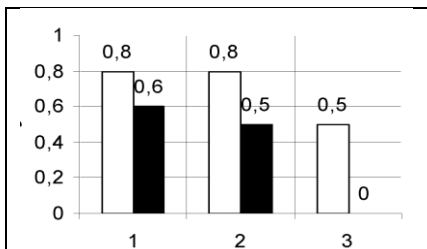


Рис.1 Сомкнутость крон на левом берегу.

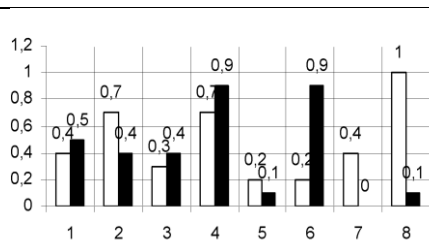


Рис. 2 Сомкнутость крон на правом берегу.

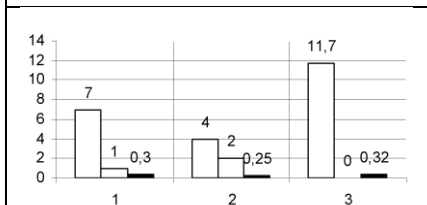


Рис. 3 Средняя высота растительности на левом берегу.

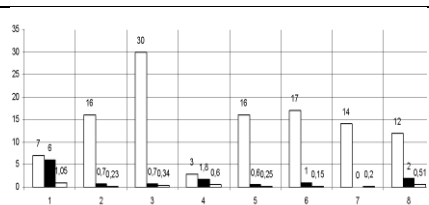


Рис. 4 Средняя высота растительности на правом берегу.

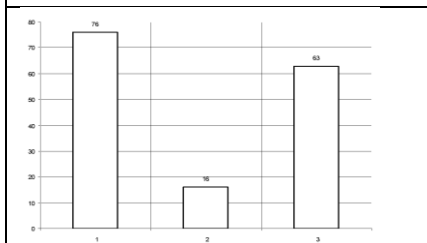


Рис. 5 Высота травостоя на левом берегу

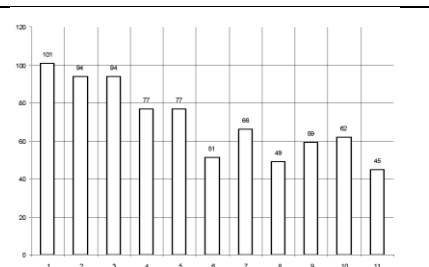


Рис.6. Высота травостоя на правом берегу.

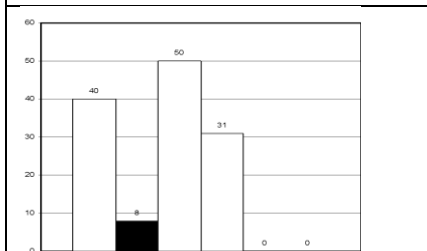


Рис.7 Доля видов антропогенного биота левого берега

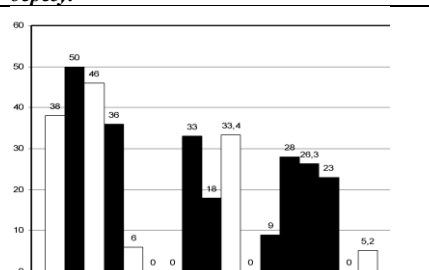


Рис.8 Доля видов антропогенного биота правого берега.

Мы сравнили доли видов антропогенного биома на каждой из площадок. Виды, относящиеся к лугово-антропогенному, опушечно-антропогенному и прибрежно-водному антропогенному биомам, мы включили в группу видов антропогенного биома. Полученные результаты приведены в диаграммах №2 и №3.

При сравнении площадок по доле видов антропогенного биома (рис. 7,8), как проявление влияния человека, По результатам данного сравнения видно, что наибольшая антропогенная нагрузка приходится на надпойменную террасу на правом берегу и коренной склон левого берега. На террасе такая ситуация складывается из-за туристов, приезжающих на выходные. А на левом берегу, причина высокого влияния человека связана с близостью с железной дорогой.

При сравнении полученных данных за 2010 и 2012 года нами обнаружено закономерное увеличение % видов антропогенного биома в луговых сообществах, особенно сильно влияние человека ощущается на суходольных лугах (увеличение на 30%). Для лесных биомов наоборот, наблюдается снижение % видов антропогенного биома. Это, возможно, связано с прекращением работы пионерского лагеря.

Библиографический список

1. Иллюстрированный определитель растений Пермского края / С.А. Овеснов, Е.Г. Ефимик, Т.В. Козьминых и др. / Под ред. Доктора биол. наук С.А. Овеснов. – Пермь: Книжный мир, 2007. – 743 с., с ил.
2. Биоразнообразие и экология высших растений: учеб. Пособие по учебной практике / С.А. Овеснов, Е.Г. Ефимик; Перм. гос. ун-т. – Пермь, 2009. – 131 с., ил.

ECOLOGICAL PROFILE OF A VALLEY OF RIVER SYLVA

A.V. Mezencev, N.V. Semenov, A.V. Nebschickaya

Perm state university, 614990, Bukirev St., 15

e-mail: nikita00112008@rambler.ru, andreym727@gmail.com

Supervisor- professor ,Dr.Sci.Biol., L.V. Novoselova

Abstract: Ecological profiling of a valley of the river Sylva, on the left and right coast is carried out. 24 geobotanical descriptions are analysed. By results of descriptions comparisons of various parameters of communities are made. The result of our work consists in comparison of anthropogenous loading on various forms of a relief.

Key terms: geobotanical descriptions, phytocenose, anthropogenous loading, flora, anthropogenous transformation of biomes.

СТРУКТУРА СЕТИ ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ ПЕРМСКОГО КРАЯ

П.Ю. Санников, Д.Н. Андреев

Пермский государственный национальный исследовательский
университет, 614990, г. Пермь, ул. Букирева, 15
e-mail: sol1430@gmail.com

Аннотация: В настоящей работе кратко описаны современная структура и сети особо охраняемых природных территорий Пермского края. Выделены ключевые проблемы, характерные для сети охраняемых территорий Прикамья.

Ключевые слова: особо охраняемые природные территории (ООПТ), экологический баланс, сеть ООПТ.

В настоящее время, поддержание экологического баланса на уровне региона является актуальной научной проблемой. В условиях возрастающего антропогенного давления на природную среду наблюдается ряд эффектов (снижение биоразнообразия, гибель отдельных видов живых организмов, снижение устойчивости экосистем) негативно отражающихся на всех сферах жизни. Мировая и отечественная практика показывают, что одним из самых эффективных механизмов сохранения экологического равновесия является создание научно-обоснованной системы особо охраняемых природных территорий (ООПТ), адекватно отвечающей природному разнообразию региона.

На наш взгляд, существующая сеть особо охраняемых природных территорий не достаточно полно отражает природное разнообразие Пермского края, являясь нерепрезентативной. Таким образом, не выполняется ряд вышеуказанных функций возлагаемых на охраняемые природные территории.

В этом смысле структура особо охраняемых природных территорий (далее ООПТ) Пермского края весьма примечательна. Так, значительную (более 19%) по площади долю, от общей площади всех ООПТ, составляют государственные природные заповедники.

Доля биологических заказников от общей площади ООПТ края составляет более 30%. При этом, данная категория отвечает за сохранение отдельных видов охотничье-промысловых животных. При этом в их задачи не входит сохранение природных комплексов в целом. На наш взгляд, без выполнения данной функции поддержание

экологического равновесия территории невозможно. Поэтому репрезентативность сети ООПТ следует рассматривать без учета этой категории.

Кроме того, существенная (около 22%) доля ООПТ представлена болотами. Болотные комплексы, безусловно, являются важным структурным элементом таёжных экосистем, однако их доля в общей структуре ООПТ Пермского края явно завышена.

На наш взгляд, большая часть ООПТ должна приходиться на территорию, представленную типичными экосистемами Прикамья. Это обеспечит поддержание экологического баланса территории, а также сохранение ландшафтного и биологического разнообразия Пермского края.

Таким образом, возникает 5 вариантов представления состава и площади ООПТ:

1. Все ООПТ Пермского края (9,03% от площади края);
2. Все ООПТ регионального значения (7,28%);
3. Все ООПТ, регионального значения, а также заповедники (без биологических заказников) (6,17%);
4. Все ООПТ, регионального значения (без биологических заказников) (4,45%);
5. Все ООПТ, регионального значения (без биологических заказников), без ООПТ, представленных болотными комплексами (2,47%).

На наш взгляд, наиболее адекватной будет оценка репрезентативности сети ООПТ с учетом заповедников, но без учета биологических заказников (вариант 3). Такая позиция объясняется тем, что биологические заказники созданы для сохранения, прежде всего, отдельных видов охотничье-промысловых животных. В тоже время, поддержание экологического равновесия возможно лишь при комплексной охране природы, включая все её компоненты.

Для хотя бы приблизительной оценки представленности природного разнообразия в территории в ООПТ необходимо определить эталонную меру доли площади охраняемых территорий относительно территории в целом. Такие рекомендуемые доли ООПТ в разных источниках сильно варьируют.

На наш взгляд, наиболее последовательной и аргументированной выглядит позиция Н.Ф. Реймерса, дающего дифференцированные (по природным зонам) минимальные нормы ООПТ [3]. Так или иначе, приведенные рекомендуемые доли ООПТ находятся в диапазоне от 10 до 90%.

Таким образом, только при учете абсолютно все охраняемых территорий (1 вариант) края их доля приближается к минимально допустимому уровню 10%.

Однако, специфика структуры ООПТ заключается в том, что значительная часть охраняемых территорий (биологические заказники, часть охраняемых болот) не полностью выполняют функцию по поддержанию экологического баланса территории.

Если учитывать только ООПТ функционально значимые с позиции сохранения экологического равновесия, то их доля относительно площади края становится значительно меньше – 6,17%.

Наконец если рассматривать территории, представленные только типичными для края природными комплексами (без учета охраняемых болот) то доля ООПТ становится совсем небольшой (2,47%)

В результате проведенного анализа необходимо выделить ряд основных проблем сети ООПТ Пермского края:

1. Недостаточная доля ООПТ. Данный показатель не соответствует даже самой минимальной из рекомендуемых норм – 10%;
2. Отсутствие ряда категорий ООПТ предусмотренных Федеральным законом «Об ООПТ» [4]. Несмотря на явные предпосылки к их созданию, отсутствуют категории национального парка, природного парка, а также оздоровительных местностей и курортов;
3. Репрезентативность ООПТ в природных районах Пермского края (за исключением района Центрального Урала) крайне низка;
4. Современная сеть ООПТ не обеспечивает сохранения редких видов животных и растений, включенных в Красные книги РФ и Пермского края [1,2];
5. Несоответствие категории, профиля и статуса некоторых охраняемых территорий. Это происходит в результате долговременной и интенсивной антропогенной нагрузки, воздействующей на ряд ООПТ.

Библиографический список

1. Красная книга Пермского края: Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных и растений. Пермь: «Книжный мир», 2008. 256 с.
2. Красная книга Российской Федерации (растения и грибы). М.: Товарищество научных изданий КМК. 2008. 855 с.
3. *Реймерс Н.Ф.* Экология (теории, законы, правила, принципы и гипотезы). М.: Журнал «Россия молодая», 1994. 367с.

4. Федеральный закон от 14.03.1995 № 33-ФЗ "Об особо охраняемых природных территориях" [электронный ресурс]: Доступ из справочной системы «КонсультантПлюс» предоставленный ЗАО «ТелекомПлюс».

STRUCTURE OF PROTECTED AREAS NETWORK OF PERM REGION

P.Y. Sannikov, D.N. Andreev

Perm state national research university, 614990 Perm, street Bukireva, 15

e-mail: sol1430@gmail.com

Abstract: Modern structure of protected areas network in Perm region were described. Identified key problems specific to the protected area network of Perm region.

Keywords: protected areas, ecological balance, network of protected areas.

УДК 631.4

ГУМУС ЗАСОЛЕННЫХ ПОЧВ ТАЖЕРАНСКОЙ СТЕПИ

Е.Р. Хадеева¹, О.Г. Лопатовская²

¹Институт географии СО РАН им. В.Б. Сочавы

664033, г. Иркутск, ул. Улан-Баторская, 1

e-mail: war_ker@mail.ru

²Иркутский государственный университет

664033, г. Иркутск, ул. Сухэ-Батора, 5

e-mail: lopatovs@gmail.com

Аннотация: Тажеранские степи Приольхонья являются частью Прибайкальского национального парка. Здесь располагаются минеральные озера тектонического, карстового происхождения. Вокруг озер формируются засоленные почвы – солончаки. Засоление варьирует от слабого до сильного. Уникальный природный объект – Таготский гидролакколит представляет собой бугор пучения, в котором обнажились погребенные горизонты, в том числе торфяные. Почва – регосоли. Содержание гумуса в почве высокое, не характерное для регосоли.

Ключевые термины: Тажеранские степи, Приольхонье, гумус, гидролакколит

Имеются единичные описания регосоли Таготского гидролакколита в работах геологов, археологов и палеолимнологов [4, 14]. Наиболее значимые работы, отражающие свойства регосоли гидролакколита были сделаны при описании геологических отложений и для палеорекострукции климата [Там же]. Для этого в конце прошлого столетия определялись некоторые физико-химические свойства. Были попытки выявить особенности эволюции озерных

отложений, но при этом не было сделано почвенного описания, а сама характеристика физико-химических свойств была не полной [8, 9, 14]. В настоящее время стало возможным обновить имеющиеся данные с целью получения более детальной характеристики почвы. Регосоли не используются для сельского хозяйства, но представляют собой интересный объект для исследований в плане эволюции, классификации почв, влияния криогенеза, галогенеза и климатических условий на формирование почв Передбайкалья.

В степном Приольхонье на абсолютных высотах от 557 до 675 м компактно, группируясь в цепочки, расположены минеральные (соленые) озера. Они имеют небольшие размеры, вытянутую или округлую форму, с площадью от 0,001 до 1,1 км², глубиной от 2,0 до 6,0 м. Вокруг Таготского гидролакколита имеются два озера термокарстового происхождения. Первое озеро, меньшего размера, с координатами 52°59'380``N, 106°43'155``E, расположено на высоте 552 м над уровнем моря, площадью 15000 м². Другое озеро, с координатами 52°59'371``N, 106°43'198``E расположено на высоте 552 м над уровнем моря, площадью 42024 м². Относительно озера Байкал, расстояние от береговой линии озера до Таготского гидролакколита и соленых озер составляет от 0,5 до 1,2 км. Располагаясь рядом, озера незначительно различаются по минерализации и компонентному составу воды, что объясняется различной степенью метаморфизации питающих атмосферных осадков и подземных вод [17].

Гидролакколит (*hydralaccolithe*, *groundicemound*, *pingo*) – это останец округлой формы различной высоты, внутри которого горизонтально залегает линза льда, бугор с ледяным ядром [12], положительная замкнутая форма криогенного рельефа, возникающая в криолитозоне в области распространения многолетнемерзлых или сезонномерзлых пород в результате неравномерного сегрегационного, инъекционного (диапирового типа) льдообразования [16]. Образование гидролакколитов связано с поднятием подземных вод в верхние слои почвы и породы, в результате чего в областях развития многолетнемерзлых пород образуются мерзлые линзы и трещины локального расширения-растяжения грунта [18].

Регосоли (*regosol*, *regosols*) – грубая минеральная (молодая, незрелая, слабозрелая, зарождающаяся) почва, образованная на почвообразующих породах разной степени выветрелости, со слабо дифференцированным неполноразвитым профилем и слабо выраженным гумусовым горизонтом, без признаков или с признаками гидроморфизма, не засоленная или содержащая легкорастворимые соли, возможно мерзлая, подверженная эрозии [13, 15].

В Классификации почв СССР [10] регосоли на типовом уровне не выделяются, подобные почвы относятся к слаборазвитым, молодым почвам с ограниченным развитием профиля. В настоящее время их, вероятнее всего, можно отнести к отделу слаборазвитых почв, типу пелоземы гумусовые с профилем W-C⁻ [11] в подтипе типичные – W-C⁻, засоленные – W-Cs⁻. Для отнесения данной почвы к определенному типу мы опирались на наличие определенных диагностических горизонтов и их свойства. В классификации WRB подобные почвы имеют профиль A-Ck-C [23, 19].

Почвенные пробы отбирались через каждые 10 см, с поверхности почвы до глубины 110 см. Анализ физико-химических свойств выполнялся в лаборатории почвоведения Университета Мартина-Лютера в г. Халле (Германия) и в лаборатории Иркутского госуниверситета [5]. Методы исследования представлены в практикуме для проведения анализов [20], что соответствует общепринятым европейским методам исследования. Образование термокарстового озера около Таготского гидролакколита связано с деградацией мерзлоты. Размеры озера динамичны, что подтверждается литературными данными, в которых указывалось изменения площади озера от 250 до 400 м; глубины от 1,0 до 4,0 м. Высота гидролакколита изменялась в течение последних 50 лет. В 1962 г. она была 4 м, в мае 2011 г. – 2 м у подошвы и 1,20 м в обнажении, диаметр 120-150 м, форма пологая [8]. Ежегодно его края обваливаются в воду, что приводит к уменьшению площади его поверхности. По химическому составу и содержанию солей вода озера за последние 30 лет изменилась с пресной до солоноватой; рН изменился от 8,0 до 8,8; минерализация возросла от 1,7 до 4,2 мг/дм³. Химический состав воды изменился с гидрокарбонатно-кальциево-магниевого на сульфатно-магниево-натриевый. Донный ил озер темно-серый, разжиженный, опесчаненный, сапропелевый, подстиляется глиной, имеет запах сероводорода, минерализация грязевого раствора 5,8, рН – 8,0 [6].

Почвообразующие породы – светло-серые средне- и тонкозернистые рыхлые карбонатные илы, интенсивно смятые криогенными процессами. В весенне-летний период с апреля по начало июня мерзлые горизонты зафиксированы на глубине 60-100 см. При описании профиля почвы 17 мая с глубины 50 см и ниже почва была мерзлая, с крупными кристаллами льда, так как зимой при промерзании влага вместе с легкорастворимыми веществами и солями движется к промерзающим слоям. Ядро гидролакколита увеличивает свои размеры за счет физического процесса расширения воды при замерзании. В результате образуется бугор, приподнимающий над

собой донные осадки. Летом мерзлые отложения оттаивают, бугор распадается с образованием трещин и края гидролакколита обваливаются в виде кусков вытянутой формы, шириной 60-80см.

Процесс формирования почв в Приольхонье проходил в разных климатических условиях временного отрезка от позднего плейстоцена до голоцена. Максимально холодным было сартанское время, соответствующее зырянскому оледенению. В это время на юге Восточной Сибири проявлялось подземное оледенение, способствующее распространению многолетнемерзлых пород. Потепление началось в голоцене в последнем межледниковье, но остатки мерзлоты локально сохранились, так как был сохранен большой запас холода и влаги в грунтах [3, 7]. Улучшение климатических условий в голоцене, повышение температур привело к деградации мерзлоты в многолетнемерзлых породах, происходило увеличение поверхностного стока, повышение атмосферного увлажнения, поднятие уровня оз. Байкал, чередование таежных и степных ландшафтов [1, 2]. О теплом периоде свидетельствует торфяной горизонт буровато-серого цвета в средней части профиля, состоящий из приводной растительности.

Необходимость изучения данной почвы обусловлена активной динамикой криогенных процессов и деградацией гидролакколита. Соленое озеро мелеет и превращается в болото. Почва осыпается в озеро и будет погребена на его дне или, в случае образования болота, зарастет водной растительностью и начнет новый этап развития.

Регосоль имеет слабо выраженные педогенные признаки. Ее свойства определяются карбонатностью почвообразующей породы. В средней части профиля, с глубины 60 см, отчетливо выделяется погребенный органогенный горизонт, содержащий растительные остатки (торф), что свидетельствует о гидроморфной стадии развития. Почвообразование малоинтенсивно, так как лимитируется многолетней мерзлотой.

Растительность угнетенная: *Puccinellia hauptiana* Krecz., *Halerpestes salsuginosa* (Pallas ex Georgi) Greene, *Carex delicata* Clarke, *Juncus bufonius* L., *Hordeum brevisubulatum* (Trin.) Link, *Juncus filiformis* L., *Agrostis trinii* Turcz., *Calamagrostis macilentata* (Griseb.) Litv.

Показания pH (водный) свидетельствуют о неравномерном изменении щелочности и карбонатности сверху вниз. Наибольшее содержание карбонатов в средней части профиля, где наибольшее скопление раковин моллюсков. В средней и нижней части профиля происходило осаждение карбонатов в холодный период эволюции почв.

Содержание фосфора невысокое, в пределах сотых долей процента, либо он не обнаруживается. Калий входит в состав почвенных солей, присутствует в почвообразующих породах, а также поступает из грунтовых вод. На глубине 30-40 см увеличивается содержания NO_3 и NH_4 , так как здесь отложения озерного сапропеля богатого органическим остатками, так называемого «подводной формой гумуса» (Лабза, Gytja – серый цвет, Ду – коричневый цвет, Sapropel – темно-серый цвет) [22]. Нитратная и аммонийная формы азота – показатель обеспеченности почв органическими соединениями. Нитраты сосредоточены в средней части профиля, где залегает погребенный органогенный горизонт, внизу резко уменьшается, за счет отсутствия органики в карбонатных отложениях. Аммоний присутствует в почве в виде водорастворимых солей и содержание его равномерно по профилю, за исключением верхнего горизонта. Регосоль имеет высокое содержание обменных оснований, что связано с их большим количеством в почвообразующей породе. Среди обменных катионов наибольшее количество принадлежит кальцию и магнию почвы, так как они входят в состав карбонатных почвообразующих пород. Доля обменных натрия и калия не велика. Образование оксидов связано с выветриванием минералов. Образование глинистых минералов, преобразование первичных во вторичные позволяет характеризовать процесс эволюции почв. Цвет почвы дает некоторое представление о содержании некоторых оксидов. Наибольшая доля принадлежит оксидам железа, которые образуются в гидроморфных условиях при близком залегании уровня грунтовых вод, то есть в условиях промывного режима.

Полевое описание гранулометрического состава почвы характеризует ее как легкосуглинистую до тяжелосуглинистой. Гранулометрический анализ указывает на преобладание глинистой и илистой. Это подтверждает, что почва развивалась в условия седиментагенеза под влиянием озерных отложений. Наличие песчаных фракций вероятно связано с разрушением почвообразующих пород, либо с палеоклиматической обстановкой в регионе, когда в эпоху сартанского похолодания были развиты эоловые процессы и песок переносился с окружающих территорий. Тогда же происходило образование карстовых озер, куда сносился рыхлый материал. Наличие моллюсков в слое 20-110 см так же свидетельствует о заполнении карстовых полостей водой в начале потепления в период голоцена (винтервалевремениот 10 до 6,5 тыс. летназад) [14].

Содержание органического вещества высокое и уменьшается по профилю сверху вниз (рис. 1). Доля неорганического углерода

достаточно высокая. Для сравнения был сделан анализ в незасоленной почве, разрез которой был заложен в нескольких метрах от озера Гизги-Нур. На рисунке видно, что в верхних горизонтах содержание гумуса намного ниже, чем в регосоли, что характерно для почв этого региона. В регосоли содержание гумуса очень высокое, но характер его пока не исследован. В дальнейшем планируется более подробное исследование состава гумуса, соотношение в нем гуминовых и фульвокислот.

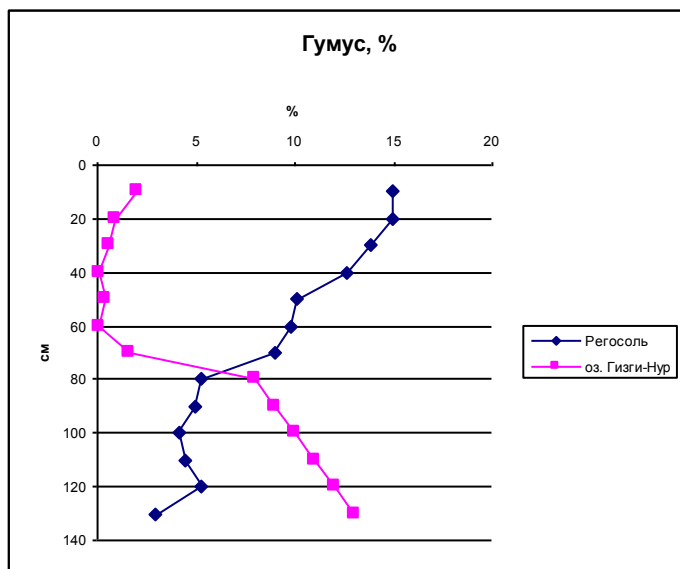


Рис. 1. Содержание гумуса в регосоли и почве у оз. Гизги-Нур (%).

Работа выполнена при финансировании фонда ДААД под руководством профессора Р. Яна в университете им. Мартина-Лютера, г. Халле (Германия) и в Институте географии СО РАН, г. Иркутск.

Библиографический список

1. Безрукова Е.В. Палеогеография Прибайкалья в позднеледниковье и голоцене. Новосибирск: Наука, 1999. - 128 с.
2. Белова В.А. Динамика флоры растительности и климата позднего кайнозоя юга Восточной Сибири // Оледенения и палеоклиматы Сибири в плейстоцене. Новосибирск, 1983. - С. 69-79.
3. Волков И.А. Колебания климата и эволюции ландшафтов в сартанское похолодание и в голоцене по геологическим и

геоморфологическим данным (на примере Верхнего Приобья) // Геология и геофизика. Т. 35. № 10. 1994. - С. 4-25.

4. *Воробьева Г.А.* Таготский гидролакколит // Почва, как связующее звено функционирования природных и антропогенно-преобразованных экосистем. Иркутск. 2011. - С. 38.

5. *Воробьева Л.А.* Теория и практика химического анализа почв. – М.: ГЕОС, 2006.- 400 с.

6. *Дроздов Б.И.* Отчет о детальном поисках месторождений лечебных грязей в группе Тажеранских озер для проектируемого санатория «Журкуты». М.: 1991. С. 11-67.

7. *Думитрашко Н.В., Каманин Л.Г.* Палеогеография Средней Сибири и Прибайкалья // Тр. ИГ АН СССР, 1946. Т. 37. С. 73-86.

8. *Егорова Н.Е., Тонких М.Е.* Общая геология: учеб.пособие. Иркутск. 2010. С. 46-48 с.

9. Кайнозой Байкальской рифтовой впадины: строение и геологическая история / Мац В.Д. [и др.]. Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2001. 252 с.

10. Классификация и диагностика почв СССР. М.: Наука, 1977. 224 с.

11. Классификация и диагностика почв России / Л.Л. Шишов [и др.]. Смоленск: Ойкумена, 2004. 342 с.

12. *Лозе Ж., Матье К.* Толковый словарь по почвоведению. М.: Мир. 1998. 398 с.

13. Мировая коррелятивная база почвенных ресурсов: основа для международной классификации и корреляции почв. М.: 2007. С. 238-240.

14. Палеолимнологические реконструкции (Байкальская рифтовая зона) // Попова С.М., Мац В.Д., Черняева Г.П. и др. – Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1989. 111 с.

15. Почвенный справочник. Смоленск: Ойкумена, 2000. С. 210.

16. *Серпухов В. И., Билибина Т. В., Шалимов А. И.* Курс общей геологии : учеб. пособие. – М., 1976. - С. 453.

17. *Склярова О.А.* Геохимия и генезис озер Приольхонья: Западное Прибайкалье. Дисс. на соиск. учен.степени канд. геол.-минерал. наук. Иркутск. 2004. 121 с.

18. *Тимофеев П. П., Алексеев М. Н., Софиано Т. А.* Англо-русский геологический словарь. М.: 1988. С. 137.

19. *Цех В., Хинтермайер-Эрхард Г.* Почвы Мира. Атлас : учеб. пособие для студ. вузов / М. : «Академия», 2007. 120 с.

20. Bodenkundliches Laborpraktikum. Institut für Agrar- und Ernährungswissenschaften Bodenkunde und Bodenschutz, Bodenbiologie und Bodenökologie. WS 2007/08. S.52.

21. *Blum W.E.H.* Bodenkunde in Stichworten. Gebr. Borntraeger Verlagsbuchhaltung. Berlin, Stuttgart. 2007. S. 37 -110.

22. *Blum W.E.H., Spiegel H., Wenzel W.W.* Bodenzustandsinventur. Konzeption, Durchführung und Bewertung. Empfehlungen zur Vereinheitlichung der Vorgangsweise in Österreich. Institut für Bodenforschung Universität für Bodenkultur Wien. 1996. 102 S.

23. WorldReferenceBaseforSoilResources. FAO/IUSS/IS_RIC/ Rome, 2006.

HUMUS OF SALINE SOIL TAZHERANSKY STEPPE

E.R. Khadeeva¹, O.G. Lopatovskaja²

¹V.B. Sochava Institute of Geography SB RAS, 664033, Russia, Irkutsk Ulan-Batorskaya St., 1, e-mail: war_ker@mail.ru

² Irkutsk State University, 1, Karl Marx Street, Irkutsk, 664003, e-mail: lopatovs@gmail.com

Abstract: Tazheransky steppepart ofOlkhonBaikal National Park. Therearetectonicmineral lakes, karst origin.Around the lakesformedsaline soils-saline.Salinizationvariesfrom weakto strong.Unique natural object - Tagotskygidrolakkolitaheavingmound, which laid bareburied horizons, including peat.Soil - regosol. Humus contentin the soilis high,not typicalregosoli.

Keywords:Tazheranskayasteppe,Olkhon, humus, gidrolakolit