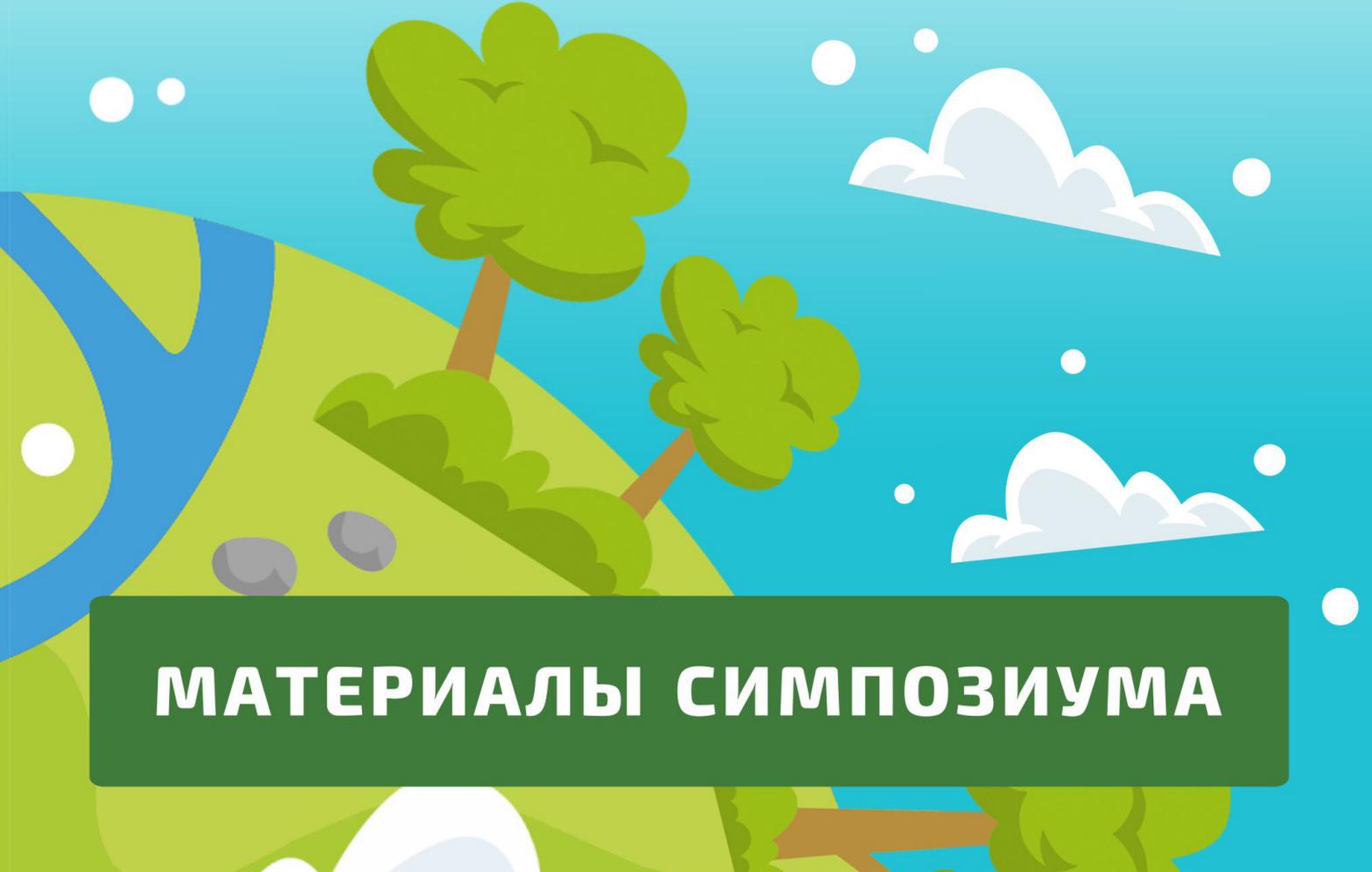


VIII МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
«ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ
СЕТЕЙ В СЕВЕРНОЙ ЕВРАЗИИ»



**ТЕРРИТОРИАЛЬНАЯ ОХРАНА
ПРИРОДЫ СЕВЕРНОЙ ЕВРАЗИИ:
ОТ ТЕОРИИ К ПРАКТИКЕ**

A colorful illustration of a landscape. On the left, a blue river flows through green hills. Two large, rounded green trees with brown trunks stand on the hills. The sky is light blue with white clouds and small white circles. At the bottom, a dark green banner contains white text.

МАТЕРИАЛЫ СИМПОЗИУМА

ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР
КОЛЬСКИЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК



**MINISTRY OF SCIENCE AND HIGHER EDUCATION
OF THE RUSSIAN FEDERATION**

**FEDERAL RESEARCH CENTRE «KOLA SCIENCE CENTRE
OF THE RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCES»**

INSTITUTE OF NORTH INDUSTRIAL ECOLOGY PROBLEMS

N. A. AVRORIN POLAR-ALPINE BOTANICAL GARDEN-INSTITUTE

INSTITUTE OF GEOGRAPHY RAS

MURMANSK BRANCH OF RUSSIAN BOTANICAL SOCIETY

RUSSIAN GEOGRAPHICAL SOCIETY

**INTERNATIONAL SYMPOSIUM
«SPATIAL APPROACH TO NATURE
CONSERVATION ON THE EURASIAN
NORTH: FROM THEORY TO PRACTICE»**

(8th International Scientific Conference "Geographic Basis of the Ecological
Networks Establishment in Northern Eurasia")

*Apatity, Murmansk Region
September, 14-19, 2020*

Short papers

Apatity
2020

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР
«КОЛЬСКИЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК»**

**ИНСТИТУТ ПРОБЛЕМ ПРОМЫШЛЕННОЙ ЭКОЛОГИИ СЕВЕРА
ПОЛЯРНО-АЛЬПИЙСКИЙ БОТАНИЧЕСКИЙ САД-ИНСТИТУТ
ИМ. Н. А. АВРОРИНА**

ИНСТИТУТ ГЕОГРАФИИ РАН

**МУРМАНСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ РУССКОГО БОТАНИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА
РУССКОЕ ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ ОБЩЕСТВО**

МЕЖДУНАРОДНЫЙ СИМПОЗИУМ «ТЕРРИТОРИАЛЬНАЯ ОХРАНА ПРИРОДЫ: ОТ ТЕОРИИ К ПРАКТИКЕ»

(Восьмая Международная научно-практическая конференция «Географические основы формирования экологических сетей в Северной Евразии»)

*Апатиты, Мурманская область
14-19 сентября 2020 года*

Материалы симпозиума

Апатиты
2020

DOI:10.37614/978.5.91137.419.8
UCD 581+582

International Symposium «Spatial approach to nature conservation on the Eurasian North: from theory to practice» (Eight International Scientific Conference «Geographic Basis of the Ecological Networks Establishment in Northern Eurasia»). Apatity, Murmansk Province, September, 14–19, 2020: Short papers. Apatity, 2020. 135 p.

Editors: E. A. Borovichev, N. E. Koroleva & N. A. Sobolev

УДК 581+582

Международный симпозиум «Территориальная охрана природы Северной Евразии: от теории к практике» (Восьмая Международная научно-практическая конференция «Географические основы формирования экологических сетей в Северной Евразии»). Апатиты, Мурманская область, 14–19 сентября 2020 г.: Материалы симпозиума. Апатиты, 2020. 135 с.

Редакторы: Е. А. Боровичёв, Н. Е. Королёва, Н. А. Соболев



The symposium was supported by the Project Office for the Development of the Arctic (PORA).

Симпозиум проводится при поддержке экспертного центра «Проектный офис развития Арктики (ПОРА)»

ISBN 978-5-91137-419-8

- © Коллектив авторов, 2020
- © Институт проблем промышленной экологии Севера КНЦ РАН, 2020
- © Полярно-альпийский ботанический сад-институт КНЦ РАН, 2020
- © Институт географии РАН, 2020
- © Мурманское отделение Русского ботанического общества, 2020

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ ФОРМИРОВАНИЯ СЕТИ ОХРАНЯЕМЫХ БОЛОТ В КАРЕЛИИ

В. К. Антипин

ESTABLISHMENT OF A PROTECTED MIRE NETWORK IN KARELIA: CURRENT STATE AND PROSPECTS

V. K. Antipin

*Институт биологии КарНЦ РАН, г. Петрозаводск, Республика Карелия,
e-mail avk-krc@yandex.ru*

About 195 000 ha of mires, making up almost 4% of Karelia's total mire area, are now protected. Over 90% of the protected mires are concentrated in three national parks, one federal zoological preserve, 10 regional landscape preserves, and 69 regional mire monuments and mire preserves. One of Northern Europe's largest mire systems, consisting of aapa mires and covering an area of 23 000 ha, is protected as a part of Jupäuzhsuo Mire Preserve. The natural complexes of Vodlozersky National Park, which has an international status of a biosphere reserve, displays a unique diversity of the region's mire biota. The existing protected mire network does not fully represent a variety of their types, flora and vegetation. Many of the mires with highly productive medicinal-berry plant resources are not protected. A programme of the establishment of a promising protected mire network has been prepared. It comprises over 200 valuable mire complexes covering an area of about 300 000 ha. The protected mires could be used for recreation and scientific and eco-tourism.

Болота и заболоченные земли являются одним из неотъемлемых компонентов ландшафтов таёжной зоны Восточной Фенноскандии. В Карелии они занимают более 30 % территории – 5.4 млн. га, из них открытые и слабо облесённые болота составляют 3.6 млн. га, а на лесные болота и заболоченные леса приходится 1.8 млн. га. Болота характеризуются высоким разнообразием на различных уровнях их организации – от флоры до типов болотных массивов и систем. Например, согласно классификации Т. К. Юрковской [1992] в Карелии встречаются болотные массивы 13 типов из 28, представленных на территории европейской части России. Среди них наиболее широко распространены олиготрофные сфагновые грядово-мочажинные болотные массивы, относящиеся к 4 типам (20.2 % от общей площади болот республики), мезотрофные травяно-сфагновые массивы (28.8 %) и аапа болота двух типов (26.0 %). Большинство их входит в состав сложных болотных систем. На морских и озёрных равнинах с заболоченностью более 50 % крупные болотные системы являются ландшафтообразующими

Природоохранные исследования болот в Карелии на регулярной основе проводятся с 1980 г. [Антипин, Токарев, 1990]. Основными задачами охраны болот являются сохранение эталонов всех типов болотных массивов, что в свою очередь обеспечивает охрану разнообразия флоры, растительности, болотных участков и типов торфяных залежей, выявление и сохранение уникальных болот и болот-ягодников клювы и морошки.

В настоящее время в составе 86 особо охраняемых природных территорий (ООПТ) Карелии охраняется около 195 тыс. га болот, что составляет почти 4 % от общей площади болот республики. Более 90 % охраняемых болот сосредоточено в 3 национальных парках, 1 федеральном зоологическом заказнике, 10 региональных ландшафтных заказниках, 69 региональных болотных памятников природы и болотных заказников. В Карелии в составе болотного заказника «Юпяжсуо» охраняется одна из самых больших в северной Европе болотных систем, состоящая из болотных массивов аапа типа, площадью 23 тыс. га. Уникальное разнообразие болотной биоты юго-восточной части Фенноскандии представлено в природных комплексах национального парка «Водлозерский», имеющего международный статус биосферного резервата. В соответствии с Рамсарской конвенцией, в перспективный список водно-болотных угодий международного значения включены три болотные системы Карелии: региональные болотные заказники «Болото у с. Нюхча», и «Юпяжсуо», а также региональный болотный памятник «Болото Важинское» [Водно-болотные..., 2000].

Экологическое разнообразие Карелии столь велико, что существующая сеть охраняемых болот не охватывает всего разнообразия их по типам, флоре и растительности, как в пределах республики [Кузнецов, 2008], так и в отдельных ландшафтных районах. Мало охраняемых болот в северных и центральных районах, их практически нет в Приладожье. Охраной не обеспечены многие болота с высокопродуктивными ресурсами лекарственно-ягодных растений.

На основании анализа результатов природоохранных исследований нами разработана программа формирования перспективной сети охраняемых болот, которая насчитывает более 200 ценных болотных массивов площадью около 300 тыс. гектаров (типичные и уникальные, а также болота-ягодники), нуждающиеся в юридической охране в составе ООПТ различного статуса и категории [Антипин и др., 2010]. Её реализация позволит сохранить не менее 15-20% болот республики, в достаточной мере характеризующих разнообразие болотной биоты региона. Многие охраняемые болота можно использовать как объекты рекреации, научного и экологического туризма.

ЛИТЕРАТУРА

Антипин В. К., Токарев П. Н. Болота – памятники природы Карелии // Ботанический журнал. 1990. Т. 75. № 5. С. 738–742.

Антипин В. К., Кузнецов О. Л., Токарев П. Н. Охрана болот Карелии // Мониторинг и сохранение биоразнообразия таёжных экосистем Европейского Севера России. Петрозаводск: КарНЦ РАН. 2010. С. 283–295.

Водно-болотные угодья России. Т. 3. Водно-болотные угодья, внесенные в Перспективный список Рамсарской конвенции. М.: Wetland International. 2000. 490 с.

Кузнецов О. Л. Охрана разнообразия растительного покрова болотных экосистем Республики Карелия: состояние и задачи // Организмы, популяции, экосистемы: проблемы и пути сохранения биоразнообразия. Матер. Всероссийской конференции (Вологда, 24-28 ноября 2008). Вологда. 2008. С. 290–293.

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

РАСПРОСТРАНЕНИЕ БОРЩЕВИКА СОСНОВСКОГО (*HERACLEUM SOSNOWSKYI* MANDEN.) НА ТЕРРИТОРИИ Г. ПЕТРОЗАВОДСКА Г. С. Антипина

DISTRIBUTION OF HOGWEED SOSNOVSKY (*HERACLEUM SOSNOWSKYI* MANDEN.) IN PETROZAVODSK G. S. Antipina

Петрозаводский государственный университет, Петрозаводск, Республика Карелия, e-mail: antipina@petrsu.ru

The flowering and fruit-bearing of Hogweed Sosnovsky (*Heracleum sosnowskyi* Manden.) in Karelia take place on the 3rd-7th year of its life. One generative individual produces up to 6000 seeds. The main ways of seed distribution are autochory and anemochory. Stable populations of hogweed Sosnovsky occur in some parts of Petrozavodsk. The hydrochorous spreading of hogweed Sosnovsky down the River Lososinka was revealed in 2017-2019. The area occupied by garages on the right bank of the river provides a source of reproductive diaspores. New populations of hogweed Sosnovsky occur downstream, 1.2 km and 2.8 km from the garages. They were formed in river banks with disturbed plant cover. Seeds from generative individuals fall into the water. The plants may be a source of seeds for the further spreading of hogweed

Sosnovsky down the urban river. The colonizing of the urbanized area by hogweed Sosnovsky should be interpreted as the biological pollution of the northern city's environment.

Борщевик Сосновского (*Heracleum sosnowskyi* Manden.) относится к группе гигантских борщевиков. Растение обладает всеми признаками агрессивного инвазионного вида: экологическая пластичность, большая фитомасса, отсутствие вредителей и болезней в новых местах распространения, высокая семенная продуктивность, устойчивость всходов к неблагоприятным факторам [Виноградова и др., 2010; Самые..., 2018]. Необходимость ограничения распространения вида связана не только с интенсивной экспансией этого вида на новые территории. Растение представляет опасность для людей: при соприкосновении с кожей человека оно вызывает фотохимические ожоги. Борьба с борщевиком Сосновского требует значительных материальных, финансовых, трудовых ресурсов [Лунёва, 2014].

Борщевик Сосновского – монокарпический вид, размножается семенами. В условиях Карелии растения цветут и плодоносят на 3-7 год жизни, семенная продуктивность одной генеративной особи достигает 6 тыс. мерикарпиев. Основными способами распространения мерикарпиев являются автохория и анемохория.

В Карелии, как и в других северных регионах России, борщевик Сосновского культивировали как силосное растение в 1960-70-х гг. После прекращения выращивания вид с полей распространился на прилегающие территории. Сегодня это сорное растение, инвазионный вид флоры Карелии.

На территории Петрозаводска устойчивые популяции борщевика существуют в ряде районов города (Соломенное, Перевалка, Древлянка, Кукковка, Центр). В двух местообитаниях (Ботанический сад ПетрГУ и Агробиологическая станция КарНЦ РАН) растение сохранилось в связи с экспериментальной работой в 1960-70-х гг. Сегодня эти местообитания не являются источниками распространения борщевика на новые участки: здесь ведётся постоянная успешная борьба с этим видом. Основными методами являются регулярное скашивание травостоя, использование гербицидов и залужение многолетними травами.

Тревогу вызывает обнаруженное в последние годы гидрохорное расселение борщевика Сосновского по реке Лососинке. Источником репродуктивных диаспор служит территория гаражных кооперативов, расположенных на правом берегу реки в районе моста на Лесном проспекте. Здесь в канавах, зарослях кустарников, по обочинам подъездных путей, по мелиоративному каналу и ручью, впадающим в реку, массово встречаются и вегетирующие негенеративные, и цветущие генеративные особи. Мерикарпии с плодоносящих

экземпляров опадают в воду мелиоративного канала и выносятся в реку. Кроме того, мерикарпии попадают в воду реки весной, при таянии снега с потоками воды.

В 2017-2019 гг. ниже по течению Лососинки были обнаружены новые локальные популяции борщевика Сосновского. Первая выявлена на расстоянии 1,2 км от гаражей на небольшом островке непосредственно у уреза воды. Это место обитания находится в рекреационной зоне, где контакт людей с борщевиком вполне вероятен. Вторая обнаружена на расстоянии 2,8 км от гаражей у дома № 1 по улице Коммунальной. В обеих популяциях в 2017-18 гг. были представлены только нецветущие особи, в 2019 году наблюдалось цветение и плодоношение растений. На прилегающих территориях других местонахождений борщевика не обнаружено.

Обе популяции сформировались на участках с нарушенным растительным покровом, так как дернина трав препятствует прорастанию семян борщевика. Они расположены непосредственно у уреза воды, мерикарпии опадают в воду, поэтому плодоносящие растения могут являться источниками генеративных диаспор для дальнейшего расселения борщевика по берегам реки. Интенсивность такого распространения обусловлена наличием генеративных особей, контактирующих с водой реки, и существованием по берегам реки открытых нарушенных участков почвы для успешного прорастания семян и дальнейшего развития растений.

Распространение борщевика Сосновского на урбанизированной территории следует рассматривать как пример биологического загрязнения природной среды северного города.

ЛИТЕРАТУРА

Виноградова Ю. К., Майоров С. Р., Хорун Л. В. Чёрная книга флоры Средней России. М.: ГЕОС. 2010. 512 с.

Лунёва Н. Н. Борщевик Сосновского в Российской Федерации // Защита и карантин растений. 2014. № 3. С. 12–18.

Самые опасные инвазионные виды России (ТОП-100). М.: Тов-во научн. изд. КМК. 2018. 688 с.

МЕСТООБИТАНИЯ ЕВРОПЕЙСКОГО ЗНАЧЕНИЯ РОССИЙСКОГО КАВКАЗА

Е. А. Белоновская, Н. А. Соболев

HABITATS OF EUROPEAN IMPORTANCE OF THE RUSSIAN CAUCASUS

E. A. Belonovskaya, N. A. Sobolev

Институт географии РАН, Москва; e-mail: belena@igras.ru

Russian Caucasus is the mountain region with high diversity of habitats which are conserved in numerous protected areas of various size, specialization and category. The total size of Caucasian protected areas is 2511212 ha (nearly 10 % of the region total area). Since 2009 Russian specialists are working on the creation of the Emerald network in the region. Here, various representativeness of habitats of European importance in protected areas in terms was revealed: an excellent representation of rare habitats (lotus beds, Pallas' pine forests, mixed deciduous woodland of the Black and Caspian Seas, and dune), as well as types of habitats of coniferous forests; well representation of the high-mountain habitats (subalpine, alpine, and snow-patch grasslands) in the protected areas of the western and central parts of Caucasus; poorly representation of the beech and oak-hornbeam forests as well as the habitats of mountainous and lowland steppes only on small protected areas with a low degree of protection. There are almost no conservation measures for coastal habitats.

Кавказ остаётся одной из немногих горных систем в мире, которая отличается высоким уровнем биоразнообразия. На территории Кавказа (всего 0.5 % суши Земли) представлено до 40% типов ландшафтов Земного шара. Как и во всех горах, на Кавказе распространение различных типов местообитаний и соответствующих им экосистем подчинено закону высотной поясности. Здесь на небольшом протяжении от предгорий до высокогорий можно встретить смену природных экосистем, аналогичных экосистемам практически всех широтных зон, расположенных к северу от этой горной страны.

На Российском Кавказе накоплен значительный опыт организации охраны природы. Здесь создана и действует сеть охраняемых территорий различного назначения, размеров, специализации и строгости заповедного режима. В целом площадь всех ООПТ на Северном Кавказе составляет 2511212 га (около 10 % всей площади региона). Но по-прежнему важной проблемой остаётся организация такой сети охраняемых территорий, которая охватывала бы весь

спектр высотных поясов для наиболее полного сохранения природного разнообразия горной страны.

С 2009 г. для обеспечения адекватной охраны видов и местообитаний, имеющих европейское значение, в рамках международного сотрудничества Минприроды России с Советом Европы, российские специалисты участвуют в работе по формированию Изумрудной сети территорий особого природоохранного значения (ТОПЗ). Для планирования и оценки работ по формированию Изумрудной сети в геополитическом регионе Восточной Европы Кавказ рассматривается как отдельный биогеографический выдел в составе Горного биогеографического региона. Совет Европы зарегистрировал соответствие критериям Изумрудной сети всех предложенных нами ТОПЗ на Северном Кавказе. Это означает, что каждая из них важна для сохранения видов, нуждающихся в специальных мерах по охране мест своего обитания согласно резолюции 6 Постоянного комитета Бернской конвенции, или для сохранения какого-либо из природных местообитаний, подлежащих специальной охране согласно резолюции 4 Постоянного комитета Бернской конвенции.

В рамках данного исследования проведён анализ представленности местообитаний европейского значения на ООПТ Российского Кавказа. В результате выявлено следующее:

- Отлично представлены на ООПТ редкие местообитания (ковры лотоса, рощи сосны Палласа, самурские леса и континентальные дюны), а также типы местообитаний хвойных лесов (пихтовых, еловых и сосновых) на Западном Кавказе.

- Хорошо представлены в сети ООПТ, особенно в западной и центральной частях Северного Кавказа, высокогорные местообитания (альпийские и субальпийские луга и приснежные луговины). Создание заповедных территорий на востоке горной страны способствовало бы завершению формирования экологической сети вдоль Главного Кавказского хребта и полноценной охране приоритетных высокогорных типов местообитаний.

- Средне представлены типы местообитаний широколиственных лесов (буковых и особенно дубово-грабовых). Прежде всего, они отмечены на ООПТ небольшой площади и с довольно мягким режимом охраны (природные парки, заказники, памятники природы). Испытывают недостаточность в охране горные буковые леса на Восточном Кавказе и грабово-дубовые леса низкогорий Кавказа.

- Слабо представлены местообитания степей как горных, так и равнинных. Если степные участки и находятся под охраной, то они очень невелики по площади (в горных степях отсутствуют какие-либо специфические для них виды крупных млекопитающих) и имеют слабый режим охраны.

- Практически полностью отсутствует охрана прибрежных местообитаний. Можно говорить о следующих задачах охраны природы на Российском Кавказе: искоренение фрагментарности, особенно в степях; повышение категории ряда ООПТ и создание новых охраняемых природных территорий; возрождение традиционного природопользования и экологически грамотное развитие туризма для повышения социально-экономической устойчивости региона; экологическая сертификация систем управления ТОПЗ для получения маркетинговых преимуществ их правообладателями.

РЕГИОНАЛЬНЫЕ ЭФФЕКТЫ ИЗМЕНЕНИЙ КЛИМАТА И ООПТ АРКТИЧЕСКОЙ ЗОНЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ (АЗРФ)

Е. А. Белоновская, С. В. Титова, А. А. Тишков

REGIONAL EFFECTS OF CLIMATE CHANGE AND SPA OF THE ARCTIC ZONE OF THE RUSSIAN FEDERATION (AZRF)

E. A. Belonovskaya, S. V. Titova, A. A. Tishkov

Институт географии РАН, Москва; e-mail: tishkov@igras.ru

Due to the synergism of climatic changing and human impact, which is the main driver of the modern biota's transformation, some authors predict disappearance or reduction of the arctic landscapes' area. To create new protected areas, it is necessary to take into account new climatic risks, since representativeness of ecosystems, flora and fauna in protected areas has changed significantly by 2020 and does not meet the modern goals of their protection. A retrospective analysis of regional effects shows the cyclical nature of the climate and biota changes in the circumpolar Arctic. Warming periods are observed there with varying frequency (from a thousand to 30-60 years), when biota changes its composition and role in the landscape. That is why the protected areas' network creation should be carried out taking into account the regional effects of climate change. 6 regions with different directions and rates of climate change and biota transformation were identified and analyzed.

По разным оценкам, федеральные и региональные ООПТ занимают от 13.7 % до 16.7 % площади Российской Арктики. В связи с интенсивным потеплением климата некоторые авторы прогнозируют перспективу исчезновения или сокращения площади арктических ландшафтов. Синергизм действия климата и хозяйственного освоения уже привёл к явлению «позеленения» Арктики, которое выступает драйвером трансформации биоты. Поэтому для создания новых ООПТ необходимо учитывать и новые климатические риски. В связи с этим напрашивается вывод: ландшафтная репрезентативность и полнота представленности арктических экосистем,

редких видов животных и растений на арктических ООПТ России существенно изменились к 2020 г. и не могут отвечать современным целям сохранения биоразнообразия на всех уровнях его проявления. При этом, если подходить к проблеме климатогенной динамики арктической биоты дифференцированно, исходя из её региональных различий, то наблюдается свойственная циркумполярной Арктике в целом закономерная цикличность климата – среднегодовых температур, ледовитости океана, продолжительности вегетационного периода и пр., и соответствующая цикличность изменений её биоты. С разной периодичностью (от тысячелетия до 30-60 лет) в регионе наблюдаются периоды потепления, когда за счёт создания более благоприятных условий биота меняет состав и роль в ландшафте. Например, достаточно прибавления нескольких дней в продолжительности вегетационного периода чтобы новый вид птиц начал гнездование. С другой стороны, некоторые явления в жизни биоты могут стать в результате потепления «условно необратимыми» (например, гибель популяции дикого северного оленя на островах при росте частоты зимних оттепелей).

Какую выбрать тактику и стратегию в развитии территориальной охраны природы в АЗРФ в условиях потепления? Наш ответ однозначный – формирование сети ООПТ в российской Арктике должно проводиться дифференцированно с учётом региональных эффектов изменений климата. Для уточнения реальных изменений климата и их последствий в АЗРФ выделено 7 регионов с разнонаправленными асинхронными процессами трансформации биоты, и, соответственно, с разной стратегией её территориальной охраны – Кольско-Беломорский, Большеземельский (Ненецкий), Ямало-Гыданский, Таймырский, Северо-Якутский, Северо-Чукотский и Южно-Чукотский.

Их тренды температуры и осадков в последние 3 десятилетия существенно различались и по вектору и по интенсивности (в 2 и более раза), что привело к «бореализации» локальных флор, особенно в центральной части АЗРФ, инвазиям чужеродных видов растений, экспансии кустарников и леса, изменениям состава фауны птиц и млекопитающих (например, к «атлантизации» фауны в европейском секторе АЗРФ и «американизации» фауны Чукотки) и разнонаправленным проявлениям динамики численности («затуханию» циклов леммингов в западных регионах АЗРФ и сохранению их в центральных и восточных районах). У типичных арктических видов реакция на потепление в разных регионах одинаковая (снижение численности), но по срокам проявления и по интенсивности отличается в соответствии с региональной спецификой динамики температурных аномалий. Полученные результаты важны для стратегии территориальной охраны биоразнообразия АЗРФ. С позиций адаптации к климатическим изменениям их надо учитывать при выборе режима охраны биоты действующих и вновь создаваемых ООПТ.

Особенно это важно для регионов, где выявляются последствия предыдущего цикла потепления (Кольский п-ов) или где тренд потепления отмечается уже около 30 лет и даёт старт активным биотическим обменам (Чукотка). Для ООПТ Кольского п-ова (заповедники «Кандалакшский», «Пасвик», «Лапландский», национальный парк «Хибины» и др.) важен рост зимних температур (оттепели) и количества осадков; для ООПТ Таймыра и Якутии (заповедники «Таймырский», «Большой Арктический», «Усть-Ленский», «Путоранский» и др.) – аномально высокие летние температуры и снижение количества осадков, а для ООПТ Чукотки (заповедник «Остров Врангеля», национальный парк «Берингия» и др.) – разновекторность тренда температуры в западной и восточной частях, рост летних температур и высоты снежного покрова.

СЕТЬ ООПТ МУРМАНСКОЙ ОБЛАСТИ СЕГОДНЯ

Е. А. Боровичёв¹, О. В. Петрова¹, В. Н. Петров²

NETWORK OF PROTECTED AREAS IN THE MURMANSK REGION TODAY

E. A. Borovichev¹, O. V. Petrova¹, V. N. Petrov²

¹Институт проблем промышленной экологии КНЦ РАН, Апатиты, Мурманская область; e-mail: ea_borovichev@mail.ru, olechka.v.petrova@gmail.com

²ГОКУ «Дирекция (администрация) особо охраняемых природных территорий регионального значения Мурманской области», пос. Ловозеро, Мурманская область; e-mail: victor.n.petrov@gmail.com

Мурманская область имеет сложную почти столетнюю историю территориальной охраны природы [Кобяков, Смирнов, 2001; Боровичёв и др., 2018]. Особенность современной сети особо охраняемых природных территорий (ООПТ) Мурманской области – то, что большая часть документов территориального планирования региона разработана на основании результатов международных проектов: в основном, это проект «ГЭП-анализ на Северо-западе России», и, в меньшей мере, «Сеть охраняемых территорий Баренц-региона» (Barents Protected Area Network, ВРАN). Важной вехой стала подготовка в 2011 г. «Концепции функционирования и развития сети ООПТ Мурманской области до 2018 года и на перспективу до 2038 года». Последовательно были созданы крупные ООПТ вдоль государственной границы: в 2011 г. – комплексный региональный заказник «Лапландский лес»; в 2014 г. – природный парк «Полуострова Рыбачий и Средний» и региональный заказник «Кайта», четыре памятника природы регионального значения – «Хям-

ручей», «Ключевое болото Турьего полуострова», «Лишайники старовозрастных лесов побережья Белого моря» и «Ирин-гора»; в 2018 г. – национальный парк «Хибины» и природный парк «Кораблекк». Тем не менее, до настоящего времени не созданы заказники «Порий лес», «Йонн-Ньюгоайв», памятники природы «Губа Воронья», «Кандалакшский берег», «Пятиозерье», «Редкие лишайники и печеночники в верховьях реки Цага», «Болота у озера Алла-Акаярви», хотя согласно Концепции эти ООПТ должны были быть организованы до 2018 года и для этих территорий имеются реальные угрозы.

На февраль 2020 г. общая площадь ООПТ в Мурманской области составляет 1947799,4 га или 13,4 % площади региона и включает три заповедника, один национальный и два природных парка, 12 заказников, 55 памятников природы и заповедную территорию Полярно-альпийского ботанического сада-института КНЦ РАН. Несмотря на значительные показатели, сеть ООПТ не оптимальна и её эффективность невелика: успешно выполнять поставленные природоохранные задачи могут в основном заповедники и национальный парк, один из двух природных парков региона, два заказника и семь памятников природы, их общая площадь всего 4,2 % площади региона. Режимы охраны остальных ООПТ не соответствуют имеющимся для территорий угрозам [Боровичёв и др., 2018].

В течение последних лет Министерство природных ресурсов и экологии (МПР) Мурманской области совместно с научными и общественными природоохранными организациями осуществляло целенаправленные работы по оценке эффективности функционирования региональной сети ООПТ (в 2016 г. были обследованы памятники природы Печенгского района, в 2017 г. – Апатитского, Кировского и Мончегорского районов, в 2018 г. – Ловозерского района, в 2019 г. – все геологические и гидрологические объекты) и реорганизации отдельных крупных ООПТ (природный парк «Полуострова Рыбачий и Средний», заказник «Колвицкий»). Работы по обоснованию реорганизации двух Понойских заказников проведены в 2018-2019 гг. при поддержке WWF России. В 2018 г. МПР Мурманской области выдало первое с 2003 г. предписание об ограничении хозяйственной деятельности для недопущения уничтожения выявленных охраняемых видов растений, лишайников, грибов и животных и для охраны произрастающих на Лувеньгском болоте (Кандалакшский район) редких видов сосудистых растений. В 2019 г. Дирекцией региональных ООПТ Мурманской области реализован проект по созданию информационно-навигационной системы на территории природного парка «Полуострова Рыбачий и Средний».

В 2018 г. был создан национальный парк «Хибины». В 2019 г. в МПР России принято решение отдать его управление Лапландскому государственному заповеднику. К большому сожалению это решение не было

подкреплено федеральным финансированием. В результате управляющее учреждение до настоящего времени не смогло провести важных мероприятий, касающихся функционирования национального парка: нет подразделения, отвечающего за управление национальным парком, не осуществлён перевод земель в земли ООПТ, границы парка не поставлены на кадастровый учёт. Фактически национальный парк не функционирует.

В настоящее время очевидно, что залог успешного развития территориальной охраны природы в Мурманской области – в сотрудничестве научных организаций, органов государственной власти (в первую очередь, регионального МПР) и общественных организаций (WWF, Кольского центра охраны природы). Выпадение хотя бы одного компонента из этой системы если не блокирует, то сильно замедляет развитие. В настоящее время подготовлена новая концепция развития ООПТ Мурманской области до 2025 и на перспективу до 2035 года. Она продолжает лучшие традиции предыдущей концепции, но есть и ряд нововведений. В частности, обозначены зоны выявления перспективных ООПТ.

В заключение надо отметить, что природоохранные мероприятия достигнут своих целей, если будут понятны людям и будут пользоваться их поддержкой. ООПТ не должна представлять из себя «режимный объект» – приходя туда, человек не должен себя чувствовать априори нарушителем; путешествие по ООПТ должно дарить радость и знания. Но отправляясь в такой тур, люди должны понимать, что эти территории выполняют особенные и важные задачи, а ограничения, прописанные в режиме ООПТ, связаны с их выполнением. Выстраивание таких взаимоотношений между человеком и ООПТ – одна из важнейших задач, стоящая перед теми, кто создаёт и управляет ООПТ.

ЛИТЕРАТУРА

Боровичёв Е. А., Петров В. Н., Петрова О. В., Королёва Н. Е. Сеть ООПТ Мурманской области: вчера, сегодня, завтра // Арктика и Север. 2018. № 32. С. 107–120.

Кобяков К. Н., Смирнов Д. Ю. Актуальные вопросы использования и охраны лесов Мурманской области. Апатиты. 2001. 48 с.

РЕДКИЕ РАСТЕНИЯ РОССИИ В КОЛЛЕКЦИИ ПОЛЯРНО-АЛЬПИЙСКОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА

Л. Л. Виравчева

RARE PLANTS OF RUSSIA IN THE COLLECTION OF THE POLAR ALPINE BOTANICAL GARDEN

L. L. Viracheva

Полярно-альпийский ботанический сад-институт им. Н. А. Аврорина, Апатиты, Мурманская область; e-mail: viracheva-ljubov@yandex.ru

The collection of the Polar-Alpine Botanical Garden contains 26 plant species listed in the Red Book of Russia. All of them have different categories of protection status: 1 (E) – threatened species: *Paeonia wittmanniana*, *Papaver bracteatum*, *Sanguisorba magnifica*; 2 (V) – vulnerable species that are threatened with moving to the category of endangered: *Asphodeline tenuior*, *Campanula auraniana*, *Crocus speciosus*, *Erythronium sibiricum*, *Lilium kesselringianum*, *Colchicum autumnale*, *Dactylorhiza traunsteineri*, *Paeonia oreogeton*; 3(R) – rare species: *Allium altaicum*, *Galanthus platyphyllus*, *Astrantia major*, *Erigeron compositus*, *Fritillaria dagana*, *Lilium callosum*, *Lilium cernuum*, *Colchicum speciosum*, *Paeonia obovata*, *P. tenuifolia*, *Papaver orientale*, *Rheum altaicum*, *Beckwithia glacialis*; 4 (I) – species with undefined status: *Crocus biflorus*, *Paeonia lactiflora*.

Особо охраняемые природные территории, подобные Полярно-альпийскому ботаническому саду, имеют в своем составе не только заповедную территорию (около 1300 га), но и парковую часть (80 га), где расположены культурные посадки, оранжерея и питомники интродуцированных растений.

Созданная за 89 лет существования Полярно-альпийского ботанического сада коллекция интродуцированных растений является не имеющим аналогов хранилищем генофонда редких, исчезающих и подлежащих охране видов, а также новых для Севера хозяйственно ценных растений: декоративных, кормовых, пищевых, лекарственных, переселённых за Полярный круг.

Оценка риска исчезновения видов растений проводилась в соответствии с критериями Красной книги Российской Федерации [2008] и Красного списка угрожаемых видов Международного союза охраны природы [The IUCN..., 2017]. Семейства даны по А. Л. Тахтаджяну [1987], названия видов растений – в соответствии с The Plant List (2013).

На питомниках Ботанического сада в настоящее время содержатся 26 видов редких растений России, относящихся к 17 родам 15 семейств. Все они имеют различные категории охранного статуса:

– 1 (E) – виды, находящиеся под угрозой исчезновения: *Paonia wittmanniana* Hartwiss ex Lindl., *Papaver bracteatum* Lindl., *Sanguisorba magnifica* I. Schischk. et Kom.;

– 2 (V) – уязвимые виды, которым, по-видимому, в ближайшем будущем грозит перемещение в категорию находящихся под угрозой исчезновения: *Asphodeline tenuior* (M. Bieb.) Ledeb., *Campanula autraniana* Albov, *Crocus speciosus* M. Bieb., *Erythronium sibiricum* (Fisch. et C.A. Mey.) Kryl., *Lilium kesselringianum* Mischx., *Colchicum autumnale* L., *Dactylorhiza traunsteineri* (Saut.) Soó, *Paonia oreogeton* S. Moore;

– 3 (R) – редкие виды, которые в настоящее время не находятся под угрозой исчезновения и не являются уязвимыми, но рискуют оказаться таковыми *Allium altaicum* Pall., *Galanthus platyphyllus* Traub et Moldenke, *Astrantia major* L., *Erigeron compositus* Pursh, *Fritillaria dagana* Turcz. ex Trautv., *Lilium callossum* Siebold et Zucc., *Lilium cernuum* Kom., *Colchicum speciosum* Stev., *Paonia obovata* Maxim., *Paonia tenuifolia* L., *Papaver orientale* L., *Rheum altaicum* Losinsk., *Beckwithia glacialis* Á. Löve & D. Löve;

– 4 (I) – виды с неопределённым статусом: *Crocus biflorus* Mill., *Paonia lactiflora* Pall..

Три вида растений Красной книги России включены в Красный список угрожаемых таксонов Международного союза охраны природы:

– виды, находящиеся под угрозой исчезновения (природоохранный статус EN): *Campanula autraniana*;

– виды, находящиеся в уязвимом положении (природоохранный статус VU): *Asphodeline tenuior*;

– виды, находящиеся в состоянии близком к угрожаемому (природоохранный статус NT): *Allium altaicum*

ЛИТЕРАТУРА

Красная книга Российской Федерации (растения и грибы). М.: Тов-во науч. изд. КМК. 2008. 855 с.

Тахтаджян А. Л. Система магнолиофитов. Л.: Наука. 1987. 439 с.

The IUCN Red List of Threatened Species. 2017-3. URL: <http://www.IUNC.Redlist.org>. (дата обращения: 01.03.2020)

The Plant List, 2013. Version 1.1; URL: <http://www.theplantlist.org>. (дата обращения: 01.03.2020)

**КАЧЕСТВЕННАЯ ОЦЕНКА БИОРАЗНООБРАЗИЯ
ДЛЯ ТЕРРИТОРИАЛЬНОЙ ОХРАНЫ ПРИРОДЫ
УРБАНИЗИРОВАННЫХ РЕГИОНОВ**

Л. Б. Волкова¹, Н. А. Соболев²

**QUALITATIVE EVALUATION OF BIODIVERSITY FOR TERRITORIAL
CONSERVATION IN URBANIZED REGIONS**

L. B. Volkova¹, N. A. Sobolev²

¹*Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова Российской академии наук, Москва; e-mail:lvolkova55@yandex.ru*

²*Институт географии Российской академии наук, Москва; e-mail:sobolev_nikolas@igras.ru*

The biodiversity of natural and greened areas is assessed as a factor in the ability of ecosystems to self-regulate. Natural areas dominated by species of local biota have a basic value; the presence of rare (red-listed) plants and invertebrates makes its value high; the value of areas with rare vertebrates is very high. Greened areas, where many species of local biota prevail, are of high value; greened areas with rare species are of very high value. Specific schemes are proposed separately for evaluating lawns with tall herbs, with medium herbs, and with ground cover herbs, as well as groups of trees with shade-tolerant variants of the mentioned herbaceous cover. For such greened areas, special technological maps should be prepared. For Moscow, we consider the predominance of local plant species in combination with large predatory ground beetles *Carabus nemoralis* and *C. granulatus* as an indicator of the high value of a greened area represented by a group of trees with natural herbaceous cover.

Качественная оценка биоразнообразия для целей территориальной охраны природы проводится по способности экосистем к саморегуляции. Критерием такой способности служит закономерное присутствие в экосистеме уязвимых («редких») видов, разнообразных по занимаемым экологическим нишам на разных трофических уровнях и по характерному пространству, необходимому для обитания их жизнеспособных популяций [Соболев, 1992].

В городах предложено отдельно оценивать потенциал биоты природных и озеленённых территорий в обеспечении функционирования экосистем, уточняя на основе этого задачи природоохранного управления по повышению или поддержанию их ценности [Волкова, Соболев, 2019]. За базовую природоохранную ценность биоты природных территорий в городе принимается состояние, когда в составе экосистем преобладают обычные виды природной биоты, даже если редкие виды отсутствуют. При наличии

нескольких видов растений, грибов или беспозвоночных животных, занесённых в соответствующую Красную книгу, природоохранная ценность считается высокой; при наличии более требовательных к площади биотопа позвоночных животных, занесённых в Красную книгу, – весьма высокой. Для городских озеленённых территорий, где биоразнообразие целенаправленно ограничивается, предположение о закономерном обитании редких видов позвоночных животных в настоящее время нереалистично. Природоохранную ценность биоты озеленённых территорий предложено считать высокой при преобладании многих обычных видов природной биоты и весьма высокой при наличии видов, занесённых в Красную книгу. Нахождение на озеленённых территориях единичных видов, занесённых в Красную книгу, рассматривается как основание для мер по поддержке и повышению природного биоразнообразия таких территорий.

Применяя такой подход к оценке биоты озеленённых территорий, предлагается учитывать их поддерживаемый облик. Отдельные схемы предлагаются для газонов – высокотравных, разнотравных и почвопокровных (с участием других низкорослых растений), а также для озеленённых территорий, занятых группами деревьев с аналогичными по облику вариантами теневыносливого травяного покрова. Перечисленные варианты различаются по наличию или отсутствию деревьев и кустарников, по числу ярусов в травном покрове и по теневыносливости растений травостоя. По нашему мнению, в Москве показателем высокой природоохранной ценности озеленённых территорий с группами и массивами деревьев и травяным покровом из теневыносливых растений природной флоры можно считать преобладание лесных и полянно-опушечных травянистых растений в сочетании с наличием популяций крупных хищных жуков, дубравной (*Carabus nemoralis*) и зернистой (*C. granulatus*).

Упомянутые типы газонов не следует путать с «луговым газоном», технология ухода за которым, несмотря на его название, не позволяет достичь высокой природоохранной ценности из-за сплошного (не мозаичного) выкашивания, к тому же, 2 раза в год. Нужны специальные технологические карты для газонов из растений природной флоры, а также по уходу за травяным покровом из лесных и полянно-опушечных трав в группах деревьев.

Сообщение подготовлено в рамках проекта «Структурно-функциональная организация экосистем и сообществ» программы научных исследований Президиума РАН «Биоразнообразие и природные ресурсы России», а также темы Госзадания Института географии РАН № 0148-2019-0007 «Оценка физико-географических, гидрологических и биотических изменений окружающей среды и их последствий для создания основ устойчивого природопользования».

ЛИТЕРАТУРА

Волкова Л. Б., Соболев Н. А. Качественная оценка биологического разнообразия на урбанизированных территориях (на примере Москвы) // Проблемы антропогенной трансформации природной среды. Материалы междунар. конф. (14-15 ноября 2019 г.). Пермь: Перм. гос. нац. исслед. ун-т. 2019. С. 11–14.

Соболев Н. А. Концепция биологического разнообразия в приложении к развитию сети природных резерватов Подмосковья // Чтения памяти проф. В.В. Станчинского. Смоленск. 1992. С. 19–21.

СОЗДАНИЕ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ЭТНО-ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ТЕРРИТОРИЙ КАК ПЕРСПЕКТИВНОЙ ФОРМЫ ТЕРРИТОРИАЛЬНОЙ ОХРАНЫ ПРИРОДЫ ДЛЯ СОХРАНЕНИЯ ПРИРОДНОГО И КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ ЕВРОПЕЙСКОГО СЕВЕРА

Е. Л. Воробьевская, Н. Б. Седова

CREATION OF SPECIALLY PROTECTED ETHNO-ECOLOGICAL AREAS AS A PERSPECTIVE FORM OF TERRITORIAL NATURE PROTECTION FOR THE CONSERVATION OF THE NATURAL AND CULTURAL HERITAGE OF THE EUROPEAN NORTH

E. Vorobyevskaya, N. Sedova

Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова, Москва; e-mail: nsedova@mail.ru

The creation of ethno-ecological territory is offered as one of the forms of protection and support of their traditional way of life, their survival and preserving unique farming experience of indigenous people. Conflicts in the Lovozersky district in Murmansk region, where Saami people live, are described. The proposal to create an ethno-ecological territory is a compromise solution to the problems that have arisen, since it allows to protect nature and sacred objects, to conduct traditional and recreational nature management.

Одним из актуальных вопросов большинства северных регионов России, где исконно проживают коренные малочисленные народы, является их выживание и сохранения уникального опыта ведения хозяйства в конкретных природных условиях, развития их культуры и образа жизни. Для этих целей видится перспективным создание особо охраняемых территорий – территорий

традиционного природопользования (ТПП). ТПП – это результат естественно-исторического развития этноса, фактор его жизнеобеспечения и сохранения [Территории..., 2005]. Опыт создания охраняемых территорий такого рода имеется во многих странах, где они служат решению задач сохранения природы, культурно-исторического наследия и развития туризма, причем природное и культурное наследие рассматривается воедино.

Для территории Европейского Севера России возможно создание такой разновидности ТПП, как этно-экологическая территория. Подобное название определяется интеграцией этнического, экологического и социально-экономического содержания жизнедеятельности коренного этноса, издавна населяющего данную территорию, и охватывает весь комплекс условий и элементов взаимосвязи природной системы и её природно-ресурсной базы с укладом жизни коренного народа [Клоков, 1997].

Конкретным примером такой территории является территория Ловозерского района Мурманской области, где компактно проживают аборигенные жители Кольского Севера – саамы. Необходимость создания ООПТ новой для Кольского полуострова категории диктуется в первую очередь возникшими конфликтами природопользования как «ресурсного», так и «нравственного» характера.

Территория горного массива Ловозерские тундры и часть прилегающих участков ввиду своей труднодоступности и в значительной мере «сакральности», является по сути уникальным прекрасно сохранившимся природным и историко-культурным памятником нашей страны. Данный объект является культовым для коренного малочисленного народа Севера – саамов, здесь сосредоточено самое большое не только на Кольском полуострове, но и для всей территории Фенноскандии количество священных сакральных объектов. Ловозерские горы являются также местом произрастания значительного количества краснокнижных видов растений, здесь расположены геологические и ботанические памятники (как категория особо охраняемых природных территорий), которые фактически, неся данный статус, не имеют должной охраны и мониторинга их состояния. Увеличивающийся неорганизованный поток туристов приводит к деградации уникальных природных объектов и негативно сказывается на выпасе оленей.

Этический нравственный конфликт состоит в том, что, в отличие от аборигенных жителей, пришлое население зачастую считает себя временщиками, пришедшими на «ничейную территорию», оно относится к ней не как к родной земле, а как к месту, которое может дать быстрый капитал, выгоду. Также большинство саамов негативно относится к неорганизованному посещению туристами многих мест Ловозерских гор и особенно Сейдозера. Так

как многие места являются табуированными, нарушение вековых запретов и традиций многие саамы воспринимают как знак неуважения к своему народу.

Предложение по созданию этно-экологической территории является компромиссным решением возникших проблем, так как позволяет охранять природу и священные объекты, вести традиционное и рекреационное природопользование.

ЛИТЕРАТУРА

Территории традиционного природопользования Восточной Сибири. Географические аспекты обоснования и анализа / А. Т. Напрасников, М. В. Рагулина, Л. Л. Калеп и др. Новосибирск: Наука. 2005.

Клоков К. Б. Традиционное природопользование народов Севера: концепция сохранения и развития. Серия «Этногеогр. и этноэкологич. исследования». Вып.5. Санкт-Петербург. 1997.

РАЗРАБОТКА ЭЛЕКТРОННОГО КАДАСТРА РЕДКИХ ВИДОВ РАСТЕНИЙ ПРИРОДНОГО ПАРКА «ПОЛУОСТРОВА РЫБАЧИЙ И СРЕДНИЙ»

Р. И. Гайнанова, М. Ю. Меньшакова

DATABASE ON THE POPULATIONS OF RARE PLANTS SPECIES OF THE NATURE PARK «RHYBACHIY AND SREDNIY PENINSULAS»

R. I. Gainanova, M. Yu. Menshakova

*ФГБОУ ВО «Мурманский арктический государственный университет» г.
Мурманск, gaynanova@mail.ru; dendrobium@yandex.ru*

Based on the results of field studies in the natural park «Rhybachi and Sredniy Peninsulas» a database was developed in the GIS-layer that contains all the data on the location, growing conditions, sizes, vitality, age structure of populations of 29 plant species listed in the regional Red Data Book. The resource can be useful to specialists in the field of population ecology, nature conservation, and environmental impact assessment.

Мурманская область имеет широкие возможности для развития природного туризма. Большой популярностью пользуются маршруты на особо охраняемых природных территориях (ООПТ). Так, региональным проектом «Сохранение биологического разнообразия и развитие экологического туризма» в качестве

первоочередных запланированы мероприятия по развитию экологического туризма в природном парке «Полуострова Рыбачий и Средний».

Зачастую они затрагивают места обитания редких видов растений и животных. Любые формы присутствия человека на ООПТ в той или иной степени повреждают экосистемы [Курсакова, 2015]. Доступность территорий и отсутствие действенных механизмов регулирования рекреационной нагрузки может приводить к сокращению численности, а иногда и к уничтожению популяций редких видов [Степанцова, 2017]. В связи с этим, функционирование особо охраняемых природных территорий, на которых разрешён туризм, невозможно без ведения чётко выстроенной системы мониторинга состояния популяций. Эта система должна быть информативной и включать в себя сведения не только о присутствии данного вида в конкретной локации, но и определённые характеристики популяций: численность, жизненность, возрастная и, при необходимости, половая структура. Такой подход позволит оценивать воздействие туризма на состояние объектов охраны ООПТ и при необходимости регулировать турпоток.

Как правило, информация о локализации мест обитания редких растений на ООПТ если и существует, то в текстовом формате, что затрудняет их использование даже специалистами. Для ООПТ регионального значения государственной целевой программой Мурманской области «Охрана окружающей среды и воспроизводство природных ресурсов» на 2018-2020 гг. предусмотрено ведение электронного кадастра редких и находящихся под угрозой исчезновения объектов растительного и животного мира. При этом основу сведений об объектах охраны как на этапе проектирования и создания ООПТ, так и для действующих ООПТ, составляют данные о присутствии в границах ООПТ редких видов. Поэтому представляется своевременным создание в среде ГИС базы данных о распространении и состоянии популяций охраняемых видов на региональных ООПТ. В качестве такой базы предлагается создание государственного кадастра редких видов на ООПТ регионального значения Мурманской области. Цель ведения кадастра – повышение эффективности функционирования региональных ООПТ Мурманской области, создание механизма контроля за состоянием объектов охраны, сбор и анализ данных о состоянии популяций охраняемых видов на ООПТ, изменениях растительных сообществ в результате антропогенного воздействия на охраняемые природные комплексы и объекты с целью разработки и применения мер охраны.

В качестве пилотного проекта был создан кадастр для самой популярной у туристов ООПТ регионального значения – природного парка «Полуострова Рыбачий и Средний». Для подготовки базы данных были обследованы побережье полуострова Средний, восточная часть побережья полуострова

Рыбачий от мыса Цыпнаволок до устья реки Аникиева, окрестности мыса Сергеева, побережье губы Зубовской, окрестности губы Скорбеевской. Подтверждены ранее известные и выявлены ранее неизвестные места обитания сосудистых растений, внесённых в Красную книгу Мурманской области (ККМО) [2014] и Красную книгу Российской Федерации (ККРФ) [2008] и в Перечень видов, нуждающихся в особом внимании к их состоянию в природной среде Мурманской области [Красная..., 2014]. Изучена численность, возрастная и размерная структура отдельных (в перечне ниже отмечены знаком *) видов [Гайнанова, Меньшакова, 2016].

Ниже приведен перечень видов растений, сведения о которых включены в базу данных. Виды, внесённые в ККМО: костенец зелёный – *Asplenium viride* Huds.*; псевдорхис беловатый – *Pseudorchis albida* (L.) A.Love & D.Love [= *Leucorchis albida* (L.) E.Mey]*; песчанка приземистая – *Arenaria humifusa* Wahlent.*; гастролехнис безлепестный – *Gastrolychnis apetala* Tolm. & Kozhanczykov*, родиола розовая – *Rhodiola rosea* L.*; манжетка альпийская – *Alchemilla alpina* L.*; кипрей мокричнолистный – *Epilobium alsinifolium* Vill., кипрей белоцветковый – *Epilobium lactiflorum* Hausskn.*; армерия шероховатая – *Armeria scabra* Pall.ex Schult.*; горечавочка золотистая – *Gentianella aurea* (L.) H.Smith*, горечавка снежная – *Gentiana nivalis* L.*; ломатогиониум колесовидный – *Lomatogonium rotatum* (L.) Fries*, валериана бузинолистная – *Valeriana sambucifolia* Mikan fil., кошачья лапка альпийская – *Antennaria alpina* (L.) Gaertn.

Виды, нуждающиеся в особом внимании к их состоянию в природной среде: многоножка обыкновенная – *Polypodium vulgare* L.; гроздовник северный – *Botrychium boreale* Milde.*; гроздовник полулунный – *Botrychium lunaria* (L.) Sw.*; осока черноватая – *Carex atrata* L., кокушник комариный – *Gymnadenia conopsea* (L.) R.Br.*; пололепестник зелёный – *Coeloglossum viride* (L.) C.Hartm.*; гвоздика пышная – *Dianthus superbus* L., смолёвка бесстебельная – *Silene acaulis* (L.) Jacq., мерингия бокоцветковая – *Moehringia lateriflora* (L.) Fenzl, дриада восьмилепестная – *Dryas octopetala* L., камнеломка супротивнолистная – *Saxifraga oppositifolia* L., камнеломка жестколистная – *Saxifraga aizoides* L., первоцвет норвежский – *Primula finmarchica* Jacq., цицербита альпийская – *Cicerbita alpina* (L.) Wallr.

Разработанный в рамках пилотного проекта электронный кадастр представляет собой слой, созданный с помощью ГИС-программы (ArcGIS, ArcView и др.). Пространственные данные представлены точками – координатами мест произрастания редких видов, зафиксированных на местности с помощью GPS-навигатора. Каждая точка имеет привязанную атрибутивную информацию: порядковый номер GPS-точки, название ООПТ, название вида, категория статуса по ККМО и ККРФ, тип растительного

сообщества, состав сообщества, абсолютная численность, эффективная численность, плотность, возрастная структура, индекс восстановления, индекс виталитета, возможные угрозы.

Для оценки состояния природных комплексов региональных ООПТ, выявления возможных угроз уничтожения мест обитания редких видов, планирования хозяйственной и иной деятельности на ООПТ данные кадастра редких видов могут быть интегрированы в более сложную ГИС, включающую карты лесоустройства, карты растительности; данные ДЗЗ (космоснимки), слои данных по известным местообитаниям редких видов, результаты инспекторской деятельности (треки, точки и описания к ним), информацию о природопользовании с использованием ГИС «Росреестр» и т.д.

Данные кадастра редких видов могут использоваться при подготовке материалов комплексной оценки воздействия на окружающую среду объектов, строительство и эксплуатация которых регулируются № 174-ФЗ «Об экологической экспертизе», а также другими документами, регламентирующими использование природных ресурсов в границах региональных ООПТ Мурманской области в соответствии с их Положениями (проект освоения лесов, проект рекультивации и т.п.); при проведении проверок юридических и физических лиц, осуществляющих свою деятельность на региональных ООПТ.

ЛИТЕРАТУРА

Гайнанова Р. И., Меньшакова М. Ю. Ценопопуляции родиолы розовой на территории природного парка «Полуостров Рыбачий и средний // Естественные и технические науки. 2016. № 11. С. 46–50.

Красная книга Мурманской области. Азия принт. 2014. 584 с.

Красная книга Российской Федерации (растения и грибы). М.: Тов-во науч. изд. КМК. 2008. 855 с.

Курсакова Н.А. Проблемы и перспективы развития туризма на особо охраняемых природных территориях Волгоградского заволжья. // Вестник Волгоградского государственного университета. Серия 11: Естественные науки, 2015. № 2(12). С. 97-104.

Паспорт регионального проекта «Сохранение биологического разнообразия и развитие экологического туризма», утв. Советом по проектной деятельности Мурманской области (протокол от 13.12.2018 № 7, (в ред. от 05.12.2019).

Приказ министерства природных ресурсов и экологии Мурманской области от 02.09.2019 №431 «Об утверждении плана реализации государственной программы Мурманской области «Охрана окружающей среды и воспроизводство природных ресурсов» на 2018-2020 годы».

Региональный проект «Сохранение биологического разнообразия и развитие экологического туризма» 05 Декабря 2019. URL: https://mpr.gov-murman.ru/documents/reg_project/ (дата обращения 06.03.2020)

Степанцова Н.В. Данные по состоянию популяций *Craniospermum subvillosum* острова Ольхон в связи с интенсивным рекреационным использованием побережий озера Байкал. // Известия Иркутского государственного университета. Серия: Биология. Экология. 2017. Т. 20. С. 26-36.

**КОЛЛЕКЦИЯ ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ ПОЛЯРНО-АЛЬПИЙСКОГО
БОТАНИЧЕСКОГО САДА-ИНСТИТУТА КАК ПЕРСПЕКТИВНЫЙ
ЭКООБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ И РЕКРЕАЦИОННЫЙ РЕСУРС**
О. А. Гончарова, И. Н. Липпонен, О. Е. Зотова, Е. Ю. Полоскова

**COLLECTION OF WOOD PLANTS OF THE POLAR-ALPIAN
BOTANICAL GARDEN-INSTITUTE AS A PERSPECTIVE ECO-
EDUCATIONAL AND RECREATIONAL RESOURCE**
O. A. Goncharova, I. N. Lipponen, O. E. Zotova, E. Yu. Poloskova

*Полярно-альпийский ботанический сад-институт им. Н.А. Аврорина КНЦ РАН,
г. Апатиты, Мурманская область, e-mail: goncharovaoa@mail.ru, lipponen-
in@yandex.ru*

The PABGI collection of woody plants is located in Kirovsk and Apatity. The collection of woody plants in Kirovsk has been created since the establishing of PABGI. The creation of a tree plant nursery in Apatity began in the 1950s. At the end of 2019 the collection fund includes 27 families, 57 genera, 269 species, 78 intraspecific taxa, 21 hybrids, 368 taxa in total, 796 specimens. On the basis of the woody plants collection, complex studies of the biological characteristics of introducers are carried out. Along with this, there is an excursion route through the tree plant nursery in Kirovsk, which is included in a panoramic tour of the Polar-Alpine Botanical Garden, and a new excursion route is planned in Apatity. Such excursion trails are not only objects for tourism, but also are a learning resource for various levels of educational organizations, and the traditional relaxation of visitors on an ecological trail in a semi-natural setting is combined with an extension of their horizons.

В настоящее время происходит пересмотр традиционного представления о ботанических садах как об исключительно научно-исследовательских учреждениях, демонстрирующих многообразие растительного мира, в связи с тем, что ботанические

сады возможно использовать и как рекреационные ресурсы для населения. Сегодня Полярно-альпийский ботанический сад-институт (ПАБСИ) представляет главным образом непродолжительные экскурсионные программы, однако имеет огромный потенциал, который остаётся нереализованным в сфере рекреации населения в связи с тем, что значительная часть территорий имеет статус особо охраняемых природных территорий (ООПТ). Ценность услуг ООПТ тем выше, чем больше её включённость в социально-экономическую сферу региона. Однако включённость этих территорий должна обеспечиваться исключительно в условиях снижения возможного ущерба для самих ООПТ. В первую очередь должен быть решён вопрос локализации пользователей ресурса на определённом маршруте. Компетентный экскурсовод предоставит качественную услугу посетителям, а нахождение их на маршруте позволит, обеспечить соблюдение природоохранных требований.

Коллекционный фонд древесных растений Полярно-альпийского ботанического сада-института (ПАБСИ) размещён в Кировске и Апатитах. Коллекция древесных растений в Кировске существует с момента основания ПАБСИ. Создание коллекционного питомника древесных растений в Апатитах начато в 1950-е гг.

На территории питомника древесных растений в Кировске содержится 220 образцов 155 таксонов, в том числе 21 семейства, 37 родов, 109 видов, 37 внутривидовых таксонов, 10 гибридов. В коллекционном фонде древесных растений в Апатитах содержится 368 образцов, представлены растения 23 семейств, 51 рода, 164 видов и 36 внутривидовых таксонов, 12 гибридов, систематическая принадлежность 7 образцов определена до рода. В дендрарии северных и высокогорных видов содержатся 272 образца, представлены растения 178 таксономических единиц, в том числе 18 семейств, 40 родов, 149 видов, 27 внутривидовых таксонов, 2 гибрида, систематическая принадлежность 8 образцов определена до рода.

Итого в 2019 г. в коллекционном фонде древесных интродуцентов – 796 образцов, представители 368 таксонов, в том числе 27 семейств, 57 родов, 269 видов и 78 внутривидовых таксонов (22 подвида, 15 разновидностей, 16 форм, 25 сортов), 21 гибрид. Систематическая принадлежность 14 образцов определена до рода.

Сегодня коллекционный фонд древесных растений ПАБСИ – уникальная территория со значительным потенциалом использования для решения научных, природоохранных, образовательных и просветительских задач.

На базе коллекции древесных растений проводятся комплексные исследования биологических особенностей интродуцентов, в том числе декоративных качеств растений, определение жизненного состояния и морфометрических характеристик, обилия цветения и плодоношения, регулярные фенологические наблюдения.

Экскурсия по питомнику древесных растений в Кировске является частью обзорной экскурсии по ботаническому саду. Сейчас разрабатывается экскурсионный маршрут (ЭМ) по территории коллекционного фонда древесных растений в Апатитах. ЭМ на экспериментальном участке ПАБСИ познакомит посетителей с естественно произрастающими растениями Мурманской области, а также с растениями из различных географических районов мира. На основе ЭМ возможно проведение мероприятий по экологическому просвещению вне помещений.

Обеспечение требований, снижающих риски для ООПТ, позволит позиционировать существующий коллекционный фонд древесных растений ПАБСИ как публичный ресурс, на основе которого Сад может предложить образовательные, рекреационные и экскурсионные услуги, способствуя объединению туризма и отдыха, образования и научно-исследовательской деятельности.

ОБЩИЕ ЗАДАЧИ, КРИТЕРИИ И ПРИНЦИПЫ ФОРМИРОВАНИЯ РЕГИОНАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ПРИРОДООХРАННЫХ ОБЪЕКТОВ

А. Н. Громцев, М. С. Левина

GENERAL TASKS, CRITERIA AND PRINCIPLES OF FORMING THE REGIONAL SYSTEM OF NATURE CONSERVATION AREAS

A. N. Gromtsev, M. S. Levina

¹*Институт леса КарНЦ РАН, ФИЦ «Карельский научный центр РАН»,
Россия; e-mail: gromtsev@krc.karelia.ru*

²*Отдел комплексных научных исследований, ФИЦ «Карельский научный центр
РАН», Россия; e-mail: mabel_17@inbox.ru*

The general tasks in forming and developing the regional network of protected areas (PA) is to conserve: 1) all of the natural biotic diversity at the level of species and communities; 2) communities, populations and ecosystem components of various ranks; 3) natural-territorial complexes (NTC, landscapes) most vulnerable to human impact, etc. The criteria for designating PA should be defined, roughly in the order of priority. Among them are: 1) contribution to the region's environmental safety; 2) zonal- and provincial affiliation; 3) landscape representation; 4) catchment-based; 5) economic and social relevance of the area and spatial arrangement of PAs, and others. Building the PA system in practice, one should proceed from a set of basic principles. They include the following: 1) integrated; 2) purpose-oriented; 3) priority; 4)

combination of various PA categories; 5) interregional connectivity of PAs. The paper gives details comments and examples on each these point.

Представляется, что общими задачами формирования и развития региональной сети ООПТ являются сохранение: 1) всего естественного разнообразия биоты на уровне видов и сообществ; 2) сообществ, популяций и компонентов экосистем разного ранга; 3) природно-территориальных комплексов (ПТК) наиболее уязвимых к антропогенным воздействиям; 3) типичных, уникальных, редких и ценных в геолого-геоморфологическом, почвенном, гидрологическом отношении объектов; 4) наиболее привлекательных по рекреационным качествам ПТК. Необходимо обозначить критерии, по которым должны выделяться ООПТ, примерно располагая их по приоритетности. В данном случае под ними понимаются признаки, на основе которых производится определение и оценка того или иного природного объекта. Это следующие критерии: 1) обеспечения экологической безопасности региона; 2) зонально-провинциальный; 3) ландшафтной репрезентативности; 4) бассейновый; 5) экономической и социальной приемлемости площади и территориальной компоновки ООПТ и другие. Это некие основные «мерила» по которым следует развивать систему природоохранных объектов.

При практическом формировании сети ООПТ необходимо опираться на совокупность ключевых принципов. Многие из них являются нормативными и широко применяются, другие очевидны и общепризнанны, а применение третьих даже неизбежно. Это следующие принципы: 1) комплексный; 2) отраслевой (целевой); 3) приоритетности; 4) совмещения различных категорий ООПТ; 5) межрегиональной сопряженности ООПТ. Есть и отдельные важные обстоятельства.

При формировании региональной системы ООПТ неизбежно встает кардинальный теоретический и практический вопрос - какова должна быть их общая площадь? По разным источникам в среднем предлагается 10-20 % (теоретически до 1/3). Так, в разных таежных регионах европейской России она варьирует от < 2 (Кировская область) до > 15 % (Республика Коми). Оставляя в стороне фундаментальные представления по этому поводу, отметим только, что на наш взгляд этот показатель будет сугубо индивидуален для любого административного региона или субъекта РФ и любой территории вообще. Это утверждение основано, по крайней мере, на нескольких довольно простых и очевидных соображениях: 1) в регионах с глубоко и необратимо трансформированных хозяйственной деятельностью природной средой доля ООПТ в общем земельном балансе всегда будет наименьшей; 2) на территориях находящихся в первобытном (естественном) состоянии значение этого показателя будет наибольшим, поскольку их природоохранная ценность непреходяща и со временем будет только возрастать; 3) по физико-

географическим и биолого-экологическим параметрам регионы значительно отличаются (на некоторых из них могут доминировать относительно простые, однородные, фоновые, в то время как на других преобладают сложные, мозаичные и уникальные и тому подобные ПТК). Эти условия в основном и будут определять общую площадь действующих и перспективных ООПТ; 4) Устойчивость ПТК и их компонентов к антропогенным воздействиям может очень значительно отличаться в регионах. Это, соответственно, будет прямо обуславливать необходимость и масштабы их сохранения или использования в щадящем режиме; 5) в таежных регионах сеть ООПТ нельзя рассматривать вне действующей обширной системы защитных лесов; 6) в социально-экономическом плане исторически сложилась вполне очевидная ситуация - чем менее привлекательны территории в ресурсном отношении, тем более они «беспроблемны» для увеличения площади ООПТ и наоборот.

Исходя из этих и других соображений, в итоге можно утверждать, что их доля (% от общей площади) не может быть универсальной или сходной в разных регионах и, тем более, директивной и окончательной. Этот показатель должен формироваться на основе фундаментальных знаний об особенностях структуры, естественной, антропогенной динамики и ресурсного потенциала природных комплексов, современного состояния их биотических компонентов и много другого. В материалах доклада по каждому из указанных пунктов даны подробные комментарии и приведены примеры.

СТРАТЕГИЯ РАЗВИТИЯ РЕГИОНАЛЬНОЙ СЕТИ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ РЕСПУБЛИКИ КОМИ

С. В. Дёгтева

STRATEGY OF THE DEVELOPMENT OF NATURE PROTECTED AREAS NETWORK OF THE KOMI REPUBLIC

S. V. Degteva

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

An analysis of the current state of the Nature Protected Areas Network of the Komi Republic has been carried out, and proposals to improve it have been considered.

В Республике Коми с начала 1960-х гг. целенаправленно создан каркас из особо охраняемых природных территорий (ООПТ), обеспечивающий поддержание экологического равновесия [Кадастр..., 2014]. В настоящее время в регионе функционируют две ООПТ федерального значения – Национальный парк «Югыд ва», Печоро-Илычский государственный природный заповедник – и 230 резерватов регионального значения – 162 заказника, 67 памятников природы и один охраняемый природный ландшафт [Дегтева, Пономарёв, 2019]. У созданной сети ООПТ есть много сильных сторон и преимуществ, однако в ней имеются и существенные пробелы (Особо охраняемые..., 2011). В настоящее время в равнинной части тундровой зоны республики охраняются лишь азональные природные комплексы и объекты. Крайне малочисленны объекты природно-заповедного фонда в лесотундре и тундрово-арктических горных областях (Полярный Урал). В таёжной зоне преобладают резерваты, расположенные в её северной и средней подзонах. При этом крайне незначительны число и площадь ООПТ, расположенных в южной подзоне тайги. На ООПТ не встречаются семь из 32 типов ландшафтов: пологоувалистые тундровые равнины Предуралья; массивы плоскобугристых болот; пологоувалистые лесотундровые равнины Предуралья и Кряжа Чернышова; низменные моренные лесотундровые равнины; безлесные тундровые ложины и долины мелких рек в крайнесеверной тайге; наиболее высокие участки Тимана, приуроченные к выходам метаморфических пород; моренные равнины южной подзоны тайги с плащом пылеватых покровных суглинков. Не обеспечены охраной на объектах природно-заповедного фонда местообитания около 15 % от общего числа видов животных, растений и грибов, занесённых в Красную книгу Республики Коми [2019].

Приказом Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Коми от 18.08.2014 утверждён «Стратегический план развития системы ООПТ Республики Коми», которым предполагалось создать 29 ООПТ регионального значения. За период 2014–2019 гг. учреждены четыре комплексных заказника. Это позволило частично восполнить пробелы в сохранении ландшафтов Полярного Урала, полосы притундровых лесов, увеличить площади охраняемых крупнобугристых болот. При формировании «Стратегического плана...» не были в полной мере учтены интересы освоения территории. В связи с отсутствием нормативной базы, участки, перспективные для организации ООПТ, не были зарезервированы и могли быть вовлечены в хозяйственную деятельность.

В 2019 г. начата актуализация проекта Схемы развития и размещения ООПТ республиканского значения. На I этапе работ проанализировано, при создании каких заказников и памятников природы возможны осложнения из-за наличия интересов третьих лиц. Установлено, что предложения об организации

четырёх заказников и одного памятника природы противоречат сегодняшним интересам социально-экономического развития республики и её муниципальных образований. Вопросы организации восьми заказников и трёх памятников природы требуют согласования с арендаторами и пользователями земельных и лесных участков. Создавать на базе ключевой орнитологической территории «Долина реки Сысолы» биологический заказник регионального значения нецелесообразно, поскольку участки, ранее предложенные для организации ООПТ, за прошедшие годы утратили свою ценность. Обоснованы предложения о расширении площади двух резерватов. Их реализация будет способствовать сохранению мест произрастания редких видов растений и грибов. Для восполнения имеющихся пробелов в региональной сети ООПТ в 2020 г. планируется организовать натурные исследования на пяти ключевых участках, расположенных в зоне тундры и полосе притундровых лесов, а также на трёх ключевых участках в зоне тайги.

ЛИТЕРАТУРА

Дёгтева С. В., Пономарёв В. И. Сеть особо охраняемых природных территорий на северо-востоке европейской части России // Вестник Института биологии Коми НЦ УрО РАН. 2019. № 3. С. 2–18.

Кадастр особо охраняемых природных территорий Республики Коми. Сыктывкар. 2014. 428 с.

Красная книга Республики Коми: третье изд. Сыктывкар. 2019. 768 с.

Особо охраняемые природные территории Республики Коми: итоги анализа пробелов и перспективы развития / С. В. Дёгтева, Е. Ю. Изъюров, Т. Н. Пыстина, А. Н. Королёв, С. К. Кочанов, И. И. Полетаева, Л. Н. Тикушева. Сыктывкар. 2011. 256 с.

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ РАЗРАБОТКИ РЕГИОНАЛЬНОЙ СХЕМЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ ООПТ

А. А. Ермаков

ACTUAL PROBLEMS OF RISING A REGIONAL SCHEME FOR THE SYSTEM OF PROTECTED AREAS DEVELOPMENT

А. А. Ermakov

*ГБУРК «Центр по ООПТ», Сыктывкар, Республика Коми, e-mail:
oopt@minpr.rkomi.ru*

The experience of rising of the network of protected areas in the Komi Republic indicates the need to improve the regulatory framework at the federal level in order to create a Russian network of protected areas, including territories protected at the regional level.

Для сохранения уникальных и типичных экосистем, местообитаний ключевых и редких видов растений, животных и грибов в Республике Коми более полувека проводится целенаправленная деятельность по формированию системы особо охраняемых природных территорий (ООПТ). Наиболее активно этот процесс шёл с начала 1970-х до середины 1990-х гг.

Сегодня регион располагает наиболее разветвлённой сетью ООПТ среди других субъектов Российской Федерации, входящих в состав Северо-Западного федерального округа.

Общая площадь, занимаемая ООПТ в республике, составляет 13.1 %. Таким образом, уже сегодня республика превысила общероссийский уровень по доле ООПТ (11.4 %) в общей площади региона.

Репрезентативная сеть ООПТ должна обеспечивать выполнение двух основных её функций: сохранение эталонов всего разнообразия ландшафтов и сохранение мест обитания «краснокнижных» видов.

Проведённая в Республике Коми в 2009-2014 гг. инвентаризация системы ООПТ показала, что из 32 типов ландшафтов, встречающихся в Республике Коми, на ООПТ представлены 25 и что методом сохранения мест обитания на ООПТ охраняются до 80 % видов, занесённых в Красную книгу Республики Коми.

На основании проведённого анализа был разработан и утверждён стратегический план развития системы ООПТ, которым предусматривалось создание 30 новых ООПТ, что позволило бы создать охраняемые эталоны всех типов ландшафтов и по максимуму сохранить места обитания редких видов. Предусматривалось также упразднение 34 объектов, утративших свою экологическую значимость, или созданных без достаточных обоснований, или представленных в избытке.

Являясь одним из основных элементов экологического каркаса, создаваемая сеть ООПТ должна учитывать наличие и размещение защитных лесов, водоохранных зон и других территорий, режим которых также направлен на сохранение устойчивости экосистем и биоразнообразия.

Уже сегодня общая площадь ООПТ с учётом указанных территорий составляет порядка 44.6 % территории республики, что накладывает серьёзные ограничения на развитие её экономики и вызывает негативное отношение со стороны органов власти и бизнес-структур к ООПТ как к помехе или преграде в развитии той или иной хозяйственной деятельности.

В сентябре 2018 г. принят закон «Об особо охраняемых природных территориях республиканского и местного значения в Республике Коми», который предусматривает разработку Схемы развития сети ООПТ, которая обеспечит соблюдение баланса экологических и экономических задач в целях устойчивого развития региона.

В ходе подготовки документов по разработке региональной Схемы развития ООПТ, проявился ряд проблем нормативного, организационного и методологического характера.

В Федеральном законе № 33-ФЗ «Об особо охраняемых природных территориях» до 2011 г. существовала норма, согласно которой принятие решения о создании ООПТ осуществлялось субъектами РФ на основании принятых схем развития ООПТ или территориальных схем охраны природы.

В настоящее время отсутствие законодательно закреплённой нормы о наличии утверждённой Схемы не позволяет регионам выстраивать эффективную работу по построению заповедной системы.

В федеральном законе также отсутствует норма, позволяющая регионам корректировать границы и уменьшать площадь ООПТ или упразднить ООПТ, необоснованно созданные или утратившие свою значимость, что создаёт излишние проблемы и затраты в управлении системой ООПТ региона.

С учетом того, что в настоящее время Минприроды Российской Федерации и ФГБУ «Информационно-аналитический центр поддержки заповедного дела» разрабатывают концепцию развития системы ООПТ, предлагаем в решение конференции внести предложение направить в адрес Минприроды РФ обращение с предложением организовать совещание с участием региональных органов управления системой ООПТ и учёных для разработки единых требований к созданию региональных схем развития системы ООПТ и внесению необходимых поправок в Федеральный закон № 33-ФЗ «Об особо охраняемых природных территориях».

КАРТИРОВАНИЕ И ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА МЕСТООБИТАНИЙ КАК ОСНОВА ДЛЯ ПРИРОДООХРАННОГО ЗОНИРОВАНИЯ

А. Т. Загидуллина¹, Н. В. Динкелакер², Т. А. Ситников³

HABITATS MAPPING AND ASSESSMENT AS A BASE OF CONSERVATION ZONING

A. Zagidullina¹, N. Dinkelaker², T. Sitnikov³

¹СПбГУ, Санкт-Петербург; e-mail: asiya-z@yandex.ru

²Университет ИТМО, Санкт-Петербург; e-mail: nvdinkelaker@mail.ru

³НОУ ЦПКЭ, Санкт-Петербург

We attempt to implement classification of habitats and their ecological assessment to primary forests landscape of Barents region. The watershed forests are

home to one of the last and the most southern remaining populations of focal species – red-listed wild forest reindeer (*Rangifer tarandus* L.) and other vulnerable and protected species. To prepare maps for wildlife habitat assessment we used remote sensing (maps of vegetation cover, disturbances, clear cuts, and roads) and modelled probability of habitat use with RSPF (Resource selection probability function). The models can be used to estimate changes in expected patterns of use based on forecast changes to the landscape. With using of habitat map and database we made monetary estimation of expected damage on various scenarios of forest use.

Увеличивающийся объём лесопользования ведёт к прогрессирующей утрате местообитаний редких видов, особенно требовательных к ненарушенным лесам. Результатом является значительное падение численности и фрагментация популяций уязвимых видов. При проектировании зон строгой охраны и хозяйственной деятельности должны быть учтены ограничения – ценные местообитания в соответствии с законодательством и требованиями добровольных систем сертификации лесопользования подлежат особой охране. Однако в отношении большинства видов охрана лишь точечных местообитаний бессмысленна, а определение спектра ключевых местообитаний представляет значительную трудность. Тем не менее, можно провести зонирование пригодности местообитаний для широкого спектра уязвимых видов на основании требований так называемых фокусных видов. Такие виды должны: 1) достаточно легко поддаваться учёту и наблюдению; 2) нуждаться в широком спектре местообитаний; 3) являться «специалистами» [Lindemayer, Franklin, 2002]. В лесах Баренцева региона дикий лесной северный олень (*Rangifer tarandus*) – один из наиболее уязвимых к изменению ландшафта таёжных видов, в особенности его южные популяции.

Оценка пригодности местообитаний (бонитировка) является основой определения ёмкости угодий исследуемой территории и основой для её природоохранного зонирования. На ландшафтном уровне покрытие анализируемой территории было предварительно разбито на крупные классы на базе результатов дистанционной классификации растительного покрова и покрытия, отражающего нарушения разного возраста [Сохранение..., 2011; Hansen et al., 2013]. В качестве дополнительной информации для моделирования были подготовлены картосхемы инфраструктуры, водотоков, а также почвообразующих пород. Моделирование использования и выбора ресурсов осуществлялось на основе RSPF (Resource selection probability function) [Hornseth, Rempel, 2015]. Этот подход к количественной оценке использования среды обитания предоставляет способ формализовать знания и гипотезы о предпочтительной среде обитания и определить важные потенциальные местообитания.

На повыведельном уровне проведена интеграция экологических требований, карт растительных сообществ, нарушений и инфраструктуры, в результате чего получены картосхемы сезонных местообитаний красноборской популяции лесного северного оленя [Мамонтов, 2018]. Разработана база данных, с помощью которой выполнена эколого-экономическая оценка неизбежного ущерба оленю с учётом зон с различной степенью негативного воздействия.. Определение экономических показателей вреда исследуемой популяции проведено на основе данных о динамике её численности, анализа современных негативных воздействий на биотопы и их зонирования по качеству и функции. Применялись утверждённые на федеральном уровне таксы и методики расчёта вреда животному миру.

Для выработки подходов к принятию решений по снижению ущерба популяциям редких и уязвимых видов необходим дифференцированный подход к оценке лесных территорий, учитывающий различные аспекты ценности биотопов. Мозаичность их расположения требует специального учёта, который возможен только при проведении зонирования территории и последующего учёта необходимости сохранения местообитаний высокой ценности и их буферных зон. Выделение ценных местообитаний и зонирование территории создаёт предпосылки для научно-обоснованной процедуры принятия решений, что особенно актуально для территорий, содержащих малонарушенные лесные массивы и заведомо ценные места обитания охраняемых и уязвимых видов. Предлагаемые инструменты могут быть использованы в области охраны окружающей среды для обоснованного принятия решений. Бонитировка позволяет рассчитать потенциальную ёмкость биотопов и рекомендовать к охране зоны и кластеры ценных местообитаний.

Зонирование территорий является необходимым шагом для совмещения хозяйственной функции и сохранения биоразнообразия. Для этого требуется выявление и оценка значимости местообитаний (в том числе экономическая) с учётом их качества и роли. Для предотвращения фрагментации популяций редких и уязвимых видов необходима интеграция существующих ООПТ, защитных лесов и ценных кластеров старовозрастных лесных и лесоболотных ландшафтов в единую экологическую сеть с дифференцированным режимом природопользования.

ЛИТЕРАТУРА

Мамонтов В.Н. Перемещения и индивидуальные участки обитания диких северных оленей в зимний период в Архангельской области // Динамика популяций охотничьих животных Северной Европы: тезисы докладов VII Междунар. симп. Петрозаводск: КарНЦ РАН, 2018. С.76-77.

Сохранение ценных природных территорий Северо-Запада России. Анализ репрезентативности сети ООПТ Архангельской, Вологодской, Ленинградской и Мурманской областей, Республики Карелии, Санкт-Петербурга. СПб, 2011. 258 с.

Hansen M. C., Potapov P. V., Moore R., Hancher M. et. al. High-resolution global maps of 21st century forest cover change // Science. 2013. Vol. 342. P. 850–853.

Hornseth M. L., Rempel R. S. Seasonal resource selection of woodland caribou (*Rangifer tarandus caribou*) across a gradient of anthropogenic disturbance. // Can. J. Zool. 2015. Vol. 94. P. 79–93.

Lindenmayer D. B., Franklin J. F. Conserving forest biodiversity. Island Press, Washington, DC, USA. 2002. 351 p.

**ПОДХОДЫ К ПОСТРОЕНИЮ СИСТЕМЫ СОХРАНЕНИЯ
БИОРАЗНООБРАЗИЯ НА СТАРООСВОЕННЫХ ТЕРРИТОРИЯХ
АРКТИЧЕСКОЙ ЗОНЫ РОССИИ (НА ПРИМЕРЕ ПТИЦ
КОНТИНЕНТАЛЬНЫХ РАЙОНОВ МУРМАНСКОЙ ОБЛАСТИ)**

И. В. Зацаринный, У. Ю. Шаврина

**APPROACHES TO CONSTRUCTION THE SYSTEM OF PRESERVATION
BIODIVERSITY IN THE OLD-DEVELOPED TERRITORIES OF THE
ARCTIC ZONE OF RUSSIA (EXEMPLIFIED BY BIRDS OF THE
CONTINENTAL REGIONS OF THE MURMANSK REGION)**

I. V. Zatsarinny, U. Yu. Shavrina

*ФГБОУ ВО «Рязанский государственный университет им. С.А. Есенина»,
Рязань, Рязанская область; e-mail: zatsarinny@mail.ru*

The construction of the system of conservation of biodiversity includes the solution of the number of integrated into each other fundamental tasks. From a biological point of view, first of all, this should include finding out the mechanisms of ecosystem formation, ways of forming biodiversity and evolution of ecosystem, the reaction of individual components of biosystems on external influence, including the development of territories by people. A related work is forming of approaches to assessing the role of territories used by people in preserving biodiversity or its individual components, as well as the importance of previously developed or disturbed territories in the support of the diversity. Thus, acceptance of the importance of economic development of territories by people in the processes of formation of local biodiversity allows us to recognize this activity as a special "succession" non-natural mechanism and integrate this systems into the general system of succession transformations and "evolution" of biodiversity. This in turn will help determine who could become special protected but non-natural and, for example, not entirely, but in a specific function or part.

Анализ современных подходов к построению системы сохранения биоразнообразия позволяет выделить ряд ключевых. Основной подход

заключается в выявлении участков с максимально сохранившимися природными системами и характерным для них биоразнообразием с последующим приданием им статуса особо охраняемой природной территории (ООПТ) определённого уровня и режима охраны. Совокупность этих территорий формирует сеть ООПТ. Другой подход заключается в выявлении редких, особо ценных или значимых видов и взятии их под охрану путём придания охранного статуса на всей территории его распространения (или его части), что гарантирует защиту этих видов от прямого уничтожения, но никак не защищает их среду обитания вне ООПТ или других охраняемых зон.

Современные данные показывают, что существующие подходы хорошо справляются с формированием сети охраняемых территорий, но не формируют системы. В частности, на территории Арктической зоны нашей страны функционирует ряд межрегиональных и межгосударственных сетей ООПТ, которые предполагается расширять за счёт создания новых охраняемых природных участков и объединять их в систему используя другие подлежащие охране территории, не являющиеся ООПТ (например, водоохранные зоны водотоков). При этом ряд проектов по созданию ООПТ вступает в конфликт интересов с развитием экономического потенциала регионов. Очевидно, что внедряемый сейчас подход по созданию системы ООПТ оптимален для большинства групп растений, грибов, и ряда групп животных (преимущественно тех, которые не совершают больших сезонных перемещений). Однако анализ существующей системы сохранения биоразнообразия птиц в континентальных районах Арктической зоны России показывает, что территориальное наложение разных типов охраняемых мест зачастую отсутствует. В частности, не сведены в единую систему существующие и проектируемые ООПТ, утверждённые и перспективные водно-болотные угодья международного значения, ключевые орнитологические территории, зоны покоя дичи, зелёные зоны городов и предприятий, водоохранные зоны и другие экологически значимые территории, многие из которых охраняются законом. Несомненно, что коренное биологическое разнообразие на природных территориях выше, чем на любых ранее трансформированных людьми участках, однако отсутствие знаний о фактической роли этих освоенных мест в формировании локального разнообразия приводит к недооценке их значимости и к фактическому исключению из всей системы сохранения биоразнообразия.

Другой особенностью региональных сетей ООПТ является отсутствие системного подхода к их организации. Так, например, анализ существующей региональной сети ООПТ Мурманской области, а также списка территорий, предлагаемых к охране, позволяет установить, что ряд из них выполняет функцию сохранения конкретного природного объекта (например, минералов),

либо изолированной популяции какого-либо одного вида растений. При этом роль этой ООПТ в поддержании биоразнообразия птиц не изучалась, хотя, вероятно, там могут обитать редкие виды, либо эта территория может быть «эталоном» по структуре населения птиц коренных экосистем.

Проверка одного из таких памятников природы («Геолого-геофизический полигон Шуони-Куэтс») позволила установить, что структура населения птиц его территории является «эталонной» для представленных на ней коренных экосистем, при этом на отдельных участках его территории присутствуют редкие местные виды и виды, включённые в Красную книгу региона. Таким образом, по имеющимся в настоящее время сведениям невозможно комплексно оценить значимость различных видов освоенных людьми участков в сохранении биологического разнообразия отдельных частей региона, что влечёт за собой недопонимание фундаментальных процессов освоения живыми организмами трансформированных экосистем, их «эволюции» и значимости в поддержании общего биоразнообразия.

Исследование выполнено при поддержке РФФИ и Правительства Мурманской области проект № 17-44-510841 p_a.

НОВЫЕ НАХОДКИ *SARCOSOMA GLOBOSUM* В СРЕДНЕЙ ТАЙГЕ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

Е. А. Звягина^{1,2}

NEW FINDS OF *SARCOSOMA GLOBOSUM* IN THE MIDDLE TAIGA ZONE OF WESTERN SIBERIA

E. A. Zvyagina^{1,2}

¹ Сургутский государственный университет, г. Сургут; e-mail: mysena@yandex.ru

² Государственный природный заповедник «Юганский», ХМАО – Югра

Eight new habitats of *Sarcosoma globosum* were found as a result of a study of the species distribution the middle taiga forests of Western Siberia in May-June 2019. The extreme northern point, on which a fruiting population is noted, is located in the Sagut-Yagun river basin. (N 61.4°). For the first time habitats were recorded on the right-bank terrace of the Ob River in the latitudinal current. The population habitats are confined to old-growth dark coniferous and mixed forests on terraced and watershed surfaces, as well as in floodplains of medium-sized rivers. Fruit bodies of this species can be formed in habitats along a water edge on the banks of small rivers and streams and are able to tolerate short-term flooding. Six populations found are

threatened with extinction as a result of anthropogenic impact, and protection measures are necessary for them.

Восемь новых мест обитания *S. globosum* было установлено в результате исследования распространения вида в среднетаёжных лесах Западной Сибири в мае-июне 2019 года. Крайняя северная точка, на которой отмечена плодоносящая популяция, расположена в бассейне р. Сэгуть-Ягун (61.45° с. ш.), крайняя восточная точка – в бассейне р. Ватинский Еган (76.12° в. д.). Впервые за время изучения распространения вида в Югре зарегистрированы местообитания на правобережной террасе р. Обь в широтном течении.

Саркосома шаровидная – охраняемый вид аскомицетов, внесён в Красный список МСОП [Dahlberg, 2015, Красная..., 2008, Красная..., 2013]. Распространён в бореальной зоне Европы, Азии и Северной Америки. Для ряда стран Европы вид считается исчезнувшим.

Информация о распространении вида на территории Югры ограничена отдельными находками, локализованными в наиболее изученных в микологическом отношении районах: окрестности Ханты-Мансийска, заповедник «Юганский», заповедник «Малая Сосьва». С целью изучения распространения и экологии вида в среднетаёжных лесах Западной Сибири с 24 мая по 20 июня 2019 года были предприняты экспедиционные исследования в бассейне р. Обь (широтное течение). Обследованы 20 локалитетов с запада на восток вдоль автодороги Северный широтный коридор от пос. Ярки на левобережной террасе Иртыша до окрестностей г. Мегион, 6 локалитетов на север от г. Лангепас по автодороге Лангепас – Покачи и 11 локалитетов на юг от с. Угут (Сургутский район) до нежилых юрт Когончиных (Негусьяхский стационар заповедника «Юганский») в среднем течении р. Негусьях. Поиск плодоносящих популяций производили маршрутным методом. Всего заложено 69245 м пеших маршрутов. Средняя протяжённость трека составила 1978 м, ширина полосы учёта 3 м, общая площадь — 207735 м². Обследованы темнохвойные, темнохвойно-мелколиственные, сосновые и послепожарные мелколиственные леса на террасах и в поймах некрупных рек. Отмечено 12 мест плодоношения, из них 8 выявлены впервые. Точки находок расположены в Ханты-Мансийском районе в окрестностях пос. Ярки, в Сургутском районе в заповеднике «Юганский» и в окрестностях пос. Ульт-Ягун, в Нижневартовском районе в окрестностях г. Лангепас и г. Мегион. При обследовании террасных и пойменных лесов в бассейнах рек Шапшинская (Ханты-Мансийский район), Пойк (Нефтеюганский район) и Аган (Нижневартовский район) плодовых тел саркосомы не найдено. Частота встречаемости вида в 2019 году составила 17.3 плодоносящие популяции на 100 км маршрута.

Саркосома встречается в среднетаёжных старовозрастных и перестойных темнохвойных и мелколиственных лесах. В напочвенном покрове террасных и пойменных сообществ преобладали зелёные мхи и мелкотравье. В покрове приручьевых лесов доминировало разнотравье и гипновые мхи. Сообщества с саркосомой располагались как на хорошо дренированных, так и на заболоченных участках. В заболоченных лесах плодовые тела тяготели к прикорневым повышениям, кочкам и замшелому валежу. В поймах мелких рек плодовые тела доходили до уреза воды и были покрыты наносами, что говорит о способности переносить относительно короткое затопление. В поймах относительно крупных рек, таких как Негус-Ях и Ватинский Еган, плодоношение наблюдалось в зеленомошной части ближе к террасе. Обследование сосновых и темнохвойных лесов с доминированием багульника в травяно-кустарничковом ярусе, молодых насаждений на нарушенных местах и в поймах крупных рек, верховых, низинных и переходных болот дало отрицательный результат.

Шесть из двенадцати найденных популяций находятся под угрозой исчезновения в результате хозяйственной деятельности человека, поскольку расположены в непосредственной близости от линейных объектов инфраструктуры – дорог и линий электропередач. Самая восточная из известных на настоящий момент в Югре популяций данного вида (в окрестностях г. Мегион) почти полностью уничтожена в процессе ликвидации аварии нефтепровода.

Таким образом, установлено что *S. globosum* встречается в среднетаёжных лесах левобережной части бассейна р. Обь вплоть до 61.5° с. ш. Популяции приурочены к старовозрастным темнохвойным и смешанным лесам на террасных и водораздельных поверхностях, а также в поймах некрупных рек. Плодовые тела данного вида могут образовываться по урезу воды на берегах некрупных рек и ручьёв и способны переносить кратковременное затопление во время половодья. Шесть найденных популяций находятся под угрозой исчезновения в результате антропогенного воздействия и для них необходимы меры охраны.

ЛИТЕРАТУРА

Красная книга Российской Федерации (растения и грибы). М.: Тов-во научн. изд. КМК. 2008. 855 с.

Красная книга Ханты-Мансийского автономного округа – Югры: животные, растения, грибы. Изд. 2-е. Екатеринбург: Изд-во Баско. 2013. 460 с.

Dahlberg A. 2015. *Sarcosoma globosum*. The IUCN Red List of Threatened Species 2015: e.T58515314A58515381. URL: <https://www.iucnredlist.org/species/58515314/58515381> <https://www.iucnredlist.org/species/58515314/58515381> (Downloaded on 16.02.2020).

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПАМЯТНИКОВ ПРИРОДЫ
РЕГИОНАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ
ПРИ СОХРАНЕНИИ РЕДКОГО ВИДА ФЛОРЫ
ПОЛЫНИ СОЛЯНКОВИДНОЙ**

В. Н. Ильина

**EFFICIENCY OF NATURAL MONUMENTS OF THE REGIONAL
SIGNIFICANCE OF THE SAMARA REGION WHEN PRESERVING
OF *ARTEMISIA SALSOLOIDES* AS A RARE SPECIES OF FLORA**

V. N. Ilyina

*Самарский государственный социально-педагогический университет, Самара;
e-mail: Siva@mail.ru*

Population studies of the rare species *Artemisia salsoloides* Willd. showed that in the Samara region in specially protected natural areas its coenopopulations are mature, transitional aging, outside specially protected natural areas – mature. In the basic ontogenetic spectrum, the mature fraction is the predominant (29 %). The average area of populations at some points outside protected areas is 16 % more than in protected areas, and the average number of plants in population outside protected areas is 24% higher than in protected areas. For effective species protection, an increase in the proportion of steppe protected areas and regulation of activities in existing protected areas are required.

Полынь солянковидная (*Artemisia salsoloides* Willd., Asteraceae) считается средне- и нижеволжско-нижнедонско-восточнопричерноморско-южноуральско-предкавказским эндемиком [Васюков и др., 2015]. Ареал охватывает юго-восток европейской части России, Предкавказье и юго-запад Западной Сибири. Произрастает на обнажениях мела и известняка, карбонатных песчаников, по каменистым местам. Включён в Красную книгу Российской Федерации (категория 3б) [Красная..., 2008] и некоторых регионов. В Самарской области произрастает на северной границе ареала и охраняется, имея категорию 3 – редкий вид [Красная..., 2017]. Полукустарничек до 45 см высотой с крепким деревянистым стержневым корнем, ксерофит, гелиофит, кальцефит, петрофит.

Лимитирующими развитие популяций факторами можно назвать достаточно долгий период достижения генеративного онтогенетического состояния, чувствительность молодых особей к различным типам воздействия и массовую элиминацию проростков, низкую конкурентоспособность при зарастании степных склонов, уничтожение местообитаний при карьерной разработке известняка, выпас, рекреационную нагрузку, степные пожары,

отчуждение территории при строительстве дорог, нефтепроводов, создание стихийных свалок бытового и строительного мусора, разливы нефтепродуктов, в том числе вывоз продуктов нефтепереработки и несанкционированное их захоронение.

В области есть особо охраняемые природные территории (ООПТ), где вид охраняется в составе сообществ, в том числе на территории Жигулёвского заповедника, национального парка «Самарская Лука», памятников природы регионального значения «Левашовская степь», «Серноводный шихан», «Гора Высокая», «Гора Копейка» и других. Встречается полынь и на территориях, не имеющих охраняемого статуса. Ввиду медленного расширения сети ООПТ в Самарской области и уязвимости степных комплексов, в первую очередь на крутых склонах, возникает необходимость оценки эффективности охраны полыни солянковидной в регионе. Для этого использовались популяционно-онтогенетические методы с последующим определением типа популяций по критерию «дельта-омега» [Животовский, 2001 и др.].

Анализ онтогенетической структуры ценопопуляций *A. salsoloides* позволил выявить конкретные и базовый спектры в условиях лесостепной зоны на территории Самарской области. В базовом онтогенетическом спектре преобладающей фракцией являются зрелая генеративная (29 %), однако ей мало уступает старая генеративная (28 %), а доля молодых генеративных особей составила около 17 %. Генеративное ядро популяций составляет более 74 %. Прегенеративные растения насчитывают около 18 %, из них в виргинильном состоянии – 12 %. Постгенеративные особи составляют около 8 % от общей численности популяций. Базовый онтогенетический спектр популяций полыни является одновёршинным центрированным с максимумом на зрелых генеративных растениях. В стрессовых условиях в популяциях резко увеличивается доля растений сенильного периода онтогенеза – до 36 % [Ильина, 2017].

Однако для популяций *A. salsoloides*, зарегистрированных в составе памятников природы и вне их, свойственны некоторые отличия. На неохраемых территориях все исследованные ценопопуляции полыни солянковидной являются зрелыми (со средними показателями демографических индексов). На ООПТ большинство из них также являются зрелыми (64.3 %), но следует отметить 21.4 % переходных и 14.3 % стареющих ценопопуляций. Кроме того, средняя площадь популяций в конкретных пунктах вне охраняемых зон больше на 16 %, а средняя численность выше на 24 %, чем на ООПТ.

На настоящем этапе ООПТ не могут полностью решить вопрос сохранения данного редкого вида в Самарской области. Любая деятельность, способствующая безнаказанному уничтожению неохраемых мест

произрастания *A. salsoloides*, приведёт к значительному снижению численности вида и поставит его на грань исчезновения в регионе. Кроме того, нерациональное использование даже охраняемых территорий сводит к минимуму их значение.

ЛИТЕРАТУРА

Васюков В. М., Саксонов С. В., Сенатор С. А. Эндемичные растения бассейна Волги // Фиторазнообразии Восточной Европы. 2015. Т. IX, № 3. С. 27–44.

Животовский Л. А. Онтогенетическое состояние, эффективная плотность и классификация популяций // Экология. 2001. № 1. С. 1–5. doi: 10.1023/A:1009536128912

Ильина В.Н. Онтогенетическая структура ценологических популяций полыни солянковидной (*Artemisia salsoloides* Willd., *Asteraceae*) в Самарской области // Биоразнообразие и антропогенная трансформация природных экосистем: матер. Всеросс. науч.-практ. конф., посвящ. памяти А. И. Золотухина и Году экологии (Балашов, 18-19 мая 2017 г.). Саратов: Саратовский источник. 2017. С. 80-83.

Красная книга Российской Федерации (растения и грибы). М. 2008. 855 с.

Красная книга Самарской области. Том I. Редкие виды растений и грибов. Изд. 2-е. Самара. 2017. 384 с.

ЛЕСНЫЕ ПАМЯТНИКИ ПРИРОДЫ И ПРОБЛЕМЫ ИХ СОХРАНЕНИЯ

Л. Г. Исаева, Е. А. Боровичёв, Г. П. Урбанавичюс, В. В. Ершов, Ю. Р. Химич,
О. В. Петрова

FOREST PROTECTED AREAS AND PROBLEMS OF THEIR CONSERVATION

L. G. Isaeva, E. A. Borovichev, G. P. Urbanavichus, V. V. Ershov, Yu. R. Khimich,
O. V. Petrova

Институт проблем промышленной экологии Севера КНЦ РАН, Анапты; e-mail: isaeva@inep.ksc.ru

The creation of protected areas in the Murmansk region was started in 1980. Currently, most of the botanical (forest) monuments (FM) of our region include sections of *Pinus sibirica* Du Tour. and *Larix sibirica* Ledeb. artificial origin. Inventory and evaluation of the effectiveness of 12 FM of regional significance was completed in 2019. Forestry enterprises have to carry out the organization of the control and protection of FM. Inventory twelve FM showed that the result of regular

monitoring and protection of forest FM from the forest industries, some areas full of cedars and larches are in the cluttered condition; no signs showing the location of protected areas; next to the individual FM is the construction of power lines, cutting trees, planting other tree species, etc. As a result of the conducted research, the functioning of six FM is considered ineffective and it is suggested that they should not be considered a specially protected natural areas.

Создание памятников природы (ПП) регионального значения в Мурманской области началось с 1980 г., когда решением Облисполкома ряд объектов и небольших участков суши и акватории были объявлены ПП [Кондратович, Макарова, 2002]. В Мурманской области в настоящее время 50 региональных памятников природы, из них ботанических лесных – 17. В настоящее время большинство ботанических лесных памятников включают участки с произрастанием сосны сибирской (*Pinus sibirica* Du Tour.) и лиственницы сибирской (*Larix sibirica* Ledeb.) искусственного происхождения.

В 2019 г. по заказу Министерства природных ресурсов и экологии Мурманской области выполнена инвентаризация и оценка эффективности функционирования 12 лесных памятников природы регионального значения: «Кедры в Ковдском лесничестве», «Ковдские лиственницы» и «Нямозерские кедры» (Кандалакшского района); «Кедры лесного кордона Кривец», «Кедры на реке Западная Лица», «Участок кедра искусственного происхождения», «Кедры урочища Окунёвое», «Сосны на границе северного ареала», «Лиственницы Нижне-Туломского водохранилища», «Лиственничная роща Тайболы», «Участок лесных культур лиственницы сибирской» и «Участок лиственницы сибирской искусственного происхождения» (Кольский район).

До момента создания Дирекции региональных ООПТ Мурманской области задачи охраны и контроля за состоянием сохраняемых объектов лесных памятников природы выполняли лесничества, на территории лесного фонда которых эти ООПТ находились. В результате проведённой инвентаризации выяснилось, что только на территории одного ПП – «Лиственничная роща Тайболы» – лесничеством выполнены рубки ухода (прочистки) в 1995 г. Регулярный контроль за состоянием ПП лесными специалистами выполнялся только на территории шести ПП.

Особую природную и историческую ценность представляют ПП «Кедры на реке Западная Лица» и «Кедры урочища Окунёвое»: произрастающие здесь кедры сибирские проросли во времена Великой Отечественной войны из орешков, присланных солдатам из Сибири. Памятники природы расположены в зоне лесотундры и растущие на их территории кедры имеют самое северное местонахождение в Заполярье.

Инвентаризация двенадцати лесных ПП показала, что объекты не обеспечены реальной охраной со стороны Дирекции ООПТ и не проводится уход за древесными породами со стороны лесохозяйственных предприятий. Некоторые участки с кедрами и лиственницами находятся в захламлённом состоянии, рядом с отдельными ПП идёт строительство ЛЭП, а на территории ПП – несанкционированная рубка деревьев, посадка других древесных пород, прокладываются дороги, ряд номинальных объектов охраны утрачены в результате лесных пожаров и т.д. Кроме того, они не обозначены на местности – отсутствуют аншлаги и граничные визиры вокруг территории ПП.

Большая часть обследованных ПП не имеют особого значения для сохранения природной флоры и фауны. Лишь в границах ПП «Ковдские лиственницы» выявлены виды, внесённые в Красную книгу Мурманской области [2014]: гриб *Skeletocutis lilacina* A. David & Jean Keller (2, уязвимый вид), *Calypso bulbosa* (L.) Oakes (16, под угрозой исчезновения, находящиеся в опасном состоянии). Последний вид также внесён в Красную книгу России [2008] с категорией 3, редкий вид. Находка скелетокутиса лилового является третьей в регионе. Все известные местонахождения ограничиваются Кандалакшским районом [Khimich et al., 2017]. На территории ПП «Лиственницы Нижне-Тулумского водохранилища» впервые для нашего региона найден гриб *Boletinus asiaticus* Singer. Вероятно, споры гриба попали вместе с семенами лиственницы и в настоящее время гриб растёт в искусственно созданном лиственничнике.

По итогам проведённой инвентаризации для шести лесных ПП предложено ликвидировать их природоохранный статус. И для шести ПП подтверждено их природоохранное значение, определены границы, прописаны режимы, выданы рекомендации для включения их в перечень научно-познавательных туристических объектов.

ЛИТЕРАТУРА

Кондратович И.И., Макарова О.А. Памятники природы Мурманской области. Информационный материал. Апатиты: Изд. Кольского научного центра РАН, 2002. 71 с.

Красная книга Мурманской области. Кемерово: Азия-принт. 2014. С. 104–186.

Красная книга Российской Федерации (растения и грибы). М., 2008. 855 с.

Khimich Yu.R., Isaeva L.G., Borovichev E.A. New findings of rare species of aphyllorphoroid fungi for Eastern Fennoscandia in the Murmansk Region (North-West Russia) // Folia Cryptogamica Estonica, 2017. Fasc. 54. P. 37-41.

**БЫТЬ ЛАПЛАНДСКОМУ ГОСУДАРСТВЕННОМУ
ПРИРОДНОМУ БИОСФЕРНОМУ ЗАПОВЕДНИКУ ИЛИ
ТУРИСТИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ЕГО ТЕРРИТОРИИ?..**

Л. Г. Исаева

**TOURISM VERSUS THE EXISTENCE OF LAPLAND STATE
NATURAL BIOSPHERE RESERVE**

L. G. Isaeva

*Институт проблем промышленной экологии Севера КНЦ РАН, Апатиты;
e-mail: isaeva@inep.ksc.ru*

The Lapland State Natural Biosphere Reserve was established in the Murmansk Region in 1930. In 1985, it was included in the worldwide network of biosphere reserves. Excursions and tourist activities are actively carried out on the estate of the reserve and in its surroundings. Every year, the reserve is visited by 5000 people. There are 4 ecological trails: 1, 3, 3.5 and 5 km long, and it is planned to create another one with a length of 14 km, of which approximately 7.5 km will go through old-growth pine and spruce forests, forest tundra and tundra. In the area of the village, there are permanent phenological tracks, natural sites and registration plots, where observations have been made for more than 80 years. Currently, the environmental policy welcomes the development of tourism in the territory of nature reserves, including biosphere reserves. The question arises: should there be a biosphere reserve or tourism and whether is there a conflict?

Лапландский государственный природный биосферный заповедник, расположенный в западной части Мурманской области, был создан в 1930 г., в 1985 г. – включен во Всемирную сеть биосферных резерватов. Биосферный резерват, признанная в рамках программы ЮНЕСКО «Человек и биосфера» территория, на которой защита наиболее представительных для данной зоны природных комплексов сочетается с научными исследованиями, долговременным мониторингом среды и образованием в области охраны природы. Считается, что территория центральной зоны биосферного резервата практически не испытывает локальных воздействий, по сравнению с окружающими ландшафтами, преобразованными человеком.

Территория Лапландского заповедника составляет 278 435 га, его охранная зона – 27 998 га. В Положении о ФГБУ «Лапландский государственный природный биосферный заповедник»: [сайт] в пункте 1 написано: «... "Лапландский государственный природный биосферный заповедник" (в дальнейшем Заповедник) является юридическим лицом, природоохранным,

научно-исследовательским и эколого-просветительским учреждением федерального значения, имеющим целью сохранение и изучение естественного хода природных процессов и явлений, генетического фонда растительного и животного мира, отдельных видов и сообществ растений и животных, типичных и уникальных экологических систем. Заповедник является ядром – основной зоной биосферного резервата "Лапландский заповедник"). Таким образом, территория заповедника – это ядро – территория, где запрещена любая деятельность, противоречащая задачам Заповедника и режиму особой охраны его территории (п. 10, р. 6 Положения о заповеднике).

В то же время в пункте 21 Положения говорится, что на территории Заповедника на специально выделенных участках частичного хозяйственного использования допускается деятельность, которая направлена на обеспечение функционирования Заповедника и осуществляется в соответствии с Положением о Заповеднике: организация и устройство экскурсионных экологических маршрутов; создание на территории Заповедника в кварталах 147, 148, 150 объектов инфраструктуры, связанных с приёмом посетителей Заповедника.

На Чунозерской усадьбе заповедника имеется ряд построек: жилые дома, контора, визит-центр, баня, дизельная, складское помещение, навес для техники, место стоянки автотранспорта и два музея. Кроме того, для туристов построено помещение для чаепития и чум. Работникам охраны заповедника разрешено проживание на усадьбе в рамках графика работы; научным сотрудникам – в соответствии с приказом о выезде на полевые работы, кроме выходных дней; туристам – в любое время, при согласовании с экскурсионно-туристическим отделом.

В рамках благотворительной программы «Мир новых возможностей» при финансовой поддержке ПАО «ГМК Норильский Никель» экскурсионно-туристическим отделом заповедника осуществляются проекты «Познавательная тропа "Лесная почемучка"» (2018), «Познавательная саамская экспозиция "В краю летучего камня"» (2019). Ежегодно (с 2015 г.) в г. Мончегорске стартует экологический марафон «ПонесЛось», организованный по программе корпоративного волонтерства «Комбинат добра», при финансовой поддержке АО «Норильский никель». На усадьбе заповедника уже два года (2018 и 2019 гг.) подряд проходит официальный старт экомарафона. В 2018 г. на усадьбу приехали более 120 человек, в 2019 г. – более 250 человек из 29 команд. И... понеслось топтание, замусоривание, рубка деревьев, захламление и уничтожение природы заповедника.

По данным экскурсионно-туристического отдела заповедник ежегодно посещают 5000 человек. На территории усадьбы и в её окрестностях существует 4 экологических тропы: 1, 3, 3.5 и 5 км. В 2020 г. планируется создать ещё одну,

протяжённостью 14 км, из которой примерно 7.5 км будет проходить по коренным сосновым и еловым лесам, лесотундре и тундре. Экскурсионно-туристической деятельностью практикуется самостоятельное прохождение троп туристами без сопровождения сотрудником отдела. Поток туристов с каждым годом увеличивается.

Следует отметить, что в окрестностях усадьбы заповедника существуют постоянные фенологические маршруты, природные объекты и стационары, где проводятся наблюдения уже более 80 лет и которые экскурсионно-туристической деятельностью не принимаются во внимание. В настоящее время природоохранной политикой приветствуется развитие туризма на территории заповедников, в т.ч. биосферных. Возникает вопрос: быть БИОСФЕРНОМУ ЗАПОВЕДНИКУ (с сохраняемой северной природой, биоразнообразием, редкими и краснокнижными видами, уникальными ландшафтами) ИЛИ ТУРИЗМУ (с выгапыванием территории и уничтожением того, что сохраняем)?...

ЛИТЕРАТУРА

Положение о ФГБУ «Лапландский государственный природный биосферный заповедник». URL: <http://www.laplandzap.ru>. (дата обращения 27.02.2020).

ООПТ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА КАК ИНДИКАТОР ДИНАМИКИ ПРИРОДНЫХ ЛАНДШАФТОВ ТАЙГИ ЕВРОПЕЙСКОЙ РОССИИ

Г. А. Исаченко

SPECIALLY PROTECTED NATURAL AREAS OF SAINT PETERSBURG AS AN INDICATOR OF THE DYNAMICS OF NATURAL LANDSCAPES OF THE TAIGA OF EUROPEAN RUSSIA

Gr. A. Isachenko

Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург; e-mail: greg.isachenko@gmail.com

The network of specially protected natural areas (SPNA) of Saint-Petersburg includes 15 preserves and nature monuments of regional importance with total area of 61.4 square kilometers. Since 2006, the monitoring observations have been realized on 55 permanent sample plots in 12 SPNA, in different types of landscape sites and plant communities. Observations on SPNA allow to reveal the impact of warming in recent decades, especially manifested in the cold period of the year. As an indicator of vegetation response to climate change, we can consider an increase in the frequency of occurrence of broad-leaved tree species: oak (*Quercus robur*), lime (*Tilia cordata*),

maple (*Acer platanoides*), ash (*Fraxinus excelsior*). In the forests of 10 most common landscape sites (from morainic hills to mesotrophic peat-bogs) the participation of broad-leaved trees is becoming increasingly more visible, especially oak, which is present in the young growth and somewhere starts to become part of the forest stand.

Сеть ООПТ Санкт-Петербурга формируется с 1990 г. и ныне насчитывает 15 региональных заказников и памятников природы общей площадью 61.4 км² (4.3 % территории города). С 2006 г. на 12 ООПТ и 55 постоянных пробных площадях проводится мониторинг динамики ландшафтов и растительности. Данные наблюдений позволяют охарактеризовать особенности смены породного состава древостоев в различных типах ландшафтов, сукцессий на заброшенных сельскохозяйственных угодьях, процессов заболачивания, ветровой динамики, зарастания лесом осушенных торфяников и бывших торфоразработок, аккумулятивных и абразионных процессов на берегах Финского залива.

Исследования на ООПТ позволяют проследить влияние на ландшафты потепления последних десятилетий, особенно проявляющегося в холодный период года. В качестве индикатора реакции растительности на изменения климата можно рассматривать увеличение частоты встречаемости широколиственных пород деревьев, северные границы ареалов которых проходят вблизи Санкт-Петербурга. Проанализирована база данных, включающая 1557 комплексных ландшафтных описаний, выполненных в 2010-2019 гг. в пределах восьми существующих и проектируемых ООПТ Санкт-Петербурга и Ленинградской области, расположенных в южной части Карельского перешейка. В массиве описаний представлены все основные типы ландшафтных местоположений, характерные для рассматриваемой территории: от камовых и моренных холмов до периодически затопляемых побережий Финского залива. Из базы данных были выбраны все описания, где встречены в древостое и/или подросте основные широколиственные породы: дуб черешчатый (*Quercus robur*), липа сердцелистная (*Tilia cordata*), клён платановидный (*Acer platanoides*), ясень обыкновенный (*Fraxinus excelsior*). Соответствующие описания были сгруппированы по десяти видам ландшафтных местоположений, данные по которым наиболее представительны (более 30 описаний в каждом).

Наиболее широко распространён дуб: он представлен во всех 10 наиболее распространённых видах местоположений, причём на дренированных равнинах на безвалунных песках и супесях вдоль побережья Финского залива встречаемость дуба достигает 45 % от всех описаний в данном виде местоположений. В меньшем числе местоположений (8 из 10) представлен клён, ещё меньше встречаются липа (6 из 10) и ясень (4 из 10). Необходимо отметить, что клён, при его широком распространении, почти никогда не выходит в первый ярус древостоев, оставаясь во втором ярусе и/или подросте.

В последние десятилетия дуб встречен в местоположениях, которые по своим экологическим особенностям неблагоприятны для этой породы: на сухих песчаных (ледниково-озёрных) равнинах с крайне бедными поверхностно-подзолистыми почвами, заболоченных равнин на песках с маломощным торфом и даже на осушенных и неосушенных мезотрофных торфяниках. Как правило, дуб представлен здесь подростом высокой жизненности в лесах различного состава: еловых, елово-сосновых, сосновых, елово-мелколиственных, сосново-мелколиственных, мелколиственных. Подрост дуба нередко встречается в заболоченных лесах со сплошным покровом из сфагновых мхов. Высота подроста варьирует в пределах от менее 0.5 до 8 м, что соответствует возрасту не более 20 лет. Встречаются экземпляры дуба диаметром более 6 см, перешедшие из подроста в древостой. Густота подроста может составлять от менее 1 тыс. шт./га до 10 тыс. шт./га, иногда дуб составляет до 30 % общей численности подроста.

Полученные данные свидетельствуют об увеличении присутствия широколиственных пород, особенно дуба, в южно-таёжных ландшафтах Северо-Запада Европейской России, что проявляется как в продвижении ареалов этих видов на север (у дуба не менее чем на 100 км примерно за 50 лет), так и в освоении широколиственными породами за последние 10-20 лет тех ландшафтных местоположений, где они ранее не отмечались. С большой вероятностью причиной такой «экспансии» можно считать изменение регионального климата в сторону потепления, особенно проявляющегося в критический для широколиственных пород зимний период.

Исследования выполнены при финансовой поддержке гранта РФФИ № 19-05-01003 и 19-05-00088.

ПРОБЛЕМЫ СОХРАНЕНИЯ РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ

О. Г. Калмыкова, П. В. Вельмовский

PROBLEMS OF VEGETATION CONSERVATION IN THE ORENBURG REGION

O. G. Kalmykova, P. V. Velmovsky

*Институт степи УрО РАН, Оренбург, Оренбургская область;
e-mail: oksteposa@gmail.com*

The main forms of vegetation conservation in the Orenburg region are considered. Their significance for the region is assessed and the main disadvantages and obstacles are indicated.

Территория Оренбургской области расположена в двух зонах: степной и лесостепной. Их растительный покров в настоящее время в значительной степени нарушен в результате антропогенного воздействия. К основным антропогенным факторам, во многом определившим современный облик растительного покрова региона, относятся распашка, неумеренный выпас, пожары, нефтегазодобыча, разработка карьеров и др.

Из возможного спектра способов охраны растительного покрова на территории региона используются региональная Красная книга и особо охраняемые природные территории (ООПТ). При этом Красная книга и большинство региональных ООПТ ранга памятника природы играют (или должны играть) более значительную роль в сохранении раритетной фракции флоры, в то время как федеральные ООПТ (особенно заповедники) и региональные заказники, учитывая их большую площадь и специфику подхода при проектировании и организации, создавались прежде всего для сохранения типичной зональной растительности.

Первая Красная книга Оренбургской области была издана в 1998 г. и сыграла большую роль в становлении системы охраны растительного покрова региона [Красная..., 1998]. Однако, к сожалению, раздел «Растения» имел существенные недостатки, не позволяющие полноценно использовать эту форму охраны растительного покрова [Князев, Куликов, 2009, Kalmykova et al., 2019]. Второе издание Красной книги региона вышло только в конце 2019 года [Красная..., 2019]. При значительном отличии от первого издания, для второго характерны неравномерная и неполная представленность данных по отдельным таксонам, неточности в описании распространения видов (*Allium caeruleum* Pall., *Allium obliquum* L., *Seseli eriocephalum* (Pall.) Schischk., *Asarum europaeum* L., *Aster alpinus* L., *Cacalia hastata* L., *Scorzonera tuberosa* Pall., *Artemisia salsoloides* Willd., *Anthemis trotzkiana* Claus, *Pulsatilla patens* (L.) Mill s. str. и мн. др.), вызывают сомнение обоснованность внесения ряда видов в список редких (*Helichrysum arenarium* (L.) Moench, *Euonymus verrucosa* Scop., *Cotoneaster melanocarpus* Fisch. Ex Blytt. и др.) и объективность при выборе категории статуса редкости (*Drosera rotundifolia* L., *Artemisia salsoloides* Willd., *Pulsatilla patens* (L.) Mill s. str., *Tulipa schrenkii* Regel. и др.). Данные о некоторых таксонах устарели, текст и картографический материал недостаточно тщательно отредактированы. Всё это существенно снижает научное и природоохранное значение Красной книги Оренбургской области.

Кроме того, в настоящее время несовершенен и не отработан механизм контроля за соблюдением регионального природоохранного законодательства, касающегося редких видов растений.

В связи с этим Красная книга Оренбургской области до сих пор остается недостаточно надёжным инструментом сохранения редких видов растений региона.

На сегодняшний день в Оренбургской области действует 336 особо охраняемых природных территорий: три относятся к объектам федерального значения (два заповедника и один национальный парк), 333 объекта – областного значения (330 памятников природы и три региональных заказника).

Национальный парк «Бузулукский бор», являясь ценнейшим объектом, существенно обогащающим флору области и имеющим большое значение в сохранении редких видов растений (прежде всего неморальных и бореальных), подвергается воздействию нефтедобычи, в зоне реального и потенциального влияния которой находятся локалитеты редчайших для региона видов. Государственные заповедники «Оренбургский» и «Шайтан-Тау», играющие значительную роль в сохранении зональной степной и лесостепной растительности соответственно, ставят под угрозу сохранность растительного покрова в целом и отдельных редких видов, развивая на своей территории туризм и хозяйственную деятельность без какого-либо предварительного обследования и обоснования, а также регулярно страдают от пожаров. Так, при ведении строительных работ на месте ни одного из построенных в последние годы объектов (гараж и дом в «Буртинской степи», два кордона в «Предуральской степи», кордон в «Шайтан-Тау», радиовышка в «Айгуарской степи» и т.д.) не было проведено обследования на предмет наличия охраняемых, ценных или требующих наблюдения видов и сообществ. Ни один существующий в настоящее время туристический маршрут не обследован в принципе и, в частности, не рассмотрен на факт наличия или отсутствия редких видов на месте предполагаемой (а теперь уже используемой) тропы. В то время как на одной из тропинок в «Буртинской степи» произрастает и уже уничтожается при проведении экскурсий субэндемик Среднего Поволжья и Южного Урала [Рябинина, Князев, 2009] – *Astragalus helmii* Fisch., входящий в перечень объектов животного и растительного мира, подлежащих государственному мониторингу на территории Оренбургской области [Красная книга, 2019]. Туристическая тропа в заповеднике «Шайтан-Тау» проходит через места произрастания таких видов, занесённых в Красную книгу Оренбургской области [2019] как *Sedum hybridum* L., *Juniperus sabina* L., *S. pennata* L., *Helichrysum arenarium* (L.) Moench и др.

Региональные памятники природы, нередко отличаясь уникальными биотопическими условиями, способствуют сохранению флористического разнообразия, а иногда являются единственными местами произрастания редких видов растений региона [Кин, Калмыкова, 2012]. Однако вся система памятников природы Оренбургской области требует критического пересмотра, оптимизации, исходя из оценки современного состояния ООПТ этого типа и в соответствии с зональными условиями, и организации ныне отсутствующей реальной охраны.

Областные заказники отличаются достаточно большими площадями, позволяющими сохранять типичную для мест их расположения растительность, но их растительный покров не полностью представлен ненарушенными сообществами, в связи с недостатком охраны развиты неконтролируемые рекреация и туризм, не отлажен механизм защиты от пожаров и т.д.

Таким образом, ни одна из вышеуказанных категорий ООПТ, как и региональная Красная книга, на сегодняшний день не может быть отнесена к надёжным формам сохранения растительного покрова региона.

Работа выполнена в рамках бюджетной темы ИС УРО РАН № ГР АААА-А17-117012610022-5 и при поддержке гранта РФФИ № 18-05-00688 А.

ЛИТЕРАТУРА

Кин Н. О., Калмыкова О. Г. О роли геологических памятников природы в сохранении флористического разнообразия Оренбургской области // Вестник ОГУ. 2012. № 6 (142). С. 109–111.

Князев М. С., Куликов П. В. О видах сосудистых растений, нуждающихся в охране на территории Оренбургской области (проблемы составления списков охраняемых видов в региональной Красной книге) // Раритеты флоры Волжского бассейна: доклады участников Российской научной конференции (г. Тольятти, 12–15 октября, 2009 г.). Тольятти: «Кассандра». 2009. С. 77–82.

Красная книга Оренбургской области. Животные и растения. Оренбург, 1998. 176 с.

Красная книга Оренбургской области: Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных, растений и грибов: официальное издание. Воронеж: ООО «Мир», 2019. 488 с.

Рябинина З.Н., Князев М.С. Определитель сосудистых растений Оренбургской области. М.: «Товарищество научных изданий КМК, 2009. 758 с.

Kalmykova O. G., Kin N. O., Velmovsky P. V. Red Data Updates for Orenburg Oblast. // KnE Life Science. 2019. 4 (14). P. 396–379. .

**РАЗНООБРАЗИЕ И ОСОБЕННОСТИ ПОЧВ ЛАПЛАНДСКОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРИРОДНОГО БИОСФЕРНОГО
ЗАПОВЕДНИКА**

Г. М. Кашулина¹, В. Ш. Баркан², Г. Н. Копцик³

SOIL DIVERSITY AND FEATURES IN LAPLAND RESERVE

G. Kashulina¹, V. Barkan², G. Koptsik³

¹*Полярно-альпийский ботанический сад-институт КНЦ РАН,
e-mail: galina.kashulina@gmail.com*

²*Лапландский государственный природный биосферный заповедник*

³*Факультет почвоведения МГУ им. М.В. Ломоносова*

Soil conditions in the Lapland Reserve do not have any fundamental differences from the whole Kola region, except for the higher content of the iron in the parent material of mountain ranges and groundwater. Analysis of 47 soil profiles confirmed that the Lapland Reserve has the same types and subtypes of soils as in the Murmansk region as a whole. The predominant type of soil in the Lapland Reserve is Albic Podzols, followed by Entic Podzols and Histosols. Enty-Follic Podzols, Gleyic Podzols and Leptosols are minor soil types in the area.

Почва и биота вместе с атмосферой, верхними слоями горных пород и поверхностными водами представляют единую взаимообусловленную систему – биогеоценоз, поэтому изучение и сохранение разнообразия живых организмов невозможно без изучения и охраны главного компонента среды их обитания – почвы. В Лапландском заповеднике собственно почвенных исследований практически не проводилось. В данном докладе будет дана характеристика почв Лапландского заповедника, основанная на данных 47 почвенных разрезов, заложенных на его территории или рядом с его границами при проведении экогеохимического картирования территории Кольского полуострова [Reimann et al., 1998; Salminen et al., 2004].

Природные особенности территории, которые определяют специфику почв Лапландского заповедника, следующие: общая приподнятость территории – водораздел Белого и Баренцева морей (наименьшая абсолютная отметка разреза составляет 106 м) обуславливает низкую долю заболоченных территорий – 8.4 % [Баркан, 2012]; наличие нескольких горных массивов (Монче-, Чуна-, Волчьи, Нявка- и Сальные тундры) обуславливает высокую долю горных тундр и лесотундр (37 %) [Баркан, 2009], основной характер пород горных массивов (габбро) с высоким содержанием железа оказывает влияние не только на обогащённость этим типоморфным элементом профиля собственно горных

почв, но и почв равнинно-холмистой части территории, сложенной моренными, флювиогляциальными и озёрно-ледниковыми отложениями, за счёт высокого содержания железа в грунтовых водах.

Распределение почв на местности в холмистой части территории заповедника, представляющей зональную северотаёжную зону, обусловлено главным образом рельефом. В автономных ландшафтах, представленных вершинами моренных холмов, под хвойными лесами здесь формируются подзолы с набором горизонтов О-Е-ВНФ-ВС-С. На территории Лапландского заповедника нами было выделено 4 подтипа подзолов: иллювиально-гумусовый (формируется на морене под еловыми или смешанными лесами на холмисто-равнинной территории, в лесном или лесотундровом поясе); иллювиально-железистый (формируются на бедных озёрно-ледниковых или флювиогляциальных отложениях под сосновыми лесами); псевдофибровые (являются специфичным для заповедника подтипом и характеризуется наличием охристых уплотнённых, сцементированных оксидами железа тонких извилистых прослоек – псевдофибров (ff) за счёт обогащённых железом грунтовых вод), и глееватые (формируются на уплотнённой основной морене в ельниках кустарничковых в условиях плоского рельефа).

Подзолы глеевые близки по строению и свойствам подзолам, отличаясь от них признаками оглеения в нижней части профиля из-за близкого расположения грунтовых вод. В этом типе почв выделено два подтипа: иллювиально-гумусовые и оруденелые. Последние специфичны для заповедника и обязаны своим присутствием повышенному содержанию железа в грунтовых водах.

На породах лёгкого гранулометрического состава (песках и супесях) под заболоченными лесами с мощным напочвенным покровом из кустарничков и зелёных мхов формируются торфяно-подзолы глеевые с мощным оторфованным органогенным горизонтом. В этом типе почв выделено также два подтипа: иллювиально-гумусовые и оруденелые.

Аккумулятивные ландшафты локальных депрессий заняты торфяными почвами: торфяными олиготрофными (верховые и переходные болота) и торфяными эутрофными (низинные болота). Подбуры формируются в горно-тундровом и лесотундровом поясах на элюво-делювии основных пород или на морене, сложенной с участием пород основного состава. В этом типе выделяются два подтипа: иллювиально-гумусовый и оподзоленный.

Тип сухоторфяно-подбуров формируется в тех же условиях, что и подбуры. Формированию характерной для них более мощной подстилки (более 10 см) способствует более плоский рельеф вершин гор.

На более высоких отметках под фрагментарной лишайниковой или моховой растительностью формируются литозёмы двух типов: сухоторфяно-литозёмы и литозёмы грубогумусовые. В сухоторфяно-литозёмах

сухоторфяный горизонт TJ, а в литозёмах грубогумусовых грубогумусовый горизонт АО залегают на элюво-делювии плотных силикатных пород (С)-М.

Слаборазвитые почвы (псаммозёмы и петрозёмы) формируются также на вершинах гор с редкой растительностью в субнивальном пустыне на элювии габбро. Профиль псаммозёмов состоит из подстилочно-торфяного горизонта О, залегающего непосредственно на песчаной почвообразующей породе С". В профиле петрозёмов гумусовых выделяется гумусово-слаборазвитый горизонт W, залегающий непосредственно на плотной силикатной почвообразующей породе М.

Таким образом, анализ данных 47 разрезов показал, что в основном на территории Лапландского заповедника присутствуют те же типы и подтипы почв, и они так же распределяются в соответствии с типом почвообразующего материала, типом растительности и рельефом, что и в целом в Мурманской области [Переверзев, 2004]. Однако обогащённость грунтовых вод железом из-за высокой доли основных пород (габбро) на территории заповедника, обусловили выделение некоторых специфических для заповедника подтипов почв в типе подзолов – песчфобировые, в типах подзолы глеевые и торфяно-подзолы – подтипа оруденелых. Всего на территории Лапландского заповедника нами выделено 11 типов почв.

ЛИТЕРАТУРА

Баркан В. Ш. Физико-географическое описание территории Лапландского заповедника // Труды Лапландского государственного природного биосферного заповедника. Вып. VI. М.: «Перо». 2012. С. 9–59.

Переверзев В. Н. Лесные почвы Кольского полуострова. М.: Наука, 2004. 232 с.

Reimann C., Ayras M., Chekushin V., et al. Environmental Geochemical Atlas of the c. Central Barents Region. NGU-GTK-CKE Special Publication, Geological Survey of Norway, Trondheim, 1998. 745 p.

Salminen R., Chekushin V., Tenhola M., et al. Geochemical Atlas of Eastern Barents Region // Journal of Geochemical Exploration. 2004. Vol. 83: 1-3. 530 p.

**ХАРАКТЕРИСТИКА ПОЧВЫ НА МЕСТЕ ПРОИЗРАСТАНИЯ
ПЕСЧАНКИ ПРИЗЕМИСТОЙ (*ARENARIA HUMIFUSA* WAHLENB.)
В РАЙОНЕ МЫСА СКОРБЕЕВСКИЙ НА ПОЛУОСТРОВЕ РЫБАЧИЙ
(МУРМАНСКАЯ ОБЛ.)**

Г. М. Кашулина, Т. И. Литвинова, Н. М. Коробейникова,
О. Б. Гонтарь, А. А. Похилько

**SOIL CHARACTERISTIC OF THE *Arenaria humifusa* Wahlenb. HABITAT
ON THE RYBACHY PENINSULA (MURMANSK REGION)**

G. Kashulina, T. Litvinova, N. Korobeynikova, O. Gontar, A. Pokhilkov

*Полярно-альпийский ботанический сад-институт им. Н. А. Аврорина,
Апатиты, Мурманская область; e-mail: galina.kashulina@gmail.com*

Arenaria humifusa Wahlenb. found on the Rybachy Peninsula (NW of the Murmansk Region, Russia). It inhabits on sandy soil, on the free from zonal tundra vegetation sites. The site has free surface and internal drainage and close water table. This soil is characterized by a weak acidic reaction ($\text{pH}_{\text{H}_2\text{O}} = 6.3$) and a high content of exchangeable Ca and Mg ($\text{Ca}^{2+} + \text{Mg}^{2+}$ varies from 3.1-4.3 cmol(+)/kg), as well as a high (75-86 %) base saturation of the exchangeable complex.

Изучение почв в естественных местах обитания редких видов растений позволит выявить специфику грунта, на котором они там произрастают, воссоздать оптимальные почвенные условия при культивировании этих видов в коллекционных питомниках ПАБСИ, а также облегчит поиски новых мест их обитания в регионе.

А. В. Разумовской с соавт. [2014] на полуострове Рыбачий в районе мыса Скорбеевский обнаружено и описано одно местообитание песчанки приземистой (*Arenaria humifusa* Wahlenb.), имеющей статус 1б согласно Красной книге Мурманской области [2014]. Летом 2018 года непосредственно около куртин песчанки цилиндром на глубину 10 см были взяты 3 почвенных образца: в русле временного водотока (МПП-1), на проезжей части грунтовой дороги (МПП-2) и на обочине дороги (МПП-3). В 20 м выше по склону был заложен почвенный разрез под естественной тундровой мохово-ерниковой растительностью для выявления природных особенностей почвы. В поле из разреза подзола были отобраны образцы основных генетических горизонтов и сделано морфологическое описание профиля.

Химический анализ образцов почв проведён сотрудниками Сектора почвоведения ПАБСИ и включал определение полевой влажности, гранулометрического состава, физико-химических свойств (рН водной и

солевой вытяжки, гидролитическую кислотность, содержание обменных Са и Mg, ёмкость катионного обмена и степень насыщенности почвенно-поглощающего комплекса основаниями), валового химического состава, содержание и состав органического вещества и потерю при прокаливании.

Проведённые полевые исследования и последующий химический анализ почвенных образцов позволили выявить следующие особенности места произрастания песчанки приземистой.

Условия увлажнения. На момент опробования полевая влажность почв около куртин песчанки была невысокой и варьировала от 9 % (МПП-2, МПП-3) до 14.5 % (МПП-1). Однако по комплексу факторов (лёгкий гранулометрический состав грунта, наличие протяжённого склона выше места произрастания, близкое к поверхности залегание коренных пород) свидетельствует о том, что песчанка предпочитает хорошо дренируемые грунты, с близким уровнем грунтовых проточных вод и периодическим хорошим увлажнением за счёт поверхностного стока в периоды снеготаяния и сильных дождей.

Песчанка произрастает на песчаных, сильно каменистых грунтах. Грунт может быть как относительно рыхлым (объёмный вес в образце МПП-1 составил 1.45 г/см³), так и сильно уплотнённым (проезжая часть грунтовой дороги). Доля камней и гравия в образце из русла водотока (МПП-1) составила всего 3 % от общего веса образца. В образцах с проезжей части дороги (МПП-2) и обочины (МПП-3) доля камней была значительно выше – 40-60%. В составе мелкозема (< 1 мм) во всех образцах почв значительно преобладают песчаные фракции (80-90 %). Доля тонких фракций < 0.01 мм - физическая глина) составляет всего 6-8 %.

Сравнение валового состава с данными исследования почв региона [Переверзев, 2004] свидетельствует о том, что почвообразующий материал характеризуется относительно высоким содержанием Si и низким содержанием Al и Mn.

По физико-химическим свойствам все отобранные образцы почв рядом с куртинами песчанки характеризуются слабокислой, близкой к нейтральной, реакцией среды ($pH_{H_2O} = 6.3$). Причем, кислотность мест произрастания значительно ниже по сравнению с минеральными горизонтами рядом расположенного разреза, где $pH_{H_2O} = 5$. По сравнению с минеральными горизонтами разреза, заложенного рядом, почвы мест произрастания песчанки характеризуются также более низкой гидролитической кислотностью и более высоким содержанием обменных оснований в почвенном поглощающем комплексе. В то время как содержание обменного Са в нижней минеральной части профиля в регионе не превышает 0.9 смоль(экв)/кг почвы, а Mg - 0.6 смоль(экв)/кг почвы [Кашулина и др., 2015], в почвах мест произрастания песчанки их концентрации составляют 2-3 смоль(экв)/кг почвы для Са и 1 – 1.3 смоль(экв)/кг почвы для Mg. Почва, на которой произрастает песчанка, также характеризуется высокой для региона долей обменных Са и Mg в почвенном

поглощающем комплексе: варьирует от 75 % в образце МПП-2 до 87 % в образце МПП-3.

Возможной причиной высокого содержания обменных оснований (и важных для питания растений элементов) Са и Mg в почве, на которой произрастает песчанка в районе мыса Скорбеевский, является обогащённость поверхностного стока этими элементами. В пользу этой гипотезы говорит относительно высокое содержание этих элементов (и общее и обменных форм) во всех верхних горизонтах почв, расположенных выше места произрастания песчанки.

Таким образом, специфическими особенностями места произрастания песчанки в районе мыса Скорбеевский являются отсутствие конкуренции с видами растений зональной растительности, периодическое увлажнение проточными поверхностными и грунтовыми водами, лёгкий гранулометрический состав грунта с различной плотностью его сложения и содержанием камней и гравия. Этот грунт также характеризуется слабкокислой реакцией среды и относительно высоким содержанием обменных Са и Mg.

ЛИТЕРАТУРА

Кашулина Г. М., Кубрак А. Н., Коробейникова Н. М. Кислотность почв в окрестностях медно-никелевого комбината “Североникель”, Кольский полуостров // Почвоведение. 2015. № 4. С. 486–500.

Красная книга Мурманской области. Кемерово: Азия-Принт, 2014. 516 с.

Переверзев В. Н. Лесные почвы Кольского полуострова. М.: Наука, 2004. 232 с.

Разумовская А. В., Попова К. Б., Петрова О. В. Сосудистые растения и мхи европейского значения на полуостровах Рыбачий и Средний (Мурманская область) // Географические закономерности формирования экологической сети Северной Евразии. Том 6. Материалы 6 Международной научной конференции. М.: Ин-т географии РАН. 2016. С. 79–83

**РЕДКИЕ И ОХРАНЯЕМЫЕ ЛИШАЙНИКИ В ГРАНИЦАХ
И ЗА ПРЕДЕЛАМИ ПРИРОДНОГО ПАРКА
«ПОЛУОСТРОВА РЫБАЧИЙ И СРЕДНИЙ»**

Л. А. Конорева^{1,2}, А. В. Разумовская³, К. Б. Попова⁴, С. В. Чесноков²,
Г. С. Евдокимов⁵, О. В. Петрова⁶

**RARE AND PROTECTED LICHENS IN THE BORDERS AND OUTSIDE
OF THE NATURAL PARK "RYBACHIY AND SREDNIY PENINSULAS"**

L. A. Konoreva^{1,2}, A. V. Razumovskaya³, K. B. Popova⁴, S. V. Chesnokov²,
G. S. Evdokimov⁵, O. V. Petrova⁶

¹Полярно-альпийский ботанический сад-институт им. Н.А. Аврорина, Апатиты, Мурманская область; e-mail: ajdarzarov@yandex.ru

²Ботанический институт им. В.Л. Комарова РАН, Санкт-Петербург; e-mail: konorevala@binran.ru; lukinbrat@mail.ru

³Институт проблем промышленной экологии Севера КНЦ РАН, Апатиты, Мурманская область; e-mail: anna-lunx@mail.ru; olechka.v.petrova@gmail.com

⁴Московский Государственный Университет им. М.В. Ломоносова, Москва; e-mail: asarum@mail.ru

⁵Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург; e-mail: grigoriiev@gmail.com

The Lichens were studied on the territory of the Rybachy and Sredny peninsulas (Murmansk region) both within the borders of the Natural Park "Rybachiy and Sredniy Peninsulas" and outside. As a result, 412 lichen species were identified, including 42 species new to the study area. Particular attention is paid to study of distribution of protected species from Red Data Book of the Murmansk Region. The habitats of the protected species were identified within the Natural Park and its candidate special protection zones (the vicinity of Skorbeevskaya Bay, the mouth of the Skorbeevskaya River, the surroundings of Kervanto Lake etc.), as well as outside it (Vaida Guba, the Bol'shoye Ozerko Bay, surroundings of the former settlement Zemlyanoye (Pummanki), Volokovy Cape etc.). Since the concentration sites of rare lichen species found outside the territory of the Natural Park also include a number of rare species of plants and mosses, it is advisable to provide for environmental protection event to preserve valuable biotopes.

Полуострова Рыбачий и Средний (69.94°–69.57° с.ш., 31.68°–33.10° в.д.) располагаются на крайнем северо-западе Мурманской области на территории Печенгского района. Океанический климат, сложный рельеф холмистой возвышенности с врезанной речной сетью, крутыми абразивными берегами с

восточной стороны и сериями морских террас в губах и отличающийся от докембрийской гнейсово-гранитной материковой части состав горных пород (песчаники, сланцы и алевролиты) обуславливают повышенное флористическое богатство территории. Так, например, во флоре полуостровов выявлено 577 видов сосудистых растений, что составляет немногим меньше половины всей флоры Мурманской области (1336 видов) [Разнообразие..., 2009].

Основными слагающими растительного покрова являются различные варианты кустарничковых, ерниковых и лишайниковых тундр с берёзовыми (криво-) редколесными сообществами в приморских районах и по долинам рек. Приморская полоса характеризуется комплексами специфической прибрежной растительности – маршей и луговин. В 2014 г. постановлением Правительства Мурманской области на территории двух полуостровов создан природный парк регионального значения «Полуострова Рыбачий и Средний».

Лихенофлора полуостровов не менее богата и интересна, чем флора сосудистых растений, что обусловлено теми же физико-географическими особенностями региона. Обобщённые данные о лишайниках Печенгского района представлены в работе V. Räsänen [1943], куда, в том числе, вошли данные из старых финских работ [Vainio, 1881] и др. Коллекции лишайников с полуостровов Рыбачий и Средний были собраны А. В. Домбровской в 1970-е гг. и хранятся в гербарии КРАБГ. Дальнейшие исследования были проведены А. В. Мелехиным при работе над Красной книгой Мурманской области, результаты этих исследований внесены в базу данных ПАБСИ по лишайникам [Specimen of lichen herbarium kragb: <http://krabg.ru/1/>].

Авторами в течение ряда полевых сезонов с 2011 по 2017 гг. были собраны коллекции лишайников в разных районах полуостровов Рыбачий и Средний, как в пределах парка, так и вне его границ. Коллекции были изучены в лабораторных условиях на базе ПАБСИ КНЦ РАН и БИН РАН. Кроме того, были изучены коллекции лишайников, хранящиеся в гербарии Университета Хельсинки (Н), Финляндия. В результате обобщения литературных и гербарных данных на территории полуостровов Рыбачий и Средний выявлено 412 видов лишайников, что составляет около 1/3 лишенофлоры Мурманской области. Новыми для полуостровов являются 42 вида лишайников. Выявлено 6 видов лишайников, внесённых во 2-е издание Красной книги Мурманской области [2014], а также 36 видов, нуждающихся в особом внимании к их состоянию в природной среде (бионадзор). Мы оценили распространение краснокнижных видов лишайников на территории природного парка (ПП), а также за его пределами. В современных границах парка наиболее интересными местами являются: окрестности озёр Керванто и Палви, реки Чёрной, горы Куйватунтури, побережье губы Кутовая. В результате исследований выявлено также несколько районов, где эти виды встречаются вне границ парка. Это

предполагаемый особо защитный участок (ОЗУ) при реорганизации природного парка – побережье губы Скорбеевской и устье одноимённой реки, а также интересные территории, не планируемые к охране в рамках ПП: Вайда-губа, посёлок и побережье бухты Большое Озерко, окрестности становища Земляное (Пумманки), мыс Земляной, мыс Волоковый, окрестности мыса Маталаниеми. Поскольку эти территории обладают не только богатством и разнообразием лишайников, в том числе редких и охраняемых видов, но и высоким разнообразием сосудистых и мохообразных [Разумовская и др., 2016], целесообразно предусмотреть природоохранные мероприятия для сохранения представленных здесь ценных природных объектов и комплексов.

Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ №18-05-60093 Арктика.

ЛИТЕРАТУРА

Красная книга Мурманской области. Кемерово: Азия-принт. Изд. 2-е. 2014. С.104–186.

Разнообразие растений, лишайников и цианопрокариот Мурманской области: итоги изучения и перспективы охраны. СПб, 2009. 120 с.

Разумовская А. В., Попова К. Б., Петрова О. В. Сосудистые растения и мхи европейского значения на полуостровах Рыбачий и Средний (Мурманская область) // Географические основы формирования экологических сетей в Северной Евразии: Мат-лы Шестой междунар. науч. конф. (Тверь, 8-10 ноября 2016 г.). Т. 6. М.: ИГ РАН, 2016. С. 79–83.

Räsänen V. Die Flechtenflora von Petsamo. Ein Beitrag zur Kenntnis der Flechtenflora des arktischen Gebietes in Fennoskandien // Ann. Bot. Soc. Zool. Bot. Fenn. "Vanamo". 1943. Vol. 18, iss. 1. P. 1–110.

Specimen of lichen herbarium kpabg. URL:<http://kpabg.ru/> (дата обращения: 28.02.2020).

Vainio E. Kasvistonsuhteista Pohjois-Suomen ja Venäjän-Karjalan rajaseuduilla. Meddelanden af Societas pro Fauna et Flora Fennica. 1878. Vol. 4. P. 1–160.

ЛУГА МУРМАНСКОЙ ОБЛАСТИ КАК МЕСТО ОБИТАНИЯ РЕДКИХ ВИДОВ СОСУДИСТЫХ РАСТЕНИЙ

Е. И. Копейна, Н. Е. Королёва

MEADOWS AND GRASSLANDS OF THE MURMANSK REGION AS A HABITATS OF RARE PLANT SPECIES

E. I. Kopeina, N. E. Koroleva

*Полярно-альпийский ботанический сад-институт им. Н. А. Аврорина КНЦ
РАН Апатиты, Мурманская область; e-mail: Kopeina-E@yandex.ru*

Meadows and grasslands are considered as value habitats; species listed in regional and federal Red Data Books occur on various types of meadows and grasslands of Murmansk Region. Because of insufficient regional meadows and grasslands conservation, new Special Protected Areas are to be established to protect rare species and valuable meadows and grasslands habitats.

Луга являются важной частью биоразнообразия Арктической зоны РФ. Многие типы луговых местообитаний включены в список Конвенции о сохранении европейской дикой природы и естественной среды (Бернская конвенция) [Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats, 1982; Resolution No. 4, 1996] и в список местообитаний европейского значения, нуждающихся в специальных мерах охраны. В Мурманской области луга не занимают значительных площадей, но являются местом произрастания многих редких видов.

В результате исследований приморских и пойменных лугов и тундровых луговин Мурманской области в 2012–2019 гг. было выполнено 468 полных геоботанических описаний и проведён созологический анализ флоры. Так, из 188 видов сосудистых растений, включённых в Красную книгу Мурманской области (ККМО), и в Перечень видов, нуждающихся в особом внимании к их состоянию в природной среде Мурманской области (бионадзор) [2014], больше 1/3 встречаются именно на лугах. На наиболее распространённых в области приморских лугах встречены такие краснокнижные виды, как *Arctanthemum hultenii* (A. et D. Löve) Tzvel. (категория 3 ККМО), *Comastoma tenellum* (Rottb.) Toyokuni (категория 2 ККМО), *Dianthus arenarius* L. (категория 3 ККМО), *Thymus subarcticus* Klok. et Schost. (категория 3 ККМО), *Armeria scabra* Pall. ex Schult. (категория 3 ККМО), *Tanacetum bipinnatum* (L.) Sch. Bip. (категория 2 ККМО) и вид из Красной книги России [2008] (категория 3) *Rhodiola rosea* L. Места обитания этих видов охраняются в Кандалакшском государственном

природном заповеднике и в природном парке «Полуострова Рыбачий и Средний».

Горнотундровые луговины также являются местом обитания редких видов, как, например, *Leucorchis albida* (L.) E. Mey. (категория 2 ККМО), *Trisetum spicatum* (L.) K. Richt. (категория 3 ККМО), *Cryptogramma crispa* (L.) R. Br. (категория 3 ККМО), *Harrimanella hypnoides* (L.) Cov. (бионадзор). Манжетка альпийская *Alchemilla alpina* L. (категория 3 ККМО) единично встречается в Хибинах, но её можно обнаружить в других горах области и на зональных тундровых луговинах полуострова Рыбачий. Фитоценотический оптимум для ещё одного краснокнижного вида, *Valeriana capitata* Link (категория 3 ККМО) – на луговинах на приморских террасах в зональной тундре. Значительная часть тундровых луговин находятся под охраной на территории национального парка «Хибины», Лапландского государственного заповедника и природного парка «Полуострова Рыбачий и Средний».

Поймы рек являются местообитанием *Hedysarum arcticum* V. Fedtsch. (категория 2 ККМО), *Thymus subarcticus* (категория 3 ККМО) и *Limosella aquatica* L. (бионадзор) и некоторых других видов. Пойменные луга в регионе охраняются в наименьшей степени, несмотря на их редкость и наличие здесь редких видов и ценных местообитаний. Для охраны лугов необходима организация новых ООПТ, в частности, создание ботанического памятника природы «Луга в пойме и на островах р. Варзуги» либо преобразование Варзугского рыбохозяйственного заказника в комплексный заказник с увеличением территории вниз по течению реки до устьевой зоны, либо включение этой территории в состав природного парка «Терский берег» [Королёва, Копейна, 2018].

ЛИТЕРАТУРА

Королёва Н.Е., Копейна Е.И. Луга класса Molinio-Arrhenatheretea Тх. 1937 в пойме р. Варзуга (Мурманская область) // Растительность России. 2018. № 34. С. 85–100.

Красная книга Мурманской области. Кемерово: Азия-принт, 2014. 578 с.

Красная книга России. М.: Тов-во научн. изд. КМК, 2008. 885 с.

Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats <https://rm.coe.int/168097eb56> (дата обращения 20.01.2020).

The codes of the endangered natural habitats requiring specific conservation measures of Resolution No. 4 (1996)

<https://rm.coe.int/CoERMPublicCommonSearchServices/DisplayDCTMContent?documentId=0900001680479efc> (дата обращения 20.01.2020).

ГОЛЬЦОВЫЕ ПУСТЫНИ ГОР МУРМАНСКОЙ ОБЛАСТИ КАК ОБЪЕКТ ОХРАНЫ ПРИРОДЫ

Н. Е. Королёва, А. Д. Данилова

GOLTZY DESERTS IN MURMANSK REGION AS AN OBJECT OF NATURE CONSERVATION

N. E. Koroleva, A. D. Danilova

*Полярно-альпийский ботанический сад-институт им. Н. А. Аврорина КНЦ
РАН Апатиты, Мурманская область; e-mail: flora012011@yandex.ru*

Conservation value of goltzy deserts in mountains of Murmansk region is based on the number of rare and Red Data Book species, on rareness of landscape in European part of Russia, vulnerability of habitats as a result of mining, and great science value. The goltzy desert landscape is protected in the Lapland Reserve, Khibiny National Park, Seidjavvr' Zakaznik, and Protected territory of Polar-Alpine Botanical Garden. To assess properly the role of goltzy deserts in the general biodiversity conservation we need further investigation of its flora and vegetation.

Гольцовые пустыни – это пояс растительности в приполярных и бореальных горах, расположенный выше тундрового пояса и до границы вечных снегов. Данных о флоре, растительности и экосистемах гольцовых пустынь в горах севера Европы до сих пор мало, что связано с их редкостью и труднодоступностью.

В Мурманской области гольцовые пустыни встречаются как самостоятельный пояс в наиболее высоких горах (Хибинские и Ловозерские горы, Чуна- и Мончегундра). В Хибинах этот пояс наиболее широко представлен и занимает 20 % площади всего массива [Алексеев и др., 2017], но ландшафт уничтожается в ходе горной добычи, особенно если она ведётся открытым способом.

В типологии местообитаний в классификации EUNIS [<http://eunis.eea.europa.eu/habitats.jsp>], растительные группировки гольцовых пустынь частично входят в состав группы N. Inland unvegetated or sparsely vegetated habitats (местообитания, лишённые растительности, или с разреженной растительностью), подгруппы N4.3. Rock glaciers and unvegetated ice-dominated moraines (каменистые ледниковые и лишённые растительности морены).

В сети ООПТ Мурманской области ландшафт гольцовых пустынь охраняется на территории Лапландского заповедника, национального парка «Хибины», на заповедной территории Полярно-альпийского ботанического сада-института КНЦ РАН и в заказнике Сейдъяввр. Из видов сосудистых растений Красной книги Мурманской области (ККМО) [2014] и перечня видов сосудистых растений, нуждающихся в особом внимании к их состоянию в

природной среде Мурманской области («бионадзор»), в гольцовых пустынях Хибинских и Ловозерских гор были найдены: беквичия ледниковая (*Beckwithia glacialis* (L.) Á. Löve & D. Löve), категория 2 ККМО; гарриманелла моховидная (*Harrimanella hypnoides* (L.) Cov.), бионадзор; дриада восьмилепестная (*Dryas octopetala* L.), бионадзор; ива монетовидная (*Salix nummularia* Anderss.), категория 3 ККМО; камнеломка супротивнолистная (*Saxifraga oppositifolia* L.), бионадзор; кассиопе четырехгранная (*Cassiope tetragona* (L.) D. Don.) категория 3 ККМО; мак лапландский (*Papaver lapponicum* (Tolm.) Nord.), категория 2 ККМО; мятлик сизый (*Poa glauca* Vahl), бионадзор; сердечник маргаритколистный (*Cardamine bellidifolia* L.), бионадзор; смолёвка бесстебельная (*Silene acaulis* (L.) Jacq.), бионадзор; трищетинник колосистый (*Trisetum spicatum* (L.) K.Richt.) категория 3 ККМО. Большинство из них имеют свой фитоценотический оптимум в гольцовых пустынях и в рядом расположенном верхнем подпоясе горных тундр.

Оценка местообитаний гольцовых пустынь с помощью IUCN-критериев [Rodríguez et al., 2011] (недавнее уменьшение занимаемой площади и снижение качества экологических функций, уменьшение распространения типа в историческом масштабе) показывает их значительную уязвимость из-за горной добычи. Использование системы критериев охраняемых растительных сообществ, разработанной В. Б. Мартыненко [2009] (наличие в сообществе редких видов, уникальность и видовое богатство, редкость сообществ, естественность, сокращение площади, восстанавливаемость, обеспеченность охраной, опасность исчезновения или угрожаемость) может более объективно оценить потенциал пояса гольцовых пустынь как объекта охраны при условии дальнейшего флористического и геоботанического обследования.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 19-34-90025\19 и 18-05-60142_Арктика.

ЛИТЕРАТУРА

Алексеев Н. А., Королёва Н. Е., Волкова А. А. Изучение закономерностей распределения растительного покрова Хибинского горного массива с помощью картографического метода // Труды Кольского НЦ РАН, прикладная экология Севера. 2017. Выпуск 7(41). С. 81–89.

Красная книга Мурманской области. 2014. Кемерово: Азия-принт. 578 с.

Мартыненко В. Б. Синтаксономия лесов Южного Урала как теоретическая основа развития системы их охраны: дисс. ... доктора биол. наук. Уфа, 2009. 495 с.

Rodríguez J. P., Rodríguez-Clark K. M., Baillie J. E. M., Ash N., Benson J., Boucher T., Brown C., Burgess N. D., Collen B., Jennings M., Keith D. A., Nicholson E., Revenga C., Reyers B., Rouget M., Smith T., Spalding M., Taber A., Walpole M.,

**РЕДКИЕ РАСТИТЕЛЬНЫЕ СООБЩЕСТВА И РЕДКИЕ ВИДЫ
СОСУДИСТЫХ РАСТЕНИЙ В УЩЕЛЬЕ И ЦИРКЕ НА ЮЖНОМ
СКЛОНЕ ГОРЫ АЙКУАЙВЕНЧОРР (ХИБИНСКИЕ ГОРЫ,
МУРМАНСКАЯ ОБЛАСТЬ)**

Н. Е. Королёва, Е. И. Копейна, Т. П. Другова

**RARE PLANT COMMUNITIES AND RARE VASCULAR PLANTS
IN THE GORGE AND CIRQUE ON THE SOUTHERN SLOPE OF THE
AIKUAIVENCHORR MOUNTAIN (Khibiny Mountains, Murmansk
Region)**

N. E. Koroleva, E. I. Kopeina, T. P. Drugova

*Полярно-альпийский ботанический сад-институт им. Н.А. Аврорина КНЦ
РАН Анапиты, Мурманская область; e-mail: flora012011@yandex.ru*

Rare plant communities were described according with Braun-Blanquet approach in the gorge and cirque in southern slopes of Aikuaivenchorr Mountain, Khibiny Mts., Murmansk Region. The vegetation belongs to associations *Oxyrietum digynae* Gjaerevoll 1956, *Mniobryo-Epilobietum hornemannii* Nordh. 1943 and *Beckwithia glacialis–Racomitrium spp.* community type. Vascular plants listed in the Red Data Book *Epilobium alsinifolium* Vill., *E. lactiflorum* Hausskn., *Beckwithia glacialis* A. et D. Löve, *Papaver lapponicum* (A. Tolm.) Nordh. were collected and stored in the KPABG and INEP herbariums.

Данное сообщение основано на материалах исследования редких сообществ ущелья «Городская щель» на юго-западном склоне горы Айкуайвенчорр в Хибинских горах и распространения в них видов Красной книги Мурманской области (ККМО) [2014] и Красной книги России (ККР) [2008].

Ущелье-каньон (перепад высот от 380 до 550 м) сформировалось на месте тектонической трещины. Его ширина от 1,5 до 7 м, по отвесным стенкам высотой 6–10 м стекают трещинные воды, на дне крупноглыбистые россыпи и продукты выветривания горных пород и протекает ручей. До начала-середины июля здесь лежит снег. Верх ущелья расположен в тундровом поясе, большая часть ущелья – в поясе берёзовых криволесий.

С ущельем сопряжены неглубокая денудационная ложбина в цирке горы, образованная в результате схода снега и потока талых вод, и склоны верховьев цирка (перепад высот от 550 до 750 м), крутые в верхней части (от 35°), ниже они выполаживаются до 5–10° и покрыты крупнощепнистым делювием.

В ущелье описаны моховые и мохово-травяные фитоценозы с разной сомкнутостью покрова в ущелье и в русле ручья и открытые растительные группировки на осыпных склонах денудационной ложбины. Для описания и классификации растительности использована методология Браун-Бланке. Всего в 2018 г. выполнено 14 описаний, размер пробной площади описаний в ущелье от 1,5 до 4,5 м², в денудационной ложбине 25 м². Высшие синтаксономические единицы приведены в соответствие со сводкой Л. Муцины с соавт. [Mucina et al., 2016]. Собранный гербарий находится в Полярно-альпийском ботаническом саду-институте им. Н. А. Аврорина КНЦ РАН (КРАВГ) и Институте промышленных проблем экологии Севера ФИЦ КНЦ РАН (INEP), описания внесены в базу TURBOVEG.

Продромус растительных сообществ в ущелье и в цирке горы Айкуайвенчорр

Класс *Salicetea herbaceae* Br.-Bl. 1948

Порядок *Salicetalia herbaceae* Br.-Bl. in Br.-Bl. et Jenny 1926

Союз *Saxifrago stellaris–Oxyrion digynae* Gjaerevoll 1956

Ассоциация *Oxyrietum digynae* Gjaerevoll 1956

Класс *Thlaspietea rotundifolii* Br.-Bl. 1948

Порядок *Androsacetalia alpinae* Br.-Bl. in Br.-Bl. et Jenny 1926

Союз – ?

Тип сообществ *Racomitrium spp.–Beckwithia glacialis*

Класс *Montio-Cardaminetea* Br.-Bl. et Tx. ex Klika et Hadač 1944

Порядок *Montio-Cardaminetalia* Pawłowski et al. 1928

Союз *Mniobryo-Epilobion hornemannii* Nordh. 1943

Ассоциация *Mniobryo-Epilobietum hornemannii* Nordh. 1943

Были встречены следующие краснокнижные [Красная..., 2008; Красная..., 2014] виды: *Epilobium alsinifolium* Vill. (категория 3 ККМО), *E. lactiflorum* Hausskn. (категория 3 ККМО), *Beckwithia glacialis* A. et D. Löve (категории 2 ККМО и 3 ККР), *Papaver lapponicum* (A. Tolm.) Nordh. (категории 2 ККМО и 3 ККР). Популяции всех видов полночленные, многочисленные, виды имеют в изученных сообществах фитоценотический оптимум.

В списке типов местообитаний общеевропейского значения [Изумрудная сеть..., 2015] эти сообщества входят в тип D4.2. Basic mountain flushes and streamsides, with a rich arctic-montane flora / Горные потоки со щелочной водой и их берега с богатой арктоальпийской флорой. Необходимо дальнейшее флористическое обследование ущелья для организации здесь памятника природы.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 18-05-60142_Арктика.

ЛИТЕРАТУРА

Изумрудная сеть территорий особого природоохранного значения. Руководство для органов государственной власти субъектов Российской Федерации, дирекций особо охраняемых природных территорий и органов местного самоуправления / Н.А. Соболев, Н.М. Алексеева, Е.С. Пушай. М. – СПб: Изд-во Института географии Российской академии наук, 2015. 48 с.

Красная книга Мурманской области. Кемерово: Азия-принт. 2014. 578 с.

Красная книга России. М.: Тов-во научн. изд. КМК. 2008. 885 с.

Mucina L., Bültmann H., Dierssen K., Theurillat J.-P., Raus T., Čarni A., Šumberová K., Willner W., Dengler J., Gavilán García R., Chytrý M., Hájek M., Di Pietro R., Iakushenko D., Pallas J., Daniëls F. J. A., Bergmeier E., Santos Guerra A., Ermakov N., Valachovič M., Schaminée J. H. J., Lysenko T., Didukh Y. P., Pignatti S., Rodwell J. S., Capelo J., Weber H., Solomeshch A., Dimopoulos P., Aguiar C., Hennekens S. M., Tichý L. Vegetation of Europe: hierarchical floristic classification system of vascular plant, bryophyte, lichen, and algal communities // Applied Vegetation Science. 2016. Vol. 19. P. 3–264.

СОХРАНЕНИЕ БИОРАЗНООБРАЗИЯ ЖИВОТНЫХ БИОСФЕРНОГО РЕЗЕРВАТА В ЭКОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ ПРИАМУДАРЬИНСКОГО РЕГИОНА

Р. Е. Кошанова, Г. Н. Уразбаева

PRESERVATION OF ANIMAL BIODIVERSITY OF BIOSPHERE RESERVE IN AN ECOLOGICAL ENVIRONMENT OF THE LOWER AMU-DARYA REGION (KARAKALPAKSTAN, UZBEKISTAN)

R. E. Koshanova, G. N. Urazbayeva

Каракалпакский государственный университет имени Бердаха; e-mail: koshanova@inbox.ru

The ecological crisis in the region of Southern Aral Sea has led to the imbalance of ecosystems, natural complexes, provided powerful anthropogenic pressing and intensively contributes to the degradation of ecosystems. There are three Specially Protected Natural Areas in the Republic of Karakalpakstan: State Ornithological Preserve (Zakaznik) «Sudochye», State Landscape Preserve (Zakaznik) «Saigachiy», and Low Amudaria Biosphere Reserve (including the territory of «Badai-Tugai» Reserve). At present, 12 species

of fish, 2 species of amphibians, 29 species of reptiles, 23 species of birds are listed in the Red Book of Animals of the Republic of Uzbekistan. Taking into account the circumstances, it is necessary to motivate the young generation to take care of the environment, use rationally the country's natural resources and the historical, cultural heritage of the territory adjacent to the biosphere reserve.

Экологический кризис в Южном Приаралье привёл к необходимости мер по защите сохранившихся природных экосистем, что важно для предотвращения деградации окружающей среды в целом. Одна из таких мер – расширение площади особо охраняемых природных территорий (ООПТ) и разумное их использование.

На сегодняшний день в Республике Каракалпакстан функционируют три ООПТ: комплексный ландшафтный заказник «Сайгачий» площадью 628300 га (Есипов, 2016), государственный орнитологический заказник «Судочье» площадью 46467 га (Крейцберг, 2006) и Нижнеамударьинский государственный биосферный резерват площадью 68717.8 га [Отчёт..., 2013]. Последний организован в 2011 году на основе заповедника «Бадай-Тугай». Заповедник «Бадай-Тугай» был создан в 1971 году в Берунийском районе на площади 6462 га для охраны тугайных комплексов и реинтродукции бухарского оленя. В последние годы численность бухарского оленя увеличилась до 900 голов, что наглядно показало необходимость расширения территории, взятой под особую охрану. Олени регулярно выходят на земли сельского хозяйства, что требует более гибких мер регулирования природопользования, нежели установление заповедного режима. Пространственная структура биосферного резервата в данном случае наиболее соответствует оптимальной организации природопользования. В 2011 году заповедник «Бадай-Тугай» был реорганизован в Нижнеамударьинский государственный биосферный резерват. Заповедная территория была дополнена буферной и переходной зонами в Берунийском, Амударьинском и Караузякском районах. Общая площадь ООПТ увеличилась более чем в 10 раз.

Нижнеамударьинский биосферный резерват расположен на правом берегу реки Амударья. В настоящее время на территории резервата обитают 41 вид млекопитающих, 181 вид птиц, 24 вида пресмыкающихся, 2 вида земноводных, 37 видов рыб, 508 видов сосудистых растений [Отчёт..., 2013]. Из них в Красную книгу Узбекистана [2009] занесены: один вид млекопитающих (бухарский олень), 15 видов птиц (розовый пеликан, кудрявый пеликан, малый баклан, малая белая цапля, колпица, каравайка, лебедь-шипун, лебедь-кликун, белоглазая чернеть, скопа, могильник, беркут, орлан-белохвост, балобан, степная пустельга), 2 вида пресмыкающихся (круглоголовка Молчанова и хентунская круглоголовка), 11 видов рыб (шип, малый амударьинский лжелопатонос, большой амударьинский лжелопатонос, аральская белоглазка,

жуковидный жерех, аральский усач, туркестанский усач, остролучка, туркестанский язь, аральская щиповка, аральская колюшка). Резерват является основным объектом для проведения полевой практики студентами биологического факультета Каракалпакского государственного университета имени Бердаха.

Водоохранная зона реки Амударья шириной 500 м способствует сохранению природных территорий вдоль реки за пределами резервата [Отчёт..., 2013], связывая его с другими природными территориями.

Экосистемы на территории заказников «Судочье» (водно-болотные угодья – стоячие водоёмы с непостоянным уровнем воды) и «Сайгачий» (пустыни плато Устурт) отличаются от экосистем Нижнеамударинского биосферного резервата. Вместе эти ООПТ сохраняют разнообразие экосистем Южного Приаралья.

Для поддержания единства природных территорий Южного Приаралья и их сохранения вне ООПТ особенно важно воспитать у молодого поколения бережное отношение к природе и научить его неистощительному использованию природных ресурсов.

ЛИТЕРАТУРА

Есипов А. Реорганизован заказник «Сайгачий» в Узбекистане // Saiga News. № 21. 2016. С. 13–15.

Красная книга Республики Узбекистан: Редкие и исчезающие виды растений и животных: в 2 т. 3-е изд. Т. 2. Животные. Ташкент: Chinor ENK. 2009. 217 с.

Крейцберг Е. А. Озеро Судочье. ИВА No UZ002. 2006. 4 с.

Отчёт по доработке плана управления и разработке стандартных протоколов по деятельности сотрудников вновь созданного биосферного резервата / Атамуратов А. Проект ПРООН «Повышение эффективности и устойчивости функционирования созданного Нижне-Амударьинского государственного биосферного резервата (НАБР)». Нукус–Ташкент. 2013. 245 с.

**КЛЮЧЕВЫЕ БОТАНИЧЕСКИЕ ТЕРРИТОРИИ КАК ОДИН ИЗ
ИНСТРУМЕНТОВ ФОРМИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ ОХРАНЯЕМЫХ
ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ РЕГИОНА
(НА ПРИМЕРЕ КАРЕЛИИ)**

А. В. Кравченко

**IMPORTANT PLANT AREAS AS ONE OF THE TOOLS FOR
DEVELOPMENT A REGIONAL NETWORK OF NATURE PROTECTED
AREAS (CASE STUDY
IN THE REPUBLIC OF KARELIA)**

A. V. Kravchenko

Институт леса КарНЦ РАН, Петрозаводск; alex.kravchen@mail.ru

Important plant areas are the most valuable botanical areas selected on the basis of unified criteria. In Karelia, similar areas (botanical hotspots) were identified in the northern Ladoga region; these data were subsequently used to develop the functional zoning of the Ladoga Skerries National Park. Recently, in connection with the certification of forests, forest owners have been forced to identify key habitats for biodiversity conservation, which largely correspond to important plant areas. In general, important plant areas can be considered a priority reserve for expanding a regional network of nature protected areas.

Ключевые ботанические территории (КБТ) представляют собой выделенные на основе унифицированных критериев естественные или полустественные участки, отличающиеся высоким флористическим разнообразием, наличием охраняемых видов растений, угрожаемых растительных сообществ, и которые могут быть сохранены и управляемы как отдельные объекты [Андерсон, 2003 и др.] Территории, сходные с КБТ по своим характеристикам, и ранее могли стать охраняемыми с учреждением специализированных ботанических памятников природы или заказников. На ранних этапах организации территориальной охраны природы в Карелии были учреждены 3 ботанических заказника, причём ни один из них не соответствует современным критериям, предъявляемым к КБТ.

Ценные ботанические территории в регионе выделялись и впоследствии. Так, в северном Приладожье на основании наличия не менее чем 8 охраняемых видов растений и грибов были выявлены 37 объектов высокой природоохранной значимости (botanical hotspots: [Heikkilä et al., 1999]). Данные об этих объектах впоследствии были использованы при разработке функционального зонирования (выделения участков, относящихся к заповедной и особо охраняемой зонам) национального парка «Ладожские шхеры», учреждённого в 2017 г. КБТ выделены

также и в другом регионе Карелии, отличающемся повышенным биоразнообразием – на Заонежском полуострове с Кижскими шхерами [Кравченко и др., 2000]. Часть из них находится в границах федерального природного заказника «Кижский», часть ждёт своей очереди для особой охраны.

В последние годы в связи с проводимой лесной сертификацией арендаторам лесного фонда приходится выделять ключевые биотопы для сохранения биоразнообразия, по смыслу близкие к КБТ. В условиях крайне истощённой сырьевой базы ключевыми биотопами часто выступают недорубы [Кравченко, 1999], которые в последнее десятилетие начали интенсивно вырубаться. Парадокс ситуации заключается в том, что в средней подзоне тайги участок девственного леса, относящийся к зональному типу, то есть «наиболее типичному» (например, сосняк или ельник черничный), можно найти разве что на территории заповедника или национального парка, и вне ООПТ такой участок автоматически превращается в КБТ.

Лесохозяйственные биотопы, наряду с прочими наиболее ценными участками, выделенными на основе традиционных подходов [Научное..., 2009], и соответствующими КБТ, являются первоочередным резервом для расширения системы ООПТ Карелии. Так, для одного из недорубов совместно с лесозаготовительным предприятием ООО «Поросозеро» в 2019 г. разработано обоснование для учреждения памятника природы.

ЛИТЕРАТУРА

Андерсон Ш. Идентификация ключевых ботанических территорий: Руководство по выбору участков в Европе и основа развития этих правил для всего мира. М.: изд-во Представительства Всемирного союза охраны природы (IUSN) для России и стран СНГ, 2003. 39 с.

Кравченко А. В. Роль недорубов в сохранении биоразнообразия таёжных регионов преимущественно лесопромышленного освоения // Биологические основы изучения, освоения и охраны животного и растительного мира, почвенного покрова Восточной Фенноскандии: Тез. докл. междунар. конф., г. Петрозаводск, 6–10 сентября 1999 г. Петрозаводск: КарНЦ РАН, 1999. С. 190–191.

Кравченко А. В., Каштанов М. В., Кузнецов О. Л. Сосудистые растения // Инвентаризация и изучение биологического разнообразия на территории Заонежского полуострова и Северного Приладожья. Петрозаводск: КарНЦ РАН, 2000. С. 94–111.

Научное обоснование развития сети особо охраняемых природных территорий в Республике Карелия. Петрозаводск: КарНЦ РАН. 2009. 112 с.

Heikkilä U., Huttunen S., Kravchenko A., Oksanen I., Uotila P., Vitikainen O. Botanical hotspots in the northwest shore of Lake Ladoga // *Norrlinia*. 1999. T. 7. P. 11–40.

**ЗАПОВЕДНИК «ПАСВИК» – ПОТЕНЦИАЛЬНОЕ РАМСАРСКОЕ
ВОДНО-БОЛОТНОЕ УГОДЬЕ МЕЖДУНАРОДНОГО ЗНАЧЕНИЯ**

О. Л. Кузнецов¹, Н. В. Поликарпова², С. А. Кутенков¹

**STRICT NATURE RESERVE «PASVIK» – POTENTIAL RAMSAR
WETLAND OF INTERNATIONAL IMPORTANCE**

O. L. Kuznetsov¹, N. V. Polikarpova², S. A. Kutenkov¹

*¹Институт биологии ФИЦ «Карельский научный центр РАН», Петрозаводск;
e-mail: kuznetsov@krc.karelia.ru*

*²Государственный природный заповедник «Пасвик», пос. Раякоски,
Мурманская обл.; e-mail: polikarpova-pasvik@yandex.ru*

In Russia, 35 wetlands have the Ramsar Convention status. In the shadow list, there are another 166 Russian wetlands, including Pukhozero (Fjærvann), the southern part of the Russian Pasvik reserve. Since 2000, this site has not been transferred to its status, the last update of the data was sent to the Ministry of Natural Resources of Russia by the reserve in 2018, but there is still no solution. The reserve has freshwater bodies (the Pasvik River and lakes), various types of mires (including unique dystrophic bogs of the Barents Sea coast type, Lapland aapa and eutrophic spring and sloping fens). This meets all the points of the first group (a-d) of the Ramsar criteria. According to the criteria of the third group, based on waterfowl, the reserve area is also very valuable and representative, of 239 species of avifauna, at least 100 are waterfowl; 33 bird species, including 18 waterfowl, have conservation status of various ranks. It is advisable to include the entire territory of the reserve in the list of Ramsar sites and create a transboundary Ramsar wetland on the border of Russia and Norway.

Водно-болотные угодья (ВБУ) включают широкий спектр наземных и прибрежных экосистем и являются важнейшими в функционировании бореальных и тундровых ландшафтов [Wetlands..., 2000]. На охрану ВБУ направлена Рамсарская конвенция, в рамках которой в 1994 году 35 ВБУ России был присвоен международный статус. Первоначально конвенция создавалась для охраны местобитаний водоплавающих птиц, в дальнейшем её задачи расширились. Высокое разнообразие ВБУ России вызвало необходимость обобщений по их состоянию и выявлению уникальных территорий, требующих разных форм охраны. В рамках Wetlands International–Russia Programme для отнесения к ВБУ международного значения был подготовлен Перспективный список 166 ВБУ России, каждое из которых было оценено по критериям Рамсарской конвенции [Wetlands..., 2000]. В этот список включено ВБУ

«Фьярванн» площадью 1000 га, находящееся в южной части заповедника «Пасвик» и включающее участок реки Паз и её побережье. Ни одно из предложенных в Перспективном списке ВБУ до сих пор не учреждено. Новое детальное обоснование на учреждение ВБУ «Пухозеро» (ранее «Фьярванн») площадью 1200 га направлено дирекцией заповедника в Министерство в 2018 году.

Большинство перспективных ВБУ России представляют собой крупные охраняемые территории разного статуса, они включают широкий спектр типов экосистем и отвечают ряду критериев Рамсарской конвенции. Это должно в дальнейшем облегчить их признание имеющими международное значение. В этой связи целесообразно рассмотреть возможность включения в перспективные ВБУ международного значения всей территории заповедника «Пасвик» площадью 14.687 тыс. га. Эта уникальная территория в долине реки Паз на границе лесной и тундровой зон имеет высокое разнообразие ландшафтов [Поликарпова, 2009], что обуславливает разнообразие типов ВБУ, представленных пресными водоёмами (критерии **M, O**) и болотами разных типов (критерии **Tr, U, Xf, Xp**) [Wetlands..., 2000]. В заповеднике имеются уникальные дистрофные болота баренцевоморского типа, впервые описанные здесь, а также лапландские аапа и евтрофные ключевые и «висячие» болота [Кузнецов и др., 2017; Kuznetsov, 2018]. Это отвечает всем пунктам первой группы (a-d) критериев Рамсарской конвенции. По критериям третьей группы, основанным на водоплавающих птицах, территория заповедника также очень ценна и репрезентативна, из 239 видов орнитофауны не менее 100 являются водоплавающими; охранный статус разного ранга имеют 33 вида птиц, в том числе 18 водоплавающих [Günter, Zatsarinny, 2014; Позвоночные ..., 2018]. Здесь обитает также несколько видов растений и животных, охраняемых как в Мурманской области, так и в России в целом, что отвечает второй группе общих критериев конвенции.

На территории Норвегии к заповеднику «Пасвик» примыкает ВБУ международного значения «Фьярванн» площадью 1903 га, которое получило действующий статус в 1996 году. Совместно с заповедником они образуют трансграничное ВБУ, международное правовое признание которого повысит значимость этой территории на международном уровне.

ЛИТЕРАТУРА

Кузнецов О. Л., Кутенков С. А., Бойчук М. А., Талбонен Е. Л. Разнообразие и динамика болотных экосистем международного парка «Пасвик-Инари» // Международная и межрегиональная сопряжённость охраняемых природных территорий Европейского Севера: материалы международной научно-

практической конференции (13–17 ноября 2017 г., г. Петрозаводск). Петрозаводск: Карельский научный центр РАН. 2017. С. 60–61.

Позвоночные животные заповедника «Пасвик» / Под ред. Н. В. Поликарповой. Петрозаводск: КарНЦ РАН. 2018. 182 с.

Поликарпова Н. В. Ландшафты // Летопись природы заповедника «Пасвик». Книга 11 (2004). Апатиты: Изд-во КНЦ РАН. 2009. С. 30–62.

Kuznetsov O. L. The diversity of mire massif types in the boreal zone of European Russia // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 1018. Vol. 138, conference 1 (электронное издание) DOI: 10.1088/1755-1315/138/1/012011. 8 p.

Wetlands in Russia, Volume 3: Wetlands on the Ramsar Shadow List, Wetland International Global Series. № 6. 2000. 409 p.

Günther M., Zatsarinny I. Birds of the Pasvik Valley. Checklist. Bioforsk, Fokus. Vol. 9. № 6. 2014. 13 p.

К ОРГАНИЗАЦИИ КОМПЛЕКСНОГО ЗАКАЗНИКА В БАССЕЙНЕ Р. СИЛОВА-ЯХА (ВОРКУТИНСКИЙ РАЙОН РЕСПУБЛИКИ КОМИ)

Е.Е. Кулюгина

ON THE ORGANIZATION OF A COMPLEX RESERVE¹ IN THE RIVER SILOVA-YAHA BASIN (VORKUTA DISTRICT OF THE KOMI REPUBLIC)

E. E. Kulugina

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

A survey of remote Arctic areas in the European north-east of Russia remains relevant in order to preserve the biodiversity of natural landscapes, which are poorly represented in the System of protected areas of the Komi Republic. River basin Silovayaha located in the tundra zone includes a spectrum of communities under different environmental conditions, botanically interesting communities on the rocks along the riverbanks. Flora counts 254 species, 30 of them are included in the Red Book of the Komi Republic [2019], 14 species are included in the Appendix to it. The habitats of rare species are concentrated in the places where bedrock emerges along the river (*Potentilla kuznetzowii*, *Arnica iljinii*, etc.) and in areas of spotted tundra and meadows, near the river, at 200–300 m (*Rhodiola quadrifida*, *Tephrosieris heterophylla*). This territory is promising for inclusion in the system of protected areas

¹ in this case, the author implies a protected area of category 4 IUCN

as a complex preserve “Silova-Yakha” for the conservation of landscapes of the gently sloping tundra plains of the Urals and as a place for the conservation and study of the state of rare plants populations in the Komi Republic and Nenets Autonomous Okrug.

В настоящее время при малом числе охраняемых территорий на европейском северо-востоке России, климатических изменениях и усилении антропогенных нагрузок в данном регионе остаётся актуальным вопрос обследования районов тундровой зоны, ценных с точки зрения сохранения естественного биоразнообразия и перспективных для организации новых резерватов. К одной из таких территорий относится правобережье р. Силова-Яха, обследованное нами в 2012 г., которое расположено в подзоне субарктических тундр на территории Предуральского краевого прогиба. Рельеф местности полого-увалистый, местами перемежающийся с моренно-холмистыми участками. Высотные отметки колеблются в пределах 143–192 м над уровнем моря. Именно такие территории (ландшафты полого-увалистых тундровых равнин Предуралья плоскобугристых болот, низменных моренных равнин) слабо представлены в системе ООПТ Республики Коми (РК) [Дётлева, Пономарёв, 2019]. Река Силова-Яха является пограничной между территориями Республики Коми и Ненецкого АО. По её берегам наблюдаются выходы на дневную поверхность коренных пород: песчаников, аргиллитов алевролитов, базальтов, карбонатных отложений, которые определяют формирование здесь оригинального по составу, с большим числом редких и реликтовых видов растений, флористического скального комплекса, характерного для рек Урала.

Растительность. Спектр сообществ данной территории включает сообщества водоразделов: ерники моховые, ивняково-ерниково-моховые тундры, плоскобугристые болота. К верхним частям рельефа приурочены кустарничковые, кустарничково-лишайниковые, пятнистые кустарничково-травяно-моховые тундры, по берегам реки распространены разнотравно-злаковые и нивальные луговины, озёра окаймляют осоковые и вейниково-пушицево-моховые фитоценозы. Ивняки разнотравно-моховые отмечены как в условиях плакора, так и вдоль водотоков в понижениях рельефа на выходах коренных пород отмечены открыты группировки скального флористического комплекса.

Флора сосудистых растений. Локальная флора исследованной территории в бассейне р. Силова-Яха, с учётом ранее проводившихся О.В. Ребристой [1977] в этом районе исследований, включает 254 вида сосудистых растений из 106 родов, 51 семейства [Кулюгина, 2013]. Во флоре данной территории большую роль играют гипоарктические виды, доминирующие в сообществах (*Salix glauca*, *S. lanata*, *Rubus chamaemorus*, *Betula nana*, *Vaccinium uliginosum*). Арктические и арктоальпийские виды (*Dryas octopetala*, *Salix nummularia*) произрастают преимущественно возле снежников, на бечёвниках, скальных обнажениях, кустарничковых тундрах.

Редкие виды сосудистых растений. На территории МО ГО «Воркута», где расположен исследуемый район, функционируют 12 региональных ООПТ. Здесь выявлено 30 видов сосудистых растений, занесённых в Красную книгу Республики Коми [2019] и 14 видов, включённых в приложение к ней. Кроме того, учитывая пограничную с НАО территорию, здесь зафиксированы 23 таксона из Красной Книги НАО [Приказ..., 2016] и 16 – из приложения к ней. В совокупности для Воркутинского района это составляет 52 редких и охраняемых вида сосудистых растений или 44 % от списка «краснокнижных» видов, отмеченных на территории МО ГО «Воркута». Местообитания редких видов сосредоточены в местах выхода коренных пород вдоль реки (*Potentilla kuznetzowii*, *Arnica iljinii*, *Saxifraga oppositifolia* др.) и на участках пятнистых тундр и луговин, вблизи реки – на расстоянии до 200-300 м (*Rhodiola quadrifida*, *Tephrosieris heterophylla*).

Таким образом, растительность обследованного ключевого участка представлена большим разнообразием сообществ, богатой флорой и большим числом редких видов в различных типах сообществ. Данная территория является перспективной для включения в систему ООПТ в качестве комплексного заказника «Силова-Яха» в целях сохранения ландшафтов пологоувалистых тундровых равнин Предуралья и как место сохранения и изучения состояния популяций редких видов растений РК и НАО.

Работа выполнена при поддержке государственного задания по теме № АААА-А19-119011790022-1.

ЛИТЕРАТУРА

Дёгтева С. В., Пономарёв В. И. Сеть особо охраняемых природных территорий на Северо-Востоке европейской части России // Вестник Института биологии УрО РАН. 2019. № 3. С. 2–18

Красная книга Республики Коми: Третье издание, официальное. Сыктывкар. 2019. 768 с.

Приказ департамента природных ресурсов, экологии и агропромышленного комплекса Ненецкого автономного округа от 28 декабря 2016 года N 85-пр «Об утверждении перечня объектов растительного и животного мира, занесённых в Красную книгу НАО, перечня объектов животного и растительного мира, исключённых из Красной книги НАО, перечня объектов животного и растительного мира, нуждающихся в особом внимании к их состоянию в природной среде».

Кулюгина Е. Е. Спектр редких видов и места их обитания в бассейне р. Силова-Яха // Биоразнообразие экосистем Крайнего Севера: инвентаризация, мониторинг, охрана: Матер. докл. всерос. конф. Сыктывкар, 2013. С. 358–362.

Ребристая О. В. Флора востока Большеземельской тундры. Л. 1977. 334 с.

УНИКАЛЬНЫЕ ВОДНО-БОЛОТНЫЕ УГОДЬЯ СРЕДНЕГО ТЕЧЕНИЯ Р. ПОНОЙ (МУРМАНСКАЯ ОБЛАСТЬ)

С. А. Кутенков, О. Л. Кузнецов, П. А. Игнашов

UNIQUE WETLANDS OF THE MIDDLE PONOJ RIVER (MURMANSK REGION)

S. A. Kutenkov, O. L. Kuznetsov, P. A. Ignashov

*Институт биологии ФИЦ “Карельский научный центр РАН”, Петрозаводск;
e-mail: effort@krc.karelia.ru*

The Ponoj depression is occupied by complex of meandering rivers and streams, shallow lakes and vast mires, partly seasonally flooded, which are the largest inland wetlands of the Murmansk region. Some types of fen mires are unique to the region. Several rare species of vascular plants and liverworts were recorded.

Государственный природный зоологический заказник регионального значения «Понойский» создан в 1981 г. с целью охраны ряда редких птиц [Крючков и др., 1988]. Он расположен в Ловозерском районе Мурманской области на р. Поной, между устьями р. Пятчема и Лосинга, и перекрывается с ключевой орнитологической территорией «Понойская котловина». Комплексы из меандрирующих рек и ручьёв, разливающихся в половодья, мелких озёр и обширных болот являются крупнейшими наземными водно-болотными угодьями Мурманской области. Болота заказника отвечают критериям Международной конвенции о водно-болотных угодьях и входят в список ценных болот России («Болото Чальмны Варре» [Водно-болотные..., 1999]).

В настоящий момент проводятся работы по реорганизации заказника в соответствии с «Концепцией функционирования и развития сети ООПТ Мурманской области до 2018 года и на перспективу до 2038 года». Предполагается изменение существующих границ заказника, включение дополнительных кластеров в бассейне р. Поной выше по течению и придание ему комплексного статуса, что потребовало проведения дополнительных исследований, в первую очередь практически не изученных ранее флоры и растительности в предполагаемых границах.

На территории заказника выделяются следующие природные комплексы: пойма р. Поной и её притоков, прилегающая к ней с обеих сторон заболоченная низменность и повышенные участки с сосновыми лесами. Пойма р. Поной и её притоков представляет собой характерный для равнинных рек комплекс с меандрами, плесами, дублирующими руслами, старичными озёрами. Особенностью является протекание рек в сильно заболоченной местности,

болота выходят непосредственно к их берегам, местами отделяясь узкими береговыми валами. Во время паводков речные и подпорные воды в значительной степени затапливают прилегающие болота.

Заболоченная низина достигает ширины 10 км и занята слившимися друг с другом обширными болотными системами, разделяемыми реками и протоками. Среди болот, занимающих более 80 %, встречаются озёра и минеральные острова. Глубина торфа 0.5–1.5 м, редко до 2.5 м, дно болот ровное, сложено глинами, иногда имеются прослойки наносного песка. Наиболее характерными болотными участками для депрессии являются обширные (на сотни гектаров) топи, занятые мезотрофными и мезоевтрофными травяными и травяно-гипновыми сообществами, в которых доминируют *Carex chordorrhiza* Ehrh. и *Menyanthes trifoliata* L. Моховой покров от отсутствующего до сплошного, из *Sphagnum riparium* Ångstr., *S. squarrosum* Crome, *S. centrale* С.Е.О. Jensen и *Warnstorfia exannulata* (Bruch et al.) Loeske. Подобный тип болот, развивающийся в обширной плоской низине в приречных условиях, можно рассматривать как уникальный объект в пределах области.

Другим распространённым болотным типом являются грядово-топяные и грядово-мочажинные мезоолиготрофные комплексы со сложной структурой. В них имеются высокие гряды с олиготрофными кустарничково-сфагновыми (*Betula nana* L., *Ledum palustre* L. *Sphagnum fuscum* (Schimp.) Klinggr., *S. russowii* Warnst.) и кустарничково-зеленомошными (*Pleurozium schreberi* (Brid.) Mitt.) сообществами, низкие мезоолиготрофные гряды и кочки со *Sphagnum papillosum* Lindb. и *S. divinum* Flatberg & Hassel. В мочажинах представлены травяные (*Carex chordorrhiza*, *C. rotundata* Wahlenb., *C. limosa* L., *C. livida* (Wahlenb.) Willd., *C. rostrata* Stokes, *Eriophorum angustifolium* Honck, *E. russeolum* Koch, *Menyanthes trifoliata*), травяно-сфагновые со *Sphagnum lindbergii* Schimp. и *S. riparium* и травяно-гипновые (*Warnstorfia exannulata*) сообщества. Местами идут активные процессы смены гипнового ковра сфагновым.

Реже, по уклонам минерального дна, развиты аапа комплексы, с высокими ерничково-зеленомошными, низкими травяно-сфагновыми грядами, обширными травяными мочажинами и озёрками. Приречные участки заняты ивово-осоково-сабельниковыми сообществами, приозёрные – осочниками. Местами, по берегам озёр, а также у минеральных островов и береговых валов рек в зоне весеннего подтопления, развиваются березняки болотно-травяные.

Сопки, возвышающиеся над болотной депрессией, сложены скальными породами, некоторые минеральные острова – песчаными отложениями и преимущественно заняты сосняками лишайниковыми. На верхних точках возвышенностей отмечаются кустарничковые пустоши, где отмечены *Loiseleuria procumbens* (L.) Desv., *Phyllodoce caerulea* (L.) Bab., *Juncus trifidus* L.

Флора заказника относительно бедная, что связано с высокой заболоченностью территории и отсутствием карбонатных пород. На болотах встречены редкие виды сосудистых растений Мурманской области [ККМО, 2014]: *Carex lapponica* O. Lang, *Carex laxa* Wahlenb., *Eriophorum gracile*, *Hammarbya paludosa* (L.) Kuntze, *Pinguicula villosa* L. Для топяной *Carex laxa* это самое восточное из местонахождений в области, оторванное от ранее известных более чем на 330 км, для *Hammarbya paludosa* – вторая точка на востоке области, также значительно отстоящая от ранее известных. *Eriophorum gracile* широко распространена, местами доминируя, в топиях болот заказника и образуя здесь крупнейшую в области популяцию. *Pinguicula villosa* нередкий, но малочисленный вид кустарничково-сфагновых гряд болот, *Carex lapponica* встречена на грядах одного из болотных участков. На обследованных участках также встречены «краснокнижные» печеночники – облигатные гелофиты: *Cephaloziella elachista* (J. B. Jack ex Gottsche et Rabenh.) Schiffn., *Heterogemma laxa* (Lindb.) Konstant. et Vilnet и *Kurzia pauciflora* (Dicks.) Grolle [Боровичёв и др., 2020].

По результатам работ 2018-2019 гг. сделан вывод о целесообразности расширения территории основного Понойского кластера заказника, организация новых кластеров и изменении категории заказника с зоологического на комплексный.

Исследования проведены совместно с ИППЭС КНЦ РАН в рамках проекта Всемирного фонда природы «Охрана природы, устойчивость к изменению климата, развитие гражданского общества в Баренцевоморском регионе и на Северо-западе России».

ЛИТЕРАТУРА

Боровичёв Е. А., Кожин М. Н., Игнашов П. А., Кириллова Н. Р., Копейна Е. И., Кравченко А. В., Кузнецов О. Л., Кутенков С. А., Мелехин А. В., Попова К. Б., Разумовская А. В., Сенников А. Н., Фадеева М. А., Химич Ю. Р. Значимые находки растений, лишайников и грибов на территории Мурманской области. II // Труды Карельского научного центра РАН. № 1. 2020. С. 17–33.

Водно-болотные угодья России. Том 2. Ценные болота. М.: Wetlands International Publication No. 49. 1999. 88 с.

Красная книга Мурманской области. Кемерово: Азия-Принт. 2014. 578 с.

Крючков В. В., Кондратович И. И., Андреев Г. Н. Красная книга экосистем Кольского Севера. Апатиты: Кол. фил. АН СССР. 1988. 104 с.

**ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ПРОСВЕЩЕНИЕ КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ
ЭФФЕКТИВНОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ НАЦИОНАЛЬНОГО ПРОЕКТА
«ЭКОЛОГИЯ» (НА ПРИМЕРЕ РЕСПУБЛИКИ КОМИ)**

Т. Н. Плато

**ENVIRONMENTAL EDUCATION AS A FACTOR FOR IMPROVING THE
EFFECTIVENESS OF THE NATIONAL PROJECT «ECOLOGY»
(ON THE EXAMPLE OF THE KOMI REPUBLIC)**

T. N. Plato

Республиканский центр обеспечения функционирования особо охраняемых природных территорий и природопользования, Центр по ООПТ, Сыктывкар, Республика Коми; e-mail: t.n.plato@minpr.rkomi.ru

Combining the efforts of executive and legislative authorities implementing regional sub-projects of the national project «Ecology», developing new forms and methods of working to attract the region's population to environmental activities, increasing the number of volunteers and activating the public, participation of business and large enterprises in environmental education – these are the factors that increase efficiency and give confidence in the successful implementation of the national project «Ecology» in the Komi republic.

В соответствии с Федеральным законом «Об охране окружающей среды» [2002], в Республике Коми традиционно уделяется большое внимание вопросам формирования экологической культуры в обществе, воспитания бережного отношения к природе, рационального использования природных ресурсов посредством распространения экологических знаний об экологической безопасности, информированию о состоянии окружающей среды и об использовании природных ресурсов. Для координации общих усилий в данном направлении в декабре 2016 г. распоряжением Правительства Республики Коми была принята «Концепция экологического образования и просвещения населения в Республике Коми на период до 2025 года» [2016]. Принят Межведомственный план по реализации Концепции, в которой определены основные субъекты и методы формирования у населения экологически ответственного мировоззрения. Во исполнение майского Указа Президента Российской Федерации «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» [2018] в Республике Коми начата реализация шести региональных проектов национального проекта «Экология», в четырёх из которых («Комплексная система обращения с твёрдыми коммунальными отходами (ТКО)», «Сохранение лесов», «Сохранение биологического разнообразия и развитие экологического туризма», «Сохранение

уникальных водных объектов») предусмотрены эколого-просветительские мероприятия. В рамках реализации проекта «Комплексная система обращения с ТКО» организовано проведение тренингов, выпущены буклеты, разработаны настольные экологические игры, направленные на воспитание ответственного отношения к вторичным ресурсам. В 2018-2019 гг. проведено более 130 тренингов для 3000 человек в муниципалитетах, где организовано раздельное накопление отходов. Экопросвещение при реализации регионального проекта «Сохранение лесов» – это организация работы более 40 школьных лесничеств в регионе, акций по посадке саженцев деревьев и уборке леса. Для успешного выполнения проекта «Сохранение уникальных водных объектов» проводятся ежегодные акции «Речная лента», начат республиканский проект «Речной дозор» – экологический мониторинг силами школьников и общественный контроль состояния рек, в том числе крупнейшей реки региона – Печоры [Некоммерческий фонд...: сайт <http://tekiruki.ru/>]. В рамках реализации регионального проекта «Сохранение экологического биоразнообразия и развитие экологического туризма» идет обустройство экологических троп и разрабатываются экомаршруты на ООПТ, распространяются открытки «Заповедные территории Республики Коми». Для обучения детей экологической грамотности в регионе создана программа дополнительного образования детей «Заповедная школа» – это уникальный для России специальный курс в области экологии для учащихся 6–11 классов и школьных лесничеств. В республике организовано Коми региональное отделение Общероссийской общественной организации по охране и защите природных ресурсов «Российское экологическое общество» (Коми отделение «РЭО»), одна из задач которого – оценка удовлетворённости населения экологической обстановкой [Указ Президента..., 2018], и работает научно-экспертная группа по сопровождению национального проекта «Экология». Для успешного проведения мероприятий привлекаются крупные предприятия-природопользователи. В 2019 году на экопросвещение привлечено 647 тыс. руб. спонсорских средств; в 2020 г. выиграны гранты общей суммой 715 тыс. р.: Центр по ООПТ стал победителем с проектом «Мобильная интерактивная выставка «Сезон фотоохоты на ООПТ» в номинации «Экология» XV Конкурса социальных и культурных проектов ПАО «ЛУКОЙЛ» в Республике Коми и Ненецком автономном округе; выигран грант Президента Российской Федерации на развитие гражданского общества с проектом «Традиции семьи – будущее планеты». Подобные методы работы объединяют различных партнёров в области экологического просвещения, способствуют вовлечению населения в решение практических экологических задач. Ежегодно в акциях и мероприятиях принимают участие более 10 % населения региона. Организация и проведение эколого-просветительских проектов являются основополагающим фактором повышения эффективности реализации региональных проектов национального проекта «Экология» и достижения нового уровня осознания

принципов гармоничного взаимоотношения человека с природой. На государственном уровне необходимо обратить внимание на возможность включения в национальный проект «Экология» эколого-просветительских мероприятий с соответствующим финансированием.

ЛИТЕРАТУРА

Концепция экологического образования и просвещения населения в Республике Коми на период до 2025 года / распоряжение Правительства Республики Коми от 29.12.2016 г. № 570-р 12 с.

Некоммерческий фонд «Без рек как без рук»: URL: <http://rekiruki.ru/> (дата обращения: 05.03.2020).

Федеральный закон от 10.01.2002 года N 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» / СЗ РФ. 2002. ст. 74. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс» (дата обращения: 06.03.2020).

Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2018 N 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года». Доступ из справ.-правовой системы Президент России. Документы (дата обращения: 06.03.2020).

БОТАНИЧЕСКИЙ САД ПЕТРГУ: ЭКОСИСТЕМНЫЕ ФУНКЦИИ ПРИРОДНО-ТЕРРИТОРИАЛЬНОГО КОМПЛЕКСА

Е. А. Платонова, А. А. Прохоров

BOTANIC GARDEN OF PETROZAVODSK STATE UNIVERSITY: ECOSYSTEM FUNCTIONS OF THE NATURAL TERRITORIAL COMPLEX

E. A. Platonova, A. A. Prokhorov

*Ботанический сад Петрозаводского государственного университета,
Петрозаводск, e-mail: meles@sampo.ru, alpro@onego.ru*

The Botanic Garden of Petrozavodsk State University (367 ha) includes a large natural territory and a territory occupied by the collections and expositions of cultural plants. Forests of the natural territory are important as valuable conservation objects, characterized by old age, and high biodiversity. They are connected with Zaozersky reserve and other large forests surrounding Petrozavodsk, serve as a water protection zone of the Petrozavodsk Bay of Lake Onega, and perform eco-stabilizing functions. Expositions and collections of the Botanic Garden include 2080 plant taxa. Environment-oriented functions of this part are associated with different providing

functions. The leading importance are scientific research and scientifically oriented educational activities including the scientific and information resources of the international, federal, and regional levels. The Botanic Garden also provides environmental, educational, and other services.

Особо охраняемые природные территории (ООПТ) на современном этапе рассматриваются как высокоэффективная нетрадиционная форма хозяйства, имеющая высшие эколого-социально-экономические цели [Литвинова и др., 2016]. К числу приоритетных задач современной российской системы ООПТ относятся: сохранение природы как основное направление рационального природопользования; превалирование научных и природоохранных приоритетов в задачах управления ООПТ; признание высокой значимости эколого-стабилизирующего значения ООПТ. Данные задачи рассматриваются в качестве основных природоохранных функций, или услуг, ООПТ, значение которых возрастает на урбанизированных территориях.

Ботанический сад Петрозаводского государственного университета площадью 367 га имеет в составе обширную природную территорию и зону, где располагаются коллекции и экспозиции растений. Сад входит в состав Петрозаводского городского округа, занимая пограничное положение между селитебными районами и крупными лесными массивами Заозерского сельского поселения.

В отличие от преобладающей части зелёной зоны Петрозаводска, занятой средневозрастными лесами, возраст лесов природной территории Ботанического сада насчитывает более 120 (в некоторых экотопах 150) лет, что позволяет относить их к группам спелых и перестойных насаждений. Биоразнообразие растительного покрова территории определяется особенностями денудационно-тектонического ландшафта и южной экспозицией склона Соломенской гряды. Здесь наблюдаются фитоценозы с участием более южных элементов флоры и редкие сообщества скальных обнажений. В составе слабонарушенных фрагментов леса присутствует ряд видов старовозрастных лесов.

Природная территория Ботанического сада в совокупности с лесами Заозерского заказника, имеющими сходный возраст, представляют значение как ценные природоохранные объекты, характеризуются высоким биоразнообразием, служат водоохранной зоной Петрозаводской губы Онежского озера и выполняют эколого-стабилизирующие функции.

Экспозиции и коллекции Ботанического сада занимают площадь около 30 га, в их составе насчитываются 2080 таксонов растений. Природоохранные функции сопряжены с различного рода обеспечивающими функциями. Ведущее значение имеют научные исследования и научно ориентированная образовательная деятельность Ботанического сада (так называемые «научно-информационные услуги»), которые охватывают следующие направления:

оценка состояния растительного покрова природной территории Ботанического сада, разработка научных методов сохранения биологического разнообразия, учет синантропной флоры Ботанического сада, исследования биологии растений коллекционных фондов, изучение конденсации атмосферной влаги на поверхности растений, оценка биоразнообразия природных территорий города Петрозаводска, функционирование садово-парковых экосистем. Большинство направлений разрабатываются совместно с кафедрой ботаники и физиологии растений ПетрГУ. С участием сотрудников ПетрГУ и Института биологии КарНЦ РАН развивается зоологическое направление исследований. Продолжаются научно-исследовательские работы по геологии и геофизике (Институт геологии КарНЦ РАН, Полярный геофизический институт КНЦ РАН, ПетрГУ).

Создаются научно-информационные ресурсы международного, российского и регионального уровней: международный электронный журнал ботанических садов «Hortus Botanicus», Информационно-аналитическая система «Ботанические коллекции России» [Прохоров и др., 2012], Сетевой атлас Ботанического сада, Информационно-аналитическая система фенологических наблюдений и другие.

Ботанический сад также оказывает эколого-просветительские или рекреационные услуги, включающие экскурсионную деятельность, экологически ориентированные мероприятия, публикации в печати и соцсетях, организацию студенческих и школьных экологических практик и т.д.) и реализацию саженцев.

ЛИТЕРАТУРА

Литвинова А. А., Игнатъева М. Н., Коротеев Г. Д. Идентификация услуг, предоставляемых особо охраняемыми природными территориями // Успехи современного естествознания. 2016. № 6. С. 164– 168.

Прохоров А. А., Андрусенко В. В. Информационно-аналитическая система "Ботанические коллекции России", Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ 2012613396, апрель 10, 2012, URL: <http://garden.karelia.ru/look/ru/index.htm> (дата обращения 05.03.2020).

Информационно-аналитическая система фенологических наблюдений. URL: <http://garden.karelia.ru/fenology/fenology.xml?0> (дата обращения 05.03.2020).

Сетевой атлас Ботанического сада. URL: <http://garden.karelia.ru/atlas/atlas.xml> (дата обращения 05.03.2020).

HORTUS BOTANICUS. Международный электронный журнал ботанических садов. URL: <http://hb.karelia.ru/> (дата обращения 05 марта 2020).

**ДВИНСКО-ОНЕЖСКИЙ ПРОЛЁТНЫЙ КОРИДОР –
НЕДООЦЕНЕННЫЙ КЛЮЧЕВОЙ ЭЛЕМЕНТ ВОСТОЧНО-
АТЛАНТИЧЕСКОГО ПРОЛЕТНОГО ПУТИ**

И. В. Покровская^{1,2}, А. В. Брагин¹

**DVINA-ONEGA MIGRATING CORRIDOR – AN UNDERESTIMATED
KEY ELEMENT OF EAST ATLANTIC FLYWAY**

I. V. Pokrovskaya, A. V. Bragin

¹Государственный национальный парк «Кенозерский», Архангельск;
e-mail: aapaboloto@yandex.ru,

²Институт географии РАН, Москва; e-mail: savair@igras.ru

We provide the data on the spring birds migration in the southwestern part of the Dvina-Onega passage corridor. On the example of two bird species, the Long-tailed Duck (*Clangula hyemalis*) and the Red Knot (*Calidris canutus*), we prove the state of the flow torrent and the high ecological significance of the vicinity of the Glubokaja Cape of the Ukhta Bay of the Onega Bay at the White Sea. The high inter-annual dynamics of a number of flight parameters and the mode of migration stops have been established. The necessary measures for the optimal environmental regime of the territory are identified.

Работами ряда исследователей обосновано и доказано существование Двинско-Онежского пролётного коридора (ДОПК), проходящего с юго-запада на северо-восток через Онежский полуостров от устья губы Ухта в Онежском заливе до устья Унской губы в Двинском заливе Белого моря [Бианки, 1960., Lehikoinen et al., 2006, Черенков и др., 2014, Покровская и др., 2017]. Установлена его высокая значимость для успешных миграций ряда видов арктических гусей, прежде всего белощёкой и чёрной казарок

Наши позднейшие исследования в 2018-2019 гг. подтвердили и повысили природоохранную значимость этого пространственного компонента Восточно-Атлантического пролётного пути. Работы проводились в губе Ухта Онежского залива Белого моря в окрестностях пос. Пурнема на мысе Глубокий, то есть была обследована юго-западная часть ДОПК, ранее не исследованная нами. Период наблюдения составил 25 дней с 7 по 31 мая 2019 г. За это время было проведено 213 часов наблюдений и зарегистрировано 91 835 особей 61 вида.

Ниже приводятся некоторые данные за 2019 г. по наиболее экологически значимым видам. Одним из доминирующих по численности видов была морянка (*Clangula hyemalis*) – вид с сокращающейся численностью, предлагаемый в Приложение к очередному изданию Красной Книги РФ [2001].

Морянка составляет 28 % от общего числа птиц подсемейства утиных и одну пятую часть (20 %) от общего числа учтённых птиц в 2019 г.

В 2019 г. морянка впервые появилась 18 мая и регистрировалась до конца наших наблюдений. Её массовый пролёт начался 19 мая и закончился 31 мая. При высокой интенсивности миграции она не является строго транзитным видом, а останавливается в заливе на миграционную остановку. После пролёта часть морянок остается летовать в Онежском заливе и может здесь эпизодически гнездиться [Черенков и др., 2014]. При наличии незамерзающих водоёмов не исключены и зимовки на юге Онежского залива.

Другим видом высокой природоохранной значимости является исландский песочник (*Calidris canutus*), состояние которого также вызывает озабоченность. В 2019 г. этот вид включён в список птиц для бионадзора готовящегося очередного издания Красной книги Архангельской области [2001]. В окрестностях мыса Глубокий находится его крупная миграционная остановка, ресурсы которой используются значительной частью популяции этого песочника, гнездящегося в тундрах Сибири. К сожалению, территория миграционной остановки не входит в границы национального парка «Кенозерский». Это может повлечь усиление рисков благополучного пребывания птиц на остановке, поэтому необходимо установить дополнительные охранные меры в этой части пролётного коридора.

Все перечисленные факты дают основания говорить о высокой природоохранной значимости окрестностей мыса Глубокого. Необходима организация многолетнего мониторинга состояния миграционных остановок обоих уязвимых вышеназванных видов и ряда других, так как даже двухлетние краткосрочные наблюдения говорят о высокой степени пространственной и временной динамики использования птицами этой территории.

ЛИТЕРАТУРА

Бианки В. В. Пролёт птиц в окрестностях с. Вирьма осенью 1958 г. / Тр. Кандалакшского заповедника. Вып. 3. Мурманское книжное изд-во. 1960. С. 175–190.

Красная книга Архангельской области. Архангельск: Администрация Архангельской обл. 2008. 351 с.

Красная книга Российской Федерации (животные). М: АСТ- Астрель. 2001. 862 с.

Покровская И. В., Брагин А. В., Соболев Н. А. Двинско-Онежский пролётный коридор – территория особого природоохранного значения и объект разработки нестандартного природоохранного менеджмента. Природное наследие России. Сборник научных работ Международной научной конференции, посвящённой 100-летию национального заповедного дела и Году экологии в России (г. Пенза, 23-27 мая 2017 г.). 2017. С. 243–244.

Черенков А. Е., Семашко В. Ю., Тертицкий Г. М. Птицы Соловецких островов и Онежского залива Белого моря. Архангельск. 2014. 383 с.

Lehikoinen A., Kondratyev A.V., Asanti T., Gustufsson E., Lamminsalo O., Lapshin N. V., Pessa J., Pekka R. Survey of arctic bird migration and staging area at the White Sea in the autumns of 1999 and 2004. Helsinki: The Finnish Environment, 2006. 107 p.

ТЕРРИТОРИАЛЬНАЯ ОХРАНА МОХООБРАЗНЫХ В ГОРОДАХ ЦЕНТРАЛЬНОГО ЧЕРНОЗЕМЬЯ

Н. Н. Попова

TERRITORIAL PROTECTION OF MOSSES IN THE CITIES OF THE CENTRAL BLACK SOIL REGION

N. N. Popova

*Воронежский государственный институт физической культуры;
e-mail: leskea@yml.ru*

An overview of the state of territorial conservation of bryophytes in the regional centers of the Central Chernozem region is presented. The number of protected areas in cities varies from 2 (Kursk) to 50 (Voronezh). The species diversity of bryophytes in artificial park stands is 5-20 species; significantly more in natural and anthropogenic landscapes - up to 80 species. The bryoflora of protected urbanic ecosystems contains from 50 to 100 % of the species composition of urban bryofloras as a whole; there are rare species from the regional Red books. Recommendations to optimize the protection of mosses should include following: to protect all fragments of natural and anthropogenic landscapes; to maintain a satisfactory state; to develop special regulations for protection, inventory of all components of biota and monitoring of rare species populations.

В ходе бриологических исследований в средней полосе России, особое внимание уделялось особо охраняемым природным территориям (ООПТ) как важнейшему инструменту сохранения биоразнообразия. В условиях повышенного антропогенного пресса в городских экосистемах роль ООПТ значительно возрастает. В Центральном Черноземье – регионе с высокой степенью сельскохозяйственного освоения и техногенного воздействия – существующую сеть ООПТ нельзя признать удовлетворительной. Несмотря на очевидность принципов построения сети на позициях ландшафтно-экологической репрезентативности, учёта биоразнообразия, дублированности, наличия природных коридоров и др. – в большинстве случаев организация

ООПТ определяется приоритетом частной собственности и субъективными факторами. В ряде областей (Курской, Орловской), сеть ООПТ была значительно сокращена; в других областях (Воронежская, Белгородская) перегружена малыми по площади и далеко не всегда ценными объектами.

На примере бриофитов ниже представлен обзор состояния их территориальной охраны в областных центрах Центрального Черноземья. Для каждой ООПТ в скобках приводится общее число видов бриофитов в числителе и число редких видов в знаменателе. Изучаемая территория примерно соответствует границам муниципального округа.

ЛИПЕЦК: Степная балка Сурки (15), Низовья Каменного лога (7), Нижний и Верхний парки (17), Митрохин угол – пойменные ольшаники, луга, заболоченные озёра (28). Около 50 % бриофлоры городасосредоточено на ООПТ.

КУРСК: Парк санатория «Моква» (38/2); Парк Березовского (19). Около 60 % бриофлоры города сосредоточено на ООПТ, присутствует 2 вида из Красной книги (КК) Курской области [2017].

ТАМБОВ: Парк кардиологического санатория (11), Ахлябиновская роща (11); родниковые речки в сосновом бору – Мошляйка (25/3), Гремячка (20/3), Студенка (30/3); Озеро Святовское (30/5); Озеро Чистое (35/7), Кошеляевские болота (15/2). 100 % видового состава находится на ООПТ, присутствует 4 вида из КК Тамбовской области [2018].

БЕЛГОРОД: Архиерейская роща (19/1), Соломинская дубрава (30/3), Парк в с. Дубовое (16), Родник с прилегающим ольшаником в с. Шопино (15), Степные меловые склоны у с. Шопино (17/3), Монастырский лес (35/4), Урочище Маршалково в г. Строитель (45/5). 100 % видового состава находится на ООПТ, присутствует 4 вида из КК Белгородской области [2019].

ВОРОНЕЖ. На территории городского округа есть объекты регионального значения – 1 государственный заказник, 1 природный парк, 20 памятников природы, а также 30 объектов местного значения (садово-парковые ландшафты). Заказник «Воронежская нагорная дубрава», имеет значительную природоохранную ценность 85/18). «Лесопарк Оптимистов» (12). Памятники природы: Ботанический сад им. Б. А. Козо-Полянского (72/4); Ботанический сад им. Б. А. Келлера (20); Дендропарк Воронежской лесотехнической академии (19/1), Дендропарк Воронежского агроуниверситета (18/1), Кольцовский сквер (7), Лесопарковый участок Института генетики (26/1), Агробиостанция и Областная станция юных натуралистов (20), Остепнённая поляна (5), Петровский сквер (5), Сквер Северный (15), Центральный парк (30/2), Вековая дубрава (26/2), Северный лес (10). В садово-парковых ландшафтах обычно отмечается по 3-7 видов на объект, наибольшим разнообразием – в парке Патриотов (17/3). 98 % бриофлоры находится на ООПТ, присутствует 3 вида из КК Воронежской области [2018] и еще 2 – на неохраняемой территории.

Можно заключить, что бриофлоры городов Центрального Черноземья характеризуются высоким уровнем разнообразия и наличием видов из региональных Красных книг. Рекомендации по повышению эффективности сети ООПТ в городах должны включать взятие под охрану всех фрагментов природно-антропогенных ландшафтов, перевод искусственных насаждений в категорию садово-парковых ландшафтов, поддержание удовлетворительного санитарного состояния, введение в регламент охраны пунктов о недопустимости побелки стволов деревьев, чрезмерного осветления насаждений, обустройства родников и водоёмов с полным уничтожением природных местообитаний и др., инвентаризацию всех компонентов биоты и мониторинг популяций редких видов.

ЛИТЕРАТУРА

Красная книга Белгородской области. Редкие и исчезающие растения, лишайники, грибы и животные. Белгород: ИД БелГУ. 2019. 600 с.

Красная книга Воронежской области. Растения. Лишайники. Грибы. Т. 1. Воронеж: Центр духовного возрождения Чернозёмного края. 2018. 415 с.

Красная книга Курской области: редкие и исчезающие виды животных, растений и грибов. Курск: ИД РОСТ-ДООФК. 2017. 380 с.

Красная книга Тамбовской области. Растения, грибы. Тамбов. 2018. 482 с.

КРАСНАЯ КНИГА РЕСПУБЛИКИ КОМИ: ОПЫТ ФОРМИРОВАНИЯ СПИСКА РЕДКИХ ВИДОВ ЛИШАЙНИКОВ

Т. Н. Пыстина

RED DATA BOOK OF THE KOMI REPUBLIC: EXPERIENCE OF FORMING A LIST OF RARE LICHENS SPECIES

T. N. Pystina

Институт биологии Коми научного центра Уральского отделения РАН, Сыктывкар, Республика Коми; e-mail: t.pystina@ib.komisc.ru

We carried out the analysis of the list of lichen species included in the first, second and third editions of the Red Book of the Komi Republic. Criteria for classifying lichens as categories of rare species are given. And the information is also presented on the number of species included in each edition of the Red Book of the Komi Republic. We reported several reasons for the exclusion of a number of species from the third edition of the Red Book and indicated the lichen species included in the Red Book of Russian Federation.

Детальное изучение лишайников Республики Коми было начато в 1994 г. В первое официальное издание Красной книги Республики Коми [1998] было включено 78 видов лишайников. Большую помощь в составлении списка оказал лихенолог Я. Херманссон, имевший большой опыт в подготовке красных книг в Швеции. На основании имевшихся на то время сведений все виды были отнесены к одной из категорий статуса редкости, принятых в Красной книге МСОП [IUCN Plant Red Data Book, 1978]. Дополнительно была введена категория 5 (Cd), объединяющая виды, нуждающиеся в биологическом надзоре. Распределение таксонов по категориям было следующее: 1 (E) – 20 видов, 2 (V) – 11, 3 (R) – 16, 4 (I) – 20, 5 (Cd) – 11.

При подготовке второго издания региональной Красной книги [2009] руководствовались «Методическими рекомендациями по ведению Красной книги субъекта Российской Федерации» [2006]. Были использованы критерии и категории, принятые в Красной книге Российской Федерации [2008]. Количество охраняемых лишайников возросло: включено 82 вида, ещё 16 нуждались в бионадзоре. Увеличение списка связано с тем, что за прошедшие десять лет сведения о разнообразии лишайников республики значительно пополнились, получены новые данные о распространении, состоянии популяций и уязвимости редких таксонов. Основные работы были сосредоточены на ООПТ, которые характеризуются высоким биологическим разнообразием и наличием популяций многих редких видов. Впервые для охраны в Республике Коми предложены 32 вида, большинство из них встречается в горах и тундрах. 14 таксонов исключены из Красной книги. Основная причина – многочисленные находки этих видов. Почти для трети видов была изменена категория, среди них преобладали лишайники, относимые ранее к категории 4 (неопределённые по статусу). Распределение видов по категориям в Красной книге Республики Коми [2009]: 1 категория – 16 видов, 2 – 13, 3 – 41, 4 – 12.

В третье издание Красной книги Республики Коми [2019] включено 85 видов лишайников. Категории статуса редкости видов даны по системе, принятой в предыдущем издании Красной книги. Четыре вида исключены: *Peltigera britannica* (Gyeln.) Holt.-Hartw. & Tønsberg была переопределена, *Vulpicida tilesii* (Ach.) J.-E.Mattsson & M.J.Lai в настоящее время рассматривается как синоним *V. juniperinus* (L.) J.-E.Mattsson & M.J.Lai, у *Physconia detersa* (Nyl.) Poelt. и *Hypogymnia subobscura* (Vainio) Poelt выявлено много новых мест произрастания. Впервые предложены к включению семь видов. Эти лишайники и ранее были известны на территории республики, однако в последние годы были уточнены данные об их распространении, встречаемости, численности и угрозах. Немаловажным фактором для включения в последнее издание стало занесение некоторых из них в Красные

книги соседних регионов. К категории 0 (вероятно исчезнувшие) отнесены два лишайника (*Menegazzia terebrata* (Hoffm.) A.Massal., *Sphinctrina anglica* Nyl.). Местообитания этих видов утрачены, а специальные многолетние поиски иных мест произрастания не принесли успеха. Семь видов (*Bryoria fremontii* (Tuck.) Brodo & D.Hawksw., *Tuckneraria laureri* (Kremp.) Randle & Thell, *Menegazzia terebrata* (Hoffm.) A.Massal., *Stereocaulon dactylophyllum* Flörke, *Leptogium burnetiae* C.W.Dodge, *Lobaria pulmonaria* (L.) Hoffm., *Lichenomphalia hudsoniana* (H.S.Jenn.) Redhead et al.) занесены в Красную книгу Российской Федерации [2008]. Распределение видов по категориям в Красной книге РК [2019]: 0 категория – 2 вида, 1 – 17, 2 – 12, 3 – 48, 4 – 6.

ЛИТЕРАТУРА

The IUCN Plant Red Data Book: comprising red data sheets on 250 selected plants threatened on a world scale. Switzerland: IUCN. 1978. 540 p.

Красная книга Республики Коми. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды растений и животных. Москва. 1998. 528 с.

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

Красная книга Республики Коми: Третье изд. Сыктывкар. 2019. 768 с.

Красная книга Российской Федерации (растения и грибы). М.: Тов-во научн. изд. КМК. 2008. 885 с.

Методические рекомендации по ведению Красной книги субъекта Российской Федерации. М.: МПР России, 2006. – 20 с.

СОСТОЯНИЕ ПОПУЛЯЦИЙ НЕКОТОРЫХ ОХРАНЯЕМЫХ ВИДОВ РАСТЕНИЙ ТУРИСТСКО-РЕКРЕАЦИОННОЙ МЕСТНОСТИ (ООПТ «ЗЕЛЁНАЯ РОЩА», ВОЛОГОДСКАЯ ОБЛАСТЬ)

А. В. Румянцева, В. А. Маханцева, Д. Д. Михеева

THE POPULATION STATUS IS OF SOME PROTECTED PLANT SPECIES IN TOURISTIC AND RECREATIONAL AREA (SPECIALLY PROTECTED AREA «ZELENAJA ROSHCHA», VOLOGDA REGION)

A. V. Rumyantseva, V. A. Makhantseva, D. D. Mikheeva

Череповецкий государственный университет, Череповец, Вологодская область; e-mail: a-v-rum@yandex.ru

This paper presents results of study of populations *Geranium robertianum*, *Neckera pennata* and *Homalia trichomanoides*. They are red-listed in the Vologda Region and grow in the touristic and recreational area «Zelenaja Roshcha» near

Cherepovets city. The average number of blooming *Geranium robertianum* individuals is 7 per 1 m² (n=15) in Oxalis type of pine forest. The geranium populations are stable and characterized by a tendency to settle. The annual strategy of geranium allows to survive under increased anthropogenic press; therefore, this plant is less vulnerable and resistant to anthropogenic effect. Mosses *Neckera pennata* and *Homalia trichomanoides* grow on aspen trunks with a diameter of 31 to 57 cm. Compared to 2017, the number of trunks, where *Neckera* grows, reduced in 2020 up to 7. The total number of bryophyte curtains has also decreased. However, some individual young branches sprout to new areas. The average area of bryophyte curtains increased from 48 to 179 cm². *Homalia trichomanoides* was found only on 4 trees, more often together with *Neckera pennata* (75% of cases). It's necessary to monitor these protected moss species.

Особо охраняемая природная территория (ООПТ) туристско-рекреационная местность «Зелёная роща» образована постановлением правительства Вологодской области № 1814 от 24.12.2007 и представляет собой лесной массив в пригородной зоне Череповца. На ООПТ преобладает закрытый ландшафт древостоев горизонтальной сомкнутости, представленный среднеполнотными средневозрастными хвойными и мягколиственными лесами: сосна – 82 %, ель – 2 %, берёза – 15 %. На остальные древесные породы – осина, ольха серая и ольха чёрная – приходится 1 %. Из редких растений, занесённых в Красную книгу Вологодской области, согласно официальным документам: [Перечень..., 2020], здесь произрастает 22 вида, что составляет 10 % от действующего списка редких и охраняемых видов сосудистых растений Вологодской области [Постановление..., 2015], при этом отсутствуют сведения о местах произрастания мхов. На ООПТ активно проводятся работы по рекреационному обустройству, в связи с этим встает вопрос о выявлении и сохранении конкретных мест произрастания популяций редких видов растений. В 2019 – начале 2020 гг. проведено обследование популяций герани Роберта (*Geranium robertianum* L.), эпифитных мхов *Neckera pennata* Hedw. и *Homalia trichomanoides* (Hedw.) Bruch et al.

Geranium robertianum – обычный вид на ООПТ, приуроченный к хвойным лесам на торфяных почвах. Особи обнаружены в фитоценозах: сосняк кустарничково-зеленомошный, сосняк-ельник чернично-кисличный, сосняк-кисличник, ельник-кисличник. Отмечено также вселение растений на края насыпного шлакового полотна «Тропы здоровья», в условия сильной рекреационной нагрузки. В сосняке-кисличнике (59.062982° с.ш., 37.907717° в.д.) 04.06.2019 была заложена трансекта с пробными площадками площадью 1 м². Среднее количество – 7 особей на 1 м² (n = 15), причём встречаются как вегетирующие растения, так и особи с бутонами. Часть растений зацветает как обычно – в июне-июле, а другие – в осеннее время, вплоть до установления

снегового покрова (октябрь). Таким образом, на ООПТ «Зелёная роща» популяции герани устойчивы (с тенденцией к расселению), стратегия малолетника позволяет существовать и при усиленной антропогенной нагрузке, поэтому данное растение можно отнести к группе видов, являющихся мало уязвимыми на ООПТ.

Охраняемые мхи *Neckera pennata* и *Homalia trichomanoides* были впервые обнаружены на ООПТ в 2015 г. и только в одном местообитании – в осиннике травяном на торфяных почвах. Массив посещается людьми для прогулок и сбора грибов, но данный участок не имеет признаков рекреационной дигрессии. Неккера и гомалия обитают здесь на стволах осин диаметром от 31 до 57 см, но обнаруживаются не на каждом крупном дереве. По сравнению с 2017 г. 07.02.2020 установлено уменьшение числа стволов, на которых произрастала неккера, с 11 до 7, т.к. часть осин выпала. Общее число куртин уменьшилось с 13 до 10, однако было отмечено появление 6 молодых, причём на стволе дерева, на котором уже произрастают две более крупные куртины мха. Средняя площадь куртин выросла с 48 до 179 см². Это доказывает, что благоприятные экологические условия для произрастания мха на данном участке сохраняются, однако уменьшение числа заселённых деревьев, отсутствие расселения за пределы участка и незначительная площадь осинников на ООПТ не позволяют делать прогнозы о положительной динамике популяции *Neckera pennata*.

Homalia trichomanoides была выявлена всего на 4-х деревьях, чаще совместно с неккерой (75 % случаев), но вид произрастает в основании ствола осин, не поднимаясь выше 1 м. Для рассмотренных видов мхов требуется дальнейший мониторинг.

В целом, на ООПТ «Зелёная роща» можно выделить: виды, мало уязвимые в условиях рекреационной нагрузки; группу уязвимых видов, чья численность может сократиться; виды, требующие детальных мониторинговых исследований для обоснования мероприятий по их сохранению.

ЛИТЕРАТУРА

Перечень особо охраняемых природных территорий Вологодской области. https://dpr.gov35.ru/dokumenty/detail.php?ELEMENT_ID=117918 (дата обращения 07.04.2020).

Постановление Правительства Вологодской области от 24 февраля 2015 года № 125: «Об утверждении перечня (списка) редких и исчезающих видов (внутривидовых таксонов) растений и грибов, занесенных в Красную книгу Вологодской области». <http://docs.cntd.ru/document/424039139> (дата обращения 01.03.2020).

СТРУКТУРНАЯ СВЯЗНОСТЬ ЭЛЕМЕНТОВ ПРИРОДНОГО КАРКАСА ПЕРМСКОГО КРАЯ

Д. Н. Слащев

STRUCTURAL CONNECTIVITY OF ECOLOGICAL NETWORK ELEMENTS IN PERM KRAI

D. N. Slashev

ФГБОУ ВО Пермский государственный национальный исследовательский университет; e-mail: slash.dn@gmail.com

Structural connectivity describes the physical relationships between habitats, ignores the behavioral response of organisms on the landscape structure and doesn't take into account features of different species or processes. Nevertheless, design the ecological networks with use of structural connectivity indicators makes it possible to identify both large and undisturbed areas — cores of the ecological network, and linear landscape elements — ecological corridors responsible for biota migration. Morphological Spatial Pattern Analysis (MSPA) algorithm represents a customizable sequence of mathematical morphological operators for segmentation of a binary raster into several image classes corresponding to the basic elements of the ecological network. Based on the results of the MSPA algorithm, an integral map of Perm krai was compiled with specific geometric segments demonstrating the presence and distribution of the key structural elements of the region ecological network.

В настоящее время особое значение приобретает комплексная оценка экологической связности как обязательного условия проектирования эффективных систем природных территорий и экологических сетей. Термин «экологическая связность» может быть определен как степень, с которой территория способствует или препятствует перемещению вещественно-энергетических и информационных потоков между конкретными элементами ландшафта. Современный природно-заповедный фонд Пермского края представлен 361 особо охраняемой природной территорией федерального, регионального и местного значения, что составляет 10.8 % от общей площади региона. Охрана участков, способствующих повышению связности, получила признание в качестве ключевой стратегии защиты биоразнообразия и поддержания жизнеспособных популяций. В современной природоохранной практике Международным союзом охраны природы предложена инициатива по приданию данным объектам особого статуса— территорий экологической связности (connectivity conservation areas).

Саму связность можно разделить на структурную и функциональную. Функциональная связность описывает степень, с которой ландшафты фактически способствуют или препятствуют движению организмов, ходу естественных природных процессов, т.е. зависимость не только от пространственной структуры ландшафта, но и от реакции самих организмов и процессов на эту структуру. Структурная связность характеризует физические отношения между участками среды обитания, игнорируя поведенческую реакцию организмов на особенности ландшафта и не учитывая экологическую специфику видов или процессов. Данный тип основывается только на конфигурации ландшафта, предполагая, что расположение в пространстве является ключевой характеристикой связности, которая основывается на простой количественной оценке смежности. Показатели связности обычно выражены метриками конфигурации ландшафта или сочетанием их пространственных характеристик. С точки зрения проектирования экологических сетей, использование структурных показателей связности позволяет выявить как крупные и структурно ненарушенные участки – ядра экосети, так и линейные элементы ландшафта – экологические коридоры, отвечающие за миграцию живого вещества.

На данный момент времени в мире разработаны и широко применяются в ландшафтных исследованиях программные средства, позволяющие на основе пространственных данных проводить расчёт количественных показателей структурной связанности.

Для оценки структурной связности современных ландшафтов Пермского края был выбран алгоритм MSPA, реализованный в программном продукте GUIDOS. Алгоритм представляет собой настраиваемую последовательность математических морфологических операторов для сегментации бинарного раstra на несколько классов изображения, соответствующих основным элементам экосети - ядра, коридоры, изолированные фрагменты (патчи), буферные зоны и др. В качестве исходных материалов послужили данные интернет-сервиса Global Forest Change, содержащего информацию о глобальном состоянии растительного покрова и его изменениях начиная с 2000 г. По результатам работы алгоритма MSPA составлена интегральная карта с конкретными геометрическими сегментами, демонстрирующая наличие и распределение основных структурных элементов природного каркаса региона. Доля узловых элементов составляет 41.5 % от общей площади региона. Большая часть ядер расположена в северной и восточной части края в пределах среднетаежной подзоны Русской равнины и Среднего Урала. Центральная и южная часть Пермского края в пределах подтаёжной зоны и южной тайги представлена в основном небольшими островными массивами естественной растительности. Большинство ООПТ в этой части края сильно фрагментированы и не включают сохранившиеся относительно крупные природные комплексы. Для создания полноценной функциональной

системы территориальной охраны природы – экологического каркаса, необходимо серьёзное расширение современной региональной сети ООПТ, в том числе за счёт включения участков, обеспечивающих экологическую связность.

ЛИТЕРАТУРА

Доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Пермского края в 2018 году». Пермь. 2019. 244 с.

Hansen M. C., Potapov P. V., Moore R., et al. High-Resolution Global Maps of 21st-Century Forest Cover Change // Science. 2013. Vol. 342. P. 850–853. <https://doi.org/10.1126/science.1244693>

Merriam G. Connectivity: a fundamental ecological characteristic of landscape pattern // Proc. First International Seminar on Methodology in Landscape Ecological Research and Planning. 1984. Vol. 1. P. 5–15.

Soille P., Vogt P. Morphological segmentation of binary patterns. Pattern Recognition Letters. 2009. Vol. 30. № 4. P. 456–459. <https://doi.org/10.1016/j.patrec.2008.10.015>

Worboys, G. L., Ament, R., Day, J. C., Lausche, B., Locke, H., McClure, M., Peterson, C. H., Pittock, J., Tabor, G. Woodley, S. (Eds.) Advanced Draft, Connectivity Conservation Area Guidelines IUCN, 28 Rue Mauverney, Gland, Switzerland. 2016. 79 p.

ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ДЕНДРОИНТРОДУЦЕНОВ В ПОЛОСЕ ОТВОДОВ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ (НА ПРИМЕРЕ ГОРОДОВ МУРМАНСКОЙ ОБЛАСТИ)

Н. В. Салтан, Е. А. Святковская

ASSESSMENT OF THE STATE OF DENDROINTRODUCENTS IN THE RAILWAY STRIP (BY THE EXAMPLE OF CITIES OF THE MURMANSK REGION)

N. V. Saltan, E. A. Sviatkovskaya

¹Полярно-альпийский сад-институт им Н. А. Аврорина, Кировск, Мурманская область; e-mail: saltan.natalya@mail.ru

The state of dendrointroducents (*Populus x hybrida* M. Bieb., *Larix sibirica* Ledeb., *Malus baccata* (L.) Borkh., *Tilia cordata* Mill.) used for greening the train station territories of the cities of the Murmansk region (Murmansk, Olenegorsk, Apatity, Polyarnye Zori, Kandalaksha) has been evaluated and soil survey has been conducted. *Populus hybrida* and *Larix sibirica*, represented by middle-aged and old-aged specimens, were shown to prevail in the plantings. According to the state of plants, two categories dominate: «middle weakened» and «highly weakened». It has

been found that the soils are depleted of nitrogenous compounds and contaminated with heavy metals (Ni, Cu). In General, the unsatisfactory condition of wood introducers is associated with age-related changes and lack of care in the station areas.

В оздоровлении городской среды на урбанизированных территориях огромная роль принадлежит зелёным насаждениям. На экологическую обстановку городов Мурманской области влияют деятельность градообразующих промышленных предприятий и транспорт [Доклад..., 2018]. В регионе железнодорожный транспорт выполняет около 60 % общего грузооборота. Эксплуатация железных дорог может стать дополнительным источником загрязнения природной среды [Казанцев, Матвеева, 2016].

Целью нашего исследования стало изучение воздействия железнодорожного транспорта на интродуцированные древесные растения. Исследования проведены в 2018 г. на территориях, прилегающих к железнодорожным вокзалам, в 5-ти городах Мурманской области (Апатиты, Мурманск, Полярные Зори, Оленегорск, Кандалакша). По общепринятой методике в каждом городе оценено состояние произрастающих растений [Николаевский, Якубов, 2008]. В почвах определены pH, содержание комплекса NPK и тяжёлых металлов (Ni, Cu, Cd, Pb).

При обследовании привокзальных территорий городов выявлено 4 вида дендроинтродуцентов (*Populus hybrida*, *Larix sibirica*, *Malus baccata*, *Tilia cordata*). Самыми распространёнными видами являются *Populus hybrida* и *Larix sibirica*. *Tilia cordata* присутствует в зелёных насаждениях вокзала г. Мурманск, *Malus baccata* (молодые экземпляры) – г. Кандалакша. По возрастной структуре интродуценты представлены преимущественно двумя категориями: средневозрастные и старовозрастные, единично встречаются молодые посадки.

Оценка состояния *Populus hybrida* показала, что в Апатитах, Кандалакше и Мурманске доминирует категория «сильноослабленные» (более 50 %), в Полярных Зорях – слабоослабленные (100 %), в Оленегорске – среднеослабленные (100 %). Изучение состояния *Larix sibirica* продемонстрировало, что на привокзальных территориях (за исключением Мурманска) преобладают среднеослабленные растения (43 - 56 %). В Мурманске вследствие загущенности посадок и высокой рекреационной нагрузки отмечены только сильноослабленные растения. Анализ результатов обследования *Tilia cordata* выявил, что доля растений без признаков ослабления низка (5 %). Наиболее многочисленны сильноослабленные деревья (47 %). Характерными признаками ослабленности растений являются изреженность кроны и наличие сухих ветвей, уменьшенная поверхность листовых пластинок. Достаточно высока доля усыхающих экземпляров (16 %) и сухостоя (11 %).

По агрохимическим показателям обследованные почвы характеризуются преимущественно слабокислой реакцией, низким содержанием азотистых соединений, высокой обеспеченностью подвижными формами калия и

фосфора. Загрязнение почвенных субстратов выявлено по Ni – 2-6 ориентировочно допустимых концентраций(ОДК), по Cu – до 3 ОДК, по Pb – 1,5 ОДК (Кандалакша). Содержание кадмия не выходило за пределы нормируемых показателей [Мотузова, 2007].

В целом, неудовлетворительное состояние древесных интродуцентов связано с возрастными изменениями и отсутствием ухода на привокзальных территориях.

ЛИТЕРАТУРА

Доклад о состоянии и об охране окружающей среды Мурманской области в 2018 году. Online resource: http://mpr.gov-murman.ru/upload/iblock/4a3/Doklad_za-2018-god_28-05-2019_ITOG.pdf (дата обращения 23.03.2020).

Казанцев И.В., Матвеева Т.Б. Содержание тяжёлых металлов в почвенном покрове в условиях техногенеза // Самарский научный вестник. 2016. № 1(14). С.34–37

Мотузова Г.В. Экологический мониторинг почв. М.: «Академический Проект; Gaudeamus», 2007. 237с.

Николаевский В. С., Якубов Х. Г. Экологический мониторинг зелёных насаждений в крупном городе. Методы исследований: практическое пособие. М.: МГУЛ. 2008. 67 с.

БРИОФЛОРА НЕКОТОРЫХ ОБНАЖЕНИЙ ДЕВОНСКИХ ПЕСЧАНИКОВ ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

Е. В. Смирнова¹, Е. В. Кушнеvская²

BRYOFLORA OF SOME OUTCROPS OF DEVONIAN SANDSTONE IN LENINGRAD REGION

E. V. Smirnova¹, E. V. Kushnevskaya²

^{1,2}Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург, Ленинградская область;¹ e-mail: st055301@student.spbu.ru,² e-mail: e.kushnevskaya@spbu.ru

The research of two outcrops of Devonian sandstone in the south of Leningrad region showed significant differences between its bryophyte species sets. In general, the sets vary in the liverworts and mosses ratio, the presence of calcicoles and the type of preferred substrate for most species. Both sets are comparable in number of rare bryophytes records. Several mosses of the early stages of colonization are widespread on both outcrops despite the differences in conditions, which influence on the next flora.

На юге Ленинградской области широко распространены отложения песчаников среднего девона. На берегах р. Луга и её притоков эти породы выходят на поверхность в виде отвесных стен и представляют собой цементированные пески, различающиеся по цвету, механическому и химическому составу. Песчаник сочетает в себе черты каменистого и почвенного субстрата. Бедный органикой, пористый, рыхлый – он легко смачивается, осыпается и выветривается, поэтому на нём развиваются специфические лишайниковые и моховые сообщества. Некоторые редкие для области мохообразные были найдены только на девонских песчаниках [Вьюнова, 1974; Потёмкин, Черепанов, 1993; Красная..., 2018], однако ни для одного обнажения бриофлора не была изучена подробно.

В 2018-2019 гг. авторами был собран и обработан материал по двум крупным обнажениям, находящимся на разных притоках Луги. Первое расположено на левом берегу р. Ящера (правый приток Луги) в 2 км выше устья (58.8997° с.ш. 29.8342° в.д.). Оно сложено мелкозернистыми белыми песками со слабовыраженной слоистостью, включениями железомарганцевых конкреций и тонкими линзами красных глин. Второе обнажение находится на левом берегу р. Саба (левый приток Луги) в 40 км выше устья (58.9754° с.ш. 29.0833° в.д.) и сложено мелкозернистыми красными песками с выраженной тонкой косою слоистостью и вкраплениями жёлтых песков.

Сбор материала проводили с вертикальных поверхностей (70-90°) и осыпей песчаника. Виды собирались по группировкам, которые были приурочены к слоям отложений, выделяемым визуально. Для каждого слоя указывали физические параметры субстрата и расположение в пределах обнажения.

На рассмотренных обнажениях выявлено 76 видов мохообразных. Для Ящеры отмечено 53 вида (21 печёночник и 32 мха, 40 % и 60 % соответственно). Большинство из них являются мультисубстратными и обычно встречаются в лесной подстилке. На Сабе найдено 37 видов (5 печёночников и 32 мха, 14 % и 86 %). Флора её окрестностей более специфична: преобладают мхи скальных местообитаний, также значительное число видов относится к кальцефильным. Флористическое сходство обнажений низкое (20 %): только 13 видов являются общими (4 печёночника и 9 мхов). Резкая разница во флористическом составе и соотношении крупных таксономических групп на бело- и красноцветном песчаниках предположительно связана с содержанием минеральных элементов в составе цементного вещества субстрата.

Доминантами бриофитных группировок на песчаниках у Ящеры являются *Mylia taylorii*, *Sphenobolus minutus*, *Pohlia prolifera*, *Leptobryum pyriforme*, *Pogonatum urnigerum*, *Tetraphis pellucida*, у Сабы – *Gyroweisia tenuis*, *Pohlia prolifera*, *Leptobryum pyriforme*, *Conocephalum salebrosum*, *Polytrichum juniperinum*. Примечательно, что непохожие флоры обнажений имеют общие

массовые виды. Это мхи первых стадий зарастания субстрата: *Pohlia proligera*, *Leptobryum pyriforme*, представители семейства *Polytrichaceae*. Однако для обеих исследованных точек есть и необычные доминанты. Внесённая в Красную книгу Ленинградской области *Mylia taylorii* доминирует на Ящере, редкая *Gyroweisia tenuis* образует обширные моновидовые слои на Сабе.

Большое число редких видов определяется уникальным сочетанием факторов – редкий для региона тип субстрата, входящий в большую группу сходных разрозненных местообитаний, распространённых преимущественно в Латвии и Эстонии, а также то, что долина Луги характеризуется самым мягким и тёплым климатом на территории Ленинградской области. Виды Красной книги Ленинградской области [2018]: *Mylia taylorii* (Hook.) Gray (категория редкости: 2 – VU, Ящера); *Saelania glaucescens* (Hedw.) Broth. (3 – VU, Ящера); *Bazzania trilobata* (L.) Gray (3 – VU, Ящера). Редкие для области: *Campylium calcareum* (Саба), *Geocalyx graveolens* (Ящера, Саба), *Gyroweisia tenuis* (Саба), *Pohlia proligera* (Ящера, Саба), *Pohlia longicolla* (Саба), *Tritomaria quinquedendata* (Ящера).

ЛИТЕРАТУРА

Вьюнова Г. В. Новые и интересные виды мхов для Ленинградской области // Новости систематики низших растений. 1974. Т. 11. С. 327–332.

Красная книга Ленинградской области: Объекты растительного мира. Санкт-Петербург: Марафон. 2018. 848 с.

Потёмкин А. Д., Черепанов И. В. К флоре печёночных мхов Ленинградской области. Новые и малоизвестные для области таксоны // Новости систематики низших растений. 1993. Т. 29. С. 158–165.

ИТОГИ И ПЕРСПЕКТИВЫ ФОРМИРОВАНИЯ ИЗУМРУДНОЙ СЕТИ В ЕВРОПЕЙСКОЙ РОССИИ

Н. А. Соболев

ACHIEVEMENTS AND FUTURE OF THE EMERALD NETWORK IN EUROPEAN RUSSIA

N. A. Sobolev

Институт географии РАН, Москва; sobolev_nikolas@igras.ru

Identification of the potential areas of special conservation interest (ASCI) of the Emerald Network in European Russia has been implemented in 2009-2016 by St. Petersburg Charitable Public Organization “Biologists for nature conservation” with the support of the Joint Programme between the European Union and the Council of Europe for the Preparation

of the Emerald Network. We have identified 1635 potential ASCI's (about 40.9 million ha, 10.3 % of the total project area). The objects of European importance known in European Russia are presented at the ASCI's: all 11 species of bryophytes, 69 of 75 species of vascular plants, all 7 species of mollusks, 41 of 49 species of insects, all 3 species of cyclostomes, all 17 species of fishes, all 3 species of amphibians, all 6 species of reptiles, all 139 species of birds, 35 of 36 species of mammals, 120 of 131 habitat types. Recommended voluntary certification of land users of ASCI's will create a social group interested in the Emerald Network.

Изумрудная сеть территорий особого природоохранного значения (ТОПЗ) формируется согласно документам Конвенции о сохранении европейской дикой природы и естественной среды обитания (Бернская конвенция). Это основа Панъевропейской экологической сети, вклад европейских стран в выполнение Конвенции о биологическом разнообразии. В качестве ТОПЗ признают территории, важные для сохранения имеющих европейское значение видов растений и животных и типов местообитаний, а также относящиеся к некоторым категориям ключевых орнитологических территорий на путях пролёта. Участие России в формировании Изумрудной сети определено статусом Стороны Конвенции о биологическом разнообразии и статусом наблюдателя в Постоянном Комитете Бернской конвенции.

По поручению Минприроды России крупнейший проект по формированию Изумрудной сети выполнен в 2009-2016 г. Санкт-Петербургской благотворительной общественной организацией «Биологи за охрану природы» под руководством Рустама Абдуллаевича Сагитова, которому в каждый момент времени помогали всего два штатных сотрудника: заместитель директора по административным и финансовым вопросам и ассистент проекта. Имея честь быть приглашённым специалистом – ответственным исполнителем проекта, полагаю уместным кратко подвести его итоги.

Выявление потенциальных ТОПЗ производилось на территории, для целей данного проекта условно поименованной «Европейская Россия» – в Северо-Западном, Центральном, Приволжском, Южном и Северо-Кавказском федеральных округах в границах 2009 г. В Секретариат Бернской конвенции представлены материалы о 1635 ТОПЗ общей площадью 40.9 млн га (около 10.3 % территории осуществления проекта). Из известных в Европейской России видов европейского значения на ТОПЗ произрастают все 11 видов мохообразных и 69 из 75 видов сосудистых растений природной флоры, обитают все 7 видов моллюсков, 41 из 49 видов насекомых, все 3 вида круглоротых, все 17 видов рыб, все 3 вида земноводных, все 6 видов пресмыкающихся, все 139 видов птиц и 35 из 36 видов млекопитающих. На

ТОПЗ имеются участки 120 из 131 типа местообитаний европейского значения, зарегистрированных в Европейской России.

На контрактной основе в проекте участвовало 99 специалистов, ещё 10 специалистов участвовали в работе на условиях возмещения понесённых расходов. В составе участников представлены 20 вузов, 18 академических учреждений, 6 НИИ, 4 учреждения ООПТ, 3 органа государственного управления, 7 неправительственных организаций. Важную информационную помощь оказала Постоянная природоохранительная комиссия Русского Географического общества. Предложения по включению в Изумрудную сеть ключевых орнитологических территорий основаны на данных, собранных Союзом охраны птиц России. Наряду с этим, в 2011 г. более 100 человек на волонтерских началах предоставили свои материалы, которые опубликованы с сохранением авторства в Изумрудной книге Российской Федерации. В работе участвовали специалисты из большинства изученных регионов. Это пример успешной организации подобных проектов.

Успешное выявление ТОПЗ подтвердило высокий авторитет российской охраны природы на международном уровне. В ходе проекта разработаны методические принципы синергического (взаимно полезного) сочетания российских и общеевропейских приоритетов при выявлении ТОПЗ. Целесообразна разработка механизмов поощрения правообладателей ТОПЗ за сохранение ценности этих территорий. Формой такого поощрения может стать сертификация состояния и системы управления ТОПЗ, способствующая успеху основной деятельности правообладателей ТОПЗ.

Показатель успеха проекта – его продолжение по завершении первоначального финансирования. В 2009–2016 гг. работа выполнялась согласно планам международного сотрудничества Минприроды России на средства совместных программ Совета Европы и Европейского Союза по подготовке Изумрудной сети.

В настоящем сообщении использованы также результаты гранта РФФИ-РГО № 17-05-41204 (полевые исследования, с 2017 г.) и Государственного задания ИГ РАН № 0148-2019-0007 (концепция).

СВЯЗЬ ВЕЛИКОГО ЕВРАЗИЙСКОГО ПРИРОДНОГО МАССИВА С ДРУГИМИ ТЕРРИТОРИЯМИ ЕВРАЗИИ

Н. А. Соболев, Е. А. Белоновская, К. Н. Кобяков, С. В. Титова,
А. А. Тишков

ECOLOGICAL LINKS BETWEEN THE GREAT EURASIAN NATURAL TRACT AND OTHER TERRITORIES IN EURASIA

N. A. Sobolev, E. A. Belonovskaya, K. N. Kobyakov, S. V. Titova,
A. A. Tishkov

Институт географии РАН, Москва; e-mail: sobolev_nikolas@igras.ru

Corridors linking the Great Eurasian Natural Tract (GEANT) with other Natural Tracts (NT) and other natural areas make the basis of the Pan-European Ecological Network ensuring ecosystem services in North Eurasia. Several corridors are described by listing main linking protected areas: Near-Baikal corridor between GEANT and Altai-Sayany NT, Urals corridor between GEANT and South-Urals NT, Valdai-Polessie corridor between GEANT and Belarus. Steppe corridor should pass from Daurian Reserve via Russia, Mongolia, Kazakhstan, and again Russia to Central Black Soil region and interact with Altai-Sayany NT, South-Urals NT, and North-Caspian NT. Biodiversity loss in the western part of Steppe corridor make necessary special nurseries preparing enough plants and animals for steppe restoration. Green infrastructure should be developed along logistic corridors of the Belt and Road Initiative of China People Republic as well as in some regions of GEANT in fact involved in the initiative too.

Формирование Панъевропейской экологической сети состоит в обеспечении экологических связей между самодостаточными природными массивами (ПМ), а также между ними и другими природными территориями. Формирование зелёной инфраструктуры, связывающей с Великим Евразийским природным массивом (ВЕПМ) соседние страны, повысит экологическую стабильность в них и в России.

В Валдайско-Полесском экологическом коридоре (ЭК) национальный парк (НП) «Валдайский» рассматривается как основа ключевого региона устойчивого развития. Между ВЕПМ и НП «Валдайский» намечены три ветви ЭК: от природного парка «Вепсский лес», от НП «Русский Север» и от Дарвинского заповедника (через Центрально-Лесной заповедник). От НП «Валдайский» на юго-запад намечена ветвь ЭК через заповедники «Рдейский» и «Полистовский» и далее на юго-запад через заказники «Локнянский» и «Пустошкинский» к НП «Себежский» и к заказникам Республики Беларусь «Красный Бор» и «Освейский», а также на юг через заказники «Великолукский» и «Невельский» к заказнику Республики Беларусь «Синьша». От

НП «Валдайский» на юг намечена ветвь ЭК через группу особо охраняемых природных территорий (ООПТ) Тверской области и НП «Смоленское Поозерье» к заказнику «Велижский» и заказнику Республики Беларусь «Запольский».

Уральский ЭК между ВЕПМ и Южно-Уральским ПМ должен пересечь полосу освоения вдоль Свердловской железной дороги. Расстояние от ВЕПМ до НП «Таганай» составляет около 150 км. Образованы заказники «Сергинский», «Нязпетровский» и «Аршинский» и несколько меньших по площади ООПТ. Требуется повышение природоохранного статуса связующих территорий.

Байкальский ЭК между ВЕПМ и Алтае-Саянским ПМ пересекает полосу освоения вдоль Транссибирской железной дороги. В связи с сильным антропогенным воздействием на берега Байкала важно правовое и социально-экономическое обеспечение (гуманитарная составляющая) экологического каркаса. На северо-западном побережье Байкала расстояние между ВЕПМ и Алтае-Саянским ПМ составляет менее 100 км, важнейшие ООПТ – НП «Прибайкальский», заказник «Иркутный», НП «Тункинский». На юго-восточном побережье Байкала расстояние между ВЕПМ и Алтае-Саянским ПМ составляет менее 50 км, важнейшие ООПТ – Байкальский заповедник, заказник «Снежинский» и НП «Тункинский». ООПТ экологически связаны Байкальской природной территорией, весь Байкальский ЭК находится под особой правовой защитой.

Степной ЭК должен простираться от Даурского заповедника до Центрального Черноземья, проходя по территории России, Монголии и Казахстана и взаимодействуя с Алтае-Саянским, Уральским и Прикаспийским ПМ. Особенности Степного пояса Евразии [Чибилёв, 2016] - мелкоконтурность природных территорий и неполнота биоты. На правобережье Волги площадь большинства степных участков менее 100 га, обеднён даже их флористический состав, изоляция препятствует самовосстановлению. Для экологической реставрации степи требуется создание питомников для подготовки необходимого количества растений и животных.

Инициатива КНР «Пояс и путь» предполагает модернизацию транспортной инфраструктуры и интенсивное развитие примыкающих к ней территорий сходно с регионами нового освоения. Северная группа магистралей через Санкт-Петербург, Казань, Тюмень сопряжена с лесной частью ВЕПМ. Южные участки магистралей через Самару, Оренбург, Новосибирск относятся к Степному поясу Евразии. Через трассу БАМ в модернизацию фактически вовлечены центральные районы ВЕПМ, которые рассматриваются как источники природных ресурсов. Требуется упреждающее формирование зелёной инфраструктуры: каждому транспортному коридору должен соответствовать компенсирующий ЭК, связанный с крупными ПМ. Особо важно выявить участки для сооружения природоподобных переходов через магистрали.

Работа выполнена в рамках темы Государственного задания Института географии РАН № 0148-2019-0007 (концепция) и гранта РФФИ-РГО № 17-05-41204 (картография).

ЛИТЕРАТУРА

Чибилёв А. А. Степная Евразия: региональный обзор природного разнообразия. М.; Оренбург: Институт степи РАН; РГО, 2016. 324 с. + вкл. 96 с.

ЛИШАЙНИКИ В КРАСНОЙ КНИГЕ АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

В. Н. Тарасова¹, Л. А. Конорева^{2, 3}, Т. Н. Пыстина⁴

LICHENS IN RED DATA BOOK OF ARKHANGELSK REGION

V. N. Tarasova¹, L. A. Konoreva^{2, 3}, T. N. Pystina⁴

¹Петрозаводский государственный университет, Петрозаводск, Республика Карелия, e-mail: tarasova1873@gmail.com

²Полярно-альпийский ботанический сад-институт им. Н.А. Аврорина, Кировск, Мурманская область; e-mail: ajdarzarov@yandex.ru

³Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН, г. Санкт-Петербург

⁴Институт биологии Коми научного центра Уральского отделения РАН, Сыктывкар, Республика Коми; e-mail: t.pystina@ib.komisc.ru

The study based on literature data, herbaria material, analyzed own data and collections recently collected in the Arkhangelsk region. List of lichen species was compiled for the new edition of the Red Data Book of the region. It contains 56 species; another 41 species are included in the list for monitoring in the wild nature. Three species from the Red Data Book of the Arkhangelsk Region (*Bryoria fremontii* (Tuck.) Brodo et D. Hawksw., *Nephromopsis laureri* (Kremp.) Kurok., and *Lobaria pulmonaria* (L.) Hoffm.) are included in the Red Data Book of the Russian Federation.

Лишайники Архангельской области в настоящее время остаются крайне слабо изученными по сравнению с другими регионами России. Для данной территории нет сводного списка видов лишайников, и поэтому долгое время существовала большая проблема в разработке соответствующего раздела в составе региональной Красной книги. Так, в предыдущем издании Красной книги Архангельской области [2008] указывалось всего 10 видов лишайников. Для сравнения, в Мурманской области [Красная..., 2014] – 84, Республике Карелия [Красная..., 2007] – 77 видов, в Республике Коми [Красная..., 2019] – 85. Вместе с тем обширная территория Архангельской области, включающая в

себя равнинные участки северной и средней тайги с относительно высоким процентом малонарушенных лесов, морское побережье, выходы известняковых отложений на поверхность, а также большую территорию островов в Арктике, предполагает развитие довольно богатой лишенофлоры.

Авторами была проведена работа по изучению литературных данных, гербарного материала, проанализированы собственные данные и коллекции, собранные за последнее время в Архангельской области. На основе проделанной работы составлен список видов лишайников для включения в новую редакцию Красной книги региона. Он содержит 56 видов, ещё 41 вид включен в список для бионадзора.

Для всех видов подготовлены очерки, включающие в себя следующую информацию: русское и латинское название; семейство; категория статуса редкости; описание внешнего и (при необходимости) внутреннего строения; распространение в мире, России и Архангельской области; места обитания и биология; численность популяций и лимитирующие факторы, меры охраны и источники информации. Текст сопровождается оригинальные изображения (рисунки) и карты с указанием мест произрастания вида в регионе.

Категорию статуса 1 (вид, находящийся под угрозой исчезновения) имеют 5 видов: *Chaenotheca sphaerocephala* Nadv., *Leptogium rivulare* (Ach.) Mont., *Platismatia norvegica* (Lyng) W. L. Culb. et C. F. Culb., *Scytinium fragrans* (Sm.) Otolora et al., *Usnea longissima* Ach. Большая часть видов имеет категорию статуса 3 (редкий вид) – 32; 19 видов относятся к 4 категории (неопределённый по современному состоянию и категории вид).

Три вида из Красной книги Архангельской области – *Bryoria fremontii* (Tuck.) Brodo et D. Hawksw., *Nephromopsis laureri* (Kremp.) Kurok. и *Lobaria pulmonaria* (L.) Hoffm. – занесены в Красную книгу Российской Федерации [2008].

По географической приуроченности большинство видов из актуального списка Красной книги области чётко подразделяются на две группы: виды с аркто-альпийским ареалом, произрастающие только на территории арктических островов архипелагов Новая Земля и Земля Франца Иосифа (к ним относится 13 видов), и виды с бореальным распространением, имеющие места произрастания, как правило, в малонарушенных лесах континентальной части области (39 видов). Ещё 4 вида являются аркто-бореальными и их местонахождения обнаружены как на арктических островах, так и на материке.

В написании отдельных очерков в качестве соавторов приняли также участие А. А. Валекжанин, Н. В. Глушковая, А. Т. Загидуллина, Н. А. Семёнова и М. А. Фадеева.

ЛИТЕРАТУРА

- Красная книга Архангельской области. Архангельск: Комитет по экологии Архангельской обл., 2008. 351 с.
- Красная книга Мурманской области. Кемерово: «Азия-принт», 2014. 584 с.
- Красная книга Республики Карелия. Петрозаводск: «Карелия», 2007. 368 с.
- Красная книга Республики Коми. Сыктывкар, 2019. 768 с.
- Красная книга Российской Федерации (растения и грибы). М.: Тов-во научн. изд. КМК, 2008. 885 с.

ОХРАНЯЕМЫЕ РАСТЕНИЯ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «ЮГЫД ВА» (РЕСПУБЛИКА КОМИ, РОССИЯ)

Л. В. Тетерюк, С. В. Дёгтева, В. А. Канев,
О. Е. Валуишких, Б. Ю. Тетерюк, Е. Е. Кулугина

PROTECTED VASCULAR PLANTS OF THE YUGYD VA NATIONAL PARK (KOMI REPUBLIC, RUSSIA)

L. V. Teteryuk, S. V. Degteva, V. A. Kanev,
O. E. Valuiskikh, B. Y. Teteryuk, E. E. Kulugina

*Институт биологии Коми научного центра УрО РАН, Сыктывкар,
Республика Коми; e-mail: teteryuk@ib.komisc.ru, degteva@ib.komisc.ru,
kanev@ib.komisc.ru, valuiskikh@ib.komisc.ru, b_teteryuk@ib.komisc.ru,
kulugina@ib.komisc.ru*

The Yugyd va National park is one of the largest nature conservation areas in Russia and Europe created in 1994. It was included in the UNESCO World Heritage List in 1995 as a part of the "Virgin forests of Komi" site. Due to its large area (about 20 thousand km²) and remoteness, the flora of the national park remained insufficiently studied. A systematic inventory of its natural complexes has been carried out since 2005. 123 rare and endangered vascular plants species are found in the Yugyd va National Park [Red Data Book of Russia, 2008; Red Data Book of the Komi Republic, 2019]. 31 taxa require perpetual monitoring of number of specimens and state of natural populations from the list in the Appendix to the Red Data Book of the Komi Republic [2019]. There are endemics of the Arctic, of the Ural Mountains Region, of the European North-East of Russia, as well as Pleistocene relics among them. A lot of populations are located on the borders of distribution areas or in its isolated fragments. The national park provides territorial protection for 10 species from the Red Data Book of Russia [2008] and the Appendix to the Book, which plays an important role in maintaining the population of narrowly Arctic endemics

Astragalus gorodkovii and *Castilleja arctica* subsp. *vorkutensis*. More than a third of the rare species noted in the national park are under protection in the adjacent territories of the Urals and the European North-East of Russia.

Национальный парк «Югыд ва» – один из крупнейших природоохранных объектов России и Европы, включенный в список Всемирного природного наследия ЮНЕСКО в составе объекта «Девственные леса Коми». Ввиду значительной площади (около 20 тыс. км²) и труднодоступности территории флора национального парка оставалась недостаточно изученной, планомерная инвентаризация его природных комплексов проводится с 2005 г.

В результате проведенных исследований на ООПТ выявлено 123 вида редких и находящихся под угрозой исчезновения сосудистых растений [Красная..., 2008; Красная..., 2019] и 31 таксон, нуждающийся в постоянном контроле численности и состояния природных популяций [Приложение..., 2019]. Среди них – эндемики Арктики, Урала, европейского северо-востока России, плейстоценовые реликты. Популяции большого числа видов находятся на рубежах их основных ареалов или изолированных фрагментов.

Национальный парк осуществляет территориальную охрану 10 таксонов, включённых в Красную книгу Российской Федерации [2008] и Приложение к ней, в том числе играет важную роль в сохранении узколокальных эндемиков Арктики *Astragalus gorodkovii* Jurtzev и *Castilleja arctica* Kryl. et Serg. subsp. *vorkutensis* Rebr. Исключительно на территории национального парка «Югыд ва» в Республике Коми сохраняются *Erysimum pallasii* (Pursh) Fernand, *Kobresia myosuroides* (Vill.) Fiori, *Draba pauciflora* R. Br., *Achoriphragma nudicaule* (L.) Sojak, *Petasites sibiricus* (J.F. Gmel.) Dingwall, *Carex atrofusca* Schkuhr, *C. williamsii* Britton, *C. krausei* Boeck., *C. misandra* R. Br., *Gastrolychnis affinis* (J.Vahl ex Fr.) Tolm. & Kozhanch., *Oxytropis mertensiana* Turcz. В горных районах северной части национального парка (бассейн р. Кожим) отмечены единственные в Европе местообитания *Neotorularia humilis* (C.A. Mey) Hedge & J. Leonard и *Oxygraphis glasiensis* (Fisch.) Bunge, в Республике Коми – *Carex marina* Dewey, *Kobresia simpliciuscula* (Wahlenb.) Mackenz.

В качестве дополнительных мер сохранения биологического и генетического разнообразия территории для ряда особо уязвимых таксонов рекомендована разработка видовых программ сохранения, мониторинг и реставрация популяций, создание банка семян и введение в культуру. Считаем, что для сохранения узколокальных эндемиков Арктики *Astragalus gorodkovii* и *Castilleja arctica* subsp. *vorkutensis* целесообразно создание новых ООПТ в Воркутинском районе Республики Коми.

Работа выполнена в рамках государственного задания по теме «Разнообразие растительного мира западного макросклона Приполярного Урала» (№АААА-А19-119011790022-1).

ЛИТЕРАТУРА

Красная книга Республики Коми. Сыктывкар: Коми книжн. изд-во. 2019. 768 с.
Красная книга Российской Федерации (растения и грибы). М.: Тов-во научн. изд. КМК. 2008. 855 с.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ПАРК ВАЛДАЙСКИЙ КАК КЛЮЧЕВАЯ ТЕРРИТОРИЯ РЕГИОНАЛЬНОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КАРКАСА

А. А. Тишков, Е. А. Белоновская, Н. А. Соболев, Н. Г. Царевская

VALDAISKY NATIONAL PARK AS A KEY AREA OF THE REGIONAL ECOLOGICAL NETWORK

A. A. Tishkov, E. A. Belonovskaya, N. A. Sobolev, N. G. Tsarevskaya

Институт географии РАН, Москва; tishkov@igras.ru

The concept of key regions of sustainable development (KRSD), which favorably affect neighboring territories, is important for understanding the macrostructure of the Pan-European Ecological Network. We designate a KRSD according to the geographical boundaries of the middle rank, «rounding» its territory to the administrative regions where socio-economic development is managed. The Valdai KRSD includes the Valdayskaya vozvyshennost' (the Valdai Hills) and Pri-Ilmenskaya and Verkhne-Volzhsкая nizmennost' (the Lowlands in the upper flow of the Volga River and nearby the Ilmen Lake). The KRSD is situated in the Novgorod Region and partially in the Leningrad, Pskov, Smolensk and Tver Regions. We consider the preservation of habitats in the Valdaisky National Park and the connection of the Park with other natural areas of the KRSD and with the Great Eurasian Natural Tract (GEANT). This will allow the integration of the natural areas of Eastern Europe through the Valdai KRSD into the GEANT-based largest segment of the Pan-European ecological network.

Концепция ключевых районов (регионов) устойчивого развития (КРУР), географическое положение которых оказывает доминирующее воздействие на функционирование прилегающих территорий-реципиентов [Сдасюк, Тишков, 1995] важна для понимания макроструктуры Панъевропейской экологической сети. В качестве рабочей гипотезы предлагается обозначать КРУР по физико-

географическим рубежам среднего ранга, «округляя» его территорию до административных единиц, в пределах которых идёт управление социально-экономическим развитием.

В составе Валдайского КРУР рассматриваются Валдайская возвышенность (*sensu stricto*, без Вепсовской и Андомской возвышенностей и Мегорской гряды) и дополняющие её по экономическим возможностям Приильменская и, частично, Верхневолжская низменности. Административно Валдайский КРУР занимает Новгородскую область и муниципальные образования в Ленинградской, Псковской, Смоленской и Тверской областях, полностью или частично расположенные в пределах упомянутых физико-географических единиц.

Разветвлённая гидрологическая сеть и высокая облесённость верхней части бассейнов Днепра, Волги, Западной Двины и Невы формируют уникальный природный комплекс, распространяющий своё влияние на территории, существенно большие, чем площадь КРУР. Примыкая к Великому Евразийскому природному массиву (ВЕПМ), Валдайский КРУР транслирует на окружающие земли также и его благотворное влияние. Для обеспечения этой функции необходим экологический каркас на основе особо охраняемых природных территорий (ООПТ).

Крупнейшая ООПТ Валдайского КРУР – национальный парк (НП) Валдайский. Основные проблемы его территории в поддержании биоразнообразия:

- малая площадь экосистем верховых и переходных болот, широколиственных лесов, карстовых ландшафтов с соответствующей биотой;
- сравнительная редкость уникальных местообитаний, например, выходов известняков, крупных массивов пойменных лугов и болот, мест, пригодных для гнездования беркута, орлана-белохвоста, скопы, серого журавля и чёрного аиста; многие такие места расположены рядом с НП Валдайский, а не на его территории;
- сильная фрагментация, снижающая защитность территории для бурого медведя, рыси, волка и сокращающая площадь необходимых им станций;
- отсутствие крупных массивов старовозрастных нерасчищаемых лесов, в т.ч. недостаток дуплистых деревьев разных пород, пригодных для обитания использующих дупла птиц, млекопитающих и насекомых;
- дефицит малопосещаемых мелководий, пригодных для концентрации водоплавающих птиц на гнездовании и на пролёте; озера Валдайское, Вельё и др. по большей части глубоководные и активно используются для прибрежной рекреации и спортивного рыболовства.

В системе Валдайского КРУР эти недостатки возмещаются за счёт связей Валдайского НП и других ООПТ между собой и с ВЕПМ. Сеть региональных ООПТ обеспечивает экологические связи Валдайского НП в южном направлении с заповедниками Рдейским, Полистовским и Централно-Лесным

и, за пределами Валдайского КРУР, на северо-восток (природный парк Вепский лес), восток (Дарвинский заповедник), юг (НП Смоленское Поозерье), юго-запад (НП Себежский), и далее на юг и юго-запад с природными территориями Республики Беларусь и на северо-восток – с ВЕПМ. Северное и западное направления биотического обмена защищены слабее.

Решение этих проблем позволит говорить о развитии связанной с Валдайским национальным парком зелёной инфраструктуры как основы Валдайского КРУР и интеграции природных территорий Восточной Европы и Балтии через Валдайский КРУР в крупнейший сегмент Панъевропейской экологической сети, формируемый на основе экологических связей с ВЕПМ.

Работа выполнена в рамках темы Государственного задания Института географии РАН № 0148-2019-0007 (концепция) и гранту РФФИ-РГО № 17-05-41204 (картография).

ЛИТЕРАТУРА

Сдасюк Г. В., Тишков А. А. Ключевые районы устойчивого развития // Оценка качества окружающей среды и экологическое картографирование. Колл. авторов (рук. Н. Ф. Глазовский). М.: Институт географии РАН. 1995. С. 107–116.

ЭКОСИСТЕМНЫЕ УСЛУГИ ВЕЛИКОГО ЕВРАЗИЙСКОГО ПРИРОДНОГО МАССИВА

А. А. Тишков, А. Н. Кренке

ECOSYSTEM SERVICES OF THE GREAT EURASIAN NATURAL TRACT

A. A. Tishkov, A. N. Krenke

Институт географии РАН, Москва; e-mail: tishkov@igras.ru

Ecosystem services of the Great Eurasian Natural Tract (GEANT) are estimated on the base of the phytomass data: absolutely dry weight of live and dead phytomass (aboveground and underground) and its annual growth. Data from model plots is distributed to the GEANT territory by analyzing remote sensing data. The productivity of GEANT ecosystems as a whole was 110–120 t / ha in phytomass stock, 16.0–20.0 t / ha in mort mass stock, and 8.0–10.0 t / ha in production per year. Due to the replacement of primary forests by relatively homogeneous secondary vegetation, the phytomass stock decreased by 2–3 times, and production decreased by 1.5–1.8 times. Ecosystem services by 1 hectare per year at prices in January 2020 was as following: tundra – 2512–3415 RUR, taiga – 7100–9560 RUR, swamps – 3602–4765

RUR, meadows – 2665–3370 RUR, steppes – 7175–9100 RUR. The taiga and steppe ecosystems have the highest monetary value due to bio-production and soil-protective ecosystem functions. Steppes are also among the first in climate control functions.

Средообразующая деятельность растительности и многие виды экосистемных услуг Великого Евразийского природного массива (ВЕПМ) оценены по значениям суммарных запасов живой и мёртвой растительной массы (надземной и подземной) и продукции (ежегодного прироста) фитомассы в показателях абсолютно-сухого веса. Обширный материал по прямым измерениям биологической продуктивности тундр и лесов обобщён по итогам Международной Биологической Программы в томах «Ecosystems of the World». Информационные ресурсы по экосистемам Северной Евразии (более 2500 позиций) собраны в базе данных на сайте www.biodat.ru. Нами определены усреднённые значения продуктивности основных типов зональных и азональных, природных и вторичных экосистем ВЕПМ. Практически все они взяты из материалов полевых измерений на пробных площадях, в т.ч. многолетних.

Показатели продуктивности экосистем ВЕПМ в целом составили по запасу фитомассы 110–120 т/га, по запасу мортмассы – 16,0–20,0 т/га, по продукции – 8,0–10,0 т/га в год.

Запас фитомассы в 2-3 раза ниже, а продукция в 1,5–1,8 раза ниже, чем у доминирующей по площади зональной лесной экосистемы. Это результат формирования относительно однотипной по жизненным формам вторичной растительности (лугов, кустарниковых зарослей, вторичных лесов и пр.) на месте исходных лесных экосистем и контуров антропогенных поверхностей. Ещё более глубокие изменения коснулись мортмассы, запасы которой сократились за счёт «омоложения» антропогенно трансформированных экосистем и формирования «растущих» вторичных сообществ, где мортмасса быстро утилизируется консументами. Приведённые данные можно трактовать как «редуцированный производственный профиль» мозаики природных экосистем и их антропогенных модификаций.

Для более детальных оценок площади, занятой разными типами экосистем, привлечены данные ДЗЗ. При этом учтена нестабильность отражения индивидуальной сцены относительно других. Особенно это существенно при сравнительном анализе во времени. Поэтому применяли не только данные ДЗЗ и их производные (индексы, отражающие интенсивность различных процессов на поверхности), но и «инварианты», то есть стабильные на определённых промежутках времени отношения между объектами в пространстве временных рядов данных ДЗЗ. Методом иерархического факторного анализа для набора данных ДЗЗ выделены стационарные компоненты, проходящие через все наблюдения и не зависящие от локальных погодных условий и т.п. Это

позволило выделить локально стабильные состояния экосистемных компонент и оценить их функции.

Нами проведено картографирование природных и вторичных безлесных экосистем России для понимания закономерностей их современного размещения. Наиболее крупные их массивы сосредоточены по периферии ВЕПМ: фронтальное (не очаговое) антропогенное воздействие на ВЕПМ идет по его границам, а мелкие контуры безлесных, в основном вторичных, экосистем сосредоточены внутри ВЕПМ.

Для монетарной оценки экосистем ВЕПМ рассмотрены следующие экосистемные услуги: водорегулирующая, климаторегулирующая (стабилизация состава атмосферы, концентрации CO₂ и др.), почвозащитная, ассимиляционная, биопродукционная, биоресурсная, сохранение биоразнообразия, в т.ч. генетического, оздоровительные, рекреационные (коммерческое использование), эстетические (некоммерческое использование). Исследованные экосистемы дают общий средообразующий эффект в расчёте на 1 га в год в ценах января 2020 года: тундра – 2512–3415 рублей, тайга – 7100–9560 рублей, болота – 3602–4765 рублей, луга – 2665–3370 рублей, степи – 7175–9100 рублей.

Наиболее высокую суммарную монетарную оценку имеют таёжные и степные экосистемы – прежде всего за счёт биопродукционных и почвозащитных функций. Степные экосистемы также заметно превосходят другие экосистемы в климаторегулирующих функциях.

Работа выполнена в рамках темы Государственного задания Института географии РАН № 0148-2019-0007 (концепция) и гранту РФФИ-РГО № 17-05-41204 (картография и анализ данных ДЗЗ).

ЛИТЕРАТУРА

Ecosystems of the World. URL: <https://www.elsevier.com/books/book-series/ecosystems-of-the-world> (дата обращения: 01.03.2020)

РЕДКИЕ И НУЖДАЮЩИЕСЯ В ОХРАНЕ ВИДЫ ТРАВЯНИСТЫХ РАСТЕНИЙ В ОЗЕЛЕНЕНИИ ГОРОДОВ МУРМАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Н. Н. Тростенюк, Е. А. Святковская, Н. В. Салтан, Л. Л. Вирачева

RARE AND NEEDED OF PROTECTION SPECIES OF HERBACEOUS PLANTS IN THE GREENING OF CITIES OF THE MURMAN REGION

N. N. Trostenyuk, E. A. Sviatkovskaya, N. V. Saltan, L. L. Viracheva

Полярно-альпийский сад-институт им Н. А. Аврорина, Кировск, Мурманская область; e-mail: tnn_aprec@mail.ru

The greening assortment includes 54 species of ornamental perennials that are rare and in need of protection. In the cities of the Murmansk region, 31 species have been identified, included in the Red Books of various ranks. *Aconitum firmum* Rchnb., *Aquilegia glandulosa* Fisch. ex Link, *Bellis perennis* L., *Iris setosa* Pall. ex Link, *Leucanthemum vulgare* Lam., *Trollius asiaticus* L. are most common in cities. The analysis of rare species by stability in urban plantings showed that 43 % belong to the group of stable, 36 % – medium stable and 21 % – unstable.

Многолетние травянистые растения – основа декоративного оформления городов Заполярья. Полярно-альпийский ботанический сад-институт (ПАБСИ) с первых дней своего существования проводит интродукционные испытания и вводит в культуру новые виды травянистых растений. В настоящее время в коллекции ПАБСИ содержится 1333 видов и таксонов внутривидового ранга, которые относятся к 285 родам 56 семейств, в том числе 351 вид редких и охраняемых видов растений, принадлежащих к 153 родам 36 семейств.

Главным практическим итогом интродукционных исследований является создание и совершенствование озеленительного ассортимента. В настоящее время он включает 115 видов травянистых многолетников [Тростенюк др., 2017], из них 54 вида относится к редким и нуждающимся в охране видам, в том числе 11 видов занесены в Красный список угрожаемых видов Международного союза охраны природы [Вирачева и др., 2019].

На территории ПАБСИ впервые создана тематическая экспозиция редких видов растений, которая включена в экскурсионный маршрут и знакомит посетителей с видовым разнообразием этой группы растений. Экспозиция (площадью 260 м²) включает 54 вида из 24 семейств и 40 родов. Наиболее представлены семейства *Ranunculaceae* (8 видов), *Asteraceae* (6 видов) и *Primulaceae* (6 видов). Соотношение цветовой гаммы растений распределяется следующим образом: сине-сиреневые – 37 %, розово-красные тона – 22 %, оранжево-жёлтые – 22 % и белые – 19 %. Для лучшего восприятия растения данной группы равномерно распределены по всей

территории экспозиции. По цвету присутствуют практически все оттенки, как тёплой, так и холодной гаммы. Наиболее многочисленна группа летнецветущих растений, она включает 36 видов. Раннецветущие виды (14): *Caltha palustris* L., *Cortusa matthioli* L. *Corydalis bracteata* (Steph.) Pers., *Dracocephalum grandiflorum* L., *Erythronium sibiricum* (Fisch. et C.A. Mey.) Kryl., *Helleborus purpurascens* Waldst. et Kit., *Fritillaria meleagris* L., *Primula amoena* M. Bieb., *Primula juliae* Kusn., *Primula kitaibeliana* Schott, *Primula minima* L., *Pulsatilla alpina* (L.) Delarbre, *Scilla rosenii* C. Koch и *Soldanella montana* Willd. Группа поздноцветущих растений включает всего 4 вида.

Обследование 10 городов Мурманской области (Мурманск, Апатиты, Кировск, Оленегорск, Мончегорск, Полярные Зори, Кандалакша, Ковдор, Североморск, Снежногорск) показало, что из 64 выявленных видов травянистых многолетников, 31 вид отнесён к редким видам, включенным в Красные книги различных рангов. Среди последних 6 видов (*Aconitum firmum*, *Aquilegia glandulosa*, *Bellis perennis*, *Iris setosa*, *Leucanthemum vulgare*, *Trollius asiaticus*) встречаются во всех городах. Анализ редких видов по устойчивости в городских посадках показал, что 43 % относится к группе устойчивые, 36 % – среднеустойчивые и 21 % – неустойчивые.

Выделенные в ассортименте редкие охраняемые виды травянистых растений имеют высокую декоративность, устойчивы в городских условиях и могут являться основой цветочных композиций на урбанизированных территориях Кольского Заполярья.

ЛИТЕРАТУРА

Виравчева Л. Л., Носатенко О. Ю., Тростенюк Н. Н. Редкие многолетние растения открытого грунта Полярно-альпийского ботанического сада // Изучение и сохранение биоразнообразия в ботанических садах и других интродукционных пунктах: Материалы научной конференции с международным участием, посвящённой 55-летию Донецкого ботанического сада. Донецк. 2019. С. 61–67.

Тростенюк Н. Н., Святковская Е. А., Гонтарь О. Б. Роль семенного обмена в сохранении биоразнообразия и пополнении коллекционных фондов ботанических садов на примере Полярно-альпийского ботанического сада-института (ПАБСИ) // Роль ботанических садов и дендрариев в сохранении, изучении и устойчивом использовании разнообразия растительного мира: Материалы Международной научной конференции, посвящённой 85-летию Центрального ботанического сада Национальной академии наук Беларуси. Минск: «Медисонт». 2017. С. 315–318.

**РОЛЬ ООПТ ЗЕЛЁНОГО ПОЯСА ФЕННОСКАНДИИ В СОХРАНЕНИИ
РАЗНООБРАЗИЯ АФИЛЛОФОРОИДНЫХ ГРИБОВ МУРМАНСКОЙ
ОБЛАСТИ**

Ю. Р. Химич

**THE ROLE OF PROTECTED AREAS OF THE GREEN BELT
OF FENNOSCANDIA IN CONSERVING APHYLLOPHOROID FUNGI
BIODIVERSITY OF MURMANSK REGION**

Yu. R. Khimich

*Институт проблем промышленной экологии КНЦ РАН, Апатиты,
Мурманская область; e-mail: ukhim@inbox.ru*

The work focuses on the aphylloroid fungi biodiversity of the Green Belt of Fennoscandia (GBF) in the Murmansk Region. On this area, more than half of the species of aphylloroid fungi known in the Murmansk region are currently observed. Rare species of fungi (*Cantharellus cibarius*, *Dichomitus squalens*, *Leptoporus mollis*, *Oligoporus persicinus*, *Postia hibernica*) are also found on the borders of the GBF.

На территории мурманской части Зелёного пояса Фенноскандии (ЗПФ) сохранились фрагменты северотаёжных, лесотундровых, тундровых экосистем и горных растительных сообществ. Особо охраняемые природные территории (ООПТ) на всем протяжении ЗПФ располагаются вполне равномерно. В границах мурманской части ЗПФ на данный момент насчитывается семь крупных ООПТ: Айновы острова – участок Кандалакшского заповедника, заповедник «Пасвик», природные парки «Полуострова Рыбачий и Средний» и «Кораблекк», региональные заказники «Кутса», «Кайта» и «Лапландский лес». В отношении грибов из вышеперечисленных ООПТ наиболее изучен заповедник «Пасвик» [Химич, Ширяев, 2018]. По последним данным, здесь насчитывается 218 видов афиллофороидных грибов, 111 – агарикоидных, 8 – аскомицетов. Многие дереворазрушающие грибы, недавно выявленные в Мурманской области (например, *Leptosporomyces mundus* (H.S. Jacks. et Dearden) Jülich и *Paullicorticium ansatum* Liberta), встречаются только в заповеднике, а находки *Antrodiella ichnusana* Bernicchia, Renvall et Arras и *Tomentella griseoumbrina* Litsch. являются самыми северными в Фенноскандии [Химич, Змитрович, 2019]. Для заказников «Кутса» и «Лапландский лес» сведения о разнообразии афиллофороидных грибов отрывочны и неполны – 76 и 69 видов соответственно [Кожин и др., 2019]. По остальным информация или отсутствует, или исчисляется первыми десятками видов. Из шести

планируемых к организации ООПТ в пределах мурманской части ЗПФ только для двух имеются значимые сведения о составе грибов (афиллофороидных): заказник «Пазовский» – 62 вида и памятник природы «Болота у озера Алла-Аккаярви» – 48 видов. Из 18 видов грибов, внесённых в региональную Красную книгу (2014), пять отмечено на ООПТ ЗПФ [Боровичёв и др., 2019]: *Cantharellus cibarius* Fr., *Dichomitus squalens* (P. Karst.) D.A. Reid, *Leptoporus mollis* (Pers.) Quél., *Oligoporus persicinus* (Niemelä et Y.C. Dai) Niemelä, *Postia hibernica* (Berk. et Broome) Jülich. Причём *Oligoporus persicinus* и *Postia hibernica* встречены в Мурманской области только в пределах ЗПФ. Из 400 известных для региона видов афиллофороидных грибов более половины зарегистрировано на ООПТ ЗПФ.

Исследование выполнено в рамках темы НИР АААА-А18-118021490070-5 и при финансовой поддержке РФФИ (проект № 18-05-00398).

ЛИТЕРАТУРА

Боровичёв Е. А., Кожин М. Н., Белкина О. А., Константинова Н. А., Кравченко А. В., Мелехин А. В., Попова К. Б., Разумовская А. В., Урбанавичюс Г. П., Химич Ю. Р. Роль особо охраняемых природных территорий в сохранении редких видов грибов, лишайников и растений Зелёного пояса Фенноскандии (Мурманская область) // Труды Карельского научного центра РАН. 2019. № 4. С. 100–118. DOI: 10.17076/them1025

Красная книга Мурманской области. Кемерово: Азия-принт, 2014. 584 с.

Кожин М. Н., Боровичёв Е. А., Белкина О. А., Давыдов Д. А., Денисов Д. Б., Исаева Л. Г., Константинова Н. А., Мелехин А. В., Попова К. Б., Урбанавичюс Г. П., Химич Ю. Р. История и основные итоги изучения криптогамных организмов Зелёного пояса Фенноскандии в пределах Мурманской области // Труды Карельского научного центра РАН. 2019. № 4. С. 64–88.

Химич Ю. Р., Змитрович И. В. Новые находки афиллофороидных грибов в Мурманской области. 2. Печенгский район // Труды Карельского научного центра РАН. 2019. Серия Биогеография. № 1. С. 93–100. DOI: 10.17076/bg894.

Химич Ю. Р., Ширяев А. Г. Макромицеты заповедника «Пасвик» – ключевого элемента зелёного пояса Фенноскандии // Материалы Всероссийской конференции с международным участием, «Микология и альгология России. XX–XXI век: смена парадигм». Москва: Изд-во «Перо». 2018. С. 234–235.

**ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ ПРАКТИЧЕСКОГО ПРИМЕНЕНИЯ
ИНЖЕНЕРНО-ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ В ОХРАНЕ
ПРИРОДЫ РОССИЙСКОЙ АРКТИКИ (НА ПРИМЕРЕ
БОЛЬШЕЗЕМЕЛЬСКОЙ ТУНДРЫ)**

В. В. Храбовченко

**TERRITORIAL ASPECTS OF ECOLOGICAL SURVEY IN THE NATURE
CONSERVATION IN THE RUSSIAN ARCTIC ON THE EXAMPLE OF
BOLSHEZEMELSKAYA TUNDRA
(ARKHANGELSK REGION)**

V. Khrabovchenko

ООО «НК «Роснефть»-НТЦ», г. Краснодар, e-mail : vvkhrabovchenko@rnntc.ru

Items of engineering and environmental surveys were estimated, need of collaboration with science was announced for purposes of arctic nature exploration and regulatory documents and technical regulations expertise.

Нормативными документами установлено, что «Инженерно-экологические изыскания выполняют для оценки современного состояния и прогноза возможных изменений окружающей среды под влиянием техногенной нагрузки, для экологического обоснования строительства и иной хозяйственной деятельности, для обеспечения благоприятных условий жизни населения, обеспечения безопасности зданий, сооружений, территории и континентального шельфа и предотвращения, снижения или ликвидации неблагоприятных воздействий на окружающую среду.

В состав инженерно-экологических изысканий входят следующие виды работ и исследований:

- сбор, обработка и анализ опубликованных и фондовых материалов, данных о состоянии природной среды и предварительная оценка экологического состояния территории;
- экологическое дешифрирование аэро- и космических снимков;
- маршрутные наблюдения;
- проходка горных выработок для получения экологической информации;
- эколого-гидрогеологические исследования;
- эколого-гидрологические исследования;
- эколого-геокриологические исследования;
- почвенные исследования;
- геоэкологическое опробование и оценка загрязненности атмосферного воздуха, почв, грунтов, поверхностных и подземных вод;
- лабораторные химико-аналитические исследования;
- исследование и оценка радиационной обстановки;

- газогеохимические исследования;
- исследование и оценка физических воздействий;
- биологические (флористические, геоботанические, фаунистические) исследования;
- социально-экономические исследования;
- санитарно-эпидемиологические и медико-биологические исследования;
- археологические исследования;
- камеральная обработка материалов и составление отчёта» [СП 47.13330.2012. Инженерно-экологические ...: сайт].

Ежегодно с 2015 г. в Большеземельской тундре (в Заполярном муниципальном районе Ненецкого автономного округа Архангельской области) ООО «НК «Роснефть»-НТЦ» (при участии автора) выполняет инженерно-экологические изысканий примерно по трём десяткам проектов линейных и площадных сооружений. Каждый из них содержит протоколы лабораторных исследований почв, грунтов, природных вод и донных отложений по более чем 20 показателям, инженерно-экологические карты территориального распределения типов почв и растительности.

Накапливается огромный массив количественной и качественной информации о состоянии компонентов окружающей среды. Помимо принятия проектных решений, эта информация может и должна быть интегрирована в систему мониторинга уязвимых тундровых ландшафтов.

Вместе с тем, обратная связь инженерно-экологических работ с научным сообществом видится во взаимовыгодном сотрудничестве в части специализированных исследований удалённых территорий, в частности, при изучении видового состава растительности и животного мира.

Ещё одним направлением интеграции может быть научная экспертиза проектов нормативных документов и технических регламентов по инженерно-экологическим изысканиям.

ЛИТЕРАТУРА

СП 47.13330.2012 «Свод правил. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96». М.: Минрегион РФ, 2012. <http://docs.cntd.ru/document/1200096789> (дата обращения 05.03.2020).

**РЕДКИЕ ВИДЫ ГРИБОВ И ВЕДЕНИЕ КРАСНЫХ КНИГ
АРКТИЧЕСКИХ РЕГИОНОВ РОССИИ (НА ПРИМЕРЕ
ЯМАЛО-НЕНЕЦКОГО АО И МУРМАНСКОЙ ОБЛАСТИ)**

А. Г. Ширяев¹, Ю. Р. Химич²

**RARE SPECIES OF FUNGI AND RED BOOKS OF THE ARCTIC REGIONS
OF RUSSIA (ON THE EXAMPLE OF THE YAMAL-NENETS
AUTONOMOUS DISTRICT AND THE MURMANSK REGION)**

A. G. Shiryaev¹, Yu. R. Khimich²

¹Институт экологии растений и животных УрО РАН, Екатеринбург, Свердловская область; e-mail:anton.g.shiryaev@gmail.com

²Институт проблем промышленной экологии КНЦ РАН, Апатиты, Мурманская область; e-mail:ukhim@inbox.ru

The work focuses on the aphyllorphoroid fungi in the Red Books of the Murmansk Region and the Yamal-Nenets Autonomous District. New locations of rare species of fungi are revealed. Grounds on the exclusion and inclusion of certain species in the Red Books are considered.

В настоящее время меняется структура высокоширотной биоты, что вызвано потеплением климата и ростом хозяйственной деятельности. Это обостряет проблему охраны арктической биоты. Вопросами территориальной охраны редких видов животных и растений в Арктике учёные занимаются давно, тогда как микобиоте внимание уделяется крайне редко. В других странах Европы изучение динамики ареалов «краснокнижных» видов в связи с климатическими изменениями становится популярным направлением исследований.

Во многих регионах нашей страны при подготовке новых изданий Красных книг биоразнообразие грибов воспринимается как некое статичное явление, без учёта динамики ареалов в связи с современными глобальными вызовами. Причина этому кроется в отсутствии специалистов и «свежих» полевых исследований, поэтому в новые издания автоматически ретранслируются виды из предыдущих Красных книг или из списков соседних «хорошо изученных» регионов, без верификации их «актуальной краснокнижности».

Среди арктических регионов страны наиболее хорошо исследованы микобиоты Ямало-Ненецкого АО (ЯНАО) и Мурманской области (МО). В настоящий момент проводятся мониторинговые исследования для переиздания Красных книг этих регионов. В ЯНАО в издание 2010 года включено 9 видов грибов, исключительно афиллофоридных [Красная книга..., 2010]. С момента

его выхода выявлены новые местонахождения для *Fomitopsis cajanderi* (P. Karst.) Kotl. et Pouzar, *Phellinus ferrugineofuscus* (P. Karst.) Bourdot et Galzin, *Polyporus squamosus* (Huds.) Fr. и др. При этом в регионе в последние годы появилось впервые немало «южных» редких видов (*Polyporus umbellatus* (Pers.) Fr., *Osteina obducta* (Berk.) Donk, *Clavariadelphus truncatus* Donk, *Ramaria flavobrunnescens* (G.F. Atk.) Corner и др.), которые в соседних регионах (Ханты-Мансийском АО, Республике Коми, Тюменской области) включены в Красные книги (КК). Но в ЯНАО в связи с потеплением эти таёжные виды активно расширяют ареал, движутся на север. Если учитывать факт пока немногочисленности находок таких видов, «традиционно», их можно включать в Красную книгу. С другой стороны, актуальные биоклиматические условия ЯНАО всё больше соответствуют экологическому оптимуму этих «новых» видов, и они довольно быстро расширяют ареал и увеличивают численность. Таким образом, рассматривая редко встречающиеся виды в качестве кандидатов на включение в КК, не следует забывать, что необходимо оценить возможные угрозы для их существования в пределах отдельного региона. Проанализировав перечень редких видов грибов в исследуемой нами долине реки Сось, а также на склонах гор Сланцевая и Пуэркеу (ЯНАО), мы предложили включить этот район в состав Полярноуральского природного парка [Shiryayev et al., 2019]. В последние годы в долине растёт уровень антропогенного воздействия на все компоненты биоты (флору, фауну, микобиоту), и в ближайшие годы это уникальное место может быть разрушено.

В 2014 году вышло второе издание КК МО, где грибы представлены 18 видами (из них 14 афиллофороидных). В регионе ведутся активные мониторинговые исследования и для многих «краснокнижных» афиллофороидных грибов (*Cantharellus cibarius* Fr., *Flaviporus citrinellus* (Niemelä et Ryvardeen) Ginns, *Leptoporus mollis* (Pers.) Quél., *Sidera lenis* (P. Karst.) Miettinen, *Skeletocutis lilacina* A. David et Jean Keller) за последние годы были выявлены новые местонахождения [Материалы..., 2019], в результате чего представления об их редкости изменились. Многочисленные находки лисички обыкновенной (*Cantharellus cibarius*) дают основание для её исключения из следующего издания Красной книги МО. Клавариоидный гриб *Clavicornia taxophila* (Thom) Doty в 1990-е годы собирали преимущественно в поймах рек и ручьёв. Согласно данным GBIF, в XX в. в северных частях Норвегии и Швеции данный вид отмечался в интразональных местообитаниях. В Норвегии в окрестностях города Тромсе (68°с.ш.) в 2018 г. его впервые выявили на склоне гор, что свидетельствует о том, что условия севера стали пригодны для данного редкого вида. В 2019 г. *Clavicornia taxophila* найден нами в средней части южного склона Хибин. Потенциальные кандидаты на включение в следующее

издание Красной книги МО – *Haploporus odorus* (Sommerf.) Bondartsev et Singer и *Ramaria roellinii* Schild [Химич и др., 2017; Khimich et al., 2017].

Исследование выполнено в рамках темы НИР АААА-А18-118021490070-5 и при поддержке РФФИ (проект № 18-05-00398 А).

ЛИТЕРАТУРА

- Красная книга Мурманской области. Кемерово: Азия-Принт, 2014. 584 с.
- Красная книга Ямало-Ненецкого автономного округа: животные растения, грибы. Екатеринбург: «Баско», 2010. 308 с.
- Материалы по ведению Красной книги Мурманской области. Информационный бюллетень. Вып. 1. Петрозаводск: КарНЦ РАН. 2019. 101 с.
- Химич Ю. Р., Ширяев А. Г., Исаева Л. Г., Берлина Н. Г. Напочвенные афиллофороидные грибы Лапландского заповедника // Труды Карельского научного центра РАН, 2017. № 1. С. 50–61. DOI: 10.17076/bg457.
- GBIF. <https://www.gbif.org/> (дата обращения 02.2020).
- Khimich Yu. R., Isaeva L. G., Borovichev E. A. New findings of rare species of aphyllorphoroid fungi for Eastern Fennoscandia in the Murmansk Region (North-West Russia) // *Folia Cryptogamica Estonica*, 2017. Fasc. 54. P. 37–41.
- Shiryayev A., Moiseev P., Peintner U., Devi N., Kukarskih V., Elsakov V. Arctic greening caused by warming contributes to compositional changes of mycobiota at the Polar Urals // *Forests*. 2019. Vol. 10(12). 1112.

TEMPORAL CHANGES IN GENETIC DIVERSITY AND LOCAL SYMPATRIC POPULATION STRUCTURE IN BROWN TROUT (*SALMO TRUTTA*)

Cornelya F. C. Klütsch¹, Simo N. Maduna¹, Natalia Polikarpova², Kristin Forfang¹, Paul Eric Aspholm¹, Tommi Nyman¹, Hans Geir Eiken¹, Per-Arne Amundsen³, Snorre B. Hagen¹

¹*Norwegian Institute of Bioeconomy Research, NIBIO - Division of Environment and Natural Resources, Norway; e-mail: cornelya.klutsch@nibio.no, snorre.hagen@nibio.no*

²*Pasvik Strict Nature Reserve, 184424 Rajakoski, Murmansk Region, Russia*

³*UiT The Arctic University of Norway, Department of Arctic and Marine Biology, Faculty of Biosciences, Fisheries and Economics, Tromsø, Norway*

Standing genetic variation is a fundamental factor maintaining evolutionary and ecological functions in natural populations because it is associated with population fitness and evolutionary potential. As a crucial biodiversity level, it regulates responses to environmental change and determines the long-term survival of species.

Anthropogenic activities like exploitation, habitat fragmentation, and management practices (e.g., stocking) may result in changes in local population structure and genetic diversity. This can result in unsustainable erosion of genetic diversity at several organization levels (e.g., allelic, individual, and population); particularly for harvested fish species. We used brown trout (*Salmo trutta*), which is recreationally harvested, as a model species in the Pasvik River (Finnmark, Norway) to better understand these evolutionary dynamics. We applied a temporal study design to measure demographic and genetic diversity changes through time and space. Supportive stocking takes place in the Norwegian-Russian part since the 1980s to counteract the fragmentation effects caused by seven hydroelectric power dams and recreational harvesting. Stocking effects have resulted in homogenization effects of the gene pool and the loss of sympatrically occurring populations as well as shifts in allelic composition. We discuss the significance of these findings for the sustainable management of exploited species.

СОДЕРЖАНИЕ

Антипин В. К. СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ ФОРМИРОВАНИЯ СЕТИ ОХРАНЯЕМЫХ БОЛОТ В КАРЕЛИИ.....	5
Антипина Г. С. РАСПРОСТРАНЕНИЕ БОРЩЕВИКА СОСНОВСКОГО (<i>HERACLEUM SOSNOWSKYI</i> MANDEN.) НА ТЕРРИТОРИИ Г. ПЕТРОЗАВОДСКА.....	7
Белоновская Е. А., Соболев Н. А. МЕСТООБИТАНИЯ ЕВРОПЕЙСКОГО ЗНАЧЕНИЯ РОССИЙСКОГО КАВКАЗА.....	10
Белоновская Е. А., Титова С. В., Тишков А. А. РЕГИОНАЛЬНЫЕ ЭФФЕКТЫ ИЗМЕНЕНИЙ КЛИМАТА И ООПТ АРКТИЧЕСКОЙ ЗОНЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ (АЗРФ)	12
Боровичев Е. А., Петрова О. В., Петров В. Н. СЕТЬ ООПТ МУРМАНСКОЙ ОБЛАСТИ СЕГОДНЯ.....	14
Виравча Л. Л. РЕДКИЕ РАСТЕНИЯ РОССИИ В КОЛЛЕКЦИИ ПОЛЯРНО-АЛЬПИЙСКОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА.....	17
Волкова Л. Б., Соболев Н. А. КАЧЕСТВЕННАЯ ОЦЕНКА БИОРАЗНООБРАЗИЯ ДЛЯ ТЕРРИТОРИАЛЬНОЙ ОХРАНЫ ПРИРОДЫ УРБАНИЗИРОВАННЫХ РЕГИОНОВ.....	19
Воробьевская Е. Л., Седова Н. Б. СОЗДАНИЕ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ЭТНОЭКОЛОГИЧЕСКИХ ТЕРРИТОРИЙ КАК ПЕРСПЕКТИВНОЙ ФОРМЫ ТЕРРИТОРИАЛЬНОЙ ОХРАНЫ ПРИРОДЫ ДЛЯ СОХРАНЕНИЯ ПРИРОДНОГО И КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ ЕВРОПЕЙСКОГО СЕВЕРА.....	21
Гайнанова Р. И., Меньшакова М. Ю. РАЗРАБОТКА ЭЛЕКТРОННОГО КАДАСТРА РЕДКИХ ВИДОВ РАСТЕНИЙ ПРИРОДНОГО ПАРКА «ПОЛУОСТРОВА РЫБАЧИЙ И СРЕДНИЙ»	23
Гончарова О. А., Липпонен И. Н., Зотова О. Е., Полоскова Е. Ю. КОЛЛЕКЦИЯ ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ ПОЛЯРНО-АЛЬПИЙСКОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА-ИНСТИТУТА КАК ПЕРСПЕКТИВНЫЙ ЭКООБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ И РЕКРЕАЦИОННЫЙ РЕСУРС.....	27
Громцев А. Н., Левина М. С. ОБЩИЕ ЗАДАЧИ, КРИТЕРИИ И ПРИНЦИПЫ ФОРМИРОВАНИЯ РЕГИОНАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ПРИРОДООХРАННЫХ ОБЪЕКТОВ.....	29
Дёгтева С. В. СТРАТЕГИЯ РАЗВИТИЯ РЕГИОНАЛЬНОЙ СЕТИ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ РЕСПУБЛИКИ КОМИ	31
Ермаков А. А. АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ РАЗРАБОТКИ РЕГИОНАЛЬНОЙ СХЕМЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ ООПТ.....	33

Загидуллина А., Динкелакер Н., Ситников Т. А. КАРТИРОВАНИЕ И ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА МЕСТООБИТАНИЙ КАК ОСНОВА ДЛЯ ПРИРОДООХРАННОГО ЗОНИРОВАНИЯ.....	35
Зацаринный И. В., Шаврина У. Ю. ПОДХОДЫ К ПОСТРОЕНИЮ СИСТЕМЫ СОХРАНЕНИЯ БИОРАЗНООБРАЗИЯ НА СТАРООСВОЕННЫХ ТЕРРИТОРИЯХ АРКТИЧЕСКОЙ ЗОНЫ РОССИИ (НА ПРИМЕРЕ ПТИЦ КОНТИНЕНТАЛЬНЫХ РАЙОНОВ МУРМАНСКОЙ ОБЛАСТИ)	38
Звягина Е. А. НОВЫЕ НАХОДКИ SARCO SOMA GLOBOSUM В СРЕДНЕЙ ТАЙГЕ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ	40
Ильина В. Н. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПАМЯТНИКОВ ПРИРОДЫ РЕГИОНАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ ПРИ СОХРАНЕНИИ РЕДКОГО ВИДА ФЛОРЫ ПОЛЫНИ СОЛЯНКОВИДНОЙ.....	43
Исаева Л. Г., Боровичев Е. А., Урбанавичюс Г. П., Ершов В. В., Химич Ю. Р., Петрова О. В. ЛЕСНЫЕ ПАМЯТНИКИ ПРИРОДЫ И ПРОБЛЕМЫ ИХ СОХРАНЕНИЯ	45
Исаева Л. Г. БЫТЬ ЛАПЛАНДСКОМУ ГОСУДАРСТВЕННОМУ ПРИРОДНОМУ БИОСФЕРНОМУ ЗАПОВЕДНИКУ ИЛИ ТУРИСТИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ЕГО ТЕРРИТОРИИ?.....	48
Исаченко Г. А. ООПТ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА КАК ИНДИКАТОР ДИНАМИКИ ПРИРОДНЫХ ЛАНДШАФТОВ ТАЙГИ ЕВРОПЕЙСКОЙ РОССИИ.....	50
Калмыкова О. Г., Вельмовский П. В. ПРОБЛЕМЫ СОХРАНЕНИЯ РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ	52
Кашулина Г. М., Баркан В. Ш., Копчик Г. Н. РАЗНООБРАЗИЕ И ОСОБЕННОСТИ ПОЧВ ЛАПЛАНДСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРИРОДНОГО БИОСФЕРНОГО ЗАПОВЕДНИКА.....	56
Кашулина Г. М., Литвинова Т. И., Коробейникова Н. М., Гонтарь О. Б., Похилько А. А. ХАРАКТЕРИСТИКА ПОЧВЫ НА МЕСТЕ ПРОИЗРАСТАНИЯ ПЕСЧАНКИ ПРИЗЕМИСТОЙ (ARENARIA HUMIFUSA WANLENB.) В РАЙОНЕ МЫСА СКОРБЕЕВСКИЙ НА ПОЛУОСТРОВЕ РЫБАЧИЙ (МУРМАНСКАЯ ОБЛ.)	59
Конорева Л. А., Разумовская А. В., Попова К. Б., Чесноков С. В., Евдокимов Г. С., Петрова О. В. РЕДКИЕ И ОХРАНЯЕМЫЕ ЛИШАЙНИКИ В ГРАНИЦАХ И ЗА ПРЕДЕЛАМИ ПРИРОДНОГО ПАРКА «ПОЛУОСТРОВА РЫБАЧИЙ И СРЕДНИЙ»	62
Копейна Е. И., Королева Н. Е. ЛУГА МУРМАНСКОЙ ОБЛАСТИ КАК МЕСТО ОБИТАНИЯ РЕДКИХ ВИДОВ СОСУДИСТЫХ РАСТЕНИЙ.....	65

Королева Н. Е., Данилова А. Д. ГОЛЬЦОВЫЕ ПУСТЫНИ ГОР МУРМАНСКОЙ ОБЛАСТИ КАК ОБЪЕКТ ОХРАНЫ ПРИРОДЫ.....	67
Королева Н. Е., Копецина Е. И., Другова Т. П. РЕДКИЕ РАСТИТЕЛЬНЫЕ СООБЩЕСТВА И РЕДКИЕ ВИДЫ СОСУДИСТЫХ РАСТЕНИЙ В УЩЕЛЬЕ И ЦИРКЕ НА ЮЖНОМ СКЛОНЕ ГОРЫ АЙКУАЙВЕНЧОРР (ХИБИНСКИЕ ГОРЫ, МУРМАНСКАЯ ОБЛАСТЬ) .	69
Кошанова Р. Е., Уразбаева Г. Н. СОХРАНЕНИЕ БИОРАЗНООБРАЗИЯ ЖИВОТНЫХ БИОСФЕРНОГО РЕЗЕРВАТА В ЭКОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ ПРИАМУДАРЬИНСКОГО РЕГИОНА.....	71
Кравченко А. В. КЛЮЧЕВЫЕ БОТАНИЧЕСКИЕ ТЕРРИТОРИИ КАК ОДИН ИЗ ИНСТРУМЕНТОВ ФОРМИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ РЕГИОНА (НА ПРИМЕРЕ КАРЕЛИИ)	74
Кузнецов О. Л., Поликарпова Н. В., Кутенков С. А. ЗАПОВЕДНИК «ПАСВИК» – ПОТЕНЦИАЛЬНОЕ РАМСАРСКОЕ ВОДНО-БОЛОТНОЕ УГОДЬЕ МЕЖДУНАРОДНОГО ЗНАЧЕНИЯ.....	76
Кулюгина Е. Е. К ОРГАНИЗАЦИИ КОМПЛЕКСНОГО ЗАКАЗНИКА В БАССЕЙНЕ Р. СИЛОВА-ЯХА (ВОРКУТИНСКИЙ РАЙОН РЕСПУБЛИКИ КОМИ)	78
Кутенков С. А., Кузнецов О. Л., Игнашов П. А. УНИКАЛЬНЫЕ ВОДНО-БОЛОТНЫЕ УГОДЬЯ СРЕДНЕГО ТЕЧЕНИЯ Р. ПОНОЙ (МУРМАНСКАЯ ОБЛАСТЬ)	81
Плато Т. Н. ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ПРОСВЕЩЕНИЕ КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ НАЦИОНАЛЬНОГО ПРОЕКТА «ЭКОЛОГИЯ» (НА ПРИМЕРЕ РЕСПУБЛИКИ КОМИ)	84
Платонова Е. А., Прохоров А. А. БОТАНИЧЕСКИЙ САД ПЕТРГУ: ЭКОСИСТЕМНЫЕ ФУНКЦИИ ПРИРОДНО-ТЕРРИТОРИАЛЬНОГО КОМПЛЕКСА.....	86
Покровская И. В., Брагин А. В. ДВИНСКО-ОНЕЖСКИЙ ПРОЛЕТНЫЙ КОРИДОР – НЕДООЦЕНЕННЫЙ КЛЮЧЕВОЙ ЭЛЕМЕНТ ВОСТОЧНО-АТЛАНТИЧЕСКОГО ПРОЛЕТНОГО ПУТИ.....	89
Попова Н. Н. ТЕРРИТОРИАЛЬНАЯ ОХРАНА МОХООБРАЗНЫХ В ГОРОДАХ ЦЕНТРАЛЬНОГО ЧЕРНОЗЕМЬЯ.....	91
Пыстина Т. Н. КРАСНАЯ КНИГА РЕСПУБЛИКИ КОМИ: ОПЫТ ФОРМИРОВАНИЯ СПИСКА РЕДКИХ ВИДОВ ЛИШАЙНИКОВ	93
Румянцева А. В., Маханцева В. А., Михеева Д. Д. СОСТОЯНИЕ ПОПУЛЯЦИЙ НЕКОТОРЫХ ОХРАНЯЕМЫХ ВИДОВ РАСТЕНИЙ В УСЛОВИЯХ ТУРИСТСКО-РЕКРЕАЦИОННОЙ МЕСТНОСТИ (ООПТ «ЗЕЛЕНАЯ РОЩА», ВОЛОГОДСКАЯ ОБЛАСТЬ)	95

Слащёв Д. Н. СТРУКТУРНАЯ СВЯЗНОСТЬ ЭЛЕМЕНТОВ ПРИРОДНОГО КАРКАСА ПЕРМСКОГО КРАЯ.....	98
Салтан Н. В., Святковская Е. А. ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ДЕНДРОИНТРОДУЦЕНОВ В ПОЛОСЕ ОТВОДОВ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ (НА ПРИМЕРЕ ГОРОДОВ МУРМАНСКОЙ ОБЛАСТИ)	100
Смирнова Е. В., Кушневская Е. В. БРИОФЛОРА НЕКОТОРЫХ ОБНАЖЕНИЙ ДЕВОНСКИХ ПЕСЧАНИКОВ ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ.....	102
Соболев Н. А. ИТОГИ И ПЕРСПЕКТИВЫ ФОРМИРОВАНИЯ ИЗУМРУДНОЙ СЕТИ В ЕВРОПЕЙСКОЙ РОССИИ.....	104
Соболев Н. А., Белоновская Е. А., Кобяков К. Н., Титова С. В., Тишков А. А. СВЯЗЬ ВЕЛИКОГО ЕВРАЗИЙСКОГО ПРИРОДНОГО МАССИВА С ДРУГИМИ ТЕРРИТОРИЯМИ ЕВРАЗИИ.....	107
Тарасова В. Н., Конорева Л. А., Пыстина Т. Н. ЛИШАЙНИКИ В КРАСНОЙ КНИГЕ АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ.....	109
Тетерюк Л. В., Дегтева С. В., Канев В. А., Валуйских О. Е., Тетерюк Б. Ю., Кулюгина Е. Е. ОХРАНЯЕМЫЕ РАСТЕНИЯ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «ЮГЫД ВА» (РЕСПУБЛИКА КОМИ, РОССИЯ)	111
Тишков А. А., Белоновская Е. А., Соболев Н. А., Царевская Н. Г. НАЦИОНАЛЬНЫЙ ПАРК ВАЛДАЙСКИЙ КАК КЛЮЧЕВАЯ ТЕРРИТОРИЯ РЕГИОНАЛЬНОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КАРКАСА	113
Тишков А. А., Кренке А. Н. ЭКОСИСТЕМНЫЕ УСЛУГИ ВЕЛИКОГО ЕВРАЗИЙСКОГО ПРИРОДНОГО МАССИВА.....	115
Тростенюк Н. Н., Святковская Е. А., Салтан Н. В., Виравчева Л. Л. РЕДКИЕ И НУЖДАЮЩИЕСЯ В ОХРАНЕ ВИДЫ ТРАВЯНИСТЫХ РАСТЕНИЙ ДЛЯ ОЗЕЛЕНЕНИЯ ГОРОДОВ МУРМАНСКОЙ ОБЛАСТИ.....	118
Химич Ю. Р. РОЛЬ ООПТ ЗПФ В СОХРАНЕНИИ РАЗНООБРАЗИЯ АФИЛЛОФОРОИДНЫХ ГРИБОВ МУРМАНСКОЙ ОБЛАСТИ.....	120
Храбовченко В. В. ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ ПРАКТИЧЕСКОГО ПРИМЕНЕНИЯ ИНЖЕНЕРНО-ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ В ОХРАНЕ ПРИРОДЫ РОССИЙСКОЙ АРКТИКИ (НА ПРИМЕРЕ БОЛЬШЕЗЕМЕЛЬСКОЙ ТУНДРЫ)	122
Ширяев А. Г., Химич Ю. Р. РЕДКИЕ ВИДЫ ГРИБОВ И ВЕДЕНИЕ КРАСНЫХ КНИГ АРКТИЧЕСКИХ РЕГИОНОВ РОССИИ (НА ПРИМЕРЕ ЯМАЛО-НЕНЕЦКОГО АО И МУРМАНСКОЙ ОБЛАСТИ).....	124
Klütsch C. F. C., Maduna S. N., Polikarpova N., Forfang K., Aspholm P. E., Nyman T., Eiken H. G., Amundsen P.-A., Hagen S. B. TEMPORAL CHANGES IN GENETIC DIVERSITY AND LOCAL SYMPATRIC POPULATION STRUCTURE IN BROWN TROUT (<i>SALMO TRUTTA</i>).....	126

CONTENTS

Antipin V. K. ESTABLISHMENT OF A PROTECTED MIRE NETWORK IN KARELIA: CURRENT STATE AND PROSPECTS	5
Antipina G. S. DISTRIBUTION OF HOGWEED SOSNOVSKY (HERACLEUM SOSNOWSKIYI MANDEN.) IN PETROZAVODSK.....	7
Belonovskaya E., Sobolev N. HABITATS OF EUROPEAN IMPORTANCE OF THE RUSSIAN CAUCASUS.....	10
Belonovskaya E. A., Titova S. V., Tishkov A. A. REGIONAL EFFECTS OF CLIMATE CHANGE AND SPA OF THE ARCTIC ZONE OF THE RUSSIAN FEDERATION (AZRF)	12
Borovichiev E. A., Petrova O. V., Petrov V. N. NETWORK OF PROTECTED AREAS IN THE MURMANSK REGION TODAY.....	14
Viracheva L. L. RARE PLANTS OF RUSSIA IN THE COLLECTION OF THE POLAR ALPINE BOTANICAL GARDEN.....	17
Volkova L. B., Sobolev N. A. QUALITATIVE EVALUATION OF BIODIVERSITY FOR TERRITORIAL CONSERVATION IN URBANIZED REGIONS.....	19
Vorobyevskaya E., Sedova N. CREATION OF SPECIALLY PROTECTED ETHNO-ECOLOGICAL TERRITORIES AS A PERSPECTIVE FORM OF TERRITORIAL NATURE PROTECTION FOR THE CONSERVATION OF THE NATURAL AND CULTURAL HERITAGE OF THE EUROPEAN NORTH.....	21
Gainanova R. I., Menshakova M. Yu. DATABASE ON THE POPULATIONS OF RARE PLANTS SPECIES OF THE NATURE PARK «RHYBACHIY AND SREDNIY PENINSULAS».....	23
Goncharova O. A., Lipponen I. N., Zotova O. E., Poloskova E. Yu. COLLECTION OF WOOD PLANTS OF THE POLAR-ALPIAN BOTANICAL GARDEN-INSTITUTE AS A PERSPECTIVE ECO-EDUCATIONAL AND RECREATIONAL RESOURCE.....	27
Gromtsev A. N., Levina M. S. GENERAL TASKS, CRITERIA AND PRINCIPLES OF FORMING THE REGIONAL SYSTEM OF NATURE CONSERVATION AREAS.....	29
Degteva S. V. STRATEGY OF THE DEVELOPMENT OF NATURE PROTECTED AREAS NETWORK OF THE KOMI REPUBLIC.....	31
Ermakov A. A. ACTUAL PROBLEMS OF RISING A REGIONAL SCHEME FOR THE SYSTEM OF PROTECTED AREAS DEVELOPMENT..	33
Zagidullina A., Dinkelaker N., Sitnikov T. HABITATS MAPPING AND ASSESSMENT AS A BASE OF CONSERVATION ZONING.....	35

Zatsarinny I. V., Shavrina U. Yu. APPROACHES TO CONSTRUCTION THE SYSTEM OF PRESERVATION BIODIVERSITY IN THE OLD-DEVELOPED TERRITORIES OF THE ARCTIC ZONE OF RUSSIA (EXEMPLIFIED BY BIRDS OF THE CONTINENTAL REGIONS OF THE MURMANSK REGION)	38
Zvyagina E. A. NEW FINDS OF SARCO SOMA GLOBOSUM IN THE MIDDLE TAIGA ZONE OF WESTERN SIBERIA.....	40
Ilyina V. N. EFFICIENCY OF NATURAL MONUMENTS OF THE REGIONAL SIGNIFICANCE OF THE SAMARA REGION WHEN PRESERVING OF ARTEMISIA SALSOLOIDES AS A RARE SPECIES OF FLORA	43
Isaeva L. G., Borovichev E. A., Urbanavichus G. P., Ershov V. V., Khimich Yu. R., Petrova O. V. FOREST PROTECTED AREAS AND PROBLEMS OF THEIR CONSERVATION	45
Isaeva L. G. TOURISM VERSUS THE EXISTENCE OF LAPLAND STATE NATURAL BIOSPHERE RESERVE	48
Isachenko Gr. A. NATURE PROTECTED AREAS OF SAINT PETERSBURG AS AN INDICATOR OF THE DYNAMICS OF NATURAL LANDSCAPES OF THE TAIGA OF EUROPEAN RUSSIA.....	50
Kalmykova O. G., Velmovsky P. V. PROBLEMS OF VEGETATION CONSERVATION IN THE ORENBURG REGION.....	52
Kashulina G., Barkan V., Koptsik G. SOIL DIVERSITY AND FEATURES IN LAPLAND RESERVE.....	56
Kashulina G., Litvinova T., Korobeynikova N., Gontar O., Pokhilko A. SOIL CHARACTERISTIC OF THE ARENARIA HUMIFUSA WAHLENB. HABITAT ON THE RYBACHY PENINSULA (MURMANSK REGION).....	59
Konoreva L. A., Razumovskaya A. V., Popova K. B., Chesnokov S. V., Evdokimov G. S., Petrova O. V. RARE AND PROTECTED LICHENS IN THE BORDERS AND OUTSIDE OF THE NATURAL PARK «RYBACHIY AND SREDNIY PENINSULAS».....	62
Kopeina E. I., Koroleva N. E. MEADOWS AND GRASSLANDS OF THE MURMANSK REGION AS A HABITATS OF RARE PLANT SPECIES.....	65
Koroleva N. E., Danilova A. D. GOLTZY DESERTS IN MURMANSK REGION AS AN OBJECT OF NATURE CONSERVATION	67
Koroleva N. E., Kopeina E. I., Drugova T. P. RARE PLANT COMMUNITIES AND RARE VASCULAR PLANTS IN THE GORGE AND CIRQUE ON THE SOUTHERN SLOPE OF THE AIKUAIVENCHORR MOUNTAIN (Khibiny Mountains, Murmansk Region)	69

Koshanova R. E., Urazbayeva G. N. PRESERVATION OF ANIMAL BIODIVERSITY OF BIOSPHERE RESERVE IN AN ECOLOGICAL ENVIRONMENT OF THE LOWER AMU-DARYA REGION (KARAKALPAKSTAN, UZBEKISTAN)	71
Kravchenko A. V. IMPORTANT PLANT AREAS AS ONE OF THE TOOLS FOR DEVELOPMENT A REGIONAL NETWORK OF NATURE PROTECTED AREAS (CASE STUDY IN THE REPUBLIC OF KARELIA)...	74
Kuznetsov O. L., Polikarpova N. V., Kutenkov S. A. STRICT NATURE RESERVE «PASVIK» – POTENTIAL RAMSAR WETLAND OF INTERNATIONAL IMPORTANCE.....	76
Kulugina E. E. ON THE ORGANIZATION OF AN COMPLEX RESERVE IN THE RIVER SILOV-YAHA BASIN (VORKUTA DISTRICT OF THE KOMI REPUBLIC)	78
Kutenkov S. A., Kuznetsov O. L., Ignashov P. A. UNIQUE WETLANDS OF THE MIDDLE PONOI RIVER (MURMANSK REGION)	81
Plato T. N. ENVIRONMENTAL EDUCATION AS A FACTOR FOR IMPROVING THE EFFECTIVENESS OF THE NATIONAL PROJECT «ECOLOGY» (ON THE EXAMPLE OF THE KOMI REPUBLIC).....	84
Platonova E. A., Prokhorov A. A. BOTANIC GARDEN OF PETROZAVODSK STATE UNIVERSITY: ECOSYSTEM FUNCTIONS OF THE NATURAL TERRITORIAL COMPLEX.....	86
Pokrovskaya I. V., Bragin A. V. DVINA-ONEGA MIGRATING CORRIDOR – AN UNDERESTIMATED KEYELEMENT OF EAST ATLANTIC FLYWAY	89
Popova N. N. TERRITORIAL PROTECTION OF MOSSES IN THE CITIES OF THE CENTRAL BLACK SOIL REGION.....	91
Pystina T. N. RED DATA BOOK OF THE KOMI REPUBLIC: EXPERIENCE OF FORMING A LIST OF RARE LICHENS SPECIES	93
Rumyantseva A. V., Makhantceva V. A., Mikheeva D. D. THE POPULATION STATUS IS OF SOME PROTECTED PLANT SPECIES IN TOURISTIC AND RECREATIONAL AREA (SPECIALLY PROTECTED AREA« ZELENAYA ROSHCHA», VOLOGDA REGION)	95
Slashev D. N. STRUCTURAL CONNECTIVITY OF ECOLOGICAL NETWORK ELEMENTS IN PERM KRAI.....	98
Saltan N. V., Sviatkovskaya E. A. ASSESSMENT OF THE STATE OF DENDROINTRODUCENTS IN THE RAILWAY STRIP (BY THE EXAMPLE OF CITIES OF THE MURMANSK REGION)	100
Smirnova E. V., Kushnevskaya E. V. BRYOFLORA OF SOME OUTCROPS OF DEVONIAN SANDSTONE IN LENINGRAD REGION.....	102

Sobolev N. A. ACHIEVEMENTS AND FUTURE OF THE EMERALD NETWORK IN EUROPEAN RUSSIA.....	104
Sobolev N. A., Belonovskaya E. A., Kobyakov K. N., Titova S. V., Tishkov A. A. ECOLOGICAL LINKS BETWEEN THE GREAT EURASIAN NATURAL TRACT AND OTHER TERRITORIES IN EURASIA.....	107
Tarasova V. N., Konoreva L. A., Pystina T. N. LICHENS IN RED DATA BOOK OF ARKHANGELSK REGION.....	109
Teteryuk L. V., Degteva S. V., Kanev V. A., Valuiskhikh O. E., Teteryuk B. Y., Kulugina E. E. RARE PROTECTED VASCULAR PLANTS OF THE YUGYD VA NATIONAL PARK (KOMI REPUBLIC, RUSSIA).....	111
Tishkov A. A., Belonovskaya E. A., Sobolev N. A., Tsarevskaya N. G. VALDAISKIY NATIONAL PARK AS A KEY AREA OF THE REGIONAL ECOLOGICAL NETWORK.....	113
Tishkov A. A., Krenke A. N. ECOSYSTEM SERVICES OF THE GREAT EURASIAN NATURAL TRACT.....	115
Trostenyuk N. N., Sviatkovskaya E. A., Saltan N. V., Viracheva L. L. RARE AND NEEDED OF PROTECTION SPECIES OF HERBACEOUS PLANTS FOR LANDSCAPING CITIES OF THE MURMAN REGION.....	118
Khimich Yu. R. THE ROLE OF PROTECTED AREAS OF THE GREEN BELT OF FENNOSCANDIA IN CONSERVING APHYLLOPHOROID FUNGI BIODIVERSITY OF MURMANSK REGION.....	120
Khrabovchenko V. TERRITORIAL ASPECTS OF ECOLOGICAL SURVEY IN THE NATURE CONSERVATION IN THE RUSSIAN ARCTIC ON THE EXAMPLE OF BOLSHEZEMELSKAYA TUNDRA (ARKHANGELSK REGION)	122
Shiryaev A. G., Khimich Yu. R. RARE SPECIES OF FUNGI AND RED BOOKS OF THE ARCTIC REGIONS OF RUSSIA (ON THE EXAMPLE OF THE YAMAL-NENETS AUTONOMOUS DISTRICT AND THE MURMANSK REGION)	124
Klütsch C. F. C., Maduna S. N., Polikarpova N., Forfang K., Aspholm P. E., Nyman T., Eiken H. G., Amundsen P.-A., Hagen S. B. TEMPORAL CHANGES IN GENETIC DIVERSITY AND LOCAL SYMPATRIC POPULATION STRUCTURE IN BROWN TROUT (<i>SALMO TRUTTA</i>).....	126

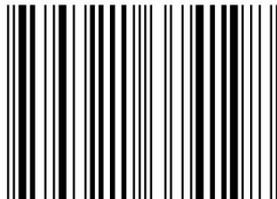
ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР
КОЛЬСКИЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК



90
1930
2020



ISBN 978-5-91137-419-8



9 785911 374198

