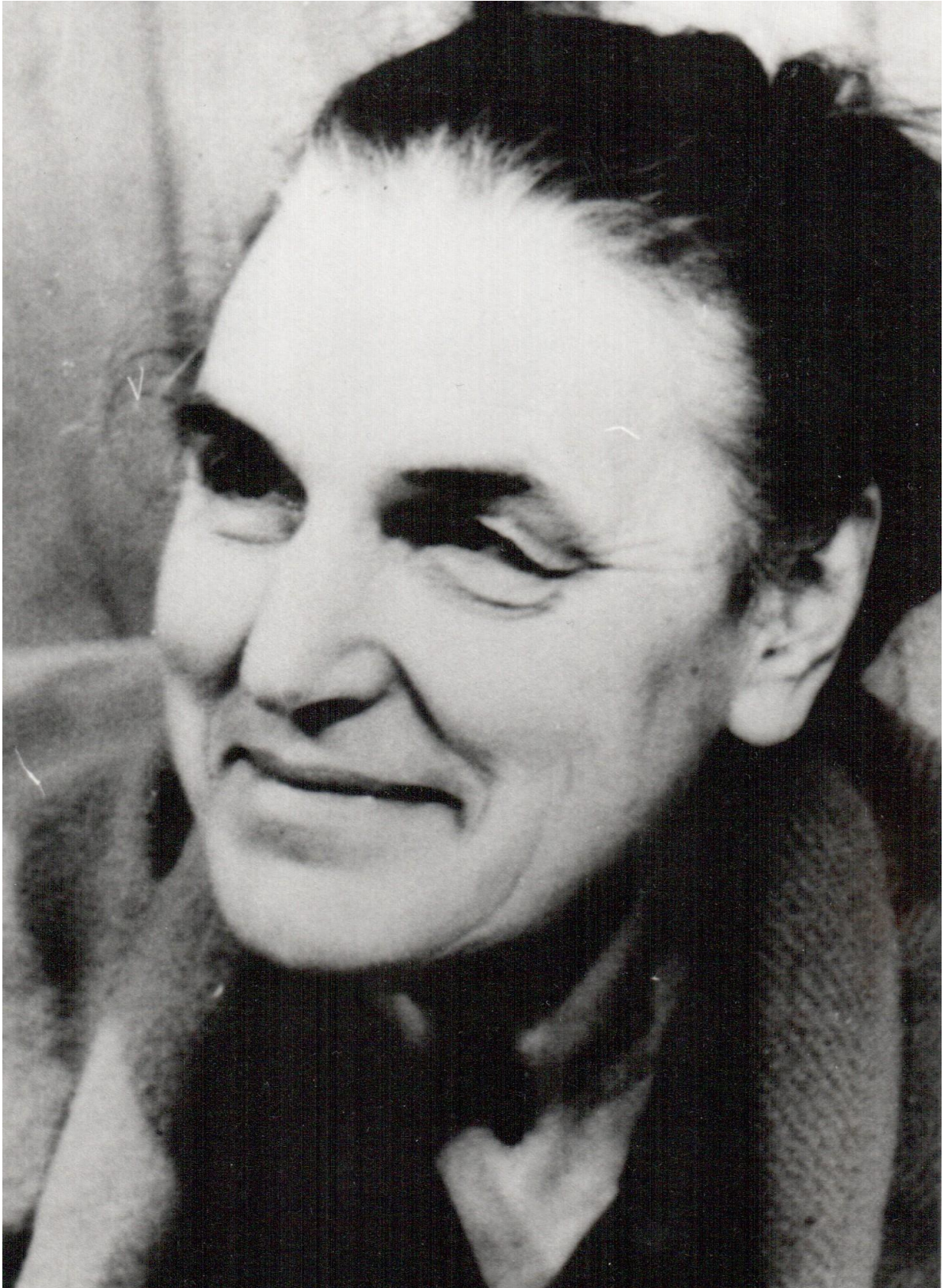


**МЕЖДУНАРОДНОЕ СОВЕЩАНИЕ
«ПРОБЛЕМЫ ИЗУЧЕНИЯ И
СОХРАНЕНИЯ РАСТИТЕЛЬНОГО
МИРА ВОСТОЧНОЙ
ФЕННОСКАНДИИ»,**

**ПОСВЯЩЕННОЕ 100-ЛЕТИЮ
СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ
М.Л. РАМЕНСКОЙ**



ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ



**Марианна Леонтьевна Раменская
(1915-1991)**

КОЛЬСКИЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК
Полярно-альпийский ботанический сад-институт им. Н.А. Аврорина
РУССКОЕ БОТАНИЧЕСКОЕ ОБЩЕСТВО
Мурманское отделение

KOLA SCIENCE CENTRE OF RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCES
N.A. Avrorin Polar-Alpine Botanical Garden-Institute
RUSSIAN BOTANICAL SOCIETY
Murmansk branch



**KOLA SCIENCE CENTRE OF RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCES
Institute of the Industrial Ecology Problems of the North
N.A. Avrorin Polar-Alpine Botanical Garden-Institute
RUSSIAN BOTANICAL SOCIETY
Murmansk branch**

**International Conference
«Study and conservation of plant diversity
of Eastern Fennoscandia», dedicated
to 100 anniversary of Marianna Ramenskaya**

Apatity, Murmansk Province, 15–19th June 2015

Abstracts

Apatity, 2015

КОЛЬСКИЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК
Институт проблем промышленной экологии Севера
Полярно-альпийский ботанический сад-институт им. Н.А. Аврорина
РУССКОЕ БОТАНИЧЕСКОЕ ОБЩЕСТВО
Мурманское отделение

Международное совещание
«Проблемы изучения и сохранения
растительного мира Восточной Фенноскандии»,
посвященное 100-летию со дня рождения
М.Л. Раменской

Апатиты, Мурманская область, 15–19 июня 2015

Тезисы докладов

Апатиты, 2015

UDC 581+582

International Conference «Study and conservation of plant diversity of Eastern Fennoscandia», dedicated to 100 anniversary of Marianna Ramenskaya, Apatity, Murmansk Province, 15–19th June: Abstracts. Apatity, 2015. 118 p.

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

Международное совещание «Проблемы изучения и сохранения растительного мира Восточной Фенноскандии», посвященное 100-летию со дня рождения М.Л. Раменской, Апатиты, Мурманская область, 15–19 июня 2015: Тезисы докладов. Апатиты 2015. 118 с.

Редакторы: Н.Е. Королева, Е.А. Боровичев

ISBN

© Коллектив авторов, 2015

© Полярно-альпийский ботанический сад-институт КНЦ РАН, 2015

© Институт проблем промышленной экологии Севера КНЦ РАН, 2015

© Мурманское отделение Русского ботанического общества, 2015

Международное совещание «Проблемы изучения и сохранения растительного мира Восточной Фенноскандии», посвященное 100-летию со дня рождения М.Л. Раменской (Апатиты, Мурманская область, 15 июня–19 июня 2015)

РАЗНООБРАЗИЕ ПРИРОДНЫХ КОМПЛЕКСОВ ГИДРОЛОГИЧЕСКОГО ЗАКАЗНИКА РЕГИОНАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ «БОЛОТО ЮПЯУЖСУО» (РЕСПУБЛИКА КАРЕЛИЯ)

Антипин В.К., Кузнецов О.Л., Максимов А.И., Миронов В.Л., Токарев П.Н.

Институт биологии Карельского научного центра РАН, Петрозаводск, Республика Карелия; e-mail antipin@krc.karelia.ru

Проектируемый региональный заказник «Болото Юпяужсуо» представляет собой ненарушенный северотаежный природный комплекс, основу которого образуют крупнейшая в Карелии болотная система Юпяужсуо и примыкающие к ней заболоченные сосновые и еловые леса. Площадь заказника составляет 35369 га. Эта территория около 10 тыс. лет назад освободилась от морских вод в результате трансгрессии Белого моря. Современный рельеф заказника равнинный (100–120 м н.у.м.).

Флора заказника типична для северотаежной подзоны восточной Фенноскандии. Она насчитывает 187 видов сосудистых растений и 115 видов листостебельных мхов. Здесь имеются ценопопуляции охраняемого пальчатокоренника Траунштейнера (*Dactylorhiza traunsteineri*), внесенного в Красную книгу Российской Федерации (2008) и Красную книгу Республики Карелия (2007).

Болотные экосистемы занимают более 23 тыс. га (65.7%) площади заказника. Сложная болотная система Юпяужсуо включает болотные массивы олиготрофного сфагнового грядово-мочажинного, олиготрофного сосново-кустарничково-сфагнового, аапа и мезотрофных травяно-сфагновых типов. Растительный покров разнообразен, в нем представлено более 30 типов болотных биотопов и ассоциаций, а флора включает 70 видов сосудистых и 54 вида мхов, в том числе виды типичных карельских кольцевых аапа болот (*Molinia caerulea*, *Carex livida*, *C. chordorrhiza*, *Equisetum fluviatile*, *Eriophorum polystachion*, *Sphagnum subsecundum*, *S. teres*, *S. papillosum*, *S. warnstorffii*, *S. subfulvum*, *Scorpidium scorpidioides*, *Pseudocalliergon trifarium*).

Лесные экосистемы занимают в заказнике более 11 тыс. га (почти 32%). Лесами покрыты многочисленных суходольные и заболоченные острова на болотах, берега рек, окружающие суходолы. По эдафическим условиям увлажнения преобладают редкостойные заболоченные и заболачивающиеся сосняки с застойным увлажнением, занимающие 5623 га (50% лесной площади), и сухие зеленомошно-лишайниковые сосняки.

Водные экосистемы (площадь 570 га или 1.6%) являются важными компонентами заказника. Общая протяженность рек и речек составляет здесь более 60 км. По берегам встречаются довольно редкие в регионе пойменные осоковые и осоково-травяные луга. Трансформированные экосистемы составляют 363 га (1%) К ним относятся березовые леса, сформированные на бывших вырубках и пожарах, а также участки болот и лесов по зимникам и просекам вырубленные в 50–70-е годы. Здесь лесная растительность активно восстанавливается.

Организация заказника «Болото Юпяужсуо» позволит сохранить в естественном состоянии уникальный эталон разнообразия карельских кольцевых аапа и северокарельских верховых грядово-мочажинных болот. Болото Юпяужсуо включено в

Перспективный список водно-болотных угодий Российской Федерации, имеющих международное значение.

Литература

Красная книга Республики Карелия. Петрозаводск: Карелия, 2007. 368 с.

Красная книга Российской Федерации (растения и грибы). М.: Товарищество научных изданий КМК, 2008. 855 с.

НАТУРАЛИЗАЦИЯ РАСТЕНИЙ ИЗ КУЛЬТУРЫ КАК ФАКТОР ОБОГАЩЕНИЯ РЕГИОНАЛЬНОЙ ФЛОРЫ

Антипина Г.С.

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

Дичающие из культуры виды-эргазиофиты являются важной частью региональной флоры. Эти виды М.Л. Раменской определены как «... культурные виды, которые иногда можно встретить в одичавшем состоянии» (Раменская, 1983, с 123) и включены в группу случайных заносных видов. Список дичающих из культуры видов, приведенных М.Л. Раменской для Мурманской области и Карелии, содержит всего 24 вида.

Видовой состав культивируемых в регионе растений примерно до 1980-х гг. ограничивался в основном пищевыми и кормовыми культурами, которые выращивались сельскохозяйственными предприятиями. В личных приусадебных хозяйствах выращивались отдельные пищевые растения (картофель, морковь и др.) и некоторые декоративные виды. За прошедшие 30–40 лет в регионе произошло многократное увеличение видового состава культивируемых видов, естественным результатом чего является расширение состава видов-эргазиофитов. Прослеживается тесная связь этого компонента флоры с социально-экономическими процессами. Развитие озеленения и особенно дачного строительства в 1980-гг. привнесло во флору Карелии множество новых видов, дичающих из культуры. Так, в 2000-х гг. для флоры городов Карелии было указано 64 дичающих из культуры вида (Антипина, 2002), а для территории Карелии – 159 видов (Кравченко, 2007).

Сегодня в южной Карелии только в открытом грунте культивируются 448 видов травянистых интродуцентов, для 141 (30%) из них отмечено дичание из культуры (Рохлова, 2014). Два важных инвазионных для Карелии вида – борщевик Сосновского и недотрога железистая – являются именно натурализовавшимися видами – «беглецами из культуры».

Натурализации интродуцентов – важный путь расширения региональной флоры. На сегодняшний день вклад группы травянистых видов-эргазиофитов (без учета дичающих древесных видов) в адвентивную фракцию флоры Южной Карелии составляет около 20% (Рохлова, 2014). Без дичания растений-интродуцентов изменился бы важный флористический показатель – соотношение аборигенных и адвентивных видов. Сейчас для южной Карелии оно составляет примерно 1.6:1; без дичаю-

щих из культуры интродуцентов оно составило бы 2.6:1. Эта группа во многом определяет таксономические, экологические, биоморфологические и географические параметры флоры региона. Можно предположить, что в дальнейшем состав видов-эргазиофитов будет постепенно расширяться.

Литература

- Антипина Г.С. Урбанофлора Карелии. Петрозаводск: Изд-во ПетрГУ, 2002. 200 с.
- Кравченко А.В. Конспект флоры Карелии. Петрозаводск: КарНЦ РАН, 2007. 403 с.
- Раменская М.Л. Анализ флоры Мурманской области и Карелии. Л.: Наука, 1983. 216 с.
- Рохлова Е.Л. Натурализация травянистых интродуцентов в условиях южной Карелии. Автореф. дисс. ... канд. биол. наук. Петрозаводск, 2014. 24 с.

НЕКОТОРЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПОПУЛЯЦИЙ *EPILOBIUM DAVURICUM* (ONAGRACEAE) В УСЛОВИЯХ ТРАВЯНЫХ БОЛОТ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЧАСТИ МУРМАНСКОЙ ОБЛАСТИ И РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ИХ ОХРАНЫ

Асминг С.В.^{1,2}

¹Полярно-альпийский ботанический сад-институт им. Н.А. Аврорина КНЦ РАН

²Кольский филиал ПетрГУ, Апатиты, Мурманская область; e-mail: asming@yandex.ru

Epilobium davuricum Fisch. ex Hornem. – редкий на территории Мурманской области вид из семейства Onagraceae, занесённый в региональную Красную книгу (2014) с категорией 3, что соответствует редким видам, находящимся в состоянии, близком к угрожаемому. По своим экологическим требованиям *E. davuricum* является стенотопным, отчётливо кальцефильным видом, что объясняет редкие местонахождения его малочисленных популяций в пределах региона (Асминг, 2014).

В 2013 и 2014 гг. в ЮВ окрестностях г. Апатиты при обследовании травяных болот и популяций сосудистых растений по теме НИР сотрудниками лаборатории популяционной биологии И.В. Блиновой и С.В. Асминг были найдены новые местонахождения *E. davuricum*. Видовая принадлежность находок была подтверждена Р. Uotila и А.А. Похилько.

Из 10 изучаемых фитоценозов *E. davuricum* был встречен в четырёх: на ключевом пушицево-молиниевом-осоковом, калганово-молиниевом, пушицево-пухляково-осоковом болотах и в заболоченном разнотравно-кустарничковом сосновом лесу. Эти сообщества являются также местообитаниями и для других редких видов (*Dactylorhiza incarnata*, *D. traunsteineri*, *Eriophorum latifolium*, *Hammarbya paludosa*, *Listera ovata* и др.) и были выделены в группу минеротрофных травяных болот (Блинова, Петровский, 2014).

Численность популяций *E. davuricum* в указанных фитоценозах невысокая. Особи располагаются не по всей площади сообществ, и в основном по периферии. Популяции не плотные, расстояние между особями варьирует от 0.3 до 4 м. Сов-

местно с *E. davuricum* произрастают: *Gymnadenia conopsea*, *Dactylorhiza maculata*, *Molinia coerulea*, *Potentilla erecta*, *Eriophorum latifolium*, *Sanguisorba officinalis*, *Sphagnum* spp., *Thalictrum alpinum*, *Baeothryon alpinum*, *B. cespitosum* и др.

В Мурманской области популяции *E. davuricum* встречаются на особо охраняемых природных территориях, что обеспечивает возможность дальнейшего выживания этого вида. Тем не менее, новые местонахождения также требуют охраны, т.к. границы г. Апатиты постепенно расширяются, а неизбежные при этом строительные и другие работы нарушают гидрологический режим местности, что является угрозой для существования популяций *E. davuricum*, других редких видов и уникальных болотных экосистем в целом.

Литература

Асминг С.В. Кипрей даурский *Epilobium davuricum* Fisch. ex Hornem. /Сосудистые растения // Красная книга Мурманской области. Кемерово: «Азия-принт», 2014. С. 446–447.

Блинова И.В., Петровский М.Н. К характеристике минеротрофных травяных болот в центральной части Мурманской области и о необходимости их охраны. Вестник КНЦ РАН. 2014. № 3(18). С. 38–55.

ХРЕБЕТ ТАРДОКИ-ЯНИ (СЕВЕРНЫЙ СИХОТЭ-АЛИНЬ, РОССИЙСКИЙ ДАЛЬНИЙ ВОСТОК) – КРУПНЕЙШИЙ ЮЖНЫЙ РЕФУГИУМ АРКТОАЛЬПИЙСКОЙ ФЛОРЫ ПЕЧЕНОЧНИКОВ В ВОСТОЧНОЙ АЗИИ

Бакалин В.А.

Ботанический сад-институт ДВО РАН, Владивосток, e-mail: vabakalin@gmail.com

Высокогорная флора Сихотэ-Алиня неоднократно изучалась на примере сосудистых растений (Прокопенко, 2011 и др.), однако печеночникам должного внимания не уделялось. Лишь в последние годы нами было начато планомерное изучение печеночников альпийского пояса этой горной страны. Выяснилось, что в большинстве случаев альпийский пояс достаточно беден (как собственно арктоальпийскими видами, там и выходцами из лесного пояса), хотя ряд находок и представляют существенный интерес в фитогеографическом плане (*Scapania sphaerifera*, *Tetralophozia setiformis* и др.).

В течение 10 дней в конце августа 2013 года мной было проведено изучение гепатикофлоры хребта Тардоки-Яни, расположенного на северной оконечности Сихотэ-Алиня (48° с.ш.), которое выявило высокое богатство как его флоры печеночников в целом, так и широкое участие в формировании флоры арктоальпийских таксонов. Всего выявлено 105 видов.

Самой интересной является флора альпийского пояса, содержащая в том числе 20 видов нигде более на Сихотэ-Алине не найденных: арктоальпийские *Anthelia juratzkana*, *Blepharostoma brevirete*, *Cephaloziella hampeana*, *Frullania subarctica*, *Gymnomitrium concinnatum*, *Gymnomitrium corallioides*, *Lejeunea alaskana*, *Lophozia savicziae*, *Marsupella alpina*, *M. boeckii*, *Plagiochila arctica*, *Pleurocladula albescens*, *Radula*

prolifera, *Sauteria alpina*, *Scapania gymnostomophila*, *S. spitsbergensis*, *Schistochilopsis grandiretis*, альпийский восточноазиатский *Apotreubia nana*, бореальный *Calypogeia sphagnicola* и аркто-бореальный циркумохотский *Solenostoma rossicum*.

Сравнение этого списка со списком видов известных из Чанбайшаня (Changbai Mts.: Söderström, 2000; Koponen et al., 1983; Gao & Cao, 1983) выявило только два общих вида (*Anthelia juratzkana*, *Calypogeia sphagnicola*). Еще два (*Gymnomitrium concinatum*, *G. corallioides*) встречаются южнее, на наивысших пиках Южной Кореи. Ни один из упомянутых 20 видов не встречается в китайских провинциях Цзилинь (за исключением его чанбайшаньской части) и Хейлунцзян. Восемь видов известны в Японии: *Anthelia juratzkana*, *Gymnomitrium concinatum*, *G. corallioides*, *Marsupella alpina*, *M. boeckii*, *Pleurocladula albescens*, *Sauteria alpina* и *Apotreubia nana*. Для 5 видов это наиболее южные местонахождения в мире, из которых для *Blepharostoma brevirete*, *Lophozia savicziae* и *Radula prolifera* ближайшее местонахождение располагается в рефугиуме перигляциальной растительности в горах центрального Сахалина (Бакалин и др., 2012), а для *Lejeunea alaskana* и *Plagiochila arctica* – на Колымском нагорье (более 1300 км на север).

Высокое своеобразие гепатикофлоры хребта Тардоки-Яни, подкрепленное значительным количеством арктоальпийских видов встречающихся здесь в значительном отрыве от основного ареала позволяет рассматривать изученную флору как крупнейший южный рефугиум арктоальпийской флоры в Восточной Азии.

Литература

Бакалин В.А., Писаренко О.Ю., Черданцева В.Я., Крестов П.В., Игнатов М.С., Игнатова Е.А. Бриофлора Сахалина. Владивосток: МСУН, 2012. 310 с.

Прокопенко С.В. 2011. Растения высокогорий Южного Сихотэ-Алиня (Приморский край) // Бот. журн. Т. 96, №. 9. С. 1197–1218.

Gao C., Cao T. A preliminary study on bryophytes of Changbai Mountain // Res. For. Ecosyst., 1983. P. 82–118.

Koponen T., Gao C., Lou J.S., Järvinen I. I. Bryophytes from Mt. Changbai, Jilin Province, Northeast China. // Ann. Bot. Fenn. 1983. V. 20. P. 215–232.

Söderström L. Hepatics from Changbai Mountain, Jilin Province, China // Lindbergia. 2000. V. 25. P. 41–47.

РАЗНООБРАЗИЕ СООБЩЕСТВ КЕДРОВОГО СТЛАНИКА ПОЛУОСТРОВА ГОВЕНА (КОРЯКСКИЙ АО, КАМЧАТСКИЙ КРАЙ)

Бельдиман Л.Н., Нешатаева В.Ю., Кузьмина Е.Ю.

Ботанический институт им. В.Л. Комарова РАН; e-mail: lbeldiman@yandex.ru

Исследования проведены в 2012 г. на п-ове Говена и в бассейне р. Култушная (Корякский государственный заповедник). Сообщества *Pinus pumila* (Pall.) Regel характеризуются высокой сомкнутостью верхнего яруса (0.6–0.8), разреженным (<1%) подлеском (Нешатаева, 2011). Покрытие травяно-кустарничкового яруса от 1% до

30%. Участие мхов в сообществах – от единичного до 70%. Доля лишайников незначительна.

1. Кедровостланик кустарничково-моховой. Верхний ярус (0.8) из *Pinus pumila* и *Betula middendorffii*. В травяно-кустарничковом ярусе доминирует *Vaccinium uliginosum*. В моховом покрове (10%) преобладают *Dicranum bergeri*, *D. acutifolium*, *D. majus*, *D. fuscescens*, *D. flexicaule*. **2. Кедровостланик мертвопокровный.** Сомкнутость *Pinus pumila* 0.8. Травяно-кустарничковый покров (2%) из единичных особей *Ledum decumbens*, *Carex globularis*, *Empetrum nigrum*, *Vaccinium uliginosum*, *V. vitis-idaea*, *Chamerion angustifolium*, *Trientalis europaea*. В напочвенном покрове единично *Polytrichum strictum*, *P. commune*, *Sanionia uncinata*, *Dicranum majus*. **3. Кедровостланик зеленомошный.** Сомкнутость стланика 0.8. В подлеске *Betula middendorffii*. Единично отмечены багульник и брусника. В напочвенном покрове (70%) доминируют *Pleurozium schreberi*, *Dicranum majus*. **4. Кедровостланик рододендрово-зеленомошный.** Сомкнутость 0.6; подлесок из *Rhododendron aureum* (5%) и *Spiraea beauverdiana*. В травяно-кустарничковом ярусе (15%) преобладает брусника (5%). Моховой покров (60%) с преобладанием *Hylocomium splendens*, *Dicranum majus*. **5. Кедровостланик дёреневый.** Сомкнутость *Pinus pumila* 0.7. Подлесок (<0.1) из *Spiraea beauverdiana*. В травяно-кустарничковом ярусе (30%) доминирует *Chamaepericlymenum sueticum*. Напочвенный покров (30%) с преобладанием *Dicranum majus*. **6. Кедровостланик багульниково-брусничный.** Сомкнутость стланика 0.7. Подлесок (0.1) из *Betula middendorffii*. Травяно-кустарничковый ярус (30%), доминирует брусника. Мхи и лишайники (*Polytrichum commune*, *P. juniperinum*, *Dicranum bergeri*, *D. majus*, *Pohlia nutans*, *Cladonia arbuscula*, *C. rangiferina*) единичны. **7. Кедровостланик брусничный.** Сомкнутость 0.8, в подлеске *Betula middendorffii*. Травяно-кустарничковый ярус (10%) с преобладанием брусники. Мохово-лишайниковый покров из *Dicranum* spp., *Aulacomnium turgidum*, *Ptilidium ciliare*, *Cladonia gracilis*, *C. arbuscula*. **8. Кедровостланик морошково-сфагновый.** Сомкнутость *Pinus pumila* 0.75. Подлесок (0.1) из *Betula middendorffii*. Травяной ярус (45%) из *Rubus chamaemorus*, *Carex globularis*. В моховом покрове (60%) доминирует *Sphagnum girgensohnii*.

Кедровостланики характеризуются бедным видовым составом. Выявленное разнообразие сосудистых составило 23 вида, мохообразных – 31, лишайников – 4 вида. Выявлено 8 типов сообществ кедрового стланика. Полученные данные будут использованы при разработке классификации растительности Корякского заповедника.

Литература

Нешатаева В.Ю. Сообщества кедрового стланика (*Pinus pumila* (Pall.) Regel) полуострова Камчатка // Растительность России. 2011. № 19. С. 71–100.

ЖИЗНЬ И ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ О.И. СЕМЕНОВА-ТЯН-ШАНСКОГО

Берлина Н.Г., Зануздаева Н.В.

Лапландский государственный биосферный природный заповедник, Мончегорск, Мурманская область; e-mail: n_berlina@laplandzap.ru

Имя Олега Измайловича Семенова-Тян-Шанского неразрывно связано с Лапландским биосферным заповедником.

Родился Олег Измайлович 15 октября 1906 года в дворянской семье, в которой два предыдущих поколения были широко образованными и талантливыми естествоиспытателями – географами, минералогами, энтомологами, а также государственными деятелями. После революции, с 1917 года и до коллективизации крестьянства в 1929 году, семья Олега Измайловича жила в своём имении в Тамбовской губернии, поэтому воспитание и образование он получил домашнее. С детства он вел дневник, куда аккуратно записывал все свои наблюдения, в том числе, фенологические. На становление его как биолога повлияло общение с дядей Андреем Петровичем – известным энтомологом, сотрудником Зоологического музея Академии наук. В значительной степени благодаря ему, Олег Измайлович постоянно находился в курсе научных проблем, волновавших тогда зоологов.

В 1930 году Олег Измайлович приезжает в Хибины для временной работы на горной метеостанции. Там он знакомится с организатором и первым директором Лапландского заповедника Германом Михайловичем Крепсом, и принимает его приглашение на работу. В первые годы штат заповедника состоял всего из 4 человек: заведующего Г.М. Крепса, наблюдателя О.И. Семёнова-Тян-Шанского (приказ № 2 по заповеднику) и двух егерей охраны из местных саами (лопарей). Олег Измайлович внес большой вклад в организацию научно-исследовательских работ в заповеднике, им разработана методика ведения фенологических наблюдений, метод учета дикого северного оленя с помощью авиации. Почти 20 лет он проводил авиаучеты, фотографировал, оформлял результаты.

В военные годы (1941–1945). Олег Измайлович находился на Карельском фронте, был награжден медалью «За боевые заслуги» и орденом «Красная звезда». Поражительно, что и в это время он продолжает научную работу, непрерывно ведет фенологический дневник. По результатам наблюдений 1942—1944 гг. в «Зоологическом журнале» публикует статью «О пролете птиц в Карелии».

Им опубликовано более 100 научных работ, 9 книг в СССР и за рубежом. Среди них – "Экология лося на Кольском полуострове", "Северный олень", "Звери Мурманской области", "Птицы Русской Лапландии". Книга О.И. Семенова-Тян-Шанского "Экология тетеревиных птиц" получила заслуженную оценку, авторы фундаментального труда «Глухари», вышедшего в Новой Бремской серии в 1986 г. посвятили ее «старейшинам исследований глухаря – Н. Хеглунду, С. В. Кирикову и О. И. Семенову-Тян-Шанскому». Около 100 страниц этой книги отводится итогам многолетних работ Олега Измайловича. Его научно-популярная книга «Лапландский заповедник», выдержавшая 3 издания (1938, 1962 и 1975 гг.), по словам профессора А. Н. Формозова, являлась лучшей книгой среди вышедших в системе заповедников СССР.

Олег Измайлович собрал обширный архив, насчитывающий десятки тысяч карточек, наблюдений за животным миром, негативов, материалов учетных маршрутов. Совместно с Германом Крепсом Олег Измайлович собрал, и оформил картотеку самских названий географических объектов, которая насчитывает 405 топонимов заповедника. В архивах заповедника и государственном в г. Кировске хранится 125 рукописных отчетов, 41 фенологический журнал, 18 фотоальбомов, в них 1407 фотографий. В Гербарии заповедника на настоящее время сохранилось более 300 гербарных листов сборов О.И. Семенова-Тян-Шанского. Сборы его были, конечно, более обширны, но содержание гербарного фонда в заповеднике неудовлетворительное и многие ценнейшие образцы утрачены.

Олег Измайлович Семенов-Тян-Шанский был членом Президиума Географического общества СССР, МОИП, Энтомологического общества, был избран почетным членом Териологического и Орнитологического обществ. Его научная деятельность была по достоинству оценена Родиной. В августе 1990 г. вышел указ Президента о награждении О. И. Семенова-Тян-Шанского орденом «Трудового Красного Знамени».

СЕМЕЙСТВО *ORCHIDACEAE* НА ТЕРРИТОРИИ ЛАПЛАНДСКОГО ЗАПОВЕДНИКА

Берлина Н.Г., Костина В.А.

Лапландский государственный биосферный природный заповедник, Мончегорск, Мурманская область; e-mail: n_berlina@laplandzap.ru

Полярно-альпийский ботанический сад-институт им. Н.А. Аврорина, Апатиты, Мурманская область; e-mail: bryo.krabg@list.ru

На территории Лапландского государственного биосферного заповедника зафиксирован 621 вид сосудистых растений (Берлина, Костина, 2012; современные данные). Аборигенную часть флоры составляют 432 вида из 181 рода и 68 семейств. Представители одного из самых интересных семейств покрытосеменных растений – *Orchidaceae* Juss. – в аннотированном списке флоры заповедника насчитывают 10 видов.

Ревизия гербарных сборов, данных флористической картотеки резервата и литературных источников позволяют несколько расширить сведения о видах семейства *Orchidaceae*.

О.И. Семенов-Тян-Шанский (1988) приводит для территории заповедника *Eriopogium aphyllum* Sw. с указанием единственного местонахождения на берегу реки Вайкис, обнаруженного О.А. Макаровой. К сожалению, гербарный образец растения утрачен, поэтому данный вид не был включен в аннотированный список 2012 года. *E. aphyllum* довольно легко идентифицируется, и О.А. Макарова хорошо помнит точку находки. Исходя из этого, решено включить *E. aphyllum* в реестр сосудистых растений заповедника.

При подготовке второго издания Красной книги Мурманской области (2014) П.Г. Ефимов проверял определение сборов представителей семейства с территории

заповедника, в том числе критического вида *Dactylorhiza traunsteineri* (Saut.) Soó. Он отметил, что по сухим гербарным образцам сложно уточнить видовую принадлежность растений. Для заповедника известны две точки сбора *D. traunsteineri*. Это заболоченные луга вдоль горных ручьев на г. Суэньлаг и г. Сейднорр. Местообитания отличаются набором очень редких для территории растений, что дает возможность оставить спорный вид в списке заповедника.

Единственное местонахождение *Hammarbia paludosa* (L.) O. Kuntze не относится собственно к заповедной территории. Оно зафиксировано непосредственно вблизи южной границы заповедника на пухоносом болоте между мысом Вуйтемьярк и возвышенностью Туйппахк. Местообитание *H. paludosa* приурочено к планируемой охранной зоне заповедника, что позволяет сохранить ее в списке заповедной флоры.

Таким образом, список представителей семейства *Orchidaceae* в заповеднике на февраль 2015 года насчитывает 11 видов.

Особый интерес представляют растения, подлежащие охране и внесенные в Красные книги различных рангов. В Красную книгу Российской Федерации (2008) включены два вида орхидных заповедника – *Calypso bulbosa* (L.) Oakes) и *Dactylorhiza traunsteineri*. Пять видов орхидных включены в последнее издание Красной книги Мурманской области (2014). С категорией 1а – находящиеся в критическом состоянии под непосредственной угрозой исчезновения, один вид – *Dactylorhiza traunsteineri*. С категорией 1б – находящиеся в опасном состоянии под угрозой исчезновения – включены три вида: *Hammarbya paludosa*, *Calypso bulbosa*, *Epipogium alpyllum*. *Pseudorchis albida* (L.) A. Löve et D. Löve включена в Красную книгу с категорией 2. Из охраняемых видов орхидных на территории заповедника два вида встречаются единично – *Hammarbia paludosa* и *Epipogium aphyllum*. *Dactylorhiza traunsteineri* известен из двух местонахождений. Чаще распространен *Pseudorchis albida*, изредка встречающийся во всех горных массивах заповедника.

В долине оз. Чунозеро нередко местонахождения *Calypso bulbosa*, который растет во влажных, мшистых елово-березовых и сосново-березовых лесах в долинах рек Нявка, Чуна, озера Улынчявр, ручья Куплетского, Второго ручья, на северном берегу Чунозера (Сейдлухт). В долине ручья, впадающего в западную оконечность Чунозера, во влажном мшистом ельнике в отдельные годы цветет до 300 экземпляров *Calypso bulbosa*.

Литература

Берлина Н.Г., Костина В.А. Флора сосудистых растений Лапландского заповедника (аннотированный список) // Труды Лапл. гос. заповедника. Вып. VI. М.: Изд-во «Перо», 2012. С. 112–198.

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

Семенов-Тянь-Шанский О.И. Лапландский заповедник / Заповедники СССР. Заповедники Европейской части РСФСР. Ч. I / под общ. Ред. В.Е. Соколова, Е.Е. Сыроечковского. М.: Мысль, 1988. С. 61–89.

Красная книга Российской Федерации (растения и грибы). М.: Товарищество научных изданий КМК, 2008. 855 с.

КОЛЛЕКЦИЯ МХОВ М.Л. РАМЕНСКОЙ В ГЕРБАРИИ ПЕТРОЗАВОДСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

Бойчук М.А.

Институт биологии КНЦ РАН, Петрозаводск; e-mail: boychuk@krc.karelia.ru

М.Л. Раменская является выдающимся исследователем флоры северо-западной части России. Коллекция мхов, собранная Марианной Леонтьевной в Карелии, с 1964 г. хранится в Гербарии PZV Петрозаводского государственного университета (ПетрГУ) и насчитывает 2300 образцов.

Установлено, что первые образцы были собраны М.Л. Раменской в 1946 г. в Кондопожском районе (заповедник «Кивач»), далее – в других районах республики. За 17 лет (1946–1964 гг.) бриофлористическими изысканиями были охвачены все ныне существующие 18 административно-территориальных единиц Карелии: 16 муниципальных районов и 2 городских округа (Петрозаводский, Костомукшский). Наибольшее количество бриологического материала было собрано в Пряжинском (496 образцов) и Пудожском (400 образцов) районах, наименьшее – в Питкярантском и Лахденпохском. Мхи собирались в лесах (36%), на болотах (26%), лугах (20%), вырубках (7%), скалах (6%), берегах водоемов (4%), нарушенных участках (1%). Следует отметить, что образцы мхов в коллекции, в основном, крупного размера (до 20 см), все они находятся в отличном состоянии.

Из достоверных источников (Зайкова и др., 1995) известно, что «мхи отвозились для определения в отдел споровых растений БИНа и ЛГУ», но, к сожалению, бриологи не оставили свои подписи на гербарных этикетках. Большая работа по обработке коллекции в 1995–1998 гг. (особенно в 1997 г.) была проведена В.А. Бакалинным, в те годы – студентом биофака ПетрГУ. В то же время (в 1995–1997 гг.) с образцами мхов (в основном сфагновых) работал и карельский бриолог А.И. Максимов. В целом было определено 1340 образцов мхов. Остальная часть коллекции (960 образцов) определена автором статьи в 2014–2015 гг.

Во время обработки коллекции мхов М.Л. Раменской было выявлено 147 видов. Некоторые виды представлены большим числом образцов (до 70–100). Часть материала (61 вид) опубликована (Раменская, 1958). Половина выявленных видов являются широко распространенными и часто встречаются во всех районах республики. К числу интересных и нечасто встречающихся можно отнести следующие виды (названия – по Ignatov, Afonina, Ignatova et al., 2006): *Amphidium mougeotii*, *Calliergon megalophyllum*, *Codriophorus fascicularis*, *Mnium spinosum*, *Polytrichastrum formosum*, *Racomitrium lanuginosum*, *Sphagnum inundatum*, *Splachnum rubrum*, *Thuidium assimile*, *Warnstorfia pseudostraminea* и др. Из редких видов, внесенных в Красную книгу Республики Карелия (2007), обнаружен один вид (*Neckera pennata*).

Литература

Зайкова В.А., Кравченко А.В., Боч М.С., Похилько А.А., Ронконен Н.И., Филлипова Л.Н., Чехонина М.В., Шубин В.И. М.Л. Раменская – исследователь растительного покрова северо-запада европейской части России // Флористические исследования в Карелии. Петрозаводск: КарНЦ РАН, 1995. С. 7–19.

Красная книга Республики Карелия. Петрозаводск: Карелия, 2007. 368 с.

Международное совещание «Проблемы изучения и сохранения растительного мира Восточной Фенноскандии», посвященное 100-летию со дня рождения М.Л. Раменской (Апатиты, Мурманская область, 15 июня–19 июня 2015)

Раменская М.Л. Луговая растительность Карелии. Петрозаводск: Государственное издательство Карельской АССР, 1958. 400 с.

Ignatov M.S., Afonina O.M., Ignatova E.A. et al. Check-list of mosses of East Europe and North Asia // *Arctoa*. 2006. V. 15. P. 1–130.

ИССЛЕДОВАНИЯ КАРЕЛЬСКОЙ БЕРЕЗЫ В МЕСТАХ ЕЕ ЕСТЕСТВЕННОГО ПРОИЗРАСТАНИЯ

Болондинский В.К.

Институт леса КарНЦ РАН, Петрозаводск; e-mail:bolond@krc.karelia.ru

За последнее десятилетие выполнено много работ на саженцах карельской березы (*Betula pendula* Roth var. *carelica*) (БК), но практически нет исследований деревьев в естественных условиях. Нами установлено, что имеется определенная корреляция между частотой встречаемости БК и естественной радиоактивностью почвы.

В 2012–2014 гг. обследованы деревья с аномалиями ствола в радоноопасном районе в 50 км к северу от города Петрозаводска. Наряду с оценкой геофизической обстановки нами производилось исследование напочвенного покрова в местах произрастания БК. Информация о растениях, сопровождающих БК, может быть полезной как для понимания причин ее появления, так и для облегчения нахождения в лесу этого ценного дерева. Травяно-кустарничковый покров исследовался у обнаруженных ранее 8 деревьев БК в 10-метровой зоне. 6 деревьев БК росли на скальном грунте на опушках леса, 2 дерева в тени.

На осветлённых участках леса представлены: *Juniperus communis*, реже – *Lonicera xylosteum*, *Alnus incana*. Из кустарников, кустарничков и травянистых видов *Daphne mezereum*, *Vaccinium myrtillus*, *Dryopteris filix-mas*, *Convallaria majalis*, *Viola canina*, *Orobus vernus*, *Fragaria vesca*, *Centaurea jacea*, *Melampyrum sylvaticum*, *Paris quadrifolia*. Изредка встречаются вблизи *Ribes rubrum*, *Viburnum opulus*, *Campanula patula*, *Pyrola rotundifolia*, *Vaccinium vitis-idaea*.

Исследования в Финляндии (Hintikka, 1941) показали, что имеется ряд биотических индикаторов БК. К таким «видам-спутникам» автор относит *Lonicera xylosteum*, *Ribes alpinum*, *Viburnum opulus*, *Convallaria majalis*, *Polygonatum officinale*, *Dryopteris filix-mas*, *Trifolium medium*, *Hepatica triloba*, *Pulmonaria officinalis*, *Orobus vernus*, *Galium mollugo*, *Fragaria vesca*, *Brachypodium pinnatum*, *Clinopodium vulgare*, *Campanula persicifolia*, *Succisa pratensis*, *Valeriana officinalis*, *Centaurea scabiosa*, *Centaurea phrygia*, *Galium boreale*, *Paris quadrifolia*. Некоторые из приведенных «видов-спутников» представлены и на наших флористически бедных участках. В районах с более богатой флорой сопутствующих видов могло бы оказаться значительно больше.

В лесах с БК в Финляндии замечено много муравейников, часто сопровождаемых такими видами, как *Hepatica triloba* или *Pulmonaria officinalis*. У нас также недалеко от трех БК обнаружены муравейники, причем один из них значительных размеров. Частота появления и размеры муравейников указывают на повышенную есте-

ственную радиоактивность почвы, что и подтвердили наши исследования активности радона в прикорневой зоне у 2-х БК.

Таким образом, имеются определенные связи состава напочвенного покрова с появлением БК и изучение геофизической обстановки может помочь их раскрытию.

Работа выполнена за счет средств федерального бюджета (номер темы 0220-2014-0001), а также при финансовой поддержке РФФИ (грант № 13-04-00827а).

Литература

Hintikka, T. J. Visakoivuista ja niiden anatomiasta. Helsinki. 1941. 346 p.

СОВРЕМЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПЕЧЕНОЧНИКОВ ПОРЯДКА MARCHANTIALES В РОССИИ

Боровичев Е.А.^{1,2}, Вильнет А.А.¹, Бакалин В.А.³

¹Полярно-альпийский ботанический сад-институт им. Н.А. Аврорина КНЦ РАН, Апатиты, Мурманская область; e-mail: anya_y@list.ru

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

³Ботанический сад-институт Дальневосточного отделения РАН, Владивосток, Приморский край; e-mail: vabakalin@gmail.com

Согласно последнему списку печеночников России (Konstantinova, Bakalin et al., 2009) в стране зарегистрирован 41 вид из порядка Marchantiales. Порядок относится к наименее изученным группам печеночников в мире. Опубликованных таксономических обработок всего порядка в России и в мире не существует, поэтому он остается особо сложным для идентификации и исследования.

В последние годы изучение этой группы в России интенсифицировалось, и были достигнуты значительные успехи в ее познании. Проведены таксономические обработки родов *Conocephalum* Hill (Borovichev et al., 2009), *Sauteria* Nees (Borovichev et al., 2012), *Bucegia* Radian (Konstantinova et al., 2014), семейства Wiesnerelliaceae Inoue (Borovichev, Bakalin, 2014) для России, семейств Cleveaceae Cavers (Borovichev, Bakalin, 2013a,b) и Aytoniaceae Cavers для российского Дальнего Востока.

Выявлены новые таксоны для России и отдельных ее регионов. В том числе, на Южных Курилах (острова Итуруп и Шикотан) обнаружено новое для России монотипное семейство Wiesnerellaceae. Для единственного вида семейства, *Wiesnerella denudata* (Mitt.) Steph. – это самое северное местонахождение в мире. Ближайшие районы, из которых этот вид известен, находятся на о-ве Хонсю (Япония) и юге Корейского полуострова (Borovichev, Bakalin, 2014). Два вида из семейства Aytoniaceae впервые выявлены в России из Приморского края: *Mannia levigata* Shimizu et S. Hatt. и *Asterella cruciata* (Steph.) Horik. Первый из них ранее был известен лишь из Японии (Borovichev, Bakalin, 2013c). *Asterella cruciata* – восточноазиатский эндем, известный

только из Японии (о. Хонсю), Китая (провинции Сычуань и Юнань) и Южной Кореи (Long, 2006).

Проводимая ревизия позволила уточнить определения многих образцов. В частности, значительное количество образцов рода *Plagiochasma* Lehm. et Lindenb. изученных с территории России в рамках ревизии, было переопределено, и распространение видов существенно уточнено. *P. pterospermum* C. Massal. впервые выявлен в Амурской области, Хабаровском и Приморском краях. *P. japonicum* (Steph.) C. Massal. оказался широко распространенным в Сибири, в частности, в Забайкальском крае и республики Бурятия, хотя севернее 54° с.ш. не обнаружен. Кроме того, этот вид впервые выявлен в Хабаровском крае (Borovichev et al., 2014).

Принят ряд таксономических решений. Вопреки распространенной концепции, рассматривающей *Athalamia nana* (Shimizu et S. Hatt.) S. Hatt. в качестве синонима *Clevea pusilla* (Stephani) Rubasinghe et D.G. Long (Rubasinghe et al., 2011), нами обоснована видовая самостоятельность первого таксона и сделана новая номенклатурная комбинация (*Clevea nana* (Shimizu et S. Hatt.) Borovich. et Bakalin). При этом вид *Clevea nana* был впервые выявлен за пределами Восточноазиатской флористической области на о-ве Врангеля, в местонахождении, которое можно рассматривать как реликтовое (Borovichev, Bakalin, 2013a, b). *Sauteria japonica* (Shimizu et S. Hatt.) S. Hatt. синонимизирована с *S. alpina* (Nees) Nees, на этом основании первый вид исключен из состава флоры печеночников России. Подтверждено сведение *Peltolepis japonica* (Shm. et S. Hatt.) S. Hatt. в синонимы *P. quadrata* (Saut.) Mull. Frib. ранее предложенное S. Rubasinghe (2011) и, таким образом, все указания *P. japonica* из Приморского края отнесены к *P. quadrata* (Borovichev, Bakalin, 2013b).

Проведена критическая обработка монотипного рода *Viscegia*. Изучен полиморфизм редкого в мире вида *Viscegia romanica* Radian. Показано, что дивергенция между географически удаленными популяциями по нуклеотидным последовательностям ITS1-2 ядерной, trnL-F и интрона trnG-хлоропластной ДНК незначительна, также как не обнаружено и морфологических различий между европейскими и шпицбергенскими популяциями этого вида (Konstantinova et al., 2014).

Работа выполнена при поддержке РФФИ (13-04-00775, 15-04-03479) и гранта Президента РФ по поддержке молодых ученых (МК-2926.2015.4).

Литература

Borovichev E.A., Bakalin V.A. On *Clevea pusilla* (Steph.) Rubasinghe et D.G. Long (Cleveaceae, Marchantiophyta) in Asia // *Arctoa*. 2013a. V. 22. P. 131–133.

Borovichev E.A., Bakalin V.A. The Survey of Marchantiales from the Russian Far East I. The Review of Cleveaceae (Hepaticae) // *Botanica Pacifica*. 2013b. № 2. P. 53–61.

Borovichev E.A., Bakalin V.A. *Mannia levigata* (Marchantiophyta: Aytoniaceae) – first record outside of Japan in the Russian Far East // *Polish Botanical Journal*. 2013. V. 58, №1. P. 217–220.

Borovichev E.A., Bakalin V.A. The survey of Marchantiales in the Russian Far East III. Wiesnerellaceae – a new family for the Russian liverworts flora // *Arctoa*. 2014. T. 23. P. 1–4.

Borovichev E.A., Bakalin V.A., Mamontov Yu.S. Revision of the Russian Marchantiales. I. A Review of the Genus *Plagiochasma* Lehm. et Lindenb. (Aytoniaceae, Hepatiaceae) // *Botanica Pacifica*. 2014. V. 3, № 2. P.19–26.

Borovichev E.A., Kalinauskaitė N., Konstantinova N.A. On the distribution of *Conocephalum conicum* and *C. salebrosum* (Marchantiophyta) in Russia // *Arctoa*. 2009. T. 18. С. 115–120.

Borovichev E.A., Konstantinova N.A., Andreeva E.N. The genus *Sauteria* Nees (Cleveaceae, Marchantiophyta) in Russia // *Arctoa*. 2012. V. 21. P. 181–188.

Konstantinova, N.A. V.A. Bakalin, E.N. Andrejeva, A.G. Bezgodov, E.A. Borovichev, M.V. Dulin, Yu.S. Mamontov. Check-list of liverworts (Marchantiophyta) of Russia // *Arctoa*. 2009. V. 18. P. 1–63.

Konstantinova N.A., Vilnet A.A., Ştefănut On the distribution and variability of *Bucegia romanica* Radian // *Arctoa*. 2014. V. 23. P. 137–144.

Long, D.G. Revision of the genus *Asterella* P. Beauv. in Eurasia // *Bryophyt. Biblioth.* 2006. V. 63. 299 p.

Rubasinghe S.C.K. Phylogeny and Taxonomy of the Complex Thalloid Liverwort family Cleveaceae Cavers. In.: Thesis (PhD). University of Edinburgh. Edinburgh. 2011. 264 p. <http://www.era.lib.ed.ac.uk/bitstream/1842/5298/1/Rubasinghe2011.pdf>

Rubasinghe S.C.K., Long D.G., Milne R. A new combination and three new synonyms in the genus *Clevea* Lindb. (Marchantiopsida, Cleveaceae) // *Journ. Bryol.* 2011. V. 33, № 2. P. 168–169.

ПЕРВИЧНАЯ СУКЦЕССИЯ ПОЙМЕННОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ В НИЗОВЬЯХ СЕВЕРНОЙ ДВИНЫ

Браславская Т.Ю.¹, Пахов А.С.²

¹Центр по проблемам экологии и продуктивности лесов РАН, Москва; e-mail: t-braslavskaya@gmail.com

²Институт экологических проблем Севера УрО РАН, Архангельск; e-mail: alexander.pakhoff@yandex.ru

В приустьевом отрезке течения Северной Двины исследовано формирование сообществ ивняков на берегу пойменного острова Краснофлотский. Влияние сроков весеннего половодья на динамику пойменной растительности в данном случае имеет особенности в связи с тем, что на Северной Двине выражены приливные явления, распространяющиеся на расстояние до 100 км от устья (Гидрология..., 1965). Межень устанавливается в июле, но намываемые участки молодой поймы на протяжении всего периода вегетации ежедневно дважды подвергаются заливанью на 1–6 часов. В первый год, когда участок береговой отмели к началу вегетационного периода становится свободным от воды, на нем поселяются гидрофильные травы и проростки аллювиофильных ив. Травяная растительность через 1–2 года может быть отнесена к асс. *Eleocharito palustris*–*Agrostietum stoloniferae* Denisova in Pijna et al. 1988, и представлена несомкнутыми и разобщенными группировками без выраженных доминантов, причем в их составе некоторые виды класса *Isoeto-Nanojuncetea* (*Limosel-*

la aquatica, *Juncus bufonius*) имеют высокую константность, хотя всегда очень мало-численны. Такие особенности, видимо, обусловлены ежедневным чередованием приливов и отливов во время формирования травяного покрова. Из ив, представленных во флоре региона и способных поселяться на молодой пойме в ходе первичной сукцессии, на изученных участках наиболее многочисленны *Salix triandra* и *S. viminalis*, тогда как численность *S. acutifolia* невелика, а *S. dasyclados* представлена только единичными особями. Не выявляются описываемые в литературе различия *S. triandra* и *S. viminalis* по приуроченности к участкам поймы, в частности преобладание проростков *S. triandra* на пониженных и заиленных участках отмелей (Ohta, Araki, 2009); это тоже может быть обусловлено постоянным воздействием приливов, нивелирующим экотопическую неоднородность молодой поймы. Через 4–5 лет зарастания на берегу формируются ивняки асс. *Salicetum triandro-viminalis* Lohm 1953 с сомкнутостью крон 70% и покрытием травяного яруса не более 30%. Оба вида ив, доминирующих в этих сообществах, имеют жизненную форму одноствольных деревьев, поскольку развитие порослевых стволов у них подавлено из-за сильного затенения. Сокращение численности ив по мере их взросления не сопровождается изреживанием полога сообществ (кроны оставшихся ив быстро разрастаются), поэтому жизненная форма одноствольного дерева сохраняется у ив вплоть до самой старости. Эти наблюдения позволяют объяснить причины формирования лесов (Лашенкова, 1954) теми видами ив, которые традиционно считаются кустарниками.

Литература

Гидрология устьевой области Северной Двины /под ред. М.И. Зотина, В.Н. Михайлова. М.: Гидрометеиздат, 1965. 376 с.

Лашенкова А.Н. Древовидные ивняки // Производительные силы Коми АССР. 1954. Т. 3. С. 222–225.

Ohta Y., Araki H. Emergence and Survival of Salix Seedlings on a Recently Formed Bar in the Ishikari River, Hokkaido, Japan // Geographical studies. 2009. V. 84. P. 75–86.

ФЛОРА АГРОБИОЛОГИЧЕСКОЙ СТАНЦИИ И ЕЁ ОКРЕСТНОСТЕЙ (СЕЛО СВЯТОЗЕРО, КАРЕЛИЯ)

Воронова Т.Г.

Петрозаводский государственный университет, Петрозаводск, Карелия; e-mail: botan@petrsu.ru

Агробиологическая станция (агробаза) образована в 1966 году, расположена на берегу озера Святозеро и занимает 7 га. На её территории находится учебно-опытный участок, который разбит на следующие отделы: начальных классов; цветочно-декоративный; овощных культур; полевых культур; плодово-ягодный; дендрологический: лекарственных растений. Изучение флоры агробиологической станции (АБС) и её окрестностей входило в программу полевой практики по ботанике с основами фитоценологии у биологов по направлению «Педагогическое образование».

Во флоре АБС и её окрестностей (в радиусе 4 км) отмечено на данный момент 316 видов сосудистых растений (Воронова, 2012). Они относятся к отделам Плаунообразные, Lycopodiophyta (3 вида); Хвощеобразные, Equisetophyta (6 видов); Папоротникообразные, Polypodiophyta (4 вида); Голосеменные, Pinophyta (8 видов); Покрытосеменные, Магнолиофиты, Magnoliophyta (295 видов). Отмеченные виды относятся к 75 семействам, наиболее представлены семейства Астровые, Asteraceae (19 видов), Розовые, Rosaceae (36 видов), Мятликовые, Poaceae (17 видов), Гвоздичные, Caryophyllaceae (16 видов), Бобовые, Fabaceae (13 видов).

Литература

Воронова Т.Г. Флора агробиологической станции и её окрестностей (список сосудистых растений): учебное пособие. Петрозаводск: Изд-во КГПА, 2012. 52 с.

РАСТИТЕЛЬНОСТЬ БОЛОТНЫХ ОСТРОВОВ В КУХМО (ФИНЛЯНДИЯ)

Галанина О.В.

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

Объектами исследования явились минеральные острова на болотных массивах Arolampi, Lotvonsuo, Lapinsuo и Isosuo (вблизи Vartiус), а также Kaljasuo (вблизи Iivantiira), находящиеся в финляндско-российском приграничье (Кухмо, Восточная Финляндия). На болоте Päsämänsuo в окрестностях Kellojärvi были исследованы два острова.

Для обнаружения островов использованы данные аэрофотосъемки (National Land Survey of Finland), топографические карты (<http://kansalaisen.karttapaikka.fi>), а также ряд тематических карт (General..., 1982, Map..., 1993).

Ранее нами изучались болотные системы финской части парка «Дружба» (Галанина, 2007; Galanina, 2012), а также разнообразие почвенной биоты (Galanina, Rybalov, 2008). За полевые сезоны 2005, 2008 и 2013 гг. были сделаны геоботанические описания, как на самих островах, так и на окружающих их болотных массивах.

Минеральные острова по характеру растительного покрова разделены на две группы: еловые и сосновые. Как правило, острова с доминированием ели сибирской – крупные и вытянутые, ориентированные (подобно водораздельным грядам) с северо-запада на юго-восток. Островками суши они возвышаются над окружающими болотными массивами (h=214–252 м). На еловых островах представлены сосново-еловые и мелколиственно-еловые чернично-зеленомошные сообщества; островов с абсолютным доминированием ели найти не удалось, что мы объясняем нарушением территории вследствие интенсивного лесопользования. Ельник чернично-сфагновый, по-видимому, должен быть отнесен к облесенным болотам (что отражено и в его названии – Lamprokorpі, еловое болото Лампо). Общее число видов высших растений в описаниях составляло 37, среднее число видов в одном описании – 18, из которых от 3 до 9 видов мохообразных. Общее проективное покрытие травяно-кустарничкового яруса чуть более 50%.

Сосновые острова оказались более разнообразными по флористическому составу, т.к. они разнятся по гипсометрии и размеру. Они значительно меньше еловых, ниже по высоте ($h=180-225$ м) и часто не имеют четких границ с болотом. Некоторые являются погребенными и имеют широкую экотонную полосу по периферии. Елово-сосновые кустарничково-зеленомошные леса (с доминированием черники, реже брусники или голубики, а также водяники и багульника) наиболее типичны. Разреженные сосняки кустарничково-сфагновые встречаются на низких заболоченных островах. Для них характерно присутствие карликовой березки, кассандры и пушицы влагалищной. Общее число видов, зарегистрированных в островных сосняках, – 59. Среднее число видов в описании – 21, из них 3–6 мохообразных. Проективное покрытие травяно-кустарничкового яруса составляет около 70%.

Обследованные нами минеральные острова среди болот, расположенных в понижениях грядово-ложбинного рельефа, отличаются от болотных островов Европейского Севера (Галанина, Филиппов, 2014). Характерно широкое распространение среднетаежных еловых ценозов на моренных образованиях, что связано с их нахождением на территории Фенноскандии и ее голоценовой историей.

Литература

Галанина О.В. Изучение растительности и геоботаническое картографирование болотного заказника Йуортанансало в Восточной Финляндии // Актуальные проблемы геоботаники. III Всероссийская шк.-конф. Ч. I. Петрозаводск: КарНЦ РАН, 2007. С. 125–128.

Галанина О.В., Филиппов Д.А. Растительный покров внутриболотных минеральных островов Европейского Севера // Растительность Восточной Европы и Северной Азии. Материалы международной научной конференции (Брянск, 29 сентября – 3 октября 2014 г.). Брянск, ГУП «Брянское полиграфическое объединение», 2014. С. 39.

Galanina O. Vegetation studies and mapping in Juortanansalo mire reserve, Eastern Finland / Mires from pole to pole. Helsinki. The Finnish Environment 38. 2012. P. 81-89.

Galanina O., Rybalov L. Diversity of plant communities and soil mesofauna at the forest-mire landscape transect: a case study at Juortanansalo nature reserve, Eastern Finland / In: Climate change and forest ecosystems. Proceedings/Abstracts of International Scientific Conference, Vilnius, Lithuania, 22–23 Oct. 2008. Kaunas, 2008. P. 56–62.

General geomorphological map of Finland 1:1 000 000, Helsinki, 1982.

Map of Quaternary deposits of Finland and Northwestern part of Russian Federation and their resources 1: 1 000 000, Helsinki, 1993.

СУКЦЕССИОННАЯ СМЕНА РАСТИТЕЛЬНОСТИ В ПОСТАГРОГЕННЫХ ЛЕСНЫХ ЭКОСИСТЕМАХ

Голубева Л.В.^{1,2}, Наквасина Е.Н.²

¹Архангельский педагогический колледж, Архангельск; e-mail: lgv76@rambler.ru

²Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова, Архангельск

В настоящее время в Российской Федерации на площади более 10 млн. га постагrogenных угодий после отчуждения идет процесс смены травянистой растительности (Гнатюк, 2005; Горяинова, 2012). Различные этапы вторичной сукцессии на постагrogenных залежах наблюдаются в степной и в таежной зонах (Новоселова, 2007).

Исследования, проведенные нами, посвящены изучению смены напочвенного покрова постаграрных земель в подзоне средней тайги (Каргопольский район Архангельской области). На пробных площадях в сообществах с разной продолжительностью отчуждения (от 15 до 130 лет выполнены геоботанические описания, позволяющие определить временные периоды смены растительности. Смена состава сообществ на старопахотных залежах имеет определенные этапы.

В период 15–25 лет после отчуждения сельскохозяйственных угодий на стадии залужения формируется сообщество с наибольшим числом сорных растений в составе. Разнотравье представлено луговыми травами. Поселяется сосна, ель, ива, ольха и ряд подлесочных пород: шиповник, рябина и другие. В период 25–40 лет стадия залужения продолжается. В составе разнотравья всё также присутствуют луговые светолюбивые виды трав. Смыкания крон древесных пород не происходит.

После 40 лет залежеобразования происходит резкая смена фитоценозов и формируется сообщество с включением лесных трав и появлением мохово-лишайникового яруса. Напочвенный покров состоит преимущественно из теневыносливых видов. Происходит смыкание крон древесных пород (сосна, ель). Данный период можно считать переходным между луговым и лесным фитоценозом.

На залежах старше 60 лет под пологом древесного яруса формируется сообщество с доминированием лесных видов трав. Образуется лесной напочвенный покров, наступает его стабилизация. Выпадение луговых трав полностью не происходит, но увеличивается число теневыносливых видов. Древесный ярус полностью сформирован, кроны сомкнуты.

Литература

Гнатюк Е.П., Крышень А.М. Методы исследования ценофлор (на примере растительных сообществ вырубок Карелии): учебно-методическое пособие. Петрозаводск: КарНЦ РАН, 2005. 68 с.

Горяинова И.Н., Леонова Н.Б., Феодоритов В.М. Процессы зарастания сельскохозяйственных земель в средней тайге Архангельской области // Вестник Московского университета. 2012. Вып. 3. С.41–47.

Новоселова Н.Н. Формирование лесных насаждений на землях, вышедших из-под сельскохозяйственного использования, в таежной зоне Пермского края. Автореф. дисс. канд. экон. наук. Екатеринбург: Уральский государственный лесотехнический университет, 2007. 20 с.

ЦИАНОПРОКАРИОТЫ ТУНДР МУРМАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Давыдов Д.А.

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

Цианопрокариоты (Cyanoprokaryota, Cyanophyta) относятся к важнейшим автотрофным организмам тундровой биоты. Особое их положение связано со способностью к азотфиксации, определяющей важную роль Cyanoprokaryota в создании органического вещества. Целью настоящей работы было выявить видовой состав цианопрокариот зональных и горных тундр Мурманской области.

На территории зональных и горных тундр Мурманской области было обнаружено 163 вида цианопрокариот, которые объединяются в 56 родов, 19 семейств, относящихся к 4 порядкам. Число видов, выявленных в тундре, составляет 51% от общего числа видов области. Родовой спектр беднее на 16 родов. Число семейств лишь на 2 меньше, чем в целом во флоре области. Видовое богатство флоры зависит от разнообразия микроместообитаний, влажности и гористости местности.

В зональной тундре насчитывается 116 видов, в горных тундровых экосистемах – 74 вида. Общими для зональных и горных тундр являются 27 видов. Отличия заключаются, во-первых, в наличии в зональных тундровых ландшафтах приморских видов, таких как *Calothrix fusca*, *Cylindrospermum stagnale*, *Gloeocapsopsis crepidinum* и др., во-вторых, в лучшей представленности здесь планктонных цианопрокариот, что связано с большим числом водоемов и лучшей их изученностью. Почти все специфические для зональных тундр виды (57) – планктонные формы, обитающие в озерах и реках (*Anabaena echinospora*, *Chroococcus limneticus*, *Coelosphaerium kuetsingianum*, *Dolichospermum circinalis*, *D. lemmermanii* и др.). Горно-тундровые ландшафты редко включают в себя крупные водоемы, и обычно они характеризуются низким уровнем трофности, а следовательно, и обедненным видовым составом. Цианопрокариоты всех горных массивов Мурманской области нуждаются в дальнейшем изучении. На сегодняшний день имеются данные по видовому составу цианопрокариот Хибин, Ловозерских гор, Монче-тундры, Чуна-тундры, Сальных тундр, Волчьих тундр, Панских тундр, Кейв и Кандалакшских гор. Наиболее изученными горными массивами являются Сальные тундры, Монче-тундра и Хибин. Горно-тундровый пояс этих территорий насчитывает 75, 54 и 40 видов соответственно.

В целом флору цианопрокариот тундровых экосистем Мурманской области можно охарактеризовать как недоизученную, и внимания заслуживает в первую очередь горная тундра. Сравнение флоры цианопрокариот Мурманской области с флорами других тундровых территорий показывает, что она наиболее близка к флоре Шпицбергена. Флоры Большеземельской тундры, Малоземельской тундры и Полярного Урала схожи более чем на 50% и объединяются в общий кластер. Слабоизученные флоры Земли Франца Иосифа и Новой Земли выделяются в отдельный кластер.

Исследования проведены при поддержке грантов РФФИ № 14-04-98810, 15-04-06346 и программе фундаментальных исследований Президиума РАН «Живая природа: современное состояние и проблемы развития».

**ВЛИЯНИЕ ВЫБРОСОВ КОМБИНАТА «ПЕЧЕНГАНИКЕЛЬ»
НА ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ НАЗЕМНЫХ И ВОДНЫХ
ЭКОСИСТЕМ ПРИГРАНИЧНОЙ ТЕРРИТОРИИ МЕЖДУ РОССИЕЙ,
НОРВЕГИЕЙ И ФИНЛЯНДИЕЙ**

Даувальтер В.А., Кашулин Н.А.

Институт проблем промышленной экологии Севера КНЦ РАН, Апатиты, Мурманская область; e-mail: vladimir@inep.ksc.ru

Разработка медно-никелевых месторождений в приграничной территории между Россией, Норвегией и Финляндией началась в 1932 г. канадско-финской компанией (после Октябрьской революции территория нынешнего Печенгского района отошла к Финляндии, а после советско-финской войны 1939–1940 гг. вошла в состав СССР). Комбинат "Печенганикель" функционирует с 1946 г., когда в пос. Никель возобновилась переработка местных сульфидно-никелевых руд. В результате горно-металлургической деятельности комбинатом в атмосферу ежегодно выбрасываются сотни тысяч тонн сернистого газа, сотни тонн тяжелых металлов (Ni, Cu и других), тысячи тонн пыли. На прилегающей к комбинату территории в наземных и водных экосистемах накоплено огромное количество тяжелых металлов, а также щелочных и щелочноземельных металлов, выбрасывающихся в составе производственной пыли комбината. По результатам исследований приграничной территории между Россией, Норвегией и Финляндией (Даувальтер и др., 2012; Кашулин и др., 2009; Current State..., 2008) проведен анализ распределения металлов в различных звеньях наземных и водных экосистем. Выбросы в атмосферу плавильных цехов комбината «Печенганикель» являются главным источником повышенных концентраций Ni, Cu и Co в верхних горизонтах почвы, мхах, поверхностных водах и донных отложениях водоемов на расстоянии до 30–40 км. Наибольшие концентрации Ni и Cu, превышающие фоновые значения до нескольких десятков раз отмечены в наземных и водных экосистемах на расстоянии до 20 км от комбината. В распределении токсичных халькофильных элементов Cd, As и Hg наблюдается аналогичная закономерность. В целом по результатам исследований в 2000-х гг. отмечено увеличение концентраций практически всех загрязняющих металлов в наземных и водных экосистемах приграничной территории между Россией, Норвегией и Финляндией по сравнению с исследованиями 1990-х гг., что говорит об усилении антропогенной нагрузки в этом регионе.

Литература

Даувальтер В.А., Кашулин Н.А., Сандимиров С.С. Тенденции изменений химического состава донных отложений пресноводных Субарктических и Арктических водоемов под влиянием природных и антропогенных факторов // Труды КНЦ РАН. Прикладная экология Севера. Вып. 1. 2012. № 2 (9). С. 54–87.

Кашулин Н.А., Сандимиров С.С., Даувальтер В.А., Терентьев П.М., Денисов Д.Б. Экологический каталог озер Мурманской области. Северо-западная часть Мурманской области и приграничной территории сопредельных стран. В 2 ч. Апатиты: Изд-во КНЦ РАН, 2009. Ч. 1. 226 с. Ч. 2. 262 с.

Международное совещание «Проблемы изучения и сохранения растительного мира Восточной Фенноскандии», посвященное 100-летию со дня рождения М.Л. Раменской (Апатиты, Мурманская область, 15 июня–19 июня 2015)

Current State of Terrestrial Ecosystems in the Joint Norwegian, Russian and Finnish Border Area in Northern Fennoscandia / Working Paper of the Finnish Forest Research Institute. Eds. J. Derome, T. Myking, P. A. Aarestad. 2008. V. 85. 98 p.

РАЗНООБРАЗИЕ РАСТИТЕЛЬНОГО МИРА СЕВЕРНОЙ ЧАСТИ САБЛИНСКОГО ХРЕБТА (НАЦИОНАЛЬНЫЙ ПАРК «ЮГЫД ВА», РЕСПУБЛИКА КОМИ)

Дегтева С.В., Железнова Г.В.

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

Саблинский хребет, расположенный на Приполярном Урале и простирающийся с севера на юг примерно на 30 км, с давних пор привлекает внимание исследователей и любителей экстремальных путешествий. Он входит в зону заповедного режима национального парка «Югыд ва». Разнообразие его растительного мира и ландшафтов исследовано недостаточно. Сведения о растительном покрове и флоре Саблинского хребта находим в работах Р.Р. Поле (1907, 1915), Ю.Д. Цинзерлинга (1935), П.Л. Горчаковского (1958), А.П. Дьяченко и Л.Н. Фомичевой (1986).

В 2011 г. С.В. Дегтевой выполнено обследование ключевого участка, расположенного в северной части Саблинского хребта в истоках р. Лев-вож (64° 50'–51' с.ш.; 58° 56'–58' в.д.). Наибольшие площади в растительном покрове ключевого участка занимают сообщества горных тундр лишайникового типа. Они покрывают вершины и верхние части склонов моренных гряд. Из кустарниковой растительности в исследованном районе обычны заросли *Betula nana*. Они встречаются в экотопах, приуроченных к мезопонижениям между грядами, долинам ручьев, берегам озер, окраинам болотных массивов. К ложбинам стока, долинам ручьев, с довольно богатыми, хорошо увлажненными почвами приурочены ивняки из *Salix lanata*, *S. lapponum*, *S. glauca*, а также крупнозлаковые или разнотравные луга, где наиболее обилён *Calamagrostis purpurea*. По переувлажненным берегам озер формируются болотные фитоценозы. Сообщества редколесий в северной части Саблинского хребта играют подчиненную роль. К ложбинам стока приурочены лиственничные редколесья зеленомошные, долгомошные и травяные. Выше появляются участки березовых редколесий из *Betula tortuosa*. На обследованной территории зарегистрированы 112 видов сосудистых растений из 77 родов и 33 семейств. По данным новых сборов и литературным сведениям на склонах Саблинского хребта и горы Сабля насчитывается 107 видов листостебельных мхов из 27 семейств и 56 родов. Анализ географической структуры позволяет охарактеризовать флору как горно-бореальную со значительным участием арктоальпийских и гипоарктогорных видов. На ключевом участке найдены местообитания видов, занесенных в Красную книгу Республики Коми (2009) и приложение к ней: *Rhodiola rosea*, *Anemonastrum biarmiense*, *Loiseleuria procumbens*, *Phyllodoce caerulea*, *Harrimanella hypnoides*, *Kiaeria blyttii*. Состояние ценопопуляций редких видов может быть оценено как стабильное.

Литература

- Горчаковский П.Л. Растительность хребта Сабля на Приполярном Урале / Растительность Крайнего Севера СССР и ее освоение. М.- Л., 1958. Вып. 3. С.95–127.
- Дьяченко А.П., Фомичева Л.Н. К флоре листостебельных мхов наиболее посещаемых территорий хребта Сабля // Горные экосистемы Урала и проблемы рационального природопользования. Свердловск, 1986. С. 18.
- Красная книга Республики Коми. Сыктывкар. 2009. 792 с.
- Поле Р. Материалы для флоры Северной России. Изв. СПб. бот. сада, 1907. Ч. 1.Т.7, вып 1. С.27–36.
- Цинзерлинг Ю.Д. Очерк растительности массива Сабля // Урал. Приполярные районы. Л., 1935. С. 75–86.

РАЗНООБРАЗИЕ ДИАТОМОВЫХ ВОДОРΟΣЛЕЙ МАЛЫХ СУБАРКТИЧЕСКИХ ОЗЕР

Денисов Д.Б., Косова А.Л.

Институт проблем промышленной экологии Севера КНЦ РАН, Апатиты, Мурманская область; e-mail: denisow@iner.ksc.ru

Исследования пресноводных альгоценозов являются неотъемлемой составляющей комплексного экологического мониторинга водоемов. Большинство экологических исследований пресноводных экосистем было сосредоточено на крупных водных объектах (Комулайнен и др., 2006; Денисов, 2010), в то время как разнотипные малые озера слабо изучены в альгологическом отношении. В рамках программы Kolarctic TEC (Trilateral cooperation on Environmental Challenges in the Joint Border Area) в период 2012–2013 гг. были исследованы сообщества диатомовых водорослей малых озер водосборного бассейна озерно-речной системы Паз, расположенного на территории трех стран – России, Финляндии и Норвегии. Предпочтение было отдано сообществам перифитона литоральной зоны, как более разнообразным и обильным в таксономическом отношении.

Всего в 13 озерах было обнаружено 229 таксонов диатомовых водорослей рангом ниже рода. Массовыми видами в сообществах перифитона оказались: *Tabellaria fenestrata* (Lyngb.) Kütz. (до 68%), *T. flocculosa* (Roth) Kütz. (до 16%), *Brachysira brebissonii* R. Ross, *B. vitrea* (Grun.) R. Ross in Hartley (до 16%), *B. zellensis* (Grun.) Round & Mann (до 6%), *Brachysira styriaca* (Grun.) R. Ross (до 22%), *Denticula tenuis* var. *tenuis* Kütz. (до 8%), *Frustulia rhomboides* (Ehrb.) De Toni (до 19%), *Achnantheidium minutissimum* (Kütz.) Czarnecki (до 12%). Исследованные озера характеризуются различными индивидуальными гидролого-геохимическими особенностями, что определило различия в видовом разнообразии и структуре сообществ. Так, индекс разнообразия Шеннона-Уивера изменялся в диапазоне от 1.50 до 3.51 бит/экз.

Диатомовые сообщества исследованных озер представлены видами, характерными для низко минерализованных, олиготрофных водоемов, с нейтральной или слабокислой реакцией. Видовое разнообразие диатомовой флоры определяется индивидуальными особенностями формирования качества вод на водосборе. Флори-

стический анализ на основе коэффициента Съеренсена-Чекановского позволил выделить район с относительно однородными условиями – это малые озера района Вятсари (Финляндия). Индексы сапробности (*S*), рассчитанный по показателям диатомового перифитона позволяет отнести воды большинство озер к альфа-олигосапробной зоне.

Литература

Денисов Д.Б. Экологические особенности водорослевых сообществ разнотипных субарктических водоемов // Вестник КНЦ РАН. 2010. №1. С. 48–55.

Комулайнен С.Ф., Антипина Г.А., Вислянская И.Г., Иешко Т.А., Лак Г.Ц., Черышева Т.А., Шаров А.Н., Шелехова Т.С. Библиография работ по водорослям Европейского Севера России (Республика Карелия, Мурманская область). Петрозаводск: КарНЦ РАН, 2006. 66 с.

О *CERIPORIOPSIS CONSOBRINA* (MERULIACEAE, BASIDIOMYCOTA) В РОССИИ

Ежов О.Н.¹, Змитрович И.В.², Химич Ю.Р.³

¹Институт экологических проблем севера УрО РАН, Архангельск, Архангельская область; e-mail: olegezhik@gmail.com

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

³Институт проблем промышленной экологии Севера КНЦ РАН, Апатиты, Мурманская область; e-mail: khimich@inpr.ksc.ru

Резупинатный трутовый гриб *Ceriporiopsis consobrina* (Bres.) Ryvar den был впервые описан как *Poria consobrina* Bres. из Северной Италии (Bourdot, Galzin, 1925) и характеризуется твердо восковидными трубочками с порами 0.3-1 мм в диам. и каплевидными базидиоспорами 3-4 × 2.5-3 мкм. Позже вид был перенесен в род *Ceriporiopsis* (Ryvarden, 1988). Цура с соавторами (Tura et al., 2008) провизорно свели в синонимы с *Ceriporiopsis balaenae* Niemelä, описанным из Канады (Niemelä, 1985). В последнем руководстве по трутовым грибам Европы (Ryvarden, Melo, 2014) *C. balaenae* синонимизирован с *C. consobrina*.

Ceriporiopsis consobrina в целом характеризуется довольно дизъюнктивным распространением и известен из Европы (Pieri, Rivoire, 1996; Vampola, Pouzar, 1996; Kinnunen, Niemelä, 2005), Азии (Núñez, 2001; Tura et al., 2008), Северной Америки (Niemelä, 1985). На Северо-Западе России ранее вид был известен только из Ленинградской области (Spirin, Zmitrovich, 2003).

Интенсивные микологические исследования на Северо-Западе России, проведенные в последние годы, позволили выявить этот вид в Мурманской и Архангельской областях. Проведенные нами исследования показали, что по морфологическим критериям *C. consobrina* занимает обособленное от других представителей рода положение в семействе Meruliaceae, в связи с чем его предлагается рассматривать в отдельном олиготипном роде *Niemelaea* Zmitr., Ezhov et Khimich (Zmitrovich et al., 2015). Специальное внимание было уделено изучению вариабельности базидиоспор

– важнейшего таксономического признака. Показана высокая их вариабельность: Ленинградская область (длина (L)=3.6-4.1 μm ; ширина (W)=2.6-3.2 μm ; отношение длины к ширине (Q)=1.2-1.4), Мурманская область (L=3.7-4.2 μm ; W=2.5-3.2 μm ; Q=1.3-1.5), Архангельская область (L=3.6-4.6 μm ; W=2.5-3.8 μm ; Q=1.2-1.7).

Исследование было частично поддержано грантами РФФИ №№14-04-98818_p_север_a, 14-34-5017914_мол_нр.

Литература

Bourdot H., Galzin A. Hymenomycetes de France (XI. Pores) // Bull. Soc. Mycol. France. 1925. T. 41. P. 98–255.

Kinnunen J., Niemelä T. North European species of Ceriporiopsis (Basidiomycota) and their Asian relatives // Karstenia. 2005. V. 45. P. 81– 90.

Niemelä T. Mycoflora of Poste-de-la-Baleine, Northern Quebec. Polypores and the Hymenochaetales // Naturaliste Canadien. 1985. T. 112. P. 445– 472.

Núñez M., Parmasto E., Ryvarden L. New and interesting polypores from East Russia // Fungal Diversity. 2001. V. 6. P. 107–114.

Pieri M., Rivoire B. A propos de quelques polypores (Aphyllorphomycetideæ) rares ou critiques récoltés récemment // Bull. trimest. Soc. mycol. France. 1996. T 112, № 3. P. 163–187.

Ryvarden L. Type studies in the Polyporaceae 20. Species described by J. Bresadola // Mycotaxon. 1988. V. 31. P. 45–58.

Ryvarden L., Melo I. Poroid fungi of Europe. Oslo: Fungiflora, 2014. 455 p.

Spirin W. A., Zmitrovich I. V. Notes on some rare polypores, found in Russia. I: Genera Antrodiella, Gelatoporia, Irpex, Oxyporus, Pilatorporus, and Porpomyces // Karstenia. 2003. V. 43, № 2. P. 67–82.

Ṭura D., Spirin W. A., Zmitrovich I. V., Wasser S. P., Nevo E. Polypores new to Israel – 1: Genera Ceriporiopsis, Postia and Skeletocutis // Mycotaxon. 2008. V. 103. P. 217–227.

Vampola P., Pouzar Z. Notes on some species of genera Ceriporia and Ceriporiopsis (Polyporaceae) // Czech Mycol. 1996. V. 48. P. 315–324.

Zmitrovich I. V., Ezhov O. N., Khimich Yu. R. Niemelaea, a new genus of Meruliales (Basidiomycota) // Agriculture and Forestry. Podgorica. 2015 (in press).

ОПЫТ ТЕМАТИЧЕСКОГО КАРТОГРАФИРОВАНИЯ РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА ПО МАТЕРИАЛАМ СПУТНИКОВЫХ СЪЕМОК НА ПРИМЕРЕ ЮГОРСКОГО ПОЛУОСТРОВА

Елсаков В.В., Кулюгина Е.Е.

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

В настоящее время данные дистанционного зондирования (ДДЗ) являются важными информационными источниками, используемыми при выявлении простран-

ственно-временных закономерностей, распределения структурных и функциональных параметров естественных и затронутых хозяйственной деятельностью природных экосистем, выполнения тематического картографирования. Основные принципы, лежащие в основе использования материалов спутниковых съемок при картографировании, связаны с интегральной биогеоэкологической природой формирования суммарных спектров отражения, необходимостью выявления характеристик, непосредственно соединенных с картографируемым явлением. Итоговые тематические материалы требуют калибровки с привлечением материалов полевых исследований и имеют субъективные особенности. В основе классификации растительного покрова лежат оптические свойства фитоценозов, во многом определяемые суммарным накоплением пигментов в надземной фитомассе растений разных жизненных форм. Данные показатели активно используются для выделения доминирующих контуров растительного покрова (классификации), количественной оценки сезонного развития растений, выявления сукцессионных смен растительности или ее деградации. Серии такого рода работ, выполненные в различных регионах, демонстрируют наличие тесной коррелятивной связи между объемами поглощенной/отраженной растительным покровом энергии в диапазонах красного и ближнего инфракрасного излучения, поглощенной фотосинтетически активной радиацией (APAR) и продуктивностью сообществ.

По материалам спутниковых изображений *Landsat* (TM 5 съемка 21.7.2000 г и 13.7.2009 г.), с привлечением собранных геоботанических описаний и данных аэровизуальных вертолетных наблюдений, и использованием возможностей программного пакета *Erdas Imagine* выполнена поэтапная управляемая классификация растительного покрова, позволившая составить геоботаническую карту территории в масштабе 1 : 100 000. Матрица ошибок дешифрирования, отражающая сходимость (доля правильно отдешифрированных объектов к общему их количеству) с материалами полевых исследований, показала корректность классификации данных растрового спутникового изображения и натурных полевых исследований, что показано на примере модельного участка (окрестности оз. Сарейяха-то, бассейн р. Васьяха). Здесь выполнено 78 описаний. Общая сходимость выделенных единиц растительного покрова составила 61.5%, карра-коэффициент 55.7%. Наиболее полно совпали данные снимков с местами распространения травяно-кустарничково-лишайниково-моховых тундр и прибрежно-водных сообществ (сходимость 100%), ивняков разнотравно-моховых (90.0%) и ивняков разреженных травяно-моховых (86.7%). Меньшие величины отмечены для травяно-кустарничково-мохово-лишайниковых тундр (61.5%). Частые ошибки в определении касаются луговин (25.0%) и осоково-моховых болот, что связано с высокой фрагментарностью данных сообществ.

Работа выполнена при частичной поддержке программы фундаментальных исследований УрО РАН «Арктика», проект №12-4-7-006-АРКТИК.

РОСТ И ПРОДУКТИВНОСТЬ МХОВ В ХИБИНАХ

Ермолаева О.В., Шмакова Н.Ю.

Полярно-альпийский ботанический сад-институт им. Н.А. Аврорина КНЦ РАН, Кировск,
Мурманская область; e-mail: olia.ermolik@yandex.ru

Значительное участие мхов в продуктивности растительных сообществ горно-тундрового и лесного поясов Хибин определяет необходимость детального изучения роста доминирующих видов в зависимости от факторов внешней среды и условий обитания.

Исследования проведены в течение вегетационных периодов 2009, 2012–2014 гг. в редкостойном березово-еловом лесу (около 300 м над ур. м) на территории ПАБСИ (67° 38' с. ш.), в Хибинах. Целью работы было детальное изучение особенностей роста трех видов мхов (*Polytrichum commune* Hedw., *Hylocomium splendens* (Hedw.) Bruch et al., *Pleurozium schreberi* (Brid.) Mitt.), распространенных в сообществах нижнего яруса лесного пояса в разных местообитаниях (на лесной поляне на почве и пне, под кронами елей и в просветах между деревьями). Образцы мхов маркировали по 50– 100 побегов в куртинах в каждом местообитании. Периодичность измерений составляла от 5 до 15 суток. На дату измерения определяли величину линейного прироста (мм) и рассчитывали скорость роста побега (мм в сутки) за период между измерениями. В каждом местообитании контроль температуры воздуха проводили с помощью измерительных комплексов (модель iBDLR-3-U-X), количество осадков измеряли с помощью осадкомеров. Для каждого периода измерений рассчитывали среднюю температуру воздуха и сумму осадков.

У *P. commune* и *H. splendens* нарастание побега в длину происходит сразу после схода снега, возможно, даже под снегом. У *P. schreberi* рост начинается позже на 2 недели. Период активного роста у всех мхов отмечен со второй половины июля до конца августа. Осенью *P. commune* прекращает рост раньше, чем *H. splendens* и *P. schreberi*. Длина прироста к концу вегетации у *P. commune* составила 30– 40 мм (под кронами ели и на лесной поляне (почве), соответственно), у *H. splendens* 15– 35 мм (лесная поляна, пень и просветы между деревьями, соответственно), у *P. schreberi* – не превышала 15 мм (наименьший прирост – на лесной поляне, на почве). В разные годы наблюдений, у одного и того же вида в схожих местообитаниях линейные приросты были близкими. Линейные приросты мхов, растущих в схожих условиях, в разные годы, были близкими.

Относительная величина годичного прироста (мг/1 мм) у *P. commune* несколько выше на открытых местообитаниях и в просветах между деревьями (0.45– 0.5), чем под кронами елей; у *H. splendens* выше в просветах между деревьями (0.28–0.33), чем на лесных полянах (0.23). Между длиной и массой приростов у *P. commune* и *H. splendens* установлена высокая корреляционная связь ($r=0.96$ и 0.93 , соответственно).

Скорость роста у всех видов мхов изменяется неравномерно. Максимальную скорость роста наблюдали у гидратированной особи при температуре воздуха 10– 17°C. При температуре воздуха 6°C и ниже, скорость роста составляла не более 0.1– 0.2 мм в сутки, в отдельных случаях рост прекращался.

Для эндогидрильного мха *P. commune* главным фактором, лимитирующим скорость роста, является температура, а для эктогидрильных (*H. splendens* и *P. schreberi*) – и осадки, и температура.

ДИНАМИКА КОНЦЕНТРАЦИЙ МЕДИ, НИКЕЛЯ И СЕРЫ В ДОЖДЕВЫХ ВЫПАДЕНИЯХ В ХВОЙНЫХ ЛЕСАХ ВБЛИЗИ ЦЕНТРАЛЬНОЙ УСАДЬБЫ ЛАПЛАНДСКОГО ЗАПОВЕДНИКА

Ершов В.В.

Институт проблем промышленной экологии Севера Кольского НЦ РАН, Апатиты e-mail: Slavov91@gmail.com

Лапландский заповедник расположен вблизи медно-никелевого комбината «Североникель», который является мощным источником воздушного промышленного загрязнения.

Цель исследований – изучение динамики концентраций соединений меди, никеля и серы в выпадениях в виде дождя с учетом влияния древесных растений.

Объектами исследования послужили растительные сообщества ельник кустарничково-зеленомошный и сосняк лишайниково-кустарничковый на территории заповедника в 30 км от источника загрязнения.

Наблюдения проводились с 1995 по 2012 годы лабораторией наземных экосистем ИППЭС КНЦ РАН. Осадкоприемники дождевых вод представляют собой пластиковые трубы, с полиэтиленовым пакетом внутри, которые установлены стационарно под кронами деревьев и в межкروновых пространствах. Образцы дождевых выпадений в период с мая по октябрь отбирали ежемесячно. Методы химического анализа детально описаны ранее в работах (Рассеянные..., 2004; и др.)

По сравнению с фоном (ЮЗЗ, 250 км от источника загрязнения), концентрации меди, никеля и серы в выпадениях в виде дождя в еловых и сосновых лесных сообществах заповедника значительно выше: от 3 (сера) до 80 раз (металлы). Концентрации элементов в выпадениях характеризуется пространственной изменчивостью на двух уровнях: биогеоценотический (еловые и сосновые леса) и внутрибиогеоценотический (подкروновые и межкроновые пространства).

Концентрация соединений меди, никеля и серы, в дождевых подкроновых выпадениях в еловых лесах достоверно выше ($p < 0.005$). Это объясняется тем, что сорбирующая способность крон ели значительно выше. Высокая концентрация соединений этих элементов под елью ($p < 0.0001$) и сосной ($p < 0.0001$) по сравнению с выпадениями в межкроновых пространствах связана со смывом с поверхности крон.

Обнаружена значительная вариабельность состава выпадений на протяжении 18 лет наблюдений. В ельнике под кронами содержания соединений никеля, меди и серы в выпадениях отличается значительной вариабельностью, однако, начиная с 1997 года можно заметить тенденцию к снижению. В межкроновых пространствах тенденция к снижению концентраций никеля наблюдается с 1996 года, а серы и меди – с 2004 года

В сосняке в выпадениях под кроной тенденции к уменьшению концентраций соединений меди, никеля и серы наблюдаются с 2003 года, между крон – с 1997 года.

Таким образом, при выраженной вариабельности происходит снижение концентраций основных поллютантов (соединений серы, никеля и меди) в выпадениях в виде дождя в хвойных лесах заповедника, что можно связать с сокращением выбросов и улучшением методов очистки на комбинате «Североникель».

Литература

Рассеянные элементы в бореальных лесах / Отв. ред. А.С. Исаев. М.: Наука, 2004. 616 с.

ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ И ДИНАМИКА РАЗВИТИЯ ФИТОМЕЛИОРАНТОВ НА ПЕСЧАНЫХ МАССИВАХ ТЕРСКОГО БЕРЕГА БЕЛОГО МОРЯ

Жиров В.К.¹, Глухова Е.В.²Голубева Е.И.²

¹Полярно-альпийский ботанический сад-институт им. Н.А. Аврорина КНЦ РАН, г. Кировск, Мурманская обл.; e-mail: v_zhirov_1952@mail.ru.

²Московский Государственный Университет имени М.В. Ломоносова, Москва; e-mail: egolubeva@gmail.com, evglukhova@gmail.com.

На побережьях Белого моря насчитывается свыше 20 тыс. га песков, подверженных эрозионным процессам (Казаков, 2000). Наши исследования проходили на Терском берегу Белого моря (Кольский полуостров). В 80-х гг. были проведены лесомелиоративные работы по закреплению берега реки Варзуга.

Целью наших исследований было изучение особенностей структуры и динамики формирующихся сосновых лесов при фитомелиорации на песках Терского побережья Белого моря.

В связи с поставленной целью решались следующие задачи:

1. Изучить особенности микроклимата, характер микрорельефа и содержание элементов минерального питания в почве разновозрастных насаждениях из *Pinus sylvestris* L.

2. Описать структуру и флористическое разнообразие сформировавшихся разновозрастных сообществ из сосны.

3. Выявить наиболее информативные показатели эффективности фитомелиорации и стадии восстановления сосновых лесов.

Проведенные исследования показали, что на хорошо прогреваемых буграх наблюдается наилучшая приживаемость саженцев и формируются насаждения с высокой степенью сомкнутости. В распределении питательных веществ в компонентах экосистем играет роль не только возраст фитомелиорантов, но и характер их распределения (Перельман, 1975).

В процессе формирования растительных сообществ происходят изменения в их видовом составе (от 4 до 11 видов) и структуре. Исследования состояния фотосинтетического аппарата показали, что наблюдается определенная зависимость содержания пигментов, их соотношения от возраста и структуры насаждений (Жиров и др.,

2007). Значения проанализированных показателей увеличиваются с возрастом сосновых посадок. Что касается морфометрических параметров, то здесь происходит увеличение всех значений с возрастом. Наиболее резкие изменения в ходе роста происходят у деревьев старше 15 лет.

Изменения показателей, характеризующих состояние и развитие растительных сообществ при фитомелиорации позволили выделить три стадии формирования сосновых лесов: стадия приживания, стадия усиленного роста, стадия формирования сообществ, близких к естественным.

Литература

Жиров В.К., Голубева Е.И., Говорова А.Ф. Хаитбаев А.Х. Структурно-функциональные изменения растительности в условиях техногенного загрязнения на крайнем севере. М.: Наука, 2007. 166 с.

Казаков Л.А. Кузоменские пески. Мурманск: Изд-во Госкомитета по охране окружающей среды Мурманской обл., 2000. 120 с.

Перельман А.И. Геохимия ландшафтов. М.: Высшая школа, 1975. 340 с.

ЛАНДШАФТНО-ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ ДЛЯ ЮЖНОЙ КАРЕЛИИ: ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПОЛЕВЫХ ОБСЛЕДОВАНИЙ РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА И ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ВЫДЕЛЕНИЮ ЦЕННЫХ ОБЪЕКТОВ

Загидуллина А.¹, Кушневская А.², Глушковская Н.²

¹СПбНИИЛХ, Санкт-Петербург, Россия, e-mail: asiya-z@yandex.ru

²СПбГУ, Санкт-Петербург, Россия, e-mail: elly@hotmail.ru

Главной угрозой для биоразнообразия при лесопользовании является утрата местообитаний и их фрагментация. Основная доля ценных местообитаний находится в эксплуатационных лесах вне охраняемых территорий. Необходимыми условиями поддержания биоразнообразия являются сохранение и постоянное воспроизводство мозаики местообитаний на различных масштабных уровнях. Для лесных территорий южной Карелии (частично – Сортавальский, Питкярантский, Олонецкий и Пряжинский районы) был разработан экологический каркас. Его проектирование осуществлялось на основе нижеследующих принципов. Любая природная территория представляет собой природно-территориальные комплексы разных уровней. При планировании для обширных территорий особое значение имеют уровни ландшафта и местности (10^5 – 10^2 га), в контексте которых рассматривается уровень сообществ и более мелких участков. Алгоритм планирования включает в себя несколько этапов: предварительное планирование и сборка ГИС, полевой мониторинг и отбор ценных объектов, разработка общих нормативов по сохранению биоразнообразия на разных масштабных уровнях, включая определение целевых и пороговых показателей, варианты дизайна экологической сети, и, наконец, принятие решений, включающее расчеты динамики лесного фонда на длительный срок.

В ходе полевых обследований данной территории были определены параметры разнообразия лесных сообществ, выявлены кластеры наиболее ценных преимущественно, старовозрастных лесных участков, выявлены места концентрации редких, охраняемых, а также уязвимых видов сосудистых растений, лишайников и мохообразных. Они могут быть предложены к охране в формате ООПТ регионального уровня и сети особо защитных участков (ОЗУ). Например, для сохранения уязвимой брио- и лишайнофлоры особенно ценными представляются старовозрастные леса – сырые ельники и ельники с осиной, скальные и лишайниковые сосняки, а также сырые скалы, в том числе подножия селыг. Необходимо особо отметить важность сохранения интактных местообитаний вдоль водоемов и водотоков, а также окраин болот – это места концентрации уязвимых видов разных групп, природные рефугиумы и экологические коридоры. Их необходимо выделять как ОЗУ с полным запретом хозяйственной деятельности, а развернутые в настоящее время рубки на этих участках недопустимы.

ДИНАМИКА ТЕМПЕРАТУРЫ ПОДСТИЛОК В ВЫСОТНОМ ГРАДИЕНТЕ ГОРЫ ЮКСПОРР (ХИБИНСКИЙ МАССИВ)

Зенкова И.В.

Институт проблем промышленной экологии Севера КНЦ РАН, Апатиты, Мурманская область; e-mail: zenkova@inep.ksc.ru

В рамках проекта по изучению почвенной фауны Хибин в вегетационный сезон 2014 г. проведены измерения температуры подстилок на склоне Ю экспозиции горы Юкспорр, 67°38' с. ш. 33°46' в. д. В поясах березового криволеся (БК, 460 м н.ур.м.), горной тундры лишайниково-кустарничковой (ГТ, 645 м) и высокогорной тундры лишайниково-кустарничковой на горном плато (ВТ, 730 м) в подстилку на глубину 5 см были заложены автоматические регистраторы температуры с рабочим диапазоном –20...+85 °С. Они были запрограммированы на измерение температуры каждые 2 часа и экспонировались в почве три полных месяца: с 1/VI по 30/IX. Получены сравнительные данные по внутрисуточной и летне-осенней динамике температуры в подстилках трех высотных поясов, определены *min* и *max* значения внутрисуточных *T_{вс}*, среднесуточных *T_{сс}* и среднемесячных *T_{см}* температур, суммы положительных *T* > 0 °С и «эффективных» *T* с порогами +5 и +10 °С.

Летняя динамика *T_{сс}* была сходной по профилю горы. Устойчивый переход *T_{сс}* > +10 °С зафиксирован в подстилках всех высотных поясов 6/VI и сохранялся примерно 50 суток в горно-тундровых поясах (до 20–22/VIII) и 56 суток в лесном поясе (до 28/VIII). На горном плато «эффективные» *T_{вс}* отмечены раньше: подстилки ВТ на глубине 5 см прогревались в послеполуденные часы до +10...+14 °С с первых чисел июля. Летний прогрев подстилок нарастал до середины июля и сохранялся две недели – до 8/VIII. В этот период *T_{сс}* в каждом из поясов не превысили +15...+17 °С, а *T_{вс}* достигали +18 °С в подстилках БК и ГТ и были максимальны на горном плато: +20.8 °С. Тренд осеннего понижения *T_{сс}* в подстилках имел плавный характер в течение месяца с 12/VIII до 12/IX, составив в разных поясах 3–5 °С, и был более кру-

тым в последующие 20 суток с 12 по 30/IX (на 6 °С). В сентябре подстилки всех поясов прогревались лишь до $T_{сс} +8...+9$ °С. Переход $T_{сс} < +5$ °С в подстилках ВТ зафиксирован 19/IX, в нижележащих поясах ГТ и БК – тремя сутками позднее. В последнюю неделю сентября (23–30/IX) $T_{сс}$ не поднялась выше $+3...+4$ °С. Минимальная $T_{сс}$ была положительной во все сроки вплоть до 30/IX, что является благоприятным фактором для осенней активности почвенной фауны. На протяжении июля и августа она не снижалась за порог $+5$ °С, варьируя в поясах от $+5.7$ до $+8.9$ °С, а в сентябре не опускалась ниже $+1.3...+1.9$ °С. Примечательно, что в наиболее холодную последнюю неделю сентября $min T_{вс}$ отмечались в лесных подстилках ($+0.2...+0.8$ °С), тогда как в тундровых сохранялись на уровне $\geq +1$ °С. Сумма $T > 0$ °С за три месяца во всех поясах превысила 900 °С, составив 960, 901 и 912 °С в подстилках БК, ГТ и ВТ соответственно.

$T_{см}$ в июле и августе имели сходные значения в подстилках всех поясов ($+11.2...+12.2$ °С) при сопоставимых коэффициентах вариации (CV 15–24%) и суммах положительных температур ($370–380$ °С в июле и $350–370$ °С в августе). В сентябре отмечено снижение с высотой $T_{см}$ ($+6.9 \rightarrow +6.2 \rightarrow +5.7$ °С) и суммы $T > 0$ °С ($208 \rightarrow 185 \rightarrow 170$ °С) и возрастание вариабельности температурного режима (CV 41 \rightarrow 43 \rightarrow 46%). Однако во все месяцы различия этих показателей между поясами оказались недостоверны. Достоверное влияние фактора высотной поясности установлено для $T_{вс}$: на протяжении трех месяцев в подстилках ВТ $max T_{вс}$ были на 4–5 °С выше ($F \geq 6.99$, $F_{st} = 3.89$, $p < 0.01$), а $min T_{вс}$ на 2–5 °С ниже ($F \geq 4.86$) по сравнению с ГТ и БК.

Результаты, рассмотренные для склона Ю экспозиции горы Юкспорр отличаются от полученных в 2013 г. для склона З-СЗ экспозиции горы Рисчорр, где $T_{см}$ была достоверно выше в подстилках елово-березового леса (300 м н.ур.м.) по сравнению с поясами БК (380 м) и ГТ лишайниковой (430 м). Сумма $T > 0$ °С за 63 дня исследования с 14/VII по 14/IX составила в этих поясах 713, 668 и 636 °С соответственно, а на больших высотах в поясах БК, ГТ и ВТ горы Юкспорр за тот же временной период оказалась выше: 742, 704 и 720 °С соответственно.

Исследования поддержаны грантом РФФИ № 12-04-01538-а.

ФЛОРА И РАСТИТЕЛЬНОСТЬ БОЛОТ ВЕШКЕЛЬСКОЙ ЛЕДОРАЗДЕЛЬНОЙ ВОЗВЫШЕННОСТИ (КАРЕЛИЯ)

Игнашов П. А.

Институт биологии Карельского НЦ РАН, Петрозаводск; e-mail: paul.ignashov@gmail.com

Вешкельская аккумулятивная ледораздельная возвышенность находится в 60 км на запад от г. Петрозаводска, между озерами Сямозеро и Шотозеро. Площадь территории около 150 кв. км. Особенностью строения ледораздельных возвышенностей является сильно расчлененный рельеф, образованный комплексом холмов и гряд, сложенных хорошо дренируемыми песчано-гравийными отложениями. Пони-

жения рельефа занимают многочисленные небольшие озера и болота (Разнообразие ..., 2003). Заболоченность территории примерно 15%, размеры большей части болот не превышают 20 га. Болота данного района мало изучены, имеются лишь фрагментарные сведения по наиболее крупным из них.

Изучение флоры и растительности проводили в июне–июле 2014 г. Было обследовано 34 болотных массива площадью от 2.5 до 52 га.

В составе флоры болот района исследований было выявлено 160 видов высших растений из 53 семейств и 75 родов. Флора сосудистых растений включает 116 видов, относящихся к 43 семействам и 72 родам, что составляет 38% от болотной флоры Карелии (Кузнецов, 1989). Большая часть видов (около 70) встречается единично и лишь на 1–5 болотах, это либо не характерные для болот виды, либо виды, предпочитающие более богатые болотные местообитания. Флору мхов составляет 45 видов из 11 семейств и 13 родов (33% от бриофлоры болот Карелии). Значительная часть видов (около 30) встречалась на 1–5 болотах, из них многие предпочитают богатые болотные участки, редко встречающиеся в данном районе.

Количество видов на отдельных болотах не находится в прямой зависимости от площади массива, высокое видовое богатство отмечалось на болотах, характеризующихся наличием разнообразных биотопов.

Сравнительный анализ флор позволил разделить исследованные болота на две группы. В первую группу вошли 9 массивов, имеющие минеротрофные участки, заливаемые озерными или речными водами, или имеющие транзитную топь. На таких участках встречаются *Equisetum fluviatile*, *Solanum dulcamara*, *Sphagnum contortum*, *Pseudobryum cinclidioides*. На болотах первой группы встретилось от 39 до 78 видов. Вторую группу составили массивы, имеющие исключительно атмосферное питание, либо с незначительной подпиткой бедными грунтовыми водами. Видовой состав таких болот небогат (от 21 до 43 видов), здесь встречаются типичные растения болот *Andromeda polifolia*, *Scheuchzeria palustris*, *Eriophorum vaginatum*, *Sphagnum fuscum*. Однако некоторое разнообразие вносят виды, приуроченные к окрайкам, *Carex nigra*, *Calla palustris*, *Sphagnum riparium*.

Для характеристики фитоценотического разнообразия была выбрана тополого-экологическая классификация растительности болот Карелии (Кузнецов, 2006). На основе геоботанических описаний с учетом ряда критериев выявлено 14 ассоциаций, принадлежащих к 8 группам из 3 классов (омбротрофного, олиготрофного, мезотрофного). Для каждого синтаксона приведены фитоценотическая и экологическая характеристики.

Литература

Кузнецов О.Л. Анализ флоры болот Карелии // Бот. журн. 1989. Т. 74, № 2. С. 153–167.

Кузнецов О. Л. Флора и растительность болот Карелии // Болотные экосистемы севера Европы: разнообразие, динамика, углеродный баланс, ресурсы и охрана. Петрозаводск, 2006. С. 145–159.

Разнообразие биоты Карелии: условия формирования, сообщества, виды / Ред. А. Н. Громцев и др. Петрозаводск, 2003. 262 с.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ГЕНЕТИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ ЕСТЕСТВЕННЫХ ПОПУЛЯЦИЙ И КЛОНОВЫХ ПЛАНТАЦИЙ ХВОЙНЫХ В КАРЕЛИИ (НА ПРИМЕРЕ СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ *PINUS SYLVESTRIS* L. И ЕЛИ ФИНСКОЙ *PICEA X FENNICA* (REGEL) КОМ.)

Ильинов А.А., Раевский Б.В.

Институт леса Карельского НЦ РАН Петрозаводск, Республика Карелия; e-mail:
ialexa33@yandex.ru

В Карелии на основе плюсовой селекции создана сеть лесосеменных плантаций (ЛСП) первого порядка основных лесообразующих видов: сосны обыкновенной и ели финской. Однако до сих пор не проводились работы по генетической инвентаризации плюсовых деревьев, не исследованы состояние генофондов клоновых плантаций и уровень их генетического разнообразия.

В последние годы развитие молекулярных методов с использованием ДНК-маркеров и полимеразной цепной реакции (ПЦР) предоставляет новые перспективы для различных направлений генетики, что необходимо для выработки мероприятий по сохранению и рациональному использованию генофонда лесообразующих видов.

В связи с вышесказанным, целью исследования было изучение генетического разнообразия естественных популяций и лесосеменных плантаций *P. sylvestris* и *P. x fennica* в Карелии на основе использования микросателлитных маркеров.

Анализ генетической структуры четырех естественных популяций и одной ЛСП *P. x fennica* показал, что все пять исследованных микросателлитных локуса оказались полиморфны. Всего выявлено 42 аллели. Исследованные древостои ели различаются как по аллельному составу, так и по соотношению аллелей. Для естественных популяций ели выявлен высокий уровень аллельного разнообразия, особенно по редким (с частотой менее 5%) аллелям. На ЛСП ели по четырем из пяти локусов уровень аллельного разнообразия был минимальным. Карельские популяции ели характеризуются высокими значениями большинства параметров генетической изменчивости. По всем показателям генетического разнообразия (*A*, *pe*, *He* и *Ho*), за исключением полиморфности $P_{99\%}$, естественные древостои превосходили ЛСП. Анализ АМОВА показал, что на долю межпопуляционной составляющей приходится около 20%, причем наибольший вклад в высокое значение основного показателя F_{st} вносят различия между естественными популяциями и ЛСП.

Сравнительный анализ генетической структуры пяти природных популяций и одной ЛСП *P. sylvestris* обнаружил, что все четыре микросателлитных локуса полиморфны. Всего найдено 60 аллелей, из них с частотой менее 0,05 – около 50%. Кроме того, почти во всех насаждениях сосны обнаружены уникальные, встречающиеся только в одной популяции, аллели, а в самой северной популяции, представленной насаждением *ssp. lapponica*, частота уникального аллеля оказалась выше 5%. Максимальный уровень аллельного разнообразия наряду с южной популяцией выявлен у ЛСП (40 и 42 аллеля соответственно). Значения основных показателей генетической изменчивости свидетельствуют о высоком уровне генного разнообразия карельских популяций сосны обыкновенной. Анализ АМОВА популяций *P. sylvestris* показал, что межпопуляционная доля генетического разнообразия составляет 12%. На ЛСП уровень генетического разнообразия оказался сравнимым с природными популяциями.

ми, что свидетельствует о достаточной представленности генофонда карельских популяций сосны обыкновенной на лесосеменной плантации.

Уровень наблюдаемой гетерозиготности во всех изученных карельских популяциях сосны обыкновенной и ели финской оказался ниже ожидаемой, что свидетельствует о дефиците гетерозигот в этих популяциях.

СОСТОЯНИЕ РАСТИТЕЛЬНОСТИ НА УЧАСТКАХ РЕМЕДИАЦИИ В ОКРЕСТНОСТЯХ Г. МОНЧЕГОРСК

Исаева Л.Г.

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

С 2003 по 2006 год в окрестностях г. Мончегорска проводились работы по восстановлению техногенных пустошей Мончегорским лесхозом при научной координации восстановительных работ Институтом проблем промышленной экологии Севера КНЦ РАН (ИППЭС КНЦ РАН). Восстановление растительности осуществлялось по рекомендациям, разработанным ИППЭС КНЦ РАН, его непосредственном участии и проведении постоянных наблюдений за состоянием растительности в течение более 10 лет.

Для восстановления растительности на техногенных пустошах в районе медно-никелевого производства были применены 2 подхода: 1) с созданием насыпного слоя на основе осадка сточных вод (ОСВ) (ОСВ, песок, полусгнившие сырые опилки, известь), торфа (торф, опилки, песок), торфа и ОСВ (торф, сухой ОСВ, немного свежих опилок и кальциевое удобрение) или только торфа; 2) без создания насыпного слоя, который не предусматривал планировки и специальной подготовки территории (Исаева и др., 2010). Посадка лиственных древесно-кустарниковых пород с одновременным внесением удобрений и посевом многолетних трав использовалась при применении обоих подходов.

Цель исследований: оценить состояние растительности и изучить минеральный состав листьев древесных и кустарниковых растений, высаженных на участки восстановления растительности на техногенных пустошах вблизи г. Мончегорск.

В 2014 году на участках восстановления растительности с созданием насыпного слоя отмечено, что древесно-кустарниковый ярус находится в хорошем состоянии. Практически не было повреждений насекомыми и грибами, по сравнению с 2008 годом, когда был выявлен массовый характер повреждения листвы ивы различными видами листоедов, грибными болезнями и промышленным загрязнением (Исаева и др., 2010; 2011). Многие высаженные в 2003–2004 гг. ивы перешли в древовидную форму и хорошо плодоносят. Дернина, созданная при посеве многолетних трав в год посадки деревьев и кустарников, находится в удовлетворительном состоянии и начинает мозаично отмирать. Идет заселение местных видов растений (ив, иван-чая, мхов и др.). На участке с созданием насыпного слоя на основе торфа осенью 2004 года, помимо березы и ивы, было высажено более 600 саженцев сосны скрученной (*Pinus contorta*), привезенных из Архангельска. В 2008 году на участке насчитали

всего 104 саженца в сильно ослабленном и состоянии, средняя высота которых составила 0.3 ± 0.02 м, 13.5% саженцев сосны имели только хвою текущего года, у 3.8% была сломана вершина. В 2014 году некоторые саженцы были в удовлетворительном состоянии с хвоей от 1 до 3-х лет. Состояние оставшихся саженцев сосны и их состояние подтверждает эффект снижения выбросов комбинатом «Североникель».

На участках без создания насыпного слоя, где предварительная подготовка почвы не проводилась, камни и растительные остатки не убирались, породы находятся в удовлетворительном состоянии. Повреждения насекомыми практически отсутствуют. Дернина из многолетних злаков к 2007 году погибла, остатки живой дернины сохраняются лишь у основания некоторых древесно-кустарниковых пород. Продолжается усыхание их ветвей. Происходит медленное естественное зарастание территории: семена лиственных и хвойных пород, которые попали случайно или с деревьев, высаженных на участке, дают всходы, появляются сосудистые растения и мхи, свойственные ненарушенным экосистемам.

Отмечена положительная динамика снижения концентраций никеля и меди в листьях ивы и березы, но она остается высокой по сравнению с содержанием этих элементов в фоновых условиях. В листьях ивы концентрации никеля и меди значительно выше, чем в листьях березы. Известно, что ива является концентратором тяжелых металлов и в некоторых исследованиях предлагается в качестве древесной породы используемой для очистки почвы от тяжелых металлов (Saarsalmi, 1984; French et al., 2006).

Литература

Исаева Л.Г., Лукина Н.В., Белова Н.В. Опыт восстановления растительности на техногенных пустошах вокруг комбината «Североникель»: методы, сравнительный анализ // Экологические проблемы северных регионов и пути их решения. Материалы III Всерос. науч. конф. с междун. участием. Часть 2 / Апатиты: Изд-во КНЦ РАН, 2010. С. 28–33.

Исаева Л.Г., Лукина Н.В., Горбачева Т.Т., Белова Е.А. Ремедиация нарушенных территорий в зоне влияния медно-никелевого производства // Цветные металлы. 2011. № 11. С. 66–70.

Saarsalmi A. Biomass production and nutrient consumption in *Salix' Aquatica Gigantea'* plantation // *Folia Forestalia*. 1984. V. 602. 29 p.

French C. J., Dickinson N.M., Putwain P.D. Woody biomass phytoremediation of contaminated brownfield land // *Environmental Pollution*. 2006. V. 141. P. 387–395.

**ПРОБЛЕМЫ МОНИТОРИНГА РАСТИТЕЛЬНЫХ СООБЩЕСТВ
ЛАПЛАНДСКОГО БИОСФЕРНОГО ЗАПОВЕДНИКА
(МУРМАНСКАЯ ОБЛАСТЬ)**

Исаева Л.Г.,¹ Берлина Н.Г.²

¹*Институт проблем промышленной экологии Севера Кольского научного центра РАН, Апатиты, Мурманская область; e-mail: isaeva@inper.ksc.ru*

²*Лапландский государственный природный биосферный заповедник, Мончегорск, Мурманская область; e-mail: n_berlina@laplandzap.ru*

Мониторинг растительных сообществ особо охраняемых природных территорий – одна из задач по слежению за состоянием биоразнообразия и окружающей среды.

В Лапландском заповеднике, как и во всех российских заповедниках, «Летопись природы» является научной темой № 1. Длительные ряды непрерывных наблюдений за состоянием биоты и экосистем в заповеднике представляют особую ценность. Методические принципы мониторинга: непрерывность, круглогодичность, стационарность и преемственность наблюдений, позволяют получить данные, интересные не только для собственно заповедника, но и для окружающей территории.

Для сбора данных в «Летопись природы» в разные периоды на территории заповедника было заложено около 150 постоянных пробных площадей, стационаров и маршрутов. Это три стационарных маршрута для ведения фенологических наблюдений включающие в себя более 200 явлений (с 1930); 17 стационаров по учету растительности на гарях (1936); 10 стационарных площадок по изучению темпов роста ягеля (1937); 30 стационаров по естественному возобновлению вырубок (1960); 6 стационаров по учету плодоношения хвойных (1967); 36 постоянных пробных площадей (ППП) по оценке влияния промышленных выбросов (комбинат «Североникель») на еловые фитоценозы заповедника (1978–1979) и 16 ППП по лесопатологическому состоянию лесов (1981, 1990); 10 стационарных площадок для изучения эволюции ягельного покрова (1978); 6 стационаров по учету урожайности грибов (1983, 2012); 17 стационаров по количественному учету урожая ягодных кустарничков в различных растительных сообществах (1980, 1989, 1991, 2013); фенологические наблюдения на постоянных феномаршрутах за 30 видами сосудистых растений по 16 фазам сезонного развития (с 1994); четыре площадки постоянного наблюдения лесов, оборудованные осадкоприемниками и почвенными лизиметрами, где регулярно проводится слежение за состоянием крон деревьев, оценка состояния напочвенного покрова, отбор проб и анализ атмосферных выпадений, почвенных вод, почвы, листьев/хвои древесных растений, растений-доминантов напочвенного покрова и опада (1991, 2006).

В настоящее время из всех созданных ботанических стационаров и ППП используется примерно 28, т.е. менее 20%. Первопричина сокращения выполняемых работ по длительному мониторингу – непонимание руководством заповедника значимости получаемых данных. Кроме того, прекращены работы на стационарах ввиду отсутствия специалистов, транспортных средств и оборудования для научных сотрудников. Имеют место сложности в оформлении документов для проведения полевых работ, оформлении и оплате работы сотрудников сторонних организаций,

длительные сроки согласования программы и обоснования необходимости проводимых полевых исследований. Выявленные проблемы отрицательно сказываются на проведении исследований, многие стационары утеряны и не подлежат восстановлению. При расширении объемов исследований важно сохранить и все начатые направления, ценность которых растет по мере увеличения длины ряда непрерывных однородных наблюдений.

ИВОВО-РАЗНОТРАВНЫЕ СООБЩЕСТВА ГИДРОМОРФНЫХ ТРАНСФОРМИРОВАННЫХ БИОТОПОВ ЮЖНОЙ КАРЕЛИИ

Канцерова Л.В.

Институт биологии КарНЦ РАН, Петрозаводск, Карелия; e-mail: Kancerova.L@mail.ru

В трансформированных гидроморфных биотопах было описано 69 ивово-разнотравных сообществ на минеральных грунтах. Преобладающее большинство описаний – 45 (65%) – сделано в обводненных карьерах (ОК), остальные 24 описания – на придорожных подтопленных участках (ППУ). На основании эколого-фитоценологического метода в гидроморфных трансформированных биотопах предварительно выделено 4 ивово-разнотравных ассоциаций: *Salicetum phylicifoliae-Herbae*, *Salicetum cinereae-Herbae*, *Salicetum myrsinifoliae-Herbae*, *Salicetum auritae-Herbae*, отнесенные к формации *Salicioherbeta*. В Европейской части России описан ряд близких им ассоциаций: ивовых, ивово-осоковых, ивово-разнотравных (Ниценко, 1972; Боч, Смагин, 1993; Филиппов, 2008; Василевич, 2009 и др.).

Таблица

Показатели видового богатства ассоциаций.

Ассоциации	<i>Salicetum phylicifoliae-Herbae</i>	<i>Salicetum cinereae-Herbae</i>	<i>Salicetum myrsinifoliae-Herbae</i>	<i>Salicetum auritae-Herbae</i>
Общее количество описаний:	27	31	7	4
Количество описаний на ОК	18	20	5	2
Количество описаний на ППУ	9	11	2	2
Видовое богатство ассоциаций	66	80	54	29
Количество сосудистых растений	51	67	39	27
Количество видов мохообразных	15	13	15	2
Средняя видовая насыщенность	11	10	13	11

Сообщества формации *Salicioherbeta* приурочены в основном к краевым частям обоих типов местообитаний, почти всегда обводнены (уровень почвенно-грунтовых вод колеблется от +10 до +80 см). Сообщества имеют мозаичную структуру, в них хорошо выражены два яруса: кустарниковый, представленный доминантами из ив *Salix phylicifolia*, *S. cinerea*, *S. myrsinifolia*, реже встречаются *Salix aurita*, *S. pentandra*,

S. caprea, *S. viminalis* и разнотравный из *Equisetum fluviatile*, *Calla palustris*, *Comarum palustre*, *Carex canescens*, *C. rostrata*, *Calamagrostis purpurea* и *Phragmites australis*. В основном высота ив от 0.5 до 2 м, но встречаются некоторые экземпляры и выше, покрытие кустарников достигает 25–75% в сообществах.

В разреженном моховом покрове, где мхи составляют до 50% покрытия, обычны *Calliergon cordifolium* (встречается в 26% всех сообществ), *Sphagnum squarrosum* (в 13% сообществ), *Calliergonella cuspidata* (в 7%). Флора формации насчитывает 135 видов высших растений, из них 109 видов – сосудистые растения, 26 видов мохообразных. Ниже в таблице приведены основные показатели видового богатства для каждой ассоциации.

Литература

Боч М.С., Смагин В.А. Флора и растительность болот Севера-Запада России и принципы их охраны // Труды Бот. ин-та им. В.Л. Комарова РАН. СПб: Гидрометеоиздат, 1993. Вып.7. 223 с.

Василевич В.И. Ивняки северо-запада Европейской России. Бот. журн. 2009. Т. 94, № 6. С. 793– 804.

Ниценко А.А. Типология мелколиственных лесов европейской части СССР. Л: ЛГУ, 1972. 138 с.

Филиппов Д.А. Структура и динамика экосистем пойменных болот бассейна Онежского озера (Вологодская область): Автореф. дисс. ...канд. биол. наук. Сыктывкар, 2008. 23 с.

ВОДНЫЕ РАСТЕНИЯ В СООБЩЕСТВАХ ТРАВЯНЫХ БОЛОТ МУРМАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Кириллова Н.Р.

Полярно-альпийский ботанический сад-институт им. Н.А. Аврорина, Апатиты, Мурманская область; e-mail: knr81@mail.ru

Болотные сообщества отличаются большим разнообразием экологических ниш и флористического состава. Здесь встречается и группа водных растений, присутствие которых свидетельствует о сложившихся экологических условиях и их изменениях. Исследование встречаемости водных растений на болотах Мурманской области, в целом, и на болотах группы низинных травяных проведено по материалам основных гербарных коллекций Мурманской области (КРАВГ, LE, KAND, гербария КФ ПетрГУ), личных сборов и наблюдений на травяных болотах в окрестностях г. Апатиты.

Из 81 вида водной флоры (Кириллова, 2013) на болотах Мурманской области встречается 35 (43%). В свою очередь флора болот Мурманской области может насчитывать порядка 200 видов сосудистых растений, 18% из которых – водные.

35 видов водной флоры, встречающиеся на болотах, относятся к следующим экологическим группам (по Папченкову и др., 2003): гигрогелофиты (14 видов) и гидрофиты (13 видов); гелофиты и гигрофиты (5 и 3 вида соответственно). Водные

растения в Мурманской области встречаются на болотах всех типов. Основными их местообитаниями являются обводненные участки грядово-мочажинных болотных комплексов, заболоченные берега водоемов, небольшие внутренние озерки. На травяных болотах были отмечены следующие представители водной флоры: *Sparganium minimum*, *Utricularia intermedia*, *U. minor*, *U. vulgaris*, *Alopecurus aequalis*, *Pedicularis palustris*, *Agrostis stolonifera*, *Caltha palustris*, *Carex aquatilis*, *C. concolor*, *C. lasiocarpa*, *C. rostrata*, *C. vesicaria*, *Comarum palustre*, *Eleocharis acicularis*, *Eriophorum polystachion*, *Hippuris vulgaris*, *Menyanthes trifoliata*, *Montia fontana*, *Naumburgia thyrsoflora*, *Alisma plantago-aquatica*, *Carex limosa*, *Equisetum fluviatile*, *Phragmites australis*.

На травяных болотах в восточных окрестностях г. Апатиты нами были встречены водные растения в обводненной мочажине склонового пушицево-пухоносово-осокового болота (Блинова, Петровский, 2014), где преобладают *Menyanthes trifoliata*, *Utricularia intermedia*, единично были отмечены отдельные растения *Sparganium minimum*. В мелких мочажинках этого болота часто встречаются *Utricularia intermedia*, *U. minor*. У подножия г. Доломитовая, на СЗ склоне, на травяно-осоковом болоте с подтоком грунтовых вод в обводненных понижениях довольно многочисленные популяции с хорошей жизненностью образует *Sparganium minimum*.

Литература

Блинова И.В., Петровский М.Н. К характеристике минеротрофных травяных болот в центральной части Мурманской области и о необходимости их охраны // Вестник КНЦ РАН. 2014. № 3. С. 38–55.

Кириллова Н.Р. Исследования водной растительности в Мурманской области // Вестник КНЦ РАН. 2013. № 1. С. 66–72.

Папченков В.Г., Щербаков А.В., Лапиров А.Г. Основные гидрботанические понятия и сопутствующие им термины: Проект. Рязань: Сервис, 2003. 21 с.

ПО СЛЕДАМ ВЕЛИКИХ ИССЛЕДОВАТЕЛЕЙ (О НАХОДКАХ ЛИШАЙНИКОВ В МУРМАНСКОЙ ОБЛАСТИ, РАНЕЕ УПОМИНАВШИХСЯ ТОЛЬКО В РАБОТАХ XIX В.)

Конорева Л.А.^{1,2}

¹Полярно-альпийский ботанический сад-институт им. Н.А. Аврорина, Апатиты, Мурманская область

²Ботанический институт им. В.Л. Комарова РАН, Санкт-Петербург; e-mail: ajdarzarov@yandex.ru

История изучения лишайников Мурманской области насчитывает около 250 лет. Длительно изучавшиеся разными исследователями флоры представляют особый интерес, поскольку их анализ на современном этапе может открыть нам ряд интересных фактов.

Нами были изучены коллекции финских ботаников, хранящиеся в Ботаническом Музее университета Хельсинки (H) и университета Турку (TUR). При анализе

старых коллекций таких всемирно известных специалистов, как P. Halonen, V. Räsänen, E. Nylander, P.A. Karsten, A. O. Kihlman и ряда других, было сделано много интересных находок, либо не известных к настоящему времени, либо упоминавшихся в литературе (Urbanavichus et al., 2008), как виды, не подтвержденные образцами. Нам удалось существенно сократить число таких видов. Так, например, *Rimularia furvella* (Nyl. ex Mudd) Hertel & Rambold) ранее приведен только по литературным данным. Поиск в гербарии Н по роду *Rimularia* Nyl. ничего не дает, однако поиск образцов видов, на которых *R. furvella* может паразитировать (*Rhizocarpon eupetraeoides* (Nyl.) Blomb. & Forssell) сразу позволил обнаружить образцы.

Другой источник данных о лишенобиоте – т.н. сопутствующие виды, которые были собраны вместе с видом, вложенным в гербарий. Так, разбор видов из рода *Aspicilia* Ach., позволил обнаружить *Caloplaca diphyodes* (Nyl.) Jatta, ранее также известного только по данным литературы. Анализ литературы показал, что это, к тому же, топотип, и вид перемещен в типовой гербарий Н. При дальнейших экспедиционных исследованиях И.В. Фроловым были сделаны современные находки этого вида в Печенгском районе.

Анализ литературы позволяет также с уверенностью исключать виды из современных списков. Так, *Bacidia rubella* (Hoffm.) A. Massal. должен быть исключен из списка видов Мурманской обл. При внимательном чтении первоисточника (Nylander, 1866), становится очевидным, что речь здесь идет о нескольких видах, двух эпилитах, один из которых, вероятно, *Bacidina inundata* (Fr.) Vězda, а второй эпилит – *Bacidia arceutina* (Ach.) Arnold (т.е. эпилитные представители вида), и видимо, еще отдельно рассматривается *B. arceutina* эпифитная, которая указывается в следующих работах под названием *B. rubella*. Однако признаки, перечисленные автором, указывают совершенно четко, что этот вид не относится к *Bacidia rubella*.

Работа выполнена при поддержке грантов РФФИ: 14-04-31024 мол_a и РФФИ_север 14-04-98810.

Литература

Nylander W. Lichenes Lapponiae Orientalis // Notiser Sällsk. Fauna Fl. Fenn. Forhandl. 1866. V. 8. P. 101–192.

Urbanavichus G., Ahti T., Urbanavichene I. Catalogue of lichens and allied fungi of Murmansk Region, Russia // Norrlinia. 2008. V. 17. P. 1–80.

ИССЛЕДОВАНИЯ ПРИМОРСКИХ ЛУГОВ КОЛЬСКОГО ПОЛУСТРОВА В ПЕРВОЙ ПОЛОВИНЕ XX В.

Копеина Е.И.

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

Изучение луговой растительности Кольского полуострова началось в период активного освоения Кольского Севера – в конце XIX – начале XX в. Луга изучали

вместе с другими типами растительности при обследовании тех или иных районов,, как отметила Ф.Я. Левина (1946) в своем анализе геоботанической изученности Мурманской области в XIX и в первой половине XX века.

Первые описания приморских лугов были сделаны финскими ботаниками на полуостровах Рыбачий и Средний. В. Бротерус (Brotherus, 1886) описал здесь и на о. Кильдин солончаковые луга. А. Калела (Kalela, 1939) – ассоциации первичных лугов и марши на п-ове Рыбачьем. Этот же район был позднее обследован и советскими учеными–ботаниками Н.М. Зобниным (1903) и А. Сиденсером (1904).

К. Регель (Regel, 1923– 1927) обследовал приморские засоленные луга побережья Белого моря, Кольского залива и п-ова Рыбачий, описал основные ассоциации и привел их списки видов. Н.М. Савич (1926) рассмотрела приморские луга Канда-лакшской губы Белого моря. В зависимости от местоположения, степени влияния морской воды, доминирующих видов и субстрата она выделила несколько ассоциаций и оценила пригодность их как кормовых угодий.

Т. Вобликова (1926) изучала ассоциации морских лугов Кольского залива в зависимости от влияния заливания морской водой и определила их состав, обилие видов и продуктивность. В дальнейшем (с указанием ассоциаций) эта территория была обследована Г.М. Крепсом и М. Спасским (1926).

М.Ф. Розен (1927) описал маршевые сообщества на глинистом с песчаными прослойками субстрате побережья Белого моря. Ю.Д. Цинзерлинг (1932) разделял приморские луга Баренцева и Белого морей на марши, заливаемые приливами ежедневно или во время больших приливов, и приморские береговые луга, незаливаемые вовсе или только во время сильных штормов (подтопление и брызги).

Во время Великой Отечественной войны и после нее большее внимание уделялось изучению кормовых угодий, а не приморским лугам, хозяйственная ценность которых в Мурманской области невелика.

Таким образом, в довоенное время в основном были выявлены основные типы (ассоциации) приморских лугов. В большинстве работ не приводятся геоботанические описания, а лишь списки преобладающих видов. Исключением является монография Калелы (Kalela, 1939), где есть таблицы описаний лугов и указание их местонахождения.

Литература

Вобликова Т. Экологические ряды ассоциаций морских лугов на острове Большом Оленьем // Работы Мурманской Биологической станции, Ред. Г.А. Ключе, Мурманск, 1926. С. 93–105.

Зобнин Н.М. Природные условия Мурмана. Статистические исследования Мурмана, т. I, вып. II. Колонизация по материалам 1899, 1900 и 1902 гг. / Комитет для помощи поморам Русского Севера, 1904. Вып. II.

Крепс Г.М., Спасский И. Очерк растительности Большого Оленьего острова в Кольском заливе. Работы Мурманской Биологической станции, вып. III. Мурманск, 1926. С. 45–69.

Левина Ф.Я. Изученность растительности Кольского полуострова. Монографическая сводка. 1946. Рукопись. Архив ПАБСИ КНЦ РАН, 679 с.

Розен М.Ф. Геоботанический очерк. Колонизационные обследования побережья Кольского п-ова и Кандалакшского залива. Третий год колонизационных работ

Правления Мурманской железной дороги. Отчетный сборник Колонизационного Отдела Правления Мурманской железной дороги за 1925–1926 гг. Изд. Правления Мурманской железной дороги. Л. 1927. С. 53–60, 72–75.

Савич Н.М. Луга Кольского полуострова // Изв. Геогр. ин-та АН СССР. 1926. Вып. 6. 18 с.

Сиденснер А. Описание Мурманского побережья. Изд. Главного Географического Управления Морского Министерства С.-П., 1909. 272 с.

Цинзерлинг Ю. Д. Материалы по растительности северо-востока Кольского полуострова. М.; Л., 1935. 162 с.

Brotherus V. Botanische Wangerungen aut der Halbinsel Kola. Bot. Centralbl. 1886. № 18– 23. Bd. XXVI, № 5– 10. 1886. Separat Abdr. S. 1–15.

Kalela A. Über Wiesen und Wiesenarctige Pflanzengesellschaften auf der Fischerhalbinsel in Petsamo Lappland // Acta Forest. Fenn. 1939. V. 48. 523 S.

Regel K. Die Pflanzendecke der Halbinsel Kola // Memories de la faculte des sciences de l'universite de Lithuanie. Tail 2. Lapponia Ponoensis, 1922. 1923. 206 p.

ПОЧВЕННЫЕ МИКРОСКОПИЧЕСКИЕ ГРИБЫ ПОД РАЗНЫМИ КОМПОНЕНТАМИ РАСТИТЕЛЬНЫХ СООБЩЕСТВ НА ТЕРРИТОРИИ ЗАПОВЕДНИКА «ПАСВИК»

Корнейкова М.В.

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

Видовое разнообразие почвенных микроскопических грибов зависит от типа почвы и ее физико-химического состава, растительности, климатических и экологических условий региона. Цель работы – изучить численность и видовое разнообразие комплексов почвенных микромицетов под разными компонентами растительных сообществ. Отбор почвенных образцов из органогенного горизонта проводили в июне 2013 г. на территории заповедника ПАСВИК. Варианты: в сосняке 1 – под лишайниками (*Cladonia* spp.), 2 – под кустарничками (*Vaccinium vitis-idaea* L., *Empetrum hermaphroditum* Hagerup) 3 – под мхами (*Pleurozium schreberi* (Brid.) Mitt., *Polytrichum* sp., 4 – под багульником (*Ledum palustre* L.); во вторичном березняке 5 – под хвощами (*Equisetum sylvaticum* L.), 6 – под бобовыми (*Vicia* sp.), 7 – под злаками (*Deschampsia cespitosa* (L.) P. Beauv.). Численность микромицетов определяли методом посева на питательную среду сусло-агар. Идентификацию грибов проводили на основе культурально-морфологических признаков с использованием определителей.

Численность микроскопических грибов в сосняке в вариантах 1 – 4 была выше, чем в березняке (варианты 5 – 7) и варьировала от 46 до 143 тыс. КОЕ/г. Минимальная численность в сосняке была отмечена в почве под кустарничками, в почве под лишайниками, под мхами и под багульником была примерно одинакова 119 – 143 тыс. КОЕ/г. Средняя численность грибов в почвах березняка составляла 44 тыс. КОЕ/г, что в 2.5 раза меньше, чем в почве соснового леса; минимальная – под злаками, она составила 19 тыс. КОЕ/г.

Всего в почве соснового и березового лесов было выделено 14 видов микроскопических грибов (в сосняке – 10 видов, в березняке – 12 видов), относящихся к 8 родам, 6 семействам, 5 порядкам, 5 классам и 2 отделам, и группа грибов со стерильным мицелием. Степень сходства видового состава комплексов микромицетов соснового и березового лесов составила 67%. Разнообразие грибов в почве березового леса было более богатым (рр. *Aspergillus*, *Gliocladium*, *Mucor*, *Oospora*, *Penicillium*, *Torula*, *Trichoderma* и *Umbelopsis*), чем в почве под сосняком (рр. *Gliocladium*, *Mucor*, *Penicillium*, *Trichoderma* и *Umbelopsis*). Виды *Aspergillus ustus* и *Oospora egyptica* были выделены в почвах Кольского полуострова впервые.

В сосновом лесу по обилию абсолютным доминантом был *Penicillium glabrum*, в почве под лишайниками кроме предыдущего вида доминировал *P. nigricans*. В березняке виды-доминанты изменялись в зависимости от компонента растительного покрова: под группировкой хвощей доминировали *P. glabrum* и *Umbelopsis isabellina*, под бобовыми – *Mucor sp.* и *P. nigricans*; под злаками – *Aspergillus ustus* и *Trichoderma viride*. По пространственной частоте встречаемости в почвах соснового леса преобладал *P. nigricans*, кроме того под кустарничками и мхами *P. glabrum* и *P. trzebinskii*, под лишайниками и мхами – *T. viride*. В почве вторичного березового леса под хвощами доминировал гриб *T. koningii*, под бобовыми – *U. isabellina*, под злаками – *A. ustus*, *Mucor sp.*, *T. viride*.

Таким образом, под разными компонентами растительного покрова формируется специфический комплекс микроскопических грибов, в большей степени зависящий от типа леса.

ПРИМЕНИМЫ ЛИ ЕВРОПЕЙСКИЕ КРИТЕРИИ ВЫДЕЛЕНИЯ МЕСТООБИТАНИЙ, ТРЕБУЮЩИХ СПЕЦИАЛЬНЫХ ПРИРОДООХРАННЫХ МЕР, В ТУНДРОВОЙ ЗОНЕ ЕВРОПЕЙСКОЙ РОССИИ?

Королева Н. Е.

Полярно-альпийский ботанический сад-институт им. Н. А. Аврорина КНЦ РАН, Кировск-6, Мурманская обл. e-mail: flora012011@yandex.ru

Сохранение местообитаний (habitats) как мест обитания видов дикой флоры и фауны, а также сохранение самих природных местообитаний, находящихся под угрозой, прописано в тексте Конвенции об охране дикой фауны и флоры и природных сред обитания в Европе (Convention on the conservation of European wildlife and natural habitats, Bern, 19.09.1979). (Ст. 4, Конвенция..., 1993). В первую очередь, охране подлежат местообитания: 1) находящиеся под угрозой уничтожения; 2) представляющие малые участки сокращающихся ареалов сообществ; 3) представляющие типичные образцы природы девяти биогеографических регионов, представленных на территории стран-участниц Бернской Конвенции.

Перечень местообитаний приоритетной природоохранной значимости содержится в Приложении 1 (местообитания) к Директиве о местообитаниях 1992 (Council ..., 2010). Общими основаниями для включения видов растений и животных, а также

природных местообитаний в эти списки являются их редкость и ограниченное распространение, вследствие чего существует очевидная опасность их полного уничтожения.

В нынешнем составе стран, подписавших Бернскую конвенцию, нет ни одной, где была бы выражена зона тундры, поэтому в этом перечне нет отдельного блока тундровых местообитаний. Некоторые из них входят в состав нескольких групп. Например, в группе Приложения I «Пустоши и кустарники умеренного пояса» (Temperate Heath and Scrub), в тип «Альпийские и бореальные пустоши» (Alpine and Boreal Heathlands) включены петрофитные кустарничково-лишайниковые сообщества зональных тундр в Мурманской области, тундрового пояса гор Фенноскандии и Северного и Полярного Урала, плато Путорана, которые относятся к ассоциациям союза *Loiseleurio-Diapension* (Br.-Bl. et al. 1939) Daniels 1982 (Interpretation..., 2007). В группу «Болота и марши» (Bogs and Marshes) попали бугристые болота (Palsa mires), аапа-болота (Aapa mires) и полигональные болота (Polygon mires).

В Норвегии и Финляндии существуют свои типологии и Красные книги ценных и угрожаемых местообитаний. Их оценка произведена по критериям, рекомендованным IUCN (Rodríguez et al., 2011), и учитывает изменения в занимаемой площади и состоянии местообитаний, а именно, происходили ли уменьшение площади и ухудшение в состоянии местообитаний за определенный промежуток времени – обычно за последние 50 лет.

На обширной территории российской Арктики применение IUCN-критериев (недавнее уменьшение занимаемой площади и снижение качества экологических функций, уменьшение распространения типа в историческом масштабе) практически невозможно из-за неравномерной изученности и отсутствия исторических данных. Необходима разработка системы критериев для поиска и охраны ценных тундровых местообитаний, так как провозглашение Российской Арктики районом приоритетных государственных интересов и предстоящее расширение ее промышленного освоения может привести к необратимым катастрофическим последствиям для ее природы.

Работа была частично поддержана грантом РФФИ 14-04-98810 p_север_a

Литература

Конвенция о биологическом разнообразии (Russian text). United Nations – Treaty Series. 1993. P. 199–225.

Council of Europe *Revised Annex I of Resolution 4 (1996) of the Bern Convention on endangered natural habitat types using the Eunis Habitat Classification*. T-PVS/PA(2010)10 revE 09. Strasbourg, 2010.

Interpretation manual of the Emerald habitats. Resolution 4, version 2010, http://ec.europa.eu/environment/nature/legislation/habitatsdirective/docs/2007_07_im.pdf

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., Zager I., Zamin T. Establishing IUCN Red List Criteria for Threatened Ecosystems // *Conserv. Biol.* 2011. V. 25, № 1. P. 21–29.

БИОРАЗНООБРАЗИЕ ЕЛОВЫХ ЛЕСОВ ОНЕЖСКОГО ПОМОРЬЯ

Коротков В.Н.

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

Представлены предварительные результаты геоботанического обследования малонарушенных северотаежных лесов национального парка «Онежское Поморье», проведенного в августе 2014 г. Геоботанические описания были выполнены по стандартной методике (Методические..., 2010). Возраст деревьев определялся по кернам, полученным с помощью возрастного бура. Эколого-ценотические группы растений выделялись согласно Смирнову и др. (2006). Для определения синтаксономической принадлежности сообществ были использованы материалы сайта «Ценофонд лесов Европейской России» (<http://cepl.rssi.ru/bio/flora/main.htm>), разработанного Л.Б. Заугольной и О.В. Морозовой.

На территории национального парка обследованы старовозрастные (200–400 лет) еловые леса различных типов: ельники кустарничково-зеленомошные (*Eu-Piceetum myrtilletosum* К.-Lund 1981), ельники мелкотравно-зеленомошные (*Eu-Piceetum dryopteridosum* К.-Lund 1981), ельники высокотравно-зеленомошные (крупнопоротниковые) (*Eu-Piceetum athyrietosum* К.-Lund 1981 и *Melico-Piceetum acanitetosum* К.-Lund 1981), ельники долгомошно-сфагновые (*Rubo chamaemori-Piceetum abietis* К.-Lund 1962), ельники с березой пушистой и серой ольхой травяно-сфагновые (*Pseudobryo cinclidioides-Piceetum abietis* (in Kutenkov 2005) ass. prov.). На территории национального парка также найдены участки старовозрастных елово-осиновых лесов (асс. *Melico-Piceetum*), в которых возраст осин достигает 220–240 лет.

Ельники высокотравно-зеленомошные отличаются высоким видовым разнообразием и представляют собой малонарушенные леса, приуроченные к нижним и средним частям склонов, а также к берегам водотоков. В составе древесного яруса помимо ели (*Picea obovata* и/или *P. × fennica*) присутствует береза пушистая. Высота деревьев ели достигает 25–30 метров, диаметр на высоте 1.3 м – 45–65 см, возраст – 150–270 лет. Проективное покрытие травяно-кустарничкового яруса составляет 90–100%; содоминантами в разных соотношениях выступают виды высокотравья и бореального мелкотравья. Средняя видовая насыщенность сосудистых растений составляет 34 вида на 100 м², из которых 26 видов относятся к травам.

Для малонарушенных старовозрастных лесов характерны смешанный состав древесного яруса, высокий уровень видового разнообразия, разновозрастный состав популяций древесных видов, гетерогенная пространственная структура сообществ, связанная с вывалами и ветроломами старых деревьев.

Литература

Методические подходы к экологической оценке лесного покрова в бассейне малой реки / Отв. ред. Л.Б. Заугольнова и Т.Ю. Браславская. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2010. 383 с.

Смирнов В.Э., Ханина Л.Г., Бобровский М.В. Обоснование системы эколого-ценотических групп видов растений лесной зоны европейской России на основе эко-

логических шкал, геоботанических описаний и статистического анализа // Бюлл. МОИП, Отд. биол. 2006. Т. 111. Вып. 2. С. 36–47.

ДОПОЛНЕНИЯ К СПИСКУ ПРИРОДНОЙ ФЛОРЫ ПОЛЯРНО-АЛЬПИЙСКОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА-ИНСТИТУТА

Костина В.А.

Полярно-альпийский ботанический сад-институт им. Н.А. Аврорина, Апатиты, Мурманская область; e-mail: bryo.krabg@list.ru

Территория Полярно-альпийского сада-института (ПАБСИ представляет собой уникальный природно-исторический комплекс, где сочетаются различные ландшафты, существуют ценные экологические системы), встречаются виды растений, нуждающиеся в охране. Основой мониторинга природных процессов является реестр биоты. Довольно полный конспект дикорастущих сосудистых растений ПАБСИ опубликован в 2001 г. (Мохообразные..., 2001). Но на этом исследования флоры не завершились. В различные годы были сделаны новые находки. По разным причинам они не публиковались ранее. Ниже представлены данные, дополняющие флору сосудистых растений территории ПАБСИ.

Daphne mezereum L. – восточный склон горы Вудъяврчорр (высота около 450 м н. ур. м.), разнотравный ельник с примесью берёзы, ивы козьей, ольхи серой, рябины. Зарастающее русло ручья. Единичный экземпляр. 19.08.2006 г.

Ranunculus reptans L. – сырой песчаный берег озера Большой Вудъявр в окрестностях главной аллеи. Довольно обильно. 12.08.2014 г. Возможно, вид не отмечался ранее из-за значительных колебаний уровня воды в озере.

Ribes glabellum (Trautv et C. A. Mey.) Hedl. – восточный склон горы Вудъяврчорр (высота около 450 м н. ур. м.) разнотравный ельник с примесью берёзы, ивы козьей, ольхи серой, рябины. Зарастающее русло ручья. Единичный экземпляр. 19.08.2006 г.

Таким образом, на февраль 2015 года список природной флоры территории ПАБСИ насчитывает 457 видов (в том числе, 152 вида заносных растений).

В связи с выходом в свет уточненного и дополненного второго издания Красной книги Мурманской области (2014) необходимо перечислить виды сосудистых растений природной флоры ПАБСИ, внесённые в Красную книгу Мурманской области: *Alchemilla transpolaris* Juz., *Carex glacialis* Mackenz., *Cassiope tetragona* (L.) D. Don., *Cotoneaster cinnabarinus* Juz., *Dactylorhiza fuchsii* (Druce) Soo, *D. traunsteineri* (Saut.) Soo, *Epilobium lactiflorum* Hausskn., *Epipactis atrorubens* (Bernh.) Bess., *Erigeron borealis* (Vierh.) Simm., *Eriophorum brachyantherum* Trautv. et C. A. Mey., *Papever lapponica* (Tolm.) Nord., *Pseudorchis albida* (L.) A. Löve et D. Löve, *Pilosella arctogena* (Norrl.) Schljak., *Salix arctica* Pall., *Salix arbuscula* L., *Saxifraga tenuis* (Wahlenb.) H. Smith, *Taraxacum simulum* Brenn., *Veronica fruticans* Jacq.

Всего на территории ПАБСИ зарегистрировано 18 «краснокнижных» видов.

Литература

Международное совещание «Проблемы изучения и сохранения растительного мира Восточной Фенноскандии», посвященное 100-летию со дня рождения М.Л. Раменской (Апатиты, Мурманская область, 15 июня–19 июня 2015)

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

Мохообразные и сосудистые растения территории Полярно-альпийского ботанического сада (Хибинские горы, Кольский полуостров). Апатиты: Изд-во КНЦ РАН, 2001. 91с.

ИЗУЧЕНИЕ ФЛОРЫ КАРЕЛИИ: ВКЛАД РАМЕНСКОЙ И – ПОЛВЕКА ПОСЛЕ РАМЕНСКОЙ

Кравченко А.В.

Институт леса Карельского научного центра РАН, Петрозаводск, Республика Карелия; e-mail: alex.kravchen@mail.ru

Марианна Леонтьевна Раменская (1915–1991) внесла самый весомый вклад в познание флоры Республики Карелия. Ею собран обширный гербарный материал: в период с 1946 по 1963 гг. в Карелии было загербаризировано (по разным оценкам) от 20 до 27 тыс. гербарных листов сосудистых растений; собранный материал хранится преимущественно в PZV.

Накопленные предшественниками на протяжении полутора столетий и собственные флористические данные обобщены в нескольких крупных и до сих пор востребованных и широко цитируемых работах. В 1960 г. составлен хорошо известный «Определитель высших растений Карелии», работа над которым началась в 1952 г. Впоследствии «Определитель» был переработан, дополнен материалами по Мурманской области, и охватил флору всего Карело-Мурманского региона (Раменская, Андреева, 1982). Но главной флористической работой Марианны Леонтьевны является «Анализ флоры Мурманской области и Карелии» (Раменская, 1983). После достаточно детальной характеристики физико-географических особенностей территории приведен аннотированный список видов. Выявлены аборигенная и адвентивная фракции флоры. По характеру распространения в регионе все виды объединены в 12 групп. Предложена также схема флористического деления территории: всего выделено 15 районов, в том числе в Карелии – 10.

За прошедшие после Раменской полвека флористические исследования в республике проводились особенно активно в течение последних 2–3 десятилетий. Из направлений, которые во времена Раменской были мало развиты, можно назвать следующие: 1) изучение конкретных/локальных флор и их сравнение с применением методов сравнительной флористики; 2) инвентаризация флоры существующих и планируемых особо охраняемых природных территорий (большинство из которых было создано уже после отъезда Раменской из Карелии); 3) изучение флоры островов (островная биогеография); 4) изучение адвентивной флоры (аборигенная фракция флоры почти полностью была выявлена еще до Раменской); 5) изучение флоры городов (урбанофлористика), в том числе в связи с тем, что именно в городах чаще всего заносятся и проще всего фиксируются новые заносные виды; 6) изучение влияния на флору различных антропогенных факторов (рубка леса, урбанизация, аэротехногенное загрязнение, рекреация и др.). Были также составлены региональная

Красная книга (третье издание вышло в 2007 г.) и новая сводка флоры Карелии (Кравченко, 2007).

Литература

Кравченко А.В. Конспект флоры Карелии. Петрозаводск: КарНЦ РАН, 2007. 403 с.

Раменская М.Л. Определитель высших растений Карелии. Петрозаводск: Государственное издательство Карельской АССР, 1960. 485 с.

Раменская М.Л. Анализ флоры Мурманской области и Карелии. Л.: Наука, 1983. 216 с.

Раменская М.Л., Андреева В.Н. Определитель высших растений Мурманской области и Карелии. Л.: Наука, 1982. 435 с.

О ФЛОРЕ И РАСТИТЕЛЬНОСТИ НИЖНЕГО ТЕЧЕНИЯ РЕКИ ВОРЬЕМА (МУРМАНСКАЯ ОБЛАСТЬ)

Кравченко А.В.

Институт леса Карельского научного центра РАН, Петрозаводск, Республика Карелия; e-mail: alex.kravchen@mail.ru

В связи с планами создания в Мурманской области новой особо охраняемой природной территории в нижнем течении реки Ворьема, эта территория была обследована в 2014 г. комплексной экспедицией, организованной заповедником «Пасвик». Территория расположена на крайнем северо-западе Российской Федерации.

Рыхлые отложения здесь малой мощности, иногда полностью отсутствуют, поэтому большая часть территории занята каменистыми зональными (или горными - вопрос остается дискуссионным) тундрами. Широко представлены вороничные, мохово-вороничные, ивково-вороничные, ерничко-кустарничковые сообщества. Встречаются флористически богатые тундровые луговины. На древних морских песках вблизи устья сформировались оригинальные псаммофитные сообщества («тундролуга»). Вдоль водотоков и в депрессиях довольно широко распространены лесные сообщества. Наиболее интересны березняки крупнотравные (с *Cicerbita alpina*) и папоротниковые (с *Dryopteris expansa*). В нижнем течении ручьев, стекающих с горы Хармятунтури, обычны березняки со сплошным покровом из страусника (*Matteuccia struthiopteris*). Болота небольшой площади, преобладают олиготрофные и мезотрофные. Бугристые болота не зафиксированы, хотя территория входит в полосу с преобладанием таких болот. Водная и прибрежно-водная растительность развита слабо, а в реке Ворьема практически отсутствует. Слабо развита и галофитная растительность, приуроченная в основном к кутам глубоких заливов, тогда как большая часть побережья занята почти безжизненной скальной литоралью. Первичные и вторичные луга, как и группировки отвесных скал, ничтожны по площади, но оригинальны флористически.

Флора территории изучена слабо, а отечественными ботаниками эти места вообще не посещались. Немногочисленные данные зарубежных ботаников обобщены в

атласе Э. Хультена (Hultén, 1971), но часто невозможно понять, относится точка в указанном атласе к нашей территории или к смежной Норвегии. Всего выявлено 366 видов сосудистых растений, в том числе 59 (16%) заносных. 36 видов включены в Красную книгу Мурманской обл. (2014), из них 15 имеют охранный статус, остальные 21 подлежат бионадзору. Из видов с высоким природоохранным статусом обнаружены *Gentianopsis detonsa* (категория 1б), *Asplenium viride*, *Pseudorchis albida* (категория 2). В Красную книгу России внесен 1 вид – *Rhodiola rosea*. На территории произрастают также некоторые редкие заносные виды, почти все в самых северных известных в Мурманской области пунктах: *Avenula pubescens*, *Glyceria fluitans*, *Juncus conglomeratus*, *Alchemilla conglobata* и др.

Есть веские основания для организации на этой территории специальной охраны.

Литература

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

Hultén E. Atlas över växternas utbredning i Norden. 2-nd ed. Stockholm, 1971. 56+531 s.

РАЗНООБРАЗИЕ РАСТИТЕЛЬНОСТИ БОЛОТ ЕВРОПЕЙСКОГО СЕВЕРА

Кузнецов О.Л.

Институт биологии Карельского научного центра РАН, Петрозаводск, Республика Карелия;
e-mail: kuznetsov@krc.karelia.ru

Север Европы, включающий скандинавские страны и ряд северных областей и республик России к западу от Урала, является одним из наиболее заболоченных регионов мира. Эта обширная территория характеризуется высоким разнообразием геологических, климатических и биогеографических условий и характеристик, что обуславливает разную степень заболоченности и широкий спектр типов болот в ее разных ландшафтах и зонах (Юрковская, 1992; Ruuhijärvi, 1983; Moen, 1999).

Изучение болот Севера Европы имеет вековую историю. В первую очередь, это были исследования растительности, сопровождавшиеся разработкой классификаций на основе различных методов. Именно болота Северной Европы послужили базой для классических работ по классификации их растительности (Цинзерлинг, 1938; Sander, 1913; Osvald, 1923; Waren, 1926; Nordhagen, 1943; Paasio, 1941; Sjörs, 1948). В настоящее время Северная Европа в целом является наиболее изученным регионом мира в отношении растительности болот. При этом следует отметить, что изученность территории очень неравномерна, до сих пор мало сведений по растительности болот некоторых районов Швеции, Норвегии, Мурманской и Архангельской областей, Республики Коми.

Исследования растительности болот и их классификации выполнялись различными методами, типы выделяемых синтаксонов и их объем у каждого исследователя различны. При сопоставлении и обобщении этих материалов следует учитывать и географию районов исследований отдельных авторов, некоторые работы выполнены на одном болотном массиве и они не дают полного представления о разнообразии

растительности болот большого региона. Ниже приводятся основные работы по классификации растительности болот ряда территорий Северной Европы, выполненные различными методами (Табл.).

Таблица

Основные классификации растительности болот Европейского Севера

Автор, год	Страна, регион	Выделенные низшие синтаксонов (размер описываемых площадок)
Эколого-фитоценологический (доминантный) метод		
Osvald, 1923	Швеция	164 ассоциации (1 м ²)
Waren, 1926	Финляндия и Карелия	73 ассоциации и сообщества (1 м ²)
Booberg, 1930	Швеция	79 ассоциаций (1 м ²)
Kalela, 1939	Россия, п-ов Рыбачий	50 типов болот и социаций (1 м ²)
Paasio, 1941	Финляндия	46 типов болот и 142 социации (1 м ²)
Sjörs, 1948	Швеция	23 ассоциации (0.25 м ²)
Юрковская, 1959	Средняя Карелия	186 ассоциаций (около 100 м ²)
Эколого-флористический метод		
Nordhagen, 1943	Норвегия	более 30 ассоциаций и социаций (1 м ²)
Dierssen, 1982	Северная Европа	59 ассоциаций и сообществ
Moen, 1990	Норвегия	14 союзов, 20 типов сообществ (1 м ²)
Смагин, 1999-2012	Европ. Север России	Около 50 ассоциаций (около 100 м ²)
Kuznetsov et al., 2000	Карелия	36 ассоциаций (около 100 м ²)
Королева, 2006, 2014	Мурманская область	Около 10 ассоциаций (4–25 м ²)
Тополого-экологический метод		
Ruuhijärvi, 1960	Финляндия	62 типа болот (1 м ²)
Eurola et al., 1994	Финляндия	74 типа болот (1 м ²)
Påhlsson (ed.), 1994	Северная Европа	63 типа болот
Кузнецов, 2005	Карелия	57 ассоциаций (около 100 м ²)
Кутенков, Кузнецов, 2013	Европейский Север России	21 тип лесных болот (100–400 м ²)
Кузнецов (не опубл.)	Мурманская обл. заповедник «Пасвик»	47 ассоциаций (10–100 м ²)

Работы, приведенные в таблице, конечно, не охватывают все разнообразие исследований растительности болот Севера Европы, но они свидетельствуют, что эти исследования продолжаются. Особенно следует выделить обобщающую сводку по растительности всей Северной Европы (Påhlsson, 1994), в которой на единой методологической основе обобщены обширные данные большого числа авторов, полу-

ченными разными методами. Растительность болот объединена в 63 типа, объем которых сильно различаются, многие из них разделены на варианты. Эти типы легко сопоставляются с синтаксонами имеющихся эколого-фитоценологических и эколого-флористических классификаций, что показано на примере Карелии (Кузнецов, 2007). На основе этой классификации возможно обобщение разнообразия растительности болот всей Северной Европы, включая российские регионы. При этом необходимо составление карт ареалов синтаксонов, что позволит выявить наиболее редкие и уязвимые, это послужит основой для организации их охраны. Полная инвентаризация синтаксонов растительности является базой также для решения задач охраны биотопов в регионах различного ранга, так как все классификации биотопов базируются на признаках растительности.

Работа выполнена в рамках Программы фундаментальных исследований Президиума РАН «Биоразнообразии природных систем».

Литература

Королева Н.Е. К синтаксономии мелкобугристых болотных комплексов в лесотундре и тундре на севере Кольского полуострова // Растительность России. 2014. № 25. С. 30–44.

Королева Н.Е. Синтаксономический обзор болот тундрового пояса Хибинских гор (Мурманская область) // Растительность России. 2001. № 2. С. 49–57.

Кузнецов О.Л. Тополого-экологическая классификация растительности болот Карелии (омбротрофные и олиготрофные сообщества) технологий // Труды КарНЦ РАН. 2005. Вып. 8. С. 15–46.

Кузнецов О.Л. Основные методы классификации растительности болот // Актуальные проблемы геоботаники. III Всерос. школа-конференция. Лекции. Петрозаводск: КарНЦ РАН, 2007. С. 241–269.

Кутенков С.А., Кузнецов О.Л. Разнообразие и динамика заболоченных и болотных лесов европейского севера России // Разнообразие и динамика лесных экосистем / Под ред. акад. А.С. Исаева. Книга 2. М., 2013. С. 152–204.

Смагин В.А. Растительность мезотрофных топей, мочажин аапа болот, ерсеев бугристых болот севера Европейской России // Бот. журн. 1999. Т. 84, № 7. С. 80–96.

Смагин В.А. Растительность низинных осоковых болот севера Европейской России (в пределах таежной зоны) // Бот. журн. 2000. Т. 85, № 4. С. 104–115.

Смагин В.А. Растительность топей и мочажин верховых, переходных и аапа болот Европейской России и ее место в синтаксономии флористической школы // Изв. Самарского НЦ РАН. 2012. Т.14, № 1(4). С. 1125–1128.

Цинзерлинг Ю.Д. Растительность болот / Растительность СССР. М.; Л., 1938. Т.1. С. 355–428.

Юрковская Т. К. Кракий очерк растительности болот средней Карелии //Торфяные болота Карелии. Петрозаводск, 1959. С. 108– 124.

Юрковская Т.К. География и картография растительности болот европейской части России и сопредельных территорий. СПб, 1992. 256 с.

Booberg G. Gisselasmyren. En vaxtsociologisk och utvecklinghistorisk monographi overjamtiandsk kalkmyr //Norrlandskt Handbibliotek. 1930. № 12. 329 s.

Cajander A.K. Studien über die Moore Finnlands. 208 S.

Dierssen K. Die wichtigsten Pflanzengesellschaften der Moore NW-Europas. Geneve, 1982. 382 S.

Eurola S., Hicks S., Kaakinen E. Key to Finnish mire types // European mires. London, 1984. P.11–117.

Kalela A. Über Wiesen und wiesenartige Pflanzengesellschaften auf der Fischerhalbinsel in Petsamo Lappland // Acta Forest. Fenn. 1939. № 48 (2). 523 S.

Kuznetsov O., Boychuk M. & Dyachkova T. Mire ecosystems and bryoflora of the proposed Kalevala National Park / Regional Environmental Publications. Oulu, 2000. № 158. P. 65–102.

Moen A. The plant cover of the boreal uplands of Central Norway. I. Vegetation ecology of Sølendet nature reserve; haymaking fens and birch woodlands //Gunneria.1990. Bd. 63. P. 1–451.

Moen A. 1999. Vegetation / National Atlas of Norway. Hønefoss: Norwegian Mapping Authority. 200 pp.

Nordhagen R. Silkildajen og Norges fjellbeiter. En plantesociologisk monografi // Bergens Mus. Scr. 1943. Bd. 22. S. 1–607.

Osvald H. Die Vegetation des Hochmoores Komosse / Ak. Abhandl. Sv. Vaxtsoc. Sallsk Handl. Uppsala, 1923. Bd. 1. 436 S.

Paasio I. Zur Pflanzensoziologischen Grundlage der Weissmoortypen // Acta Forest. Fenn. 1941. V. 49, № 3. S. 3–84.

Påhlsson L. (ed.). Vegetationstyper i Norden. 1994. TemaNord, 665. 627 S.

Ruuhijärvi R. Über die regionale Einteilung der nordfinnischen Moore // Ann. Bot. Soc. Vanamo. 1960. T. 31, № 1. S. 1–360.

Ruuhijärvi R. The Finnish mire types and their regional distribution. / In: Gore A.J.P. (ed.). Mires: Swamp, Bog, Fen and Moor. Ecosystems of the World. 1983. 4A. P. 47–67.

Sjörs H. Myrvegetation i Bergslagen // Acta phytogeogr. Suec. 1948. № 21. 299 p.

Waren H. Untersuchungen über Sphagnum-reiche Pflanzengesellschaften der Moore Finnlands // Acta Soc. Fauna et Fl. Fenn. 1926. V. 55, № 8. 133 S.

ИЗМЕНЕНИЕ ВИДОВОГО СОСТАВА ТРАВЯНИСТЫХ ФИТОЦЕНОЗОВ НА ТЕХНОГЕННО-ЗАГРЯЗНЕННЫХ ТЕРРИТОРИЯХ РЕСПУБЛИКИ КАРЕЛИЯ

Лайдинен Г.Ф., Батова Ю.В., Казнина Н.М., Титов А.Ф.

*Институт биологии КарНЦ РАН, Петрозаводск, Республика Карелия; e-mail:
laidinen@krc.karelia.ru*

На территории республики Карелия в период с 2006 по 2013 гг. изучали изменение видового состава травянистых фитоценозов, расположенных в непосредственной близости (100–500 м) от наиболее крупных промышленных предприятий г. Кондопоги и г. Петрозаводска. Геоботанические описания проводили по общепринятым методикам на пробных площадях размером 10 х 10 м во время цветения растений доминирующих видов.

Флористический анализ показал, что общий список видов сосудистых растений, произрастающих на изученных участках, включает 69 видов, относящихся к 60 родам и 21 семейству. При этом за годы исследований число видов в фитоценозах изменялось незначительно. В частности, в г. Кондопоге в 2006 г. насчитывалось 32 вида, а в 2009 г. – 31 вид. В г. Петрозаводске в 2006 г. – 28 видов, а в 2013 г. – 23 вида. Во всех сообществах преобладающей жизненной формой были многолетние травы (84–94% от общего числа видов), большинство из которых являются мезофитами и мезотрофами. Доминирующее положение по числу видов в составе сообществ занимали семейства *Poaceae* (7–9 видов), *Asteraceae* (4–9 видов) и *Fabaceae* (3–7 видов). Представители этих семейств составляли в сумме более 50% от общего числа видов в фитоценозах.

Выявлено также, что в исследуемый период общее проективное покрытие в сообществах было стабильно высоким (90–100%). При этом активная роль в их формировании принадлежала видам ведущих семейств (в сумме 70–87%), но со временем их доленое участие менялось по-разному. Так, довольно высоким оставалось проективное покрытие злаков – 25–55% в г. Кондопоге и 46–55% в г. Петрозаводске, тогда как доля видов семейства *Fabaceae* снижалась, а видов семейства *Asteraceae*, наоборот, возрастала. Например, проективное покрытие видов семейства *Fabaceae* в сообществах г. Кондопоги уменьшалось с 37% (2006 г.) до 5% (2009 г.), а видов семейства *Asteraceae* – увеличилось за этот же период с 7% до 27%. Причем, наряду со злаками (*Dactylis glomerata* L., *Elytrigia repens* (L.) Nevski. и др.) содоминантами становились виды семейства *Asteraceae* (*Cirsium setosum* (Willd.) Bess., *Arctium tomentosum* Mill. и др.). Аналогичные изменения видового состава зафиксированы также в травянистых фитоценозах г. Петрозаводска.

Таким образом, проведенное исследование показало, что травянистые сообщества, сформировавшиеся на техногенно-загрязненных территориях в условиях Карелии, характеризуются высоким общим проективным покрытием, довольно стабильны по числу видов и экобиоморфной структуре. Однако за период наблюдений обнаружены определенные изменения видового состава фитоценозов: при сохранении ведущих позиций (по проективному покрытию) за видами, из семейств *Poaceae* и *Asteraceae*, доля видов семейства *Fabaceae* снизилась.

Работа выполнена частичной финансовой при поддержке РФФИ (p_север_a 13-05-98817)

АБОРИГЕННЫЕ И ИНТРОДУЦИРОВАННЫЕ ДРЕВЕСНЫЕ РАСТЕНИЯ В ОЗЕЛЕНЕНИИ МЕДВЕЖЬЕГОРСКА (ВОСТОЧНАЯ ФЕННОСКАНДИЯ)

Лантратова А.С., Анисимова А.Е.

*Петрозаводский государственный университет, Петрозаводск, Карелия; e-mail:
mih_val@mail.ru*

Озеленение как область деятельности человека ведет свое начало с глубокой древности (III–IV вв. до н.э.) на территории стран Востока (Египет). В дальнейшем на Европейском континенте возникает два типа озеленения: ландшафтный (английский) и классический (французский). В рамках европейских стандартов озеленение распространяется широко, включая Восточную Фенноскандию. В XIV веке при создании частных хозяйств здесь проводится озеленение по типу приусадебных огородов. Для их создания широко используются хвойные древесные растения (ель, сосна и др.). В XVIII веке после посещения Петром I Карелии создаются общественные озеленительные комплексы – парки, скверы, аллеи, где используется предпочтительно английский ландшафтный стиль. Лишь по указанию губернатора в 1880–87 гг. появляется первый парк классического стиля. В XX–XXI вв. в городах и более крупных поселениях создаются парки, скверы, аллеи и др., в озеленении широко используются как аборигенные, так и интродуцированные древесные растения. Растет число новых поселений, в том числе в связи со строительством железной дороги, связывающей Санкт-Петербург и Мурманск.

Медвежьегорск располагается в западной части Повенецкого залива Онежского озера (62°51' с.ш. и 34°26' в.д). Город возник на месте полустанка Медвежье в период строительства железной дороги Санкт-Петербург – Мурманск. Статус города получил в 1938 г. По данным Госкомстата, население составляет 187 тыс. чел.

Во флористическом отношении территория Медвежьегорска принадлежит Заонежскому флористическому району (Раменская, 1982). Основным типом естественной растительности являются смешанные леса. На небольших площадях встречаются суходольные разнотравные луга и различные по площади и структуре лесные болота.

Озеленение на территории Медвежьегорска неоднородно. В центре города, где располагается плотная застройка, в составе озеленительных комплексов (скверы, аллеи, газоны) значительно участие элементов интродуцированной флоры. По мере удаления от центра, количество архитектурных озеленительных комплексов снижается, в их составе большое участие принимают хвойные и лиственные аборигенные виды. На окраине города при создании скверов и небольших прогулочных парков в значительной степени используются аборигенные виды. Рекреационные функции несут также лесопарки, лесозащитные зоны и т.д.

В процессе детальных флористических исследований в составе дендрофлоры выявлено 94 видов. Ведущими семействами являются *Rosaceae* (36%), *Salicaceae* (10%), *Pinaceae* (6%). Согласно флористическому районированию А.Л. Тахтаджяна (1947) исследуемая флора входит в состав голарктического царства. К числу редких видов, встречающихся в озеленительных комплексах (парках, скверах и др.), относятся 5 видов, внесенных в Красную книгу Карелии (*Larix archangelica* Laws, *Salix acutifolia* Willd., *Ulmus laevis* Pall, *U. glabra* Huds, *Humulus lupulus* L.) и 8 видов,

включенных в Красную книгу Восточной Фенноскандии (1998). В составе дендрофлоры Медвежегорска выявлено 39 высокодекоративных видов, нуждающихся в охране.

Литература

Раменская М.Л., Андреева В.Н. Определитель высших растений Мурманской области и Карелии. Л: Наука, 1982. 435 с.

Красная книга Республики Карелия. Петрозаводск: Карелия, 2007. 368 с.

Серебряков И.Г. Экологическая морфология растений. М.: Высшая школа, 1962. 277 с.

Тахтаджян А.Л. Флористические области Земли. Л: Наука, 1974. 438 с.

Red Data Book of East Fennoscandia. Helsinki, 1998. 351 p.

КРУПНОМАСШТАБНОЕ КАРТОГРАФИРОВАНИЕ ЛУГОВОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ ПОЙМЫ РЕКИ СЕВЕРНАЯ ДВИНА В ЕЕ СРЕДНЕМ ТЕЧЕНИИ (АРХАНГЕЛЬСКАЯ ОБЛАСТЬ)

Макарова М. А.

Ботанический институт им. В.Л. Комарова РАН, Санкт-Петербург; medvedetz@gmail.com

Исследования проводились в среднем течении р. Северная Двина в 200 км к юго-востоку от Архангельска. Ключевой участок расположен на обоих берегах реки. Территория относится к Среднедвинскому ландшафтному району, входит в средне-таежный Важско-Двинский физико-географический район (Атлас..., 1976).

Пойма на исследованном участке имеет хорошо выраженные прирусловую, центральную и притеррасную части на левом берегу реки. Луга встречаются во всех частях поймы, но наиболее широко и разнообразно они представлены в центральной части поймы. Это обусловлено строением поймы и длительным сельскохозяйственным использованием лугов в прошлом. Пространственная структура пойменной растительности зависит от ряда климатических и гидрологических факторов, которые ежегодно проявляются по-разному. Среди наиболее значимых факторов выделяется уровень поемности (высоты затопления лугов весенними паводками), продолжительность половодья, мощность аллювиальных наносов (Роднянская, 1977).

На основе дешифрирования космических снимков и по результатам полевых исследований выполнено крупномасштабное картографирование растительности поймы ключевого участка. Карта в масштабе 1:50000 показывает распределение растительных сообществ по выделенным сегментам поймы (Макарова, 2013). Более детальная карта масштаба 1:20000 для центральной части поймы отражает пространственную структуру луговой растительности. Повышенные участки с намытыми в половодье аллювиальными песчаными наносами занимают белокопытниково-ястребинково-вейниковые (*Calamagrostis epigeios*, *Hieracium umbellatum*, *Petasites spurius*) луга. Участки выровненной части поймы с сохранившимся сенокосением покрыты крупнозлаково-разнотравными лугами (*Sanguisorba officinalis*, *Leucanthemum vulgare*, *Galium boreale*, *Astragalus danicus*, *Festuca pratensis*, *Dactylis glomerata*,

Phleum pratense). На участках без сенокосения луга сменились на гераниево-таволгово-сорнотравные (*Cirsium arvense*, *Heracleum sibiricum*, *Urtica dioica*, *Filipendula ulmaria*, *Geranium pratense*). На пологих склонах к старицам преобладают разнотравно-таволговые или василистниковые (*Thalictrum flavum*) луга. Пониженные участки и ложбины стока заняты остроосоковыми лугами, местами с участием *Senecio tataricus* (Макарова, 2012). Берега старичных озер заняты остроосоковыми и топянохвоцевыми сообществами, в озерах встречаются сообщества с участием *Potamogeton natans*, *Nuphar lutea*, *Nymphaea candida*. В глубоких старицах центральной части поймы растут ивняки (из *Salix dasyclados*) смородиново-крапивные, по бровкам стариц местами встречаются шиповничники (из *Rosa majalis*) крапивно-высокотравные.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ в рамках научно-исследовательского проекта РФФИ № 13-05-00837а.

Литература

Атлас Архангельской области. Общегеографический атлас. М., 1976. 72 с.

Макарова М. А. Распространение *Senecio tataricus* Less. в пойме Северной Двины (Архангельская область) // Актуальні проблеми ботаніки та екології: Мат-лі між. конф. мол. уч. Ужгород, 2012. С. 93–94.

Макарова М. А. Структура и пространственное распределение растительности в пойменных ландшафтах среднего течения Северной Двины // Изучение и сохранение пойменных лугов: материалы Международного совещания, Калуга, 26–28 июня 2013 г. Калуга, 2013. С. 90–100.

Роднянская Э. Е. Общие и индивидуальные черты динамичности пойменных ландшафтов крупных равнинных рек // Уч. зап. ЛГУ, сер. географ. наук. 1977. № 388. Вып. 25.

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА ДОЛИНЫ РЕКИ ГРУЗИНКА (КАРЕЛЬСКИЙ ПЕРЕШЕЕК, ЛЕНИНГРАДСКАЯ ОБЛАСТЬ)

Макарова М.А.

Ботанический институт им. В.Л. Комарова РАН, Санкт-Петербург; medvedetz@gmail.com

Река Грузинка относится к малым рекам Карельского перешейка, не имеющим выраженной поймы. Река берет начало вблизи пос. Лесколово, через 16 км заканчивается, впадая в Лемболовское озеро.

В конце 1930-х гг., накануне русско-финской войны на Грузинке была сооружена насыпная плотина и поднят уровень воды с целью затруднения продвижения финской армии, в результате чего и образовался Грузинский разлив, площадью 3,4 км² и длиной 8 км (Топографическая..., 1942). Лес на северном берегу разлива был полностью вырублен, на южном берегу были проведены линейные рубки. Территория представляла собой чередование вырубок и болот. В послевоенное время началось восстановление лесов.

К 1988 г. плотина на реке разрушилась, водохранилище было спущено (Ивлев, 1994). В 1995 г. плотину восстановили. В 2013 г. произошел прорыв плотины, в результате чего русло реки обмелело (<http://47news.ru/articles/67179/>). Погибло много видов рыб, двустворчатых моллюсков, водорослей. Плотины восстановили в течение двух недель, после чего уровень воды в Грузинском разливе стал подниматься.

В 2014 г. автором проведено исследование восточной части разлива р. Грузинка и ее северных притоков. Довольно низкие берега заняты ельниками чернично-зеленомошными, сфагновыми, березняками травяно-сфагновыми. Местами вдоль берегов встречаются песчаные холмы высотой 10–15 м, на которых наиболее обычны сосняки брусничные и кустарничково-зеленомошные. По склонам холмов встречаются еловые и сосново-еловые чернично-травяные, мелколиственно-еловые и мелколиственные травяные леса.

В восточной и северо-восточной частях Грузинский разлив заболочен, наиболее типичны травяно-, осоково-сфагновые и тростниковые сообщества. Сплавины на разливе и впадающих с севера ручьях представляют собой осоково-, сабельниково-осоково-, клюквенно-осоково-сфагновые с *Salix phylicifolia* сообщества. Местами заболоченные берега заняты березовыми вахтово-сфагновыми, черноольховыми белокрыльниковыми или черноольхово-березовыми влажнотравными лесами. Леса вокруг разлива молодые, приростным древесным буром был определен возраст древостоев в 60–80 лет, что соответствует данным о довоенных вырубках.

К северо-востоку от Грузинского разлива в долине впадающего ручья были описаны олиготрофные и мезотрофные болота: сосново-голубично-сфагновые, осоково-, пушицево-осоково- (*Carex rostrata*, *Eriophorum vaginatum*), шейхцериево-пушицево- (*Eriophorum angustifolium*, *Scheuchzeria palustris*) сфагновые и вахтово-сфагновые с березой и *Dactylorhiza maculata* сообщества.

В настоящее время в лесах вокруг Грузинского разлива и по бровкам ручьев в небольшом количестве, но довольно часто отмечаются одиночные всходы и подрост дуба (до 5–7 лет). Возможно это связано с увеличением безморозного периода. В связи с вышесказанным представляет интерес продолжать дальнейшие исследования состояния растительного покрова в долине р. Грузинка.

Литература

Ивлев В. В. Всеволожский район Ленинградской области. Историко-географический справочник. СПб, 1994.

Топографическая карта Финляндии. Масштаб 1:20000. Листы: 404105, 404108. Maanmittaushallituksen kivipaino. Helsinki. 1942.

<http://47news.ru/articles/67179/>

К 85-ЛЕТИЮ ЛАПЛАНДСКОГО ЗАПОВЕДНИКА

Макарова О.А.

*Государственный заповедник «Пасвик», пос. Раякоски, Мурманская область; e-mail:
makarova5137@mail.ru*

17 января 2015 г. исполняется 85 лет Лапландскому заповеднику. В далеком 1930 году был принят документ о его создании. История весьма поучительна, полна разных драматических событий и наглядно отражает историю нашей страны. Но в этой короткой статье невозможно рассказать о всех этапах пройденного заповедником пути. Можно лишь напомнить главные результаты его деятельности. Это, безусловно, сохранение в течение длительного периода огромной территории на севере Европы площадью около 300 тыс.га. Здесь природа сохранилась в своих главных чертах. Отметим, что заповедник имеет охранную зону, которая является своеобразным буфером, в значительной степени препятствующим распространению загрязнений от прилегающих к восточной части горно-металлургического комбината, дорог, ЛЭП. Северная тайга и горные тундры, типичные водоемы ледникового и тектонического происхождения, флора и фауна северных широт – все это территория заповедника. Важно, что в заповеднике сохраняется участок водораздельной провинции Баренцева и Белого морей. Лапландский заповедник сохраняет уникальные природные и культурно-исторические ценности.

В заповеднике проведены значительные работы по изучению флоры и растительности, проведены инвентаризация грибов, лишайников, мохообразных, сосудистых растений. Составлен список цианопрокариот, начато изучение слизевиков. Длительный период ведется мониторинг мелких и крупных млекопитающих, птиц. В последние годы значительное внимание обращено на изучение паукообразных, насекомых. Большая заслуга заповедника в ведении мониторинга в рамках научной темы № 1 «Летопись природы». Начиная с 1968 г. эта работа ведется постоянно. Изучение биоразнообразия природы Лапландского заповедника – тема неисчерпаемая. Одним из главных объектов исследований является дикий северный олень, ради которого создавался природный резерват. Большое количество публикаций посвящено оленю – динамике численности, распределению по станциям, питанию. Был собран значительный морфологический материал, продолжается мониторинг вида не только на заповедной территории, но и в целом в западной популяции копытных (Семенов-Тянь-Шанский, 1977; Макарова, 2012). В сохранении и восстановлении вида резерват играл важную роль не один раз. В настоящий момент снова нависла угроза над диким оленем, и существование Лапландского заповедника дает надежду на возрождение численности коренного вида млекопитающих Кольского полуострова (Красная..., 2014). Его территория велика, и необходимо постоянно проводить исследования для составления наиболее полного списка обитающих здесь видов и ведения мониторинга изменений северной природы.

Организатором и первым директором Лапландского заповедника был Герман Михайлович Крепс. Создание особо охраняемой природной территории в то время, когда значение заповедников еще не было оценено должным образом, заслуживает пристального внимания и уважения. Это всегда сложная работа. Да и работа сотрудников также подлежит специальному изучению. По существу, деятельность научных

сотрудников тех лет может считаться подвигом. Одним из таких подвижников был Олег Измайлович Семенов-Тянь-Шанский. Может быть, стоило бы рассмотреть предложение об учреждении премии имени Г.М. Крепса – организатора Лапландского заповедника, работавшего еще в Центральном-Лесном и Алтайском заповедниках, за заслуги в заповедном деле, и премии имени О.И. Семенова-Тянь-Шанского, известного ученого, посвятившего свою жизнь изучению северной природы, – за научные достижения. И сейчас, когда Лапландский заповедник отмечает свой 85-летний юбилей, было бы уместно провести торжественную процедуру награждения наиболее достойных ученых, специалистов и деятелей заповедного дела. Но, к сожалению, таких премий нет.

Возможно, стоило бы называть именами известных исследователей институты, лаборатории, гербарии, разнообразные коллекции, а также присваивать их имена рекам, озерам, горам, чтобы увековечить достойных исследователей. Ведь, практика присвоения имен различным элементам рельефа на Луне, Марсе, звездам широко распространена. Северо-Запад России – это огромный регион с величайшим потенциалом, который много дал стране и миру. Здесь есть великие имена, которые вполне могли бы претендовать на национальную премию. Но, главное, надо помнить тех исследователей, которые посвятили свою деятельность конкретному региону. И потому это должны быть региональные премии

Настоящая конференция посвящается выдающемуся исследователю и замечательному человеку Марианне Леонтьевне Раменской. Много сил и энергии посвятила она изучению флоры и растительности Карелии и Кольского полуострова. Результатами ее деятельности всегда будут пользоваться новые поколения исследователей, и ее имя не исчезнет в вихре событий. Проведение научной конференции в память известного ученого, не избалованного высокими наградами при жизни, это не только дань уважения к научным достижениям, но к человеку, целиком посвятившего себя выбранной профессии. Это есть пример для молодых исследователей.

Однако эта статья не является биографией известного ученого. Хотелось бы обратить внимание научного сообщества на необходимость бережного отношения к коллегам, признавать их заслуги своевременно, поощрять за достижения, и вспоминать о них не только в юбилей. Думается, что стоило бы учредить новые премии за научные достижения. А для этого необходимо юридически оформить их соответствующим образом. Например, учредить премию имени М.Л. Раменской, организовать оргкомитет, определить сферу его деятельности, создать фонд и награждать ученых, внесших наибольший вклад в науку. Уже сейчас можно видеть очередь исследователей, которые могли бы претендовать на такую премию. Возможно, что это исследования флоры Шпицбергена, Ловозерских тундр или других значимых территорий нашей северо-западной окраины России и Баренц-региона.

Хотя награждение орденами и медалями – это прерогатива государства, было бы вполне уместно, не дожидаясь высоких наград сверху, вносить новые имена в схему награждений научными премиями.

Литература

- Красная книга Мурманской области. Кемерово: «Азия-принт», 2014. 582 с.
Макарова О.А. Дикий северный олень / Труды Лапл. гос. зап-ка, вып. VI. М., 2012. С. 272–301.

Семенов-Тянь-Шанский О.И. Северный олень. М., 1977. 91 с.

НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ МХОВ КАРЕЛЬСКОЙ ЧАСТИ ЗЕЛЕНОГО ПОЯСА ФЕННОСКАНДИИ

Максимов А.И.

*Институт биологии Карельского НЦ РАН, Петрозаводск, Республика Карелия; e-mail:
maksimov_tolya@mail.ru*

На четырех приграничных с Финляндией ООПТ и трех проектируемых ООПТ отмечено 428 видов мхов, что составляет 86% от флоры мхов Карелии, в том числе 63 вида (71%), включенных в Красную книгу Республики Карелия (Максимов, Бойчук, 2011). Это свидетельствует о высокой репрезентативности сети существующих и проектируемых ООПТ карельской части Зеленого пояса Фенноскандии для сохранения видового разнообразия мхов.

В пределах карельской части Зеленого пояса Восточной Фенноскандии представлены 3 дизъюнкции, связанные с озерами Ладожским и Паанаярви: Северное Приладожье, Паанаярви, Паанаярви – Северное Приладожье.

Дизъюнкция Северное Приладожье характерна для распространения 17 видов мхов. Номенклатура приводится по: Ignatov, Afonina, Ignatova et al. (2006). К ним относятся *Amblystegium radicale*, *Orthotrichum pumilum*, *O. urnigerum*, *Physcomitrium sphaericum*, *Pleuridium subulatum*, *Pohlia camptotrachela*, *Serpoleskea confervoides*. Многие монтанные европейские виды (*Bryum knowltonii*, *Grimmia unicolor*, *Rhabdoweisia fugax*, и значительно реже, монтанные субокеанические виды (*Grimmia hartmanii*, *Andreaea crassinervia*, *Schistidium flaccidum*, *S. canadense*, *Ulota hutchinsiae*, встречающиеся в Северном Приладожье, находятся на восточной границе скандинавской части ареала.

Для северной Карелии характерна дизъюнкция Паанаярви, которая хорошо прослеживается в распространении 19 видов мхов (*Andreaea obovata*, *Arctoa fulvella*, *Dicranum acutifolium*, *Diphyscium foliosum*, *Ditrichum zonatum*, *Grimmia montana*, *G. reflexidens*, *Gymnostomum boreale*, *Myurella tenerima*, *Orthothecium rufescens*, *Plagiobryum zierii*, *Pohlia obtusifolia*, *P. longicollis*, *Schistidium subjulaceum*, *S. tenerum*, *S. trichodon* var. *nutans*, *Seligeria subimmersa*, *S. tristichoides*, *Tayloria splachnoides*).

Дизъюнкция Паанаярви – Северное Приладожье выявляется по распространению кальцефильных бореальноарктомонтанных видов: *Amphidium mougeotii*, *Bryum archangelicum*, *Campylophyllum halleri*, *Cyrtomnium hymenophylloides*, *Didymodon icmadophilus*, *Encalypta affinis*, *E. brevicolla*, *Orthotrichum alpestre*, *Seligeria brevifolia*.

Анализ распространения мхов с разорванными ареалами показал, что после отступления ледника монтанные, арктомонтанные и бореальноарктомонтанные виды проникли в Карелию из Фенноскандии и по отрогам Карельской возвышенности дошли до Ладожского и Онежского озер, сохранившись здесь в подходящих местообитаниях до настоящего времени.

Неморальные виды мхов мигрировали в Карелию из Европы во время климатического оптимума атлантического периода Голоцена.

Литература

Максимов А.И., Бойчук М.А. Разнообразие мхов охраняемых и планируемых к охране территорий карельской части Зеленого пояса Фенноскандии // Труды КарНЦ РАН. 2011. № 2. Сер. Биogeография, вып.12. С. 100–106.

Ignatov M.S., Afonina O.M., Ignatova E.A. et al. Check-list of mosses of East Europe and North Asia // *Arctoa*. 2006. V.15. P. 1–130.

ФЛОРА ПЛАНИРУЕМОГО ГИДРОЛОГИЧЕСКОГО ЗАКАЗНИКА «БОЛОТО ЮПЯУЖСУО» (РЕСПУБЛИКАКАРЕЛИЯ)

Миронов В.Л., Кузнецов О.Л., Максимов А.И., Антипин В.К., Токарев П.Н.

Институт биологии КарНЦ РАН, Петрозаводск, Республика Карелия; e-mail: vict.mironoff@yandex.ru

Планируемый гидрологический заказник «Болото Юпяужсуо» представляет собой практически ненарушенный природный комплекс, основу которого составляет крупнейшая болотная система Карелии Юпяужсуо. Она включена в теневой список водно-болотных угодий международного значения (Боч, Кузнецов, 1999). Площадь планируемого заказника составляет 35369 га, в нем сочетаются как естественные экосистемы (болота, северотаежные сосновые и еловые леса, озера и водотоки), так и небольшие участки производных сообществ (луга, вырубки). Флора заказника, с учетом ранее опубликованных и архивных данных, насчитывает 187 видов сосудистых растений и 115 видов мохообразных.

Примерно 23 тыс. га планируемого заказника занимают болотные экосистемы, из них 40% приходится на болота с атмосферным питанием, и 60% – с грунтовым питанием (преимущественно, сильно обводненные аапа-комплексы). Их выявленная флора насчитывает 70 видов сосудистых растений, среди них типичные для аапа-болот *Molinia caerulea*, *Carex livida*, *Juncus stygius*, *Selaginella selaginoides* и вид, внесенный в Красные книги РФ (2008) и РК (2007), *Dactylorhiza traunsteineri*. Флора мохообразных насчитывает 54 вида, из них 28 видов представлено сфагновыми мхами. В бриофлоре аапа-комплексов существенную роль в сообществах играют *Sphagnum subfulvum*, *S. platyphyllum*, *S. warnstorffii*, *Warnstorffia* ssp., *Scorpidium scorpioides*, *Tomentopnum nitens*. В бриофлоре олиготрофных участков хорошо представлены северные виды: *Sphagnum lindbergii*, *S. pulchrum*, *S. jensenii*, *S. aongstroemii*.

Около 5.2 тыс. га занимают лесные экосистемы на автоморфных почвах. Сосновые леса приурочены, в основном, к друмлинам, образующим острова среди болота. Еловые (*Picea obovata*, *P. x fennica*) леса сконцентрированы преимущественно по аллювиальным береговым валам р. Кепа, и вдоль впадающих в нее малых водотоков. Флора лесных местообитаний насчитывает 58 видов сосудистых растений и 41 вид мохообразных. Наибольшим разнообразием характеризуются приречные ельники, в них было отмечено 80% сосудистых растений и 88% мохообразных от общего числа «лесных» видов. В ельниках отмечен ряд бореонеморальных видов (*Oxalis acetosella*,

Daphne mezereum, Milium effusum, Lonicera pallasii, Pyrola chlorantha), находящихся вблизи северных пределов распространения. Здесь же был собран *Orthotrichum gymnostomum*, внесенный в Красную книгу РК (2007).

Водные экосистемы, представлены малыми озерами и водотоками, их площадь составляет всего 570 га. Во флоре водных биотопов выявлено 18 видов сосудистых растений и 9 видов мохообразных. Береговые экосистемы характеризуются гетерогенностью условий. К ним отнесены берега р. Кепа и довольно редкие выходы коренных пород на ее порогах. В их флоре выявлено 46 видов сосудистых растений и 19 видов мхов.

Литература

Боч М. С., Кузнецов О. Л. Юпяжсуо. Водно-болотные угодья России. Т. 2. Ценные болота. М.: Наука, 1999. С. 17–19.

Красная книга Республики Карелия. Петрозаводск: Карелия. 2007. 368 с.

Красная книга Российской Федерации (растения и грибы). М.: Товарищество научных изданий КМК, 2008. 855 с.

ОСОБО ОХРАНЯЕМЫЕ ВИДЫ СОСУДИСТЫХ РАСТЕНИЙ В КАНДАЛАКШСКОМ ЗАПОВЕДНИКЕ

Москвичева Л.А.

Кандалакшский государственный природный заповедник, Кандалакша, Мурманская область; e-mail: kand.nauka@gmail.com

В 2014 году вышло новое издание Красной Книги Мурманской области. В ней приводится 189 видов сосудистых растений. Из этого списка на территории Кандалакшского заповедника отмечено 78 особо охраняемых видов. Это 40.7% от числа зарегистрированных в области. По категориям редкости эти виды распределяются следующим образом. Из 12 видов, «находящихся в критическом состоянии, под непосредственной угрозой исчезновения» (категория 1а), в заповеднике отмечено 5. Из 27 видов, «находящихся в опасном состоянии, под угрозой исчезновения» (категория 1б) – 11. Из 46 видов «уязвимых, в том числе сокращающихся в численности» (категория 2), – 17. Из 80 видов «редких, находящихся в состоянии, близком к угрожаемому» (категория 3), – 41. Из 20 видов, «имеющих неопределённый статус, по которым нет достаточных данных» (категория 4), – 4. В соответствии с предыдущим изданием Красной Книги Мурманской области, на территории заповедника встречалось 116 охраняемых видов (Корякин и др. 2004). Теперь 71 вид исключен из этого списка (в основном виды, подлежащие «био-надзору»), но к нему добавлены 32 новых. Из них 1 вид имеет статус категории редкости 1а и 2 вида – 1б.

Литература.

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

Корякин А.С., Москвичева Л.А., Шутова Е.В. Особо охраняемые виды в Кандалакшском заповеднике// VI – VII Международные семинары «Рациональное использование прибрежной зоны северных морей». Часть 1. Комплексное управление прибрежными зонами. Роль заповедников в обеспечении устойчивого развития прибрежной зоны северных морей. 18 июля 2002 г., 17 июля 2003 г., Кандалакша. Материалы докладов. СПб.: Изд. РГГМУ, 2004. С. 48–90.

РАСТИТЕЛЬНОСТЬ ПАРАПОЛЬСКОГО УЧАСТКА КОРЯКСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ЗАПОВЕДНИКА (ПЕНЖИНСКИЙ РАЙОН КАМЧАТСКОГО КРАЯ)

Нешатаева В.Ю.¹, Нешатаев В.Ю.²

¹Ботанический институт им. В.Л. Комарова РАН, Санкт-Петербург; e-mail: vneshataeva@yandex.ru

²Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет, Санкт-Петербург; e-mail: vn1872@yandex.ru

В результате исследований 2011 и 2013 гг., проведенных на территории Парапольского участка Корякского заповедника, в окрестностях оз. Таловское и м/р «Аметистовое», выявлены основные типы растительности, формации и ассоциации.

МЕЗОФИТНО-ЛИШАЙНИКОВЫЙ тип растительности объединяет формации ягельных тундр. Они характеризуются хорошо развитым лишайниковым ярусом (50–60%) с преобладанием *Cladonia rangiferina*, *C. arbuscula*, *C. stellaris*, *C. mitis*, *Cetraria ericetorum*, *C. islandica*, *C. laevigata*, *Cornicularia divergens*, *Flavocetraria cucullata*, *F. nivalis*. ГИГРОФИТНОМОХОВОЙ тип растительности объединяет сфагновые формации переходных (***Herbosphagneta***) и верховых (***Sphagneta***) болот. ГИГРОФИТНОХВОЩОВАЯ растительность представлена прибрежно-водными сообществами хвоща топяного (асс. ***Equisetetum fluviatilis limnoherbosum***) с участием *Arctophila fulva*, *Carex rhynhophysa*, *Hippuris tetraphylla*, *H. vulgaris*, *Sparganium hyperboreum*. ГИДРОФИТНОТРАВЯНОЙ тип объединяет травяную прибрежно-водную растительность. В составе сообществ встречаются *Arctophila fulva*, *Batrachium eradicatum*, *Caltha natans*, *C. palustris*, *Glyceria lithuanica*, *Hippuris tetraphylla*, *H. vulgaris*, *Potamogeton gramineus*, *Ranunculus gmelinii*, *R. reptans*, *Sparganium angustifolium*; единично отмечены *Drepanocladus exannulatus*, *Sphagnum balticum*, *S. squarrosum*. ГИГРОФИТНОТРАВЯНОЙ тип объединяет травяную растительность болот и сырых местообитаний. МЕЗОФИТНОТРАВЯНОЙ тип растительности: долинные вейниковые луга встречаются по берегам рек и ручьёв, у подножий холмов и увалов, на лесных опушках, среди зарослей ольховника, в местообитаниях с проточным увлажнением. Для лугов характерны *Calamagrostis purpurea*, *Trientalis europaea*, *Veratrum oxysepalum*, *Chamerion angustifolium*, *Thalictrum minus*, *Galium boreale*, *Viola epipsiloides*, *Rubus arcticus*. ПСИХРОФИТНОКУСТАРНИЧКОВЫЙ тип растительности объединяет тундровые сообщества с преобладанием шикши (*Empetrum nigrum*) и берёзки тощей (*Betula exilis*); характерны также *Vaccinium uliginosum*, *V. minus*, *Ledum decumbens*, *Loiseleuria procumbens*, *Cladonia rangiferina*, *C. arbuscula*, *C. stellaris*, *Cetraria ericetorum*, *C.*

islandica, *C. laevigata*, *Flavocetraria cucullata*, *F. nivalis*, *Pleurozium schreberi*. СУБАРКТИЧЕСКАЯ МЕЗОФИТНАЯ ЛИСТВЕННОКУСТАРНИКОВАЯ растительность представлена ерниками из *Betula middendorffii* высотой 1.5–2 м. Кустарниковые ивняки встречаются в поймах рек и ручьев, основными доминантами являются *Salix pulchra*, *S. alaxensis* и *S. hastata*. Для них характерны *Calamagrostis purpurea*, *Trientalis europaea*, *Veratrum oxyspalum*, *Chamerion angustifolium*, *Thalictrum minus*, *Galium boreale*, *Viola biflora*, *Rubus arcticus*. Сообщества ольхового стланика (*Alneta kamtschaticae*) занимают небольшие площади в горах. СУБАРКТИЧЕСКАЯ МЕЗОФИТНАЯ ХВОЙНОКУСТАРНИКОВАЯ растительность представлена широко распространенной формацией кедрового стланика (*Pineta pumilae*). МЕЗОФИТНЫЕ ЛИСТВЕННЫЕ ЛЕСА: каменноберезняки (*Betuleta ermanii*) находятся на северо-восточной границе ареала, отличаются бедным флористическим составом с участием видов, свойственных тундрам и стланикам (кедровый и ольховый стланики, брусника, голубика, багульник, рододендрон золотистый, плаун годичный). ПОЙМЕННЫЕ ЛЕСА: основными лесообразователями являются *Salix udensis*, *S. schwerinii* и *Chosenia arbutifolia*, присутствует также *Populus suaveolens*, характерно наличие в подлеске ольхового стланика.

Зональный тип растительности представлен кедровостланиками и кустарниковыми сообществами из березки Миддендорфа. Незначительные площади занимают сообщества ольхового стланика (*Alnus fruticosa* var. *kamtschatica*). Для рассматриваемой территории характерна инверсия растительных поясов: фрагментарные каменноберезовые рощи встречаются в поясе кедрового стланика на южных склонах, на высотах 150–250 м над ур. моря, а сообщества кедрового стланика располагаются ниже и выше них. На аллювиальных дренированных равнинах и в широких долинах ниже пояса кедрового стланика распространены шикшевые тундры в комплексе с кедровыми стланиками. Такое размещение растительных поясов можно объяснить стеканием холодных воздушных масс с гор в долины, где они вызывают ранние осенние и поздние весенние заморозки, убивающие всходы деревьев. В горах в местах аккумуляции снега характерны сообщества рододендрона (*Rhododendron aureum*) и филлодоце (*Phyllodoce caerulea*). На равнинных участках характерно широкое распространение болот: они представлены в основном кустарничково-мохово-пушицевыми болотами-плащами с мёрзлым торфом.

ЭКОЛОГО-ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ НЕКОТОРЫХ ВИДОВ СОСУДИСТЫХ РАСТЕНИЙ БОРЕАЛЬНОЙ ЗОНЫ, РЕАЛИЗУЮЩИХ РАЗНЫЕ ЖИЗНЕННЫЕ СТРАТЕГИИ РАМЕНСКОГО-ГРАЙМА

Новаковский А.Б., Маслова С.П., Далькэ И.В., Дубровский Ю.А.

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

Одним из наиболее крупных обобщений для выделения надвидовых групп, в связи с особенностями их адаптации к условиям среды, является концепция жизненных стратегий Раменского-Грайма (Раменский, 1935; Grime, 1979). Выделяют три

основных типа, различающихся по эффективности использования ресурсов среды и устойчивости к стрессу. Конкуренты (С-виды), стресс-толеранты (S) и рудералы (R). Растения разных жизненных стратегий отличаются по скорости роста, фотосинтетической и дыхательной активности, физическим размерам.

Целью работы было изучить различия между морфологическими и физиологическими параметрами травянистых растений в связи с реализацией различных жизненных стратегий в условиях бореальной зоны.

Сбор материала проводили в окрестности г. Сыктывкара (средняя тайга) и р. Илыч (северная тайга). Для уменьшения влияния экотопических условий в анализ были включены только виды лесных эколого-ценотических групп (Дёгтева, Новаковский, 2012).

На основании положения видов в системе Грайма (Grime, 1979) были выделены группы CR-видов (растения с превалированием конкурентно-рудеральных свойств) и S-видов (стресс-толеранты). Типичные представители CR-видов: *Aconitum septentrionale*, *Geranium albiflorum*, *Valeriana wolgensis*. S-видов: *Paris quadrifolia*, *Pyrola rotundifolia*, *Oxalis acetosella*.

Растения CR группы видов характеризовались большой высотой, площадью и массой листьев, средние значения этих параметров в 2–3 раза выше, чем у S-видов. Удельная листовая поверхность растений с CR-свойствами была заметно ниже чем у S-видов: 37.5 мм²/г против 45.4 соответственно, что связано с увеличением площади листа в условиях сильной затененности у стресс-толерантов. Различия наблюдались и по фотосинтетической способности. Для CR-видов величина поглощения CO₂ составляла в среднем 16.2 мг CO₂/г сухой массы ч и превышала данный показатель для S-видов приблизительно в 2.5 раза (6.2 мг CO₂/г сухой массы ч). Также отмечены различия по содержанию общего азота в листьях 35.7 мг/г для CR группы, 28.3 мг/г для S видов.

Таким образом, растения разных жизненных стратегий характеризуются различными морфометрическими и физиологическими показателями, что дает нам возможность использовать эти параметры для оценки жизненных стратегий видов ранее не представленных в классификации.

Работа выполнена при финансовой поддержке гранта РФФИ_СЕВЕР № 13-04-98829 и правительства Республики Коми.

Литература

Дёгтева С.В., Новаковский А.Б. Эколого-ценотические группы сосудистых растений в фитоценозах ландшафтов бассейна верхней и средней Печоры. Екатеринбург: Уро РАН, 2012. 179 с.

Раменский Л.Г. О принципиальных установках, основных понятиях и терминах производственной типологии земель, геоботаники и экологии // Сов. Ботаника. 1935. № 4. С. 25–42.

Grime J.P. Plant Strategies and Vegetation Processes. Chichester: J. Wiley and Sons, 1979. 258 p.

ДИНАМИКА КОМПОНЕНТОВ ЭКОСИСТЕМЫ МНОГОЛЕТНЕГО СЕЯНОГО ЛУГА В УСЛОВИЯХ КРАЙНЕГО СЕВЕРА

Панюков А.Н.

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

Возросшая в сильной мере за последнюю четверть XX в. степень воздействия человеческой деятельности на природную среду определила изменения в естественных экосистемах, имеющие особенности в разных климатических условиях. Хорошо известно, что сельскохозяйственное освоение территории сопровождается полным уничтожением эволюционно сформировавшихся экосистем, заменой их на культурные, которые характеризуются своими закономерностями функционирования.

В настоящей работе сделана попытка обобщения длительных наблюдений на европейском северо-востоке (Воркутинский р-н, Республика Коми) за изменением компонентов экосистемы многолетнего сеяного луга на разных этапах развития.

При сельскохозяйственном освоении тундровых водораздельных территорий обработку вели на глубину до 15–18 см, при этом полностью уничтожается не только растительное сообщество, но и биогенно-аккумулятивный органогенный слой. Обнажающийся глеево-тиксотропный горизонт становится субстратом, на котором после посева трав формируется сеяное многолетнее луговое сообщество. Посев производили по фону органического и минеральных удобрений смесью местных форм двух видов злаков – *Poa pratensis* и *Alopecurus pratensis*, приспособленных к суровым климатическим условиям тундровой зоны. В дальнейшем уход за посевом состоял в регулярном периодическом внесении азотных или комплексных минеральных удобрений. Луг использовали как сенокосное угодье.

После уничтожения первичной растительности, посева многолетних трав, внесения удобрений, происходит становление луговой экосистемы через «сорняковую» стадию, обычную для начальных этапов развития посевов сельскохозяйственных культур практически во всех зонах. В течение последующего периода (до 10–11 лет) осуществляется стадия становления луговой экосистемы, оформляются основные структуры экосистемы – травянистое сообщество и соответствующая ему почва, почвенный биотический комплекс (в настоящем сообщении не рассматривается). Становление сеяного луга как многолетней агроэкосистемы сопровождается увеличением видового разнообразия травостоя. Если на 3-й год общее количество видов было 9, то к концу стадии становления луга как экосистемы число внедрившихся видов составило 17. В дальнейшем, за счет внедрения видов, обычных для тундровых луговин, количество видов увеличивается до 38–42. Следующий этап – «стабильного функционирования» луга характеризуется отсутствием внедрения новых видов.

С 1997 г. (40-го года жизни трав) внесение удобрений прекратилось, нерегулярно проводили уборку урожая, позднее прекратили совсем. Сеяный луг перешел в стадию трансформации агроэкосистемы, продолжающуюся уже более 15 лет. Наблюдения показали, что коренной смены типа растительного покрова не происходит, травостой и почва лугового биогеоценоза сохраняет морфологические

признаки, сформировавшиеся в предшествующий период сеяного луга. Однако постепенно идет накопление количественных изменений, как в травостое, так и в почве, которые, по прошествии некоторого времени, могут привести к смене типа экосистемы.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА НАЗЕМНЫХ ЦИАНОПРОКАРИОТ В ГОРНО-ТУНДРОВЫХ МЕСТООБИТАНИЯХ ХИБИН И ПОЛЯРНОГО УРАЛА

Патова Е.Н.¹, Давыдов Д.А.²

¹Институт биологии Коми НЦ УрО РАН, Сыктывкар, Республика Коми; e-mail: patova@ib.komisc.ru

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

Цианопрокариоты являются важным автотрофным компонентом почвенной биоты, особое место им принадлежит в тундровых и горных экосистемах с экстремальными условиями среды, где они могут быть ценозообразователями, участвуют в создании органического вещества почвы и в круговороте биогенных элементов. В горно-тундровых местообитаниях (поверхность почвы, каменистые субстраты) Полярного Урала было выявлено 23 вида, в Хибинах (поверхность почвы, каменистые субстраты, мохообразные) – 83 вида цианопрокариот. Таксономический анализ свидетельствует об упрощенной организации сообществ цианопрокариот горных местообитаний, в исследованных районах высока доля маловидовых (содержащих от 1 до 4 видов) семейств и родов, число многовидовых таксонов незначительно. Наиболее разнообразны по составу представители родов: *Chroococcus*, *Gloeocapsa*, *Phormidium*, *Nostoc*, *Leptolyngbya*. Более 20% выявленных видов цианопрокариот являются гетероцитными видами, способными фиксировать молекулярный азот. Наиболее часто они отмечались в горно-тундровом поясе. Максимальное число азотфиксаторов было обнаружено в тундровых сообществах с высокой влажностью почвы (до 35%), нейтральной реакцией среды (рН 6.1–6.8), а также относительно высоким содержанием в почве фосфора и кальция. Среди видов, образующих криптогамные корки на поверхности почвы и камней на Полярном Урале и в Хибинах отмечены: *Gloeocapsopsis magma*, *Nostoc commune*, *Stigonema ocellatum*, *S. minutum*, *S. informe*, *Scytonema ocellatum*, *Fischerella muscicola*, *Microcoleus paludosus*, *Phormidium aerugineo-caeruleum*, *Ph. corium*, *Ph. puteale*, *Tolypothrix tenuis*, *Calothrix parietina*. При культивировании в лабораторных условиях активно развиваются эврибионтные космополитные виды, наибольшую частоту встречаемости имели: *Leptolyngbya foveolarum*, *Pseudanabaena frigida*, *Phormidium autumnale*.

В высотном градиенте прослеживается увеличение видового разнообразия от гольцового пояса к горно-тундровому. Характерной особенностью является преобладание в наземных сообществах горных тундр мелкоклеточных видов и колониальных форм с мощными слизистыми оболочками, а также значительная доля фикси-

рующих азот видов. Отмечено незначительное сходство в разнообразии цианопрокариот тундровых сообществ Полярного Урала и Хибин.

Исследования проведены при поддержке грантов РФФИ №№ 14-04-98810 и 15-04-06346.

ТРУДНОСТИ РАЗВИТИЯ СЕТИ ООПТ В МУРМАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Петров В.Н.¹, Боровичев Е.А.^{2,3}, Королева Н.Е.³, Константинова Н.А.³, Петрова О.В.^{2,3}, Исаева Л.Г.², Шахова И.Н.⁴

¹*Кольский центр охраны дикой природы, г. Апатиты; e-mail: victor.n.petrov@gmail.com, olechka.v.petrova@gmail.com*

²*Институт проблем промышленной экологии Севера КНЦ РАН, Апатиты, Мурманская область; e-mail: borovichyok@mail.ru, isaeva@iner.ksc.ru*

³*Полярно-альпийский ботанический сад-институт им. Н.А. Аврорина КНЦ РАН, Апатиты, Мурманская область; e-mail: flora012011@yandex.ru, nadya50@list.ru*

⁴*ОАО «Кольский геологический информационно-лабораторный центр», Апатиты, Мурманская область; e-mail: shahovain@kgilc.ru*

Особо охраняемые природные территории (далее ООПТ), по официальным данным, занимают 9.2% от площади региона (Доклад..., 2014). В 2011 году принята Концепция функционирования и развития ООПТ Мурманской области, которая характеризует сеть ООПТ области и определяет ее развитие до 2018 года и на перспективу до 2038 года (Постановление..., 2011).

В ходе реализации концепции создано всего семь новых ООПТ: памятник природы (далее ПП) регионального значения «Хям-ручей»; ПП регионального значения «Ключевое болото Турьего полуострова»; ПП регионального значения «Лишайники старовозрастных лесов побережья Белого моря»; ПП регионального значения «Ирин-гора»; государственный природный комплексный заказник регионального значения «Лапландский лес»; природный парк регионального значения полуострова «Рыбачий и Средний»; заказник регионального значения «Кайта». Однако, большая часть спроектированных ООПТ, предусмотренных в действующей Концепции к организации в 2011–2014 гг., не создана. Одна из запланированных ООПТ (проектируемый ПП регионального значения «Гроздовники у села Колвица») в настоящее время потеряла свою природоохранную ценность – популяции растений, нуждавшихся в охране, практически уничтожены.

Несмотря на не самую низкую для регионов России долю площади ООПТ, в сети ООПТ Мурманской области необходимо отметить следующие проблемы:

1. Малая площадь и недостаточное количество полнофункциональных ООПТ (три заповедника, заказник «Колвицкий», «Сейдявврвь», «Кутса» и «Лапландский лес», ряд памятников природы) – 4.6% от площади области. Этот показатель является одним из наименьших в Российской Федерации.

2. Отсутствие действенного механизма поддержания природоохранного режима в большинстве ООПТ.

3. Сокращение числа и площади ООПТ (на 29% по площади от существующих) за счет истечения срока действия временных ООПТ, а также за счет физического уничтожения отдельных памятников природы.

4. Отсутствие в области такой эффективной формы сохранения природы и развития неразрушающего природопользования, как национальные парки.

Ухудшение ситуации с развитием сети ООПТ объясняется несколькими причинами. Во-первых, отсутствует механизм интеграции ООПТ в экономическую систему региона. Зачастую представители основных типов природопользования (лесная и горнодобывающая промышленность и оленеводство) рассматривают ООПТ как помеху для развития экономики области. Во-вторых, несмотря на то, что уровень научного обеспечения охраны природы в области очень высок, практически отсутствует качественное взаимодействие между региональной властью, принимающей решения, специалистами в сфере охраны природы, и научно-исследовательскими коллективами области. Нельзя не упомянуть о сложности бюрократической процедуры организации ООПТ. Наконец, объективные трудности развития ООПТ связаны с труднодоступностью значительной части области, а также с основной направленностью природоохранных действий на борьбу с загрязнением окружающей среды, а не на территориальную охрану природы в связи с сильной промышленной ориентацией региона.

Работа выполнена при частичной поддержке гранта РФФИ №14-04-98810.

Литература

Доклад о состоянии и об охране окружающей среды Мурманской области в 2012 году. Нижний Новгород: Индивидуальный предприниматель Кузнецов Никита Владимирович. 2014. 152 с.

Постановление Правительства Мурманской области от 24.03.2011 № 128-ПП «О концепции функционирования и развития сети особо охраняемых природных территорий Мурманской области до 2018 года и на перспективу до 2038 года» // Справочная правовая система «Консультант плюс».

«РАЗМЫВАНИЕ» РЕЖИМОВ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ: ПОЧЕМУ ЭТО ПЛОХО ДЛЯ ОХРАНЫ ПРИРОДЫ.

Петрова О.В., Петров В.Н.

Кольский центр охраны дикой природы, Апатиты, Мурманская область; e-mail: olechka.v.petrova@gmail.com, victor.n.petrov@gmail.com

В течение последних десяти лет Мурманская область является несомненным лидером в создании новых и, что важно, крупных особо охраняемых природных территорий (ООПТ) на Северо-Западе Российской Федерации. Начиная с 2009 года, в области появилось 10 новых природных резерватов. Среди них 7 памятников природы общей площадью 12415 га, два крупнейших лесных заказника: «Лапландский лес» (171672 га) и «Кайта» (144381.25 га), а так же природный парк «Полуострова

Рыбачий и Средний» (83062.5 га). В результате общая площадь ООПТ региона увеличилась на 2.8% от площади Мурманской области. Казалось бы, столь динамичное развитие природоохранной сети в области должно давать надежду, что наиболее важные и ценные природные объекты будут сохраняться. Однако, специалисты, работающие в области охраны природы, обеспокоены, поскольку нет гарантий того, что создаваемые ООПТ обеспечат защиту охраняемых ими природных ценностей.

Сохранение ценных природных объектов и комплексов напрямую связано с тем, насколько режим создаваемой ООПТ соответствует ее целям и задачам. В случае, если на ООПТ не ограничены те виды хозяйственной деятельности, которые значительно преобразуют среду, данные ООПТ не выполняют своих природоохранных задач. В рамках нескольких межрегиональных и международных проектов (Сохранение..., 2011) была проведена оценка эффективности защиты охраняемых ценных природных объектов на ООПТ. Результаты показали, что, несмотря на значительное количество ООПТ в Мурманской области, эффективность защиты охраняемых объектов довольно низка: только на 30% от всей площади ООПТ в режиме определены меры, исключающие преобразование данных территорий, а, следовательно, обеспечивающее сохранение природной среды. Из них 19% – площади 3 заповедников, где запрещена вообще любая деятельность, включая ограничения на посещения; 11% – территории 2 региональных заказников («Сейдъявррь» и «Лапландский лес») и 7 созданных в последние десять лет памятников природы – здесь в режимах предусмотрены запреты на основные средообразующие виды деятельности, такие как рубки леса, геологоразведочные работы и добыча полезных ископаемых, а так же любые виды строительства, включая сооружение линейных коммуникаций. На остальных ООПТ в режимах указаны более мягкие ограничения на средообразующую хозяйственную деятельность, либо такие ограничения не предусмотрены вовсе. Как крайне негативный можно отметить тот факт, что в группы с низкой эффективностью защиты охраняемых ценных природных объектов попадают крупные по площади и с высоким статусом ООПТ – например, созданные в 2014 году природный парк «Полуострова Рыбачий и Средний» и комплексный заказник «Кайта».

Один из важных показателей эффективности работы сети ООПТ – отношение доли ООПТ, где режимом предусмотрены действия, направленные на реальное сохранение природных ценностей, к общей площади ООПТ региона. В Мурманской области этот показатель крайне низок, всего 0.3. В данной ситуации для повышения степени охраны ценных природных объектов требуется как критический пересмотр режимов существующих ООПТ, так и тщательная проработка режимов охраны создаваемых природных резерватов.

Литература

Сохранение ценных природных территорий Северо-Запада России. Анализ репрезентативности сети ООПТ Архангельской, Вологодской, Ленинградской и Мурманской областей, Республики Карелии, Санкт-Петербурга / Коллектив авторов. Под ред. К.Н. Кобякова СПб., 2011. С 221–242.

СТРУКТУРА ПОПУЛЯЦИЙ *ANEMONASTRUM BIARMIENSE* В ГОРНОЙ ЧАСТИ ПЕЧОРО-ИЛЫЧСКОГО ЗАПОВЕДНИКА

Полетаева И.И.

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

На Северном Урале, в пределах Печоро-Илычского государственного природного заповедника, в северной части хребта Мань-Хамбо, изучены 20 ценопопуляций редкого сосудистого растения, эндемика Урала, ветреника пермского – *Anemonastrum biarmiense* (сем. Ranunculaceae) (Красная..., 2009).

Ценопопуляции *A. biarmiense* в горной части заповедника распространены неравномерно, ключевыми местообитаниями являются горные тундры, горные луговины, можжевельниковые заросли и ивняки горно-тундрового пояса, березовые редколесья в подгольцовом поясе. Вид обладает довольно широким экологическим и фитоценотическим ареалом (Канев и др., 2014).

Морфологические параметры растений изменяются в зависимости от условий произрастания: наиболее благоприятными для произрастания являются горные луговины и березовые редколесья.

A. biarmiense образует ценопопуляции численностью от нескольких десятков до нескольких тысяч растений на площади от нескольких сотен до нескольких тысяч м². По онтогенетическому составу ценопопуляции нормальные, неполночленные. На основе критерия абсолютного максимума и по классификации «дельта-омега» 14 ценопопуляций *A. biarmiense*, произрастающих в березовых редколесьях, чернично-моховых горных тундрах, можжевельниковых зарослях, относятся к группе «молодых», шесть ценопопуляций, произрастающих преимущественно на горно-тундровых луговинах и на нарушенных после выпаса оленей луговинных тундрах, – к группе "зреющих".

При изучении ценопопуляций *A. biarmiense* выявлено, что наиболее приближенными к популяционному оптимуму условия произрастания вида складываются на разнотравных луговинах, среди зарослей можжевельника, в березовых редколесьях, где отмечены максимальная численность, плотность растений и наибольшая доля генеративных особей. По доле генеративных особей от общего числа взрослых растений составлен ряд ценопопуляций по ухудшению условий произрастания: разнотравные луговины – луговины среди березового редколесья – чернично-моховая тундра – кустарничково-лишайниковая тундра – луговинные тундры после выпаса оленей.

Самоподдержание популяций *A. biarmiense* осуществляется, в основном, семенным размножением. Базовый онтогенетический спектр *A. biarmiense* центрированный, с максимумом на генеративных особях, что отражает благоприятные условия для произрастания вида на изученной территории и устойчивое состояние его ценопопуляций. в северной части Печоро-Илычского биосферного заповедника.

Литература

Канев В.А., Дегтева С.В., Полетаева И.И. Локальная флора сосудистых растений хребта Мань-Хамбо (Северный Урал, Печоро-Ильчский государственный природный заповедник) // Изв. Коми НЦ УрО РАН, 2014. Вып. 3(19). С.75–82.

Красная книга Республики Коми. Сыктывкар, 2009. 792 с.

НАУЧНЫЕ КОЛЛЕКЦИИ ЗАПОВЕДНИКА «ПАСВИК»

Поликарпова Н.В.

Государственный заповедник «Пасвик», пос. Раякоски, Мурманская область; e-mail: pasvik.zapovednik@yandex.ru

Научные коллекции заповедников разнообразны. Они подразделяются на петрографо-минералогические, гербарные, остеологические, таксидермические, почвенные и другие, собираемые много лет, а также коллекции, поступившие как дар от сотрудников или любителей природы.

Вопросы хранения коллекционных фондов крайне актуальны. Каждая коллекция должна быть оформлена соответствующим образом, зарегистрирована, храниться в специальном помещении, иметь регламент использования экспонатов и своего куратора.

Коллекционный фонд заповедника «Пасвик» невелик, однако пополняется регулярно, особенно в последние десять лет. С момента создания заповедника шел активный сбор гербария сосудистых растений, лишайников, мхов и грибов. Гербарий сосудистых растений (не менее 1250 листов) был зарегистрирован в списке гербариев России. Эти коллекции хранились в здании заповедника в пос. Янискоски. К сожалению, гербарий был утрачен в результате пожара летом 2000 г., но сохранился его дубликат в ПАБСИ. Работу пришлось начинать с нуля.

Формирование научных коллекций шло по мере работы. В настоящее время коллекции хранятся в лаборатории визит-центра заповедника в пос. Раякоски в специальном помещении и насчитывают более 800 листов гербария сосудистых растений (примерно столько же находится на руках у специалистов и на определении в разных учреждениях, значительное число листов хранится в гербариях ПАБСИ КНЦ РАН и ИЛ КарНЦ РАН), более 220 образцов лишайников (дубликаты в ПАБСИ, ИЛ КарНЦ и БИН), 25 образцов печеночников (большая часть хранится в ПАБСИ), 16 образцов мхов (большая часть в ПАБСИ и ИБ КарНЦ), 94 образца агариикоидных базидиомицетов (также в ИЛ КарНЦ), 54 образца афиллофороидных грибов (также в ИЛ КарНЦ и ИППЭС КНЦ), 85 экз. жуков (также в ИЛ КарНЦ, Рязанском государственном университете, ИППЭС), 103 экз. чешуекрылых, 70 экз. двукрылых (большая часть в ИЛ КарНЦ), 20 экз. остеологической коллекции, 122 образца минералов и горных пород. Безусловно, это довольно скромные цифры. Практически все сборы дублируются в личных коллекциях специалистов. Часть материалов находится на определении и пока еще не поступала в заповедник. Кроме того, имеются учебные коллекции, демонстрируемые студентам и школьникам. Научные коллекции используются только специалистами.

Коллекционный фонд заповедника «Пасвик» находится на начальной стадии формирования. Одна из задач заповедника – это расширение фондов, получение максимально возможного числа образцов видов, зарегистрированных в заповеднике, подтверждение аннотированных списков образцами из коллекции. Ближайшая задача – регистрация коллекционного фонда, его расширение по всем группам, создание новых видов коллекций (почвенной, мелких млекопитающих, паукообразных).

Централизация коллекций обеспечивает лучшую сохранность сборов и доступность для ученых, но резко снижает активность регионов в создании таких фондов. Территории, на которых идут сборы, должны иметь собственное коллекционное подтверждение видовых списков. Важно обеспечить возникающую в ходе полевых исследований потребность работы специалиста с фондами. Коллекции заповедников должны быть доступны, бережно хранимы, поскольку имеют колоссальное значение для науки и образования.

ФЛОРИСТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ НА ГРАНИЦЕ РОССИИ, НОРВЕГИИ И ФИНЛЯНДИИ В КОНЦЕ XX-НАЧАЛЕ XXI вв.

Поликарпова Н.В., Макарова О.А.

Государственный заповедник «Пасвик», пос. Раякоски, Мурманская область; e-mail: pasvik.zapovednik@yandex.ru

На пограничной территории государственного природного заповедника «Пасвик» в конце XX-начале XXI вв. проводились обширные ботанические исследования. В 1920–1939 гг. флору этой местности фрагментарно изучали финские и шведские специалисты. Материалы их коллекций хранятся за рубежом. Российские ботаники стали работать здесь с 1993 г., после создания заповедника. Сотрудником заповедника М.С. Сметанниковой заложены пробные площади для учета урожайности ягодников, семян хвойных пород, фенологических наблюдений, собран гербарий. Научный сотрудник ПАБСИ В.А. Костина приступила к инвентаризации флоры сосудистых растений (Костина, 1995). Впервые научная общественность получила список сосудистых растений из практически неизвестного места. Работа продолжалась, расширенный список составил 425 видов, в т.ч. 362 вида только в заповеднике (Костина, 2003). В 1995–1996 гг. на российском и норвежском берегах реки Паз работала международная экспедиция ботаников из России, Норвегии и Финляндии, проводившая флористические исследования, главным образом на заброшенных хуторах (Alm et al., 1997).

В 2001–2002 гг. на территории заповедника начала работать лишенолог ПАБСИ Т.А. Дудорева. Ею был определен 171 вид и 1 подвид лишайников (Дудорева, 2003).

Длительное время не было возможности провести исследования мохообразных. Только в 2006 г. сотрудниками ПАБСИ А.Ю. Лихачевым и О.А. Белкиной опубликован первый список, на основании ранее сделанных В.А.Костиной, А.В. Поликарповой и Н.Р. Каневой сборов. Выявлен 81 вид, относящийся к 30 родам и 20 семействам (Лихачев, Белкина, 2011).

Отметим значительную роль ПАБСИ в изучении флоры «Пасвика». Здесь, кроме вышеупомянутых сотрудников, в разное время работали И.В. Блинова, А.А. Похилько, Т.В. Филимонова.

С 2008 г. начинается этап сотрудничества с Институтом леса и Институтом биологии Карельского НЦ РАН. Проводится сбор материала, составление гербария сосудистых растений, лишайников, грибов, мхов. В результате появляются обновленные списки, готовятся новые публикации. Флору заповедника изучали А.В. Кравченко, М.А. Фадеева, М.А. Бойчук, О.Л. Кузнецов, С.А. Кутенков, В.И. Крутов, С.А. Мошников, О.О. Предтеченская, А.В. Руоколайнен, А.И. Максимов.

В 2005–2007 гг. геоботанические исследования выполняла группа из Санкт-Петербургской государственной лесотехнической академии им. С.М. Кирова и Санкт-Петербургского университета в составе В.Ю. Нешатаева, Е.М. Копцевой, Н.Ю. Нацваладзе, И.Ю. Стурлис и М.В. Нешатаева.

В 2013 г. сотрудником ПАБСИ Е.А. Боровичевым впервые начаты исследования флоры печеночников заповедника «Пасвик». Изучение флоры лишайников и афиллофороидных грибов несколько лет выполняют специалисты ИППЭС КНЦ РАН Г.П. Урбанавичюс, Л.Г. Исаева, Ю.Р. Химич. Списки постоянно пополняются новыми видами.

За 20 лет с момента создания заповедника «Пасвик» с его территории большим коллективом исследователей собран значительный материал по флоре и растительности, что явилось существенным вкладом в изученность природы региона. Для заповедника «Пасвик» это сотрудничество имеет важное значение.

Литература

Дудорева Т.А. Материалы к аннотированному списку макролишайников заповедника «Пасвик» // *Летопись природы заповедника «Пасвик»: Книга 8 (2001)*. Сб. Сост. О.А. Макарова. Рязань, 2003. С. 45– 62.

Костина В.А. Флора заповедника «Пасвик». Апатиты, 1995. 52 с.

Костина В.А. Сосудистые растения заповедника «Пасвик». М., 2003. 43 с.

Лихачев А.Ю. Белкина О.А. Листостебельные мхи заповедника «Пасвик» // *Летопись природы*, 2006. Кн. 13. Апатиты, 2011. С. 56–63.

Фадеева М.А., Дудорева Т.А., Урбанавичюс Г.П., Ахти А. Лишайники заповедника «Пасвик». Апатиты, 2011. 81 с.

Alm T., Alsos I.G., Often A., Piirainen M. & Oliesvold S. Note son some cultural landscapes along the Russian side of the Pasvik river. Tromsø, 1996. 28 p.

ВИДОВОЙ СОСТАВ АГАРИКОИДНЫХ МАКРОМИЦЕТОВ НА РАЗНЫХ СТАДИЯХ ПОСЛЕРУБОЧНОЙ СУКЦЕССИИ

Предтеченская О.О.

Институт леса Карельского научного центра РАН, Петрозаводск, Республика Карелия; e-mail: opredt@krc.karelia.ru

В 2011–2014 гг. на 12 вырубках 1–12-летней давности в сосняках черничных и брусничных и ельниках черничных в Прионежском и Кондопожском районах Карелии проводилось изучение агарикоидных грибов. К началу наших работ на вырубках 6–10-летней давности было возобновление ели, сосны, березы и осины высотой 1–3 м. Также обследовались примыкающие аналогичные типа леса, незатронутые рубкой. Исследования 2011–2013 гг. (Предтеченская, Руоколайнен, 2013) были продолжены в 2014 г.

На вырубках зарегистрировано 133 вида агарикоидных грибов из 51 рода, 25 семейств. В лесных массивах, примыкающих к обследованным вырубкам, отмечено 173 вида из 61 родов, 28 семейств. Систематическое положение видов дано по системе базы данных «Index Fungorum» (<http://www.indexfungorum.org>; дата обращения: 10.02.2015).

С увеличением давности вырубки закономерно возрастает и видовое разнообразие грибов. Наибольшее количество видов отмечено на вырубках давностью 8–12 лет (109 видов) и 5–7 лет (51 вид) и наименьшее на вырубках давностью 1–3 года (44 вида). Из них только 17 видов были общими для всех категорий вырубок – *Ampulloclitocybe clavipes*, *Hypholoma fasciculare*, *Hygrophoropsis aurantiaca*, *Laccaria laccata*, *Lycoperdon perlatum*, *Paxillus involutus*, *Pluteus cervinus*, *Leccinum scabrum*. Плодоношение *Leccinum scabrum* объясняется, по-видимому, сохранением даже на свежих вырубках подроста березы.

Погодные условия 2014 г. были благоприятны для плодоношения, список видов на вырубках и в прилегающих древостоях пополнился 34 видами; для вырубок отмечено 37 новых видов: *Aleuria aurantia*, *Amanita citrina* var. *citrina*, *Baeospora myosura*, *Boletus subtomentosus*, *Cortinarius anomalus*, *C.caninus*, *C.collinitus*, *C.decipiens* var. *decipiens*, *C.delibutus*, *C.violaceus*, *Cystoderma carcharias*, *Cystolepiota moelleri*, *Entoloma conferendum* var. *conferendum*, *E.sericeum* var. *sericeum*, *Flammulina velutipes* var. *velutipes*, *Gomphidius roseus*, *Gymnopilus picreus*, *Gyromitra infula*, *Hebeloma leucosarx*, *Hypholoma capnoides*, *Leccinum aurantiacum*, *Lepiota clypeolaria*, *L.cristata*, *Marasmius androsaceus*, *Megacollybia platyphylla*, *Mycena cinerella*, *M.laevigata*, *Mycetinis scorodonius*, *Panaeolus papilionaceus* var. *papilionaceus*, *Pholiota flammans*, *Phyllotopsis nidulans*, *Pluteus plautus*, *Russula adusta*, *R.decolorans*, *Stropharia semiglobata*, *Tricholoma columbetta*, *Tricholomopsis rutilans*. В прилегающих древостоях зарегистрированы 12 новых видов: *Amanita virosa*, *Cortinarius cinnamomeoluteus*, *C.orellanus*, *C.sanguineus*, *Entoloma lividoalbum*, *Lepiota cristata*, *Leucoagaricus leucothites*, *Mycena leptocephala*, *Mycetinis scorodonius*, *Rhizopogon luteolus*, *Rhodocollybia butyracea* f. *asema*, *Russula foetens*.

Работа выполнена в рамках государственного задания ИЛ КарНЦ РАН на 2014-2016 гг.

Литература

Предтеченская О.О., Руоколайнен А.В. Структура биоты макромицетов на ранних этапах послерубочной сукцессии // Труды КарНЦ РАН. 2013. № 6. С. 27–37.

ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ФЛОРЫ В УСЛОВИЯХ ДОЛГОВРЕМЕННОГО АГРАРНОГО ОСВОЕНИЯ ТЕРРИТОРИИ (КАРЕЛИЯ)

Рудковская О.А.

Институт леса Карельского научного центра РАН, Петрозаводск, Республика Карелия; e-mail: rudkov.o@yandex.ru

При длительном аграрном освоении территории происходит глубокое преобразование естественной структуры ландшафтов, в том числе количественных и качественных параметров, характеризующих растительный покров. На месте таежных экосистем формируются агролесные комплексы, представляющие собой систему сенокосов, пастбищ, перелесков, а также участков производных лесов различной генерации, физиономически близких к естественным лесам, произрастававшим на данной территории до начала коренной трансформации экосистем.

Целью исследований было выявить особенности трансформации флоры после прекращения землепользования в условиях тотального аграрного сценария освоения территории. Полевые работы проводились в Прионежском административном районе республики Карелия, в пределах озерно-ледникового среднезаболоченного равнинного ландшафта с преобладанием еловых лесов (среднетаежная подзона). Инвентаризация флоры осуществлялась с использованием метода сеточного картирования (Серегин, 2011; Ranta, Viljanen, 2011).

В результате исследований установлено, что флора перелесков (производных лиственных и хвойно-лиственных лесов на месте вырубок без последующего аграрного освоения) характеризуется наиболее высоким уровнем видового богатства (152 вида сосудистых растений) по сравнению с флорой бывших сенокосов и пастбищ (126 видов) и флорой прилегающих к ним лесных участков (125 видов), что обусловлено влиянием экотонного эффекта. Данный вывод подтверждается сравнительным анализом соотношения эколого-ценотических групп, согласно которому во флоре участков, где сформировались стадийные сообщества «перелесочного» типа, лесной элемент составляет 54% от общего числа видов, луговой и болотный элементы соответственно 29 и 12.5%, на долю прочих эколого-ценотических групп приходится 4.5%. Долевое участие лесного, лугового и болотного элементов во флоре зарастающих сенокосов и пастбищ, а также во флоре физиономически близких к естественным лесов может быть представлено соответствующими последовательностями чисел: 19%, 46, 10.3% и 72%, 16.8, 7.2%.

Применение кластерного анализа с использованием коэффициента сходства Съёренсена показало, что участки, находящиеся на сходных стадиях восстановительной сукцессии, группируются в хорошо обособленные кластеры, при этом, существенными факторами, определяющими сходство объектов исследования, являются условия увлажнения и почвенного плодородия. Исходя из полученных данных, видовой состав некоторых участков лиственных и хвойно-лиственных лесов во многом обусловлен типом предшествующего «коренного» лесного сообщества.

Литература

Серегин А. П. *Pedicularis palustris* и *P. scyptum-carolinum* во Владимирской области и в Средней России: динамика и причины вымирания // Бот. журн. 2011. Т. 96, № 12. С. 1561–1574.

Ranta P., Viljanen V. Vascular plants along an urban-rural gradient in the city of Tampere, Finland // Urban Ecosystems. 2011. V. 14, № 3. P. 361–376.

НОВЫЕ ДАННЫЕ О РАСПРОСТРАНЕНИИ НЕКОТОРЫХ ВИДОВ СОСУДИСТЫХ РАСТЕНИЙ НА СЕВЕРО-ЗАПАДЕ АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ (ПЛЕСЕЦКИЙ И ОНЕЖСКИЙ РАЙОНЫ)

Савинов И.А.

Московский государственный университет пищевых производств, Москва; e-mail: savinovia@mail.ru

Несмотря на наличие фундаментальной «Флоры Архангельской области» (Шмидт, 2005), до сих пор детали распространения многих видов по территории области остаются малоизвестными; имеется множество «белых пятен», среди которых – крайний северо-запад области.

Информация была собрана на северо-западе Архангельской области в Плесецком и Онежском районах во время водного маршрута (сплава) по реке Подломка, Кожозеру и реке Коже летом 2014 года (июль– август, всего 27 дней). Периодические стоянки в 1– 2 дня служили базой для осуществления серии радиальных маршрутов. В ходе маршрутов отмечали наличие тех или иных интересных видов, а также собирали гербарий и фотографировали.

Рельеф северо-запада Архангельской области сформировался под воздействием ледника. Ледник принес в этот район огромное количество обломочного материала; действие мощных потоков воды сформировало своеобразные каньонистые долины местных рек с порогами (включая пороги водопадного типа), с большим количеством валунов и скалистыми берегами. Это создало специфические условия для произрастания некоторых видов растений. Кроме того, в районе проходит граница между подзонами средней и северной тайги. Изученная территория с запада примыкает к национальному парку «Водлозерский», лежит вблизи юго-восточной границы Восточной Фенноскандии³.

Исключительно в долине р. Подломки встречаются такие виды, как *Convallaria majalis* L. (вблизи восточной границы ареала), *Paris quadrifolia* L., *Lathyrus vernus* (L.) Bernh. По оврагам и поймам рек попадаетея *Matteuccia struthiopteris* (L.) Tod., по опушкам – *Daphne mezereum* L.

Во время экспедиции были выявлены новые, необычные места произрастания интересных видов растений: *Chamaepericlymenum suicicum* (L.) Aschers. & Graebn., встречающегося в более северных районах области (изредка в лесах по долине р. Кожи), *Viola rupestris* F.W. Schmidt, растущей на камнях и скалистых берегах р. Кожи, где вместе с ней также встречаются: *Cystopteris fragilis* (L.) Bernh., *Allium schoenoprasum* L., *Parnassia palustris* L. и *Galium aparine* L. Самые распространенные виды орхидных в таежных лесах и болотах северо-запада Архангельской обла-

сти – различные виды рода *Dactylorhiza*, а также *Goodyera repens* (L.) R.Br. Изредка встречается *Atragene sibirica* L.: опушка елового леса в долине р. Игиша – притока р. Кожы вблизи ее устья. Таким образом, для ряда видов растений были установлены новые, более северные или более южные местонахождения по сравнению с основным ареалом.

Литература

Шмидт В.М. Флора Архангельской области. СПб.: Изд-во С.-Петерб. ун-та, 2005. 346 с.

ВЛИЯНИЕ ЗАСУХИ НА ВОДНЫЙ СТАТУС СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ РАЗНОЙ ЖИЗНЕННОСТИ

Сазонова Т.А., Придача В.Б.

Институт леса Карельского научного центра РАН, Петрозаводск, Республика Карелия; e-mail: alt86@rambler.ru

Продуктивность сосновых биогеоценозов во многом определяется водным режимом почв. Хорошим показателем влагообеспеченности насаждения служит величина водного потенциала (Ψ) побегов отдельных деревьев, который отражает состояние баланса между поступлением влаги из почвы и потерями влаги в процессе транспирации и зависит от запасов воды в самом растении. В рамках данного исследования была проведена оценка влияния засухи на водный статус деревьев сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris* L.) разной жизненности.

Исследования проводили в сосняке лишайниковом в подзоне средней тайги (61°13'N, 34°10'E). Объектами исследования были деревья сосны разной жизненности – быстрорастущие (господствующие) и медленнорастущие (угнетенные). Водные потенциалы (Ψ) охвоенных побегов измеряли с помощью камеры давления в суточной динамике. Метеорологические параметры определяли с помощью стандартных метеоприборов, влажность почвы – весовым методом.

Проведенные многолетние исследования показателей водообмена сосны в широком диапазоне внешних условий позволили нам выделить варианты умеренного увлажнения и засухи, отличающиеся по напряженности метеоусловий. В умеренно влажный вегетационный сезон (июнь – август) количество осадков было в пределах нормы (63 мм), а в отдельные дни даже превышало норму на 20–30%, вследствие чего запасы влаги в почве не снижались ниже 20–25 мм, повышаясь после дождей до 40 мм. Проведенный сравнительный анализ величин предрассветных Ψ_{max} охвоенных побегов сосны в условиях достаточной оводненности почвы не выявил значимых различий ($p > 0.05$) между господствующими и угнетенными деревьями. При этом диапазон значений Ψ_{max} охвоенных побегов сосны разного жизненного состояния составил $-0.44 \pm 0.01 \dots -0.79 \pm 0.04$ МПа.

Вариант вегетационного периода с выраженной атмосферной засухой отличался незначительным количеством осадков в июне. Запасы влаги в слое почвы 0–50 см в этот период уменьшились до 14.5 мм, что привело к постепенному иссушению

почвы. Величины Ψ_{max} охвоенных побегов деревьев разного жизненного состояния изменялись в пределах $-0.44 \dots -0.75$ МПа, что свидетельствовало о наличии определенного водного дефицита. В последнюю декаду июня вследствие продолжающегося снижения запасов влаги в почве произошло значимое уменьшение Ψ_{max} угнетенных деревьев до -1.39 ± 0.05 МПа ($p < 0.05$), тогда как Ψ_{max} господствующих деревьев остались при этом равными -0.75 МПа ($p > 0.05$). Частые осадки в конце июня привели к восполнению почвенных влагозапасов и уменьшению водного дефицита в растениях. Измерения, проведенные в первую декаду июля, показали повышение значений Ψ_{max} как у господствующих, так и угнетенных деревьев, составивших -0.58 ± 0.06 и -0.57 ± 0.05 МПа соответственно. Таким образом, нами была выявлена разнокачественная реакция сосны в связи с дифференциацией по жизненности в условиях разного почвенного увлажнения.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ (гранты 13-04-00827-а и 14-04-10076-к).

ОСОБЕННОСТИ НАКОПЛЕНИЯ МЕТАЛЛОВ В ЛИСТЬЯХ ГОРОДСКИХ ДРЕВЕСНЫХ НАСАЖДЕНИЙ МУРМАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Салтан Н.В., Шлапак Е.П.

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

Городские растения, реагируя на условия произрастания, могут являться удобными индикаторами состояния природной среды (Владимиров и др., 1986). К экстремальным факторам, способным вызвать повреждения растительных организмов, следует отнести загрязнение среды их обитания тяжелыми металлами. Экологическое состояние окружающей среды городов Кольского Севера складывается из деятельности градообразующих предприятий и загрязнения среды автотранспортом.

В 2011 году обследование зеленых насаждений проведено в 3-х городах Мурманской области: гг. Апатиты, Кандалакша, Мончегорск. В конце вегетационного периода отобраны листья наиболее распространенных древесных растений, используемых для озеленения городов: *Sorbaria sorbifolia* (L.) A.Br., *Caragana arborescens* Lam., *Syringa josikaea* Jacq. fil., *Spiraea chamaedryfolia* L., *Rosa rugosa* Thunb., *Crataegus* spp., *Populus* spp. Отбор растительных образцов производился на разных типах озелененной территории: скверах, на придомовых территориях, улицах. В листьях растений было определено содержание Ni, Cu и Pb атомно-абсорбционным методом после разложения образцов азотной кислотой.

Известно, что существует видовая специфичность, выражающаяся в избирательности поглощения металлов растениями (Ильин, 1985; Раменская, 1974). Так, для зеленых насаждений обследованных городов был выявлен следующий ряд накопления никеля в их листьях: *Spiraea* > *Crataegus* > *Syringa* > *Rosa* > *Sorbaria* > *Caragana* > *Populus*. По степени поглощения меди растения ранжировались в следующем порядке: *Spiraea* > *Sorbaria* > *Syringa* > *Crataegus* > *Rosa* > *Caragana* >

Populus. Таким образом, наиболее высокая способность к аккумуляции никеля и меди в листьях характерна для *Spiraea chamaedryfolia*, а наименьшая – для *Populus* ssp. Можно отметить, что, несмотря на развитую сеть дорог и постоянный рост количества автомобилей, содержания свинца у большинства растений невысокие, зачастую ниже порога чувствительности прибора.

Зональность отбора образцов в черте города продемонстрировала, что наиболее высокие содержания металлов в листьях характерны для деревьев и кустарников, произрастающих преимущественно в непосредственной близости от дорог. В растениях, растущих в скверах и на придомовых территориях, содержания ниже.

Среди обследованных городов Мурманской области наименее загрязнены тяжелыми металлами зеленые насаждения Кандалакши, наиболее, по понятным причинам, деревья и кустарники г. Мончегорска. Растениям свойственна избирательная способность поглощения элементов из окружающей среды, которая зависит от вида растения и от совместного влияния целого комплекса экологических факторов.

Литература

- Владимиров В.В., Микулина Е.М., Яргина З.Н. Город и ландшафт. М.: Мысль, 1986. 236 с.
Ильин В.Б. Элементный химический состав растений. М.: Наука, 1985. 129 с.
Раменская М.Л. Микроэлементы в растениях Крайнего Севера. Л.: Наука, 1974. 159 с.

«КРАСНАЯ КНИГА» ЕСТЕСТВЕННЫХ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМ

Соболев Н.А.

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

Для организации охраны дикой природы ключевую роль играют юридически установленные списки объектов, повсеместно подлежащих охране, а также их официально изданные аннотированные перечни, где среди прочего указаны необходимые меры охраны – Красная книга Российской Федерации и красные книги субъектов Российской Федерации. Давно обсуждается разработка аналогичных документов для объектов выше видового уровня, например – Зелёных книг растительных сообществ. Разработка Книги редких и находящихся под угрозой естественных экологических систем обосновывается тем, что естественные экологические системы законодательно определены как объекты, подлежащие охране, и нужен официальный документ, конкретизирующий это.

При определении и классификации объектов, заносимых в такую Книгу, должны быть так или иначе учтены все три функциональных биотических компонента экосистем – продуценты, консументы и редуценты в их взаимодействии. Для соответствующих природно-географических условий основу классификации могут составлять экологические шкалы, составленные для продуцентов (Раменский и др., 1956; Цыганов, 1983 и др.). Сделанные на подобной основе разработки для консументов пока единичны – например, для жуужелиц Южного Подмоскovie (Тихомирова и др., 1979) и мышевидных грызунов лесной зоны Центра Русской равнины

(Шварц, Замолодчиков, 1991). Учитывая задачу поддержания устойчивого функционирования естественных экосистем, логично использовать идеи динамической классификации биоценозов (Разумовский, 1981), применяя в соответствующих случаях достижения и терминологию эколого-флористической классификации растительности.

В Книгу могут быть занесены экосистемы разного иерархического ранга. В экосистемах более высокого ранга выше значение подвижных консументов и обычно меньше необходимость регуляционных мероприятий.

Для разработки Книги редких и находящихся под угрозой естественных экологических систем нужен качественно новый уровень взаимодействия биологов и биогеографов разных специальностей. Имеющиеся Зелёные книги могут быть основой этой работы.

Литература

- Разумовский С.М. Закономерности динамики биоценозов. М.: Наука, 1981. 231 с.
- Раменский Л.Г., Цаценкин И.А., Чижиков О.Н., Антипов Н.А. Экологическая оценка кормовых угодий по растительному покрову. М.: Сельхозгиз, 1956. 472 с.
- Тихомирова А.Л., Рыбалов Л.Б., Россолимо Т.Е. Фауна и экология почвенных беспозвоночных (мезофауны) в сосновых лесах Приокско-Тerrasного заповедника // Экосистемы Южного Подмосковья. М.: Наука, 1979. С. 150–160.
- Цыганов Д.Н. Фитоиндикация экологических режимов в подзоне хвойно-широколиственных лесов. М.: Наука, 1983. 196 с.
- Шварц Е.А., Замолодчиков Д.Г. Комбинативная система экологических ниш как способ отражения структуры населения мышевидных грызунов природных экосистем Валдайской возвышенности // Зоол. журн. 1991. Т. 70., вып. 4. С. 113–124.

СТРУКТУРА ДИАТОМОВЫХ КОМПЛЕКСОВ В БАССЕЙНЕ РЕКИ СИЛОВА-ЯХА (ВОСТОК БОЛЬШЕЗЕМЕЛЬСКОЙ ТУНДРЫ)

Стенина А.С.

Институт биологии Коми научного центра УрО РАН, Сыктывкар, Республика Коми; e-mail: stenina@ib.komisc.ru

Река Силова-Яха – один из крупных притоков р. Кара, впадающей в Карское море. Сведения об альгофлоре водоемов в бассейне реки единичны (Тикушева, Патова, 2014), данные о диатомовых водорослях до настоящего времени отсутствовали.

Водоемы обследованы в 2012 г. с целью дальнейшего включения их в систему особо охраняемых природных территорий. Качественные альгологические пробы отобраны Е.Н. Патовой в рр. Силова-Яха, Хальмерью, руч. Безымянном, озерах Хальмерты, Тройное, Круглое и четырех безымянных водоемах.

Выявлено 179 видов с разновидностями и формами из 62 родов, 27 семейств. Разнообразие колеблется от 28 в р. Хальмерью до 90 таксонов в одном из безымянных озер. Восемь видов являются новыми для европейского Северо-Востока (Лосева

и др., 2004): *Achnanthes semiaperta* Hust., *Eolimna submuralis* (Hust.) L.-Bert. et Kulikov., *Eucocconeis quadratarea* (Oestr.) L.-Bert., *Gomphonema auritum* Braun, *Mayamaea lacunolaciniata* (L.-Bert. et Bonik) L.-Bert., *Nitzschia bulnheimiana* (Rabenh.) Sm., *Nitzschia pusilla* Grun., *Nitzschia subacicularis* Hust., *Psammothidium rechtensis* (Leclercq) L.-Bert. Наиболее разнообразны *Fragilariaceae* (26), *Naviculaceae* (18), *Gomphonemataceae* (17), *Achnanthidiaceae* (16), *Bacillariaceae* (17), *Cymbellaceae* (15 таксонов), среди родов – *Nitzschia* (17) и *Gomphonema* (13 таксонов). В составе комплекса космополиты (120), аркто-альпийские (33) и бореальные диатомеи (23 таксона). Большой частью это бентосные виды (74). По отношению к солености индикаторные группы представлены галофобами (46) и галофилами (31 таксон). Среди pH-групп алкалофилов больше (103), чем циркумнейтральных (50) и ацидофильных диатомей (21). Индикаторы загрязнения преобладают над индикаторами чистых вод (83 и 57), что может быть обусловлено антропогенным влиянием. Индексы сапробности колеблются от 1.67 до 1.99. Все водоемы относятся к 3 классу качества и умеренно загрязнены легко окисляемыми органическими веществами. Во всех водоемах найдены два вида-космополита, индифферента по отношению к солености, обитающих в олиготрофных и мезотрофных водах: циркумнейтральный бета-мезосапроб *Encyonema minutum* (Hilse) Mann и алкалофил, бета-альфамезосапроб *Navicula cryptocephala* Kütz.

Выполнено при поддержке проекта ПРООН/ГЭФ 00059042 и проектов УрО РАН Фундаментальные исследования «Арктика» №№ 12-4-7-004 и 12-4-7-006.

Литература

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

Тикушева Л.Н., Патова Е.Н. Использование водорослей для оценки качества водной среды проектируемой особо охраняемой природной территории в районе Большеземельской тундры // Водоросли: проблемы таксономии, экологии и использование в мониторинге: Матер. докл. III Междунар. науч. конф. Ярославль, 2014. С. 238–239.

ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ БЕРЕЗЫ ПУШИСТОЙ В ЗОНЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ МЕДНО-НИКЕЛЕВЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Сухарева Т.А.

Институт проблем промышленной экологии Севера КНЦ РАН, Апатиты, Мурманская область; e-mail: sukhareva@inep.ksc.ru

Важным фактором, определяющим нормальный рост и развитие растений, является сбалансированность их минерального состава. В Мурманской области расположены горно-металлургические комбинаты, которые длительное время являются источником выбросов в атмосферу подкисляющих веществ и соединений тяжелых

металлов. Долговременное техногенное воздействие привело к значительным нарушениям функционирования лесных экосистем, в том числе минерального питания растений.

Берёза пушистая (*Betula pubescens* Ehrh.) является типичным древесным растением бореальных лесов. Березу часто используют в биоиндикационных исследованиях благодаря высоким газопоглощающим и пылеосаждающим свойствам.

Целью работы явилось изучение химического состава и морфометрических показателей ассимиляционных органов березы в природных и подверженных воздушному промышленному загрязнению экосистемах. Исследования проводили в 1992–2012 гг. на сети постоянных мониторинговых площадей ИППЭС КНЦ РАН по градиенту загрязнения от комбинатов «Североникель» и «Печенганикель».

Ассимилирующие органы берёзы характеризуются высоким содержанием минеральных элементов. Из зольных элементов преобладают кальций и калий. В значительных концентрациях аккумулируется цинк и магний. В ненарушенных лесных биогеоценозах в фотосинтезирующих органах берёзы выявлено достаточно высокое содержание серы, которое варьирует от 900 до 1500 мг/кг. Концентрации железа у берёзы выше, чем у хвойных деревьев. По величине коэффициента концентрации (Кс), содержания никеля и меди в листьях берёзы на территории, подверженной загрязнению, следует считать аномальными.

В зоне воздействия комбината «Печенганикель» концентрации тяжёлых металлов в листьях остаются высокими. За исследуемый период (2000–2012 гг.) содержания никеля увеличились или остались сопоставимыми по сравнению с 2000 г. На условно-фоновой территории содержание меди в листьях осталось на прежнем уровне – 7 мг/кг, никеля возросло почти в 2 раза – с 8 до 15 мг/кг. На всех исследуемых пробных площадях в ассимиляционных органах березы возрастает содержание серы.

В условиях техногенного загрязнения наряду с элементным составом изменяется масса листьев, которая максимальна в ненарушенных экосистемах, и минимальна вблизи локальных источников загрязнения. Содержание в ассимилирующих органах элементов питания оказывает влияние на морфометрические показатели. При возрастании содержания Ca, Mg, Mn, увеличивается масса ассимилирующих органов, а при снижении концентрации этих элементов масса уменьшается.

Высокие уровни регионального загрязнения обуславливают ответную реакцию компонентов лесных экосистем на аэротехногенное воздействие. В настоящее время в фотосинтезирующих органах деревьев сохраняются высокие уровни накопления поллютантов (тяжёлых металлов и серы) в зоне воздействия медно-никелевых комбинатов.

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ НЕКОТОРЫХ «КРАСНОКНИЖНЫХ» ВИДОВ РАСТЕНИЙ РФ В РИЦИНСКОМ РЕЛИКТОВОМ НАЦИОНАЛЬНОМ ПАРКЕ (РЕСПУБЛИКА АБХАЗИЯ)

Тания И.В.,¹ Абрамова Л.М.²

¹Рицинский реликтовый национальный парк, г. Гудаута, Республика Абхазия, ag-naainat@mail.ru

²Ботанический сад-институт УНЦ РАН, г. Уфа, Республика Башкортостан, Россия, abramova.lm@mail.ru

Кавказ является одним из крупнейших центров видообразования и сохранения редких, эндемичных и реликтовых видов. Здесь увеличивается число редких и исчезающих видов, и реальность этого процесса подтверждают Красные книги суверенных государств, а также республик и областей, субъектов РФ на Кавказе. Естественные растительные сообщества являются полноценной и совершенно незаменимой средой для сохранения генетического разнообразия, в том числе, популяций редких видов растений. Именно процессы, происходящие в локальных популяциях, определяют их устойчивость и динамику развития, поэтому исследования популяций редких видов имеют первостепенную важность (Злобин и др., 2013).

Рицинский реликтовый национальный парк (РРНП) располагается в горной части Абхазии – на южном склоне Главного Водораздельного хребта и занимает площадь 39 тыс. км². Здесь сосредоточено 70% флоры сосудистых растений республики, что составляет около 900 видов, из них 179 относится к редким видам и 8 – к «краснокнижным».

Исследуемая территория расположена в районе Ауадхарского лесничества РРНП и представляет собой уникальный природный комплекс. На высотах 1500–2400 м над уровнем моря испытывает рекреационную и пастбищную нагрузку, это предопределяет сильное антропогенное влияние на луговые сообщества района. Исследования биологии редких «краснокнижных» видов на территории парка проводились с мая по сентябрь 2012–14 гг. В задачи нашего исследования входили поиск новых местонахождений *Galanthus platyphyllus*, *Colchicum speciosum*, *Lilium kesselringianum*, изучение особенностей экологии и биологии видов и современного состояния ценопопуляций.

По результатам проведённых исследований на территории РРНП выявлено 7 новых ценопопуляций *Galanthus platyphyllus*, из них 4 находятся в удовлетворительном состоянии, а состояние 3 вызывают тревогу. Из 12 новых ценопопуляций *Colchicum speciosum* 5 ЦП находятся в удовлетворительном состоянии, а состояние 7 ЦП вызывают тревогу. Вид *Lilium kesselringianum* представлен 2 малочисленными ценопопуляциями из 33 экземпляров, которые находятся в удовлетворительном состоянии. Состояние популяций лилии Кесельринга вызывает наибольшую тревогу, в связи с крайней малочисленностью этого эндемичного растения. Ценопопуляции лилии Кесельринга нуждаются в принятии радикальных охранных мероприятий для защиты, а, возможно, и в специальных реинтродукционных мероприятиях по увеличению численности вида искусственным путем. Высокие антропогенные нагрузки на ценопопуляции подснежника, безвременника и лилии приводят к снижению численности, что является одной из причин редкости данных видов. Для сохранения видов

необходимо ограничить антропогенную нагрузку в местах произрастания. Также необходимо осуществлять контроль за состоянием популяций.

Литература

Злобин Ю.А., Скляр В.Г., Клименко А.А. Популяции редких видов растений: теоретические основы и методика изучения. Сумы: Университетская книга, 2013. 444 с.

Красная книга Российской Федерации (растения и грибы). М.: Товарищество научных изданий КМК, 2008. 855 с.

МЕСТА КОНЦЕНТРАЦИИ РЕДКИХ ВИДОВ СОСУДИСТЫХ РАСТЕНИЙ ЗАПАДНОГО МАКРОСКЛОНА ПОЛЯРНОГО УРАЛА

Тетерюк Л.В., Кулюгина Е.Е.

Институт биологии Коми НЦ УрО РАН, Сыктывкар, Республика Коми; e-mail: kulugi-na@ib.komisc.ru, teteryuk@ib.komisc.ru

Большое значение для сохранения биологического разнообразия территории имеют исследования, посвященные выявлению мест концентрации редких охраняемых видов (Биоразнообразие..., 2007; Кадастр..., 2014). Существование таких мест в пределах западного макросклона Полярного Урала и Предуральского краевого прогиба обусловлено преимущественно особенностями горных пород и коридорами распространения видов вдоль рек. На сегодняшний день такие участки выявлены на выходах коренных пород по рекам Хальмер-Ю, Силоваяха, Уса, Ния-ю, Большая Лядхейяха, Елец, Кара (с притоком Малая Кара), Воркута, Большая Сырьяга (оз. Хасырейто), в окрестностях оз. Естото, на горных хребтах Енганэпэ, Оче-Нырды, Манясей. Флористическое разнообразие этих участков изучено недостаточно. Например, в районе каньона р. Ния-ю по результатам исследований 2010 г. флористические списки были дополнены 155 видами, в числе которых 12 охраняемых и 8 нуждающихся в биологическом надзоре на территории Республики Коми видов (Кулюгина, Тетерюк, 2014).

Подобные исследования наводят на мысль о необходимости совершенствования подходов к формированию региональных списков охраняемых видов. Хребты Полярного Урала служат флористическими рубежами в распространении видов разных географических групп. На данной территории представляется логичным смещение акцента на сохранение представителей бореальной флоры и других групп, которые находятся на границе своего распространения* и сохранились в небольших анклавах. Возможно, для крупных административных выделов, охватывающих несколько природных зон, целесообразно применение зонального подхода в формировании списков, или охрана на уровне отдельных популяций.

Особого внимания заслуживают вопросы территориальной охраны редких видов. Полярный Урал – самая северная часть Уральских гор, площадью около 25000 км². Только 2.2% этого уникального региона включено в сеть особо охраняемых

природных территорий. Из обследованных нами точек под охраной находятся заказник «Хребтовый» (хр. Енганэпэ) и водопад на р. Хальмер-Ю. Остальные территории, несмотря на высокое флористическое разнообразие и концентрацию охраняемых видов, находятся вне пределов сети. Еще одним критерием выделения ООПТ может стать наличие на территории узколокальных эндемиков. Например, отсутствие охраняемого основного места произрастания узколокального эндемика Арктики *Castilleja arctica* Kryl. et Serg. subsp. *vorkutensis* Rebr. (Красная книга РФ, 2008) в долине р. Уса может привести к утрате популяции.

Литература

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

Кадастр особо охраняемых природных территорий Республики Коми / под ред. С.В. Дегтевой и В.И. Пономарева. Сыктывкар, 2014. 428 с.

Кулюгина Е.Е., Тетерюк Л.В. Растительный покров и редкие виды каньона реки Ния-ю (Полярный Урал) Урала // Теоретическая и прикладная экология. 2014. №1. С. 66–73.

Красная книга Российской Федерации (растения и грибы). М.: Товарищество научных изданий КМК, 2008. 855 с.

ОСОБЕННОСТИ ФЛОРЫ ПРИРЕЧНЫХ УЧАСТКОВ СЕВЕРНОГО ПРИЛАДОЖЬЯ (НА ПРИМЕРЕ РЕКИ СЮСКЮЯН-ЙОКИ)

Тимофеева В.В.

Институт леса Карельского научного центра РАН, Петрозаводск, Республика Карелия; e-mail: timofeevavera2010@yandex.ru

Северное Приладожье отличается от других районов Карелии высоким флористическим разнообразием и специфичным составом, но при этом здесь встречаются «контрастные» участки, со сравнительно бедно представленной флорой. К одному из таких объектов относится район реки Сюскюян-йоки, которая берет начало в оз. Сюскюярви и впадает в залив Сюскюянлахти Ладожского озера.

Одним из первых натуралистов, которые изучали флору побережья Ладожского озера, был известный финский ботаник Kaarlo Linkola. В 1914 г. для района реки Сюскюян-йоки К. Linkola отметил 149 видов сосудистых растений (Linkola, 1916).

Летом 2014 г. в прибрежной части реки Сюскюян-йоки (от устья и вверх по течению до деревни Сюскюярви) нами были выявлены 247 видов сосудистых растений, из которых 213 – аборигенные. По сравнению с другими участками побережья северной части Ладожского озера (Гнатюк и др., 2003), флора прибрежной части реки Сюскюян-йоки характеризуется выраженной бедностью видового состава (в 1.5–3 раза ниже) и практически полным отсутствием таксонов, дифференциальных для данного флористического района. Сравнительно низкое разнообразие сосудистых растений объясняется распространением здесь кислых по химическому составу ко-

ренных пород, а именно окаймленных гранито-гнейсовых куполов, в пределах одного из которых (Мурсульского) располагается русло реки (Светов, Свириденко, 1992).

Среди ведущих по числу видов семейств (аборигенная фракция) лидируют Осоковые (21 вид), Злаки (21) и Астровые (18).

Адвентивных видов – 34 (13.4%), а в целом, гемерофильный элемент флоры представлен 223 таксонами и составляет более 90% всего видового состава, что является следствием длительного сельскохозяйственного освоения данной территории человеком.

Сравнение флористических списков 1914 и 2014 гг. (коэффициент Сьеренсена, $K_s = 0.41$), показало, что за последние 100 лет флора прибрежной части реки Сюскюян-йоки существенно изменилась. В 1914 г., несмотря на преобладание аборигенных видов – 86 (57.7%), доля адвентивной фракции была в 3 раза выше (42.3%), чем век спустя, что можно объяснить высокой освоенностью этих мест в прошлом и активным зарастанием сельхозземель в последние десятилетия. Общими для двух разновременных флор являются 83 вида, среди которых преобладают тривиальные, преимущественно лесные, луговые и болотные виды. В 1914 г. К. Linkola были выявлены 66 видов, которые не встречены нами. Из них большая часть – сорные виды (дымянка лекарственная, крапива жгучая, мокрица средняя и др.), а также такие, очень редкие сегодня засорители посевов, как василек синий, куколь обыкновенный и рыжик льняной. В 2014 г. отмечены 164 вида, которые отсутствуют в списке К. Linkola – это в основном типичные для всего региона лесные аборигенные виды (майник двулистный, кочедыжник женский, осока вздутая и др.). Такие резкие различия во флористических списках разного времени отчасти можно объяснить и тем, что многие, главным образом лесные виды, видимо, не учитывались К. Linkola, т.к. в районе реки Сюскюян-йоки он исследовал флору преимущественно сельских поселений.

Литература

Гнатюк Е.П., Кравченко А.В., Крышень А.М. Сравнительный анализ локальных флор южной Карелии // Труды КарНЦ РАН. Вып. 4. Биогеография Карелии (флора и фауна таежных экосистем). 2003. С. 19–29.

Светов А.П., Свириденко Л.П. Стратиграфия докембрия Карелии. Сортавальская серия свекокарелид Приладожья. Петрозаводск: КарНЦ РАН, 1992. 152 с.

Linkola K. Studien über den Einfluss der Kultur auf die Flora in der Gegenden nördlich vom Ladogasee. I. Allgemeiner Teil // Acta Soc. Fauna Fl. Fenn. 1916. Т. 45. № 1. 424 s. II. Spezieller Teil // Ibid. 1921. Т. 45, № 2. 491 S.

КОНСПЕКТ ФЛОРЫ СЕМЕННЫХ РАСТЕНИЙ ПОС. НОВАЯ ВИЛГА РЕСПУБЛИКИ КАРЕЛИЯ

Трофимова С.А., Буряк М.А.

Петрозаводский государственный университет, г. Петрозаводск, Республика Карелия; e-mail: trofimova.sa@mail.ru

Составление конспекта флоры региона, в том числе и урбанизированных территорий, обычно предваряет последующие геоботанические и экологические исследования и служит основой для осуществления природоохранных мероприятий.

В Карелии на протяжении последних десятилетий большое внимание было уделено изучению урбанофлоры, как столицы республики — г. Петрозаводска, так и относительно небольших населенных пунктов (Антипина, 2002). В продолжение этих исследований нами в 2013–2014 гг. был составлен конспект флоры пос. Новая Вилга Прионежского района Республики Карелия.

Пос. Новая Вилга находится в 14 км к северо-западу от г. Петрозаводска на берегу р. Томица. В 2013 г. численность населения в поселке составляла 1765 человек. Поселок обеспечен транспортной и инженерной инфраструктурой, на территории расположены организации социально-культурной сферы и предприятия сельскохозяйственного назначения.

Исследование урбанофлоры пос. Новая Вилга проводили маршрутным методом с последующей камеральной обработкой результатов (Раменская, Андреева, 1982; Антипина и др., 2001; Растения и лишайники города Петрозаводска, 2010).

В ходе исследований на территории пос. Новая Вилга было выявлено 110 аборигенных и адвентивных видов сосудистых растений, относящихся к 33 семействам.

Самыми представительными оказались следующие семейства: Asteraceae 17 видов растений, Rosaceae — 15 видов, Poaceae — 8 видов, Apiaceae и Fabaceae по 5 видов, Polygonaceae и Rubiaceae по 4 вида растений. Лидировало так же, как и в г. Петрозаводске (Рудковская, 2007) семейство Asteraceae.

От 3 до 1 вида среди исследованных растений относились к семействам Brassicaceae, Ranunculaceae, Scrophulariaceae, Betulaceae Salicaceae, Malvaceae, Plantaginaceae, Urticaceae, Onagraceae, Adoxaceae, Boraginaceae, Cyperaceae, Oleaceae, Saxifragaceae, Balsaminaceae, Caryophyllaceae, Campanulaceae и Rhamnaceae.

По общему габитусу и длительности жизненного цикла во флоре пос. Новая Вилга преобладали травянистые многолетники (около 60%), на долю деревьев и кустарников пришлось около 20%.

По расположению и степени защищенности почек возобновления среди растений пос. Новая Вилга доминировали гемикриптофиты (47%). Доли фанерофитов и терофитов в урбанофлоре поселка были выше по сравнению с флорой Олонецкого флористического района (Рудковская, 2007). Увеличение численности фанерофитов происходит благодаря интродукции, а терофитов, главным образом, за счет непреднамеренного заноса. Напротив, число видов хамефитов и криптофитов в исследованной урбанофлоре было ниже, чем во флоре региона, поскольку данные группы представлены, в основном, аборигенными видами.

Среди исследованных растений преобладали растения умеренно увлажненных и хорошо освещенных местообитаний – мезофиты (85%) и гелиофиты (83%), и также мезотрофы (53%) – растения, обитающие на почвах с умеренным содержанием элементов минерального питания.

Составление полного списка видов растений пос. Новая Вилга требует проведения дополнительных исследований по новым маршрутам, максимально

охватывающим различные формы рельефа местности, определяющие условия местообитания растений, и с учетом сезонных изменений природы.

Литература

Антипина Г.С. Урбанофлора Карелии. Петрозаводск: Изд-во ПетрГУ, 2002. 200 с.

Антипина Г.С., Венжик Ю.В., Тойвонен И.М. Конспект флоры сосудистых растений города Петрозаводска. Петрозаводск: Изд-во ПетрГУ, 2001. 110 с.

Раменская М.Л., Андреева В.И. Определитель высших растений Мурманской области и Карелии. Л.: Наука, 1982. 432 с.

Растения и лишайники города Петрозаводска (аннотированные списки видов): учеб. пособие/ под ред Г.С. Антипиной. Петрозаводск: Изд-во ПетрГУ, 2010. 208 с.

Рудковская О.А. Особенности формирования флоры на урбанизированной территории в условиях средней тайги (на примере г. Петрозаводска, Карелия). Автореф. дисс. канд. биол. наук. Петрозаводск, 2007. 28 с.

КЛЮЧЕВЫЕ ЛЕСНЫЕ МЕСТООБИТАНИЯ ЛИШАЙНИКОВ В ЗАКАЗНИКЕ «КАЙТА» (МУРМАНСКАЯ ОБЛАСТЬ)

Фадеева М.А.

Институт леса Карельского научного центра РАН, Петрозаводск, Республика Карелия; e-mail: fadееva@krc.karelia.ru

В конце 2014 г. на юго-западе Кольского полуострова на площади 144381.25 га организован Государственный природный комплексный заказник регионального значения «Кайта». Заказник располагается в живописной местности, мало затронутой деятельностью человека. В северной части он покрыт преимущественно сосновыми, в южной – еловыми лесами, сохранившими черты коренной северной тайги. На горах (высотой до 650 м) представлены горные тундры и криволесья.

В 2013 г. маршрутами общей протяженностью более 70 км были обследованы северо-восток, восток и юг ООПТ. Всего выявлено 172 вида и подвида лишайников и калициоидных грибов из 72 родов. В новое издание региональной Красной книги (2014) включены 7 видов с категорией статуса редкости (*Bryoria fremontii*, *Lobaria pulmonaria*, *Chaenotheca brachypoda*, *C. gracillima*, *C. subroscida*, *Evernia divaricata*, *Ramalina thrausta*) и нуждающийся в мониторинге вид *Sclerophora coniophaea*. Два вида (*Bryoria fremontii* и *Lobaria pulmonaria*) внесены в Красную книгу РФ (2008).

Согласно концепции специализированных видов (Выявление..., 2009), обнаружение даже одного такого вида позволяет отнести участок к биологически ценным лесам. В заказнике выявлено 10 специализированных видов: *Bryoria fremontii*, *Chaenotheca gracillima*, *C. subroscida*, *Cyphelium inquinans*, *Evernia divaricata*, *Lobaria pulmonaria*, *L. scrobiculata*, *Nephroma bellum*, *N. resupinatum*, *Parmeliella triptophylla*, *Ramalina thrausta*, *Sclerophora coniophaea*. Кроме того, выявлены индикаторные виды малонарушенных лесных и ценных скальных местообитаний, всего 21 вид.

В целом, индикаторы обнаружены в 73 местообитаниях, некоторые из которых относятся к ключевым. Это, например, массивы старых ельников чернично-травяных и крупнотравных в нижней и чернично-папоротниковых в средней части склонов гор, где обитают *Alectoria sarmentosa* (в массе), *Chaenotheca brachypoda*, *C. gracillima*, *C. subroscida*, *Cyphelium inquinans*, *Nephroma bellum*, *N. resupunatum*, *Lobaria scrobiculata*, *Ramalina thrausta*, *R. dilacerata*, *Sclerophora coniophaea*, а также приручейные с *Alectoria sarmentosa*, *Evernia divaricata*, *E. mesomorpha*, *Microcalicium disseminatum*. Среди сосновых лесов наиболее значимы лишайниковые и вороничные с обильной *Bryoria fremontii*. В прибрежных елово-березовых чернично-травяных скальных лесах иногда в массе встречаются *Evernia divaricata*, *E. mesomorpha*, *Hypogymnia bitteri*. Важны затененные выходы коренных пород с включениями кальция в горно-лесном поясе, где встречены *Lobaria pulmonaria*, *L. scrobiculata*, *Leptogium tereteusculum*, *Parmeliella triptophylla*, *Protopannaria pezizoides*, *Vahliella leucophaea* и др.

Литература

Выявление и обследование биологически ценных лесов на Северо-Западе европейской части России. Т. 2. СПб, 2009. 258 с.

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

Красная книга Российской Федерации (растения и грибы). М.: Товарищество научных изданий КМК, 2008. 855 с.

ВИТАЛИТЕТНО-ОНТОГЕНЕТИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ЦЕНОПОПУЛЯЦИИ *PLANTAGO MARITIMA* L. В ПРИМОРСКИХ ЭКОСИСТЕМАХ ЗАПАДНОГО ПОБЕРЕЖЬЯ БЕЛОГО МОРЯ

Фокусов А.В., Сергиенко Л. А.

Петрозаводский государственный университет, Петрозаводск, Республика Карелия; e-mail: fandrej1711@mail.ru

Подорожник морской (сем. Подорожниковые) – эвгалофит, евразийский гипоарктический вид, доминирующий при зарастании илистых маршевых осушек по всему побережью Белого моря. Предпочитает осушки, защищенные от волновой эрозии. Многолетний каудексовый стержневой поликарпик (10–)15–30(–40) см высотой.

Работы по изучению популяций *P. maritima* проводились в конце июля 2014 года в устье реки Кереть на западном побережье Белого моря. Керетская губа представляет собой небольшой залив, который также является эстуарием реки Кереть. Устье залива выходит в губу Чула, последняя является образованием типа фьорда и выходит в Кандалакшский залив Белого моря. Для изучения пространственной структуры *P. maritima* были заложены две трансекты – Труды 1. размером 2×50 м, губа Никольская, восточный берег, илисто-каменистый субстрат, отмельный аккумулятивный берег; Труды 2 – размером 2 × 15 м, кутовая часть перекрытого залива в губе Никольская, контактная зона с тундровыми сообществами, заболоченная депрессия с дерново-илистым плотным субстратом в средней части осоково-ситниковой лугови-

ны. По направлению протяженности трансект было заложено 25 (Труды1) и 7 (Труды 2) площадок размером 0.25 м² (50x50 см), на них учитывались численность, плотность особей на единицу площади, пространственная структура, возрастной состав. На всех пробных площадках вели учет *Plantago maritima* по онтогенетическим группам, в качестве счетной единицы использовали особь (семенного или вегетативного происхождения).

Сравнение участков ценопопуляций *P. maritima* на трансекте 1 от линии уреза воды до коренного берега выявило ряд закономерностей: у линии уреза воды фрагмент ценопопуляции вида можно отнести к молодому, прогрессирующему нормальному типу, так как большинство особей находится в вегетативном состоянии. У коренного берега перед линией плавника большинство экземпляров цветет, что говорит о зрелом сбалансированном состоянии участка ценопопуляции. С другой стороны, в них присутствует незначительное число иматурных особей, но выживаемость их низкая. На трансекте 2, на плотном дерново-илистом субстрате, участки ценопопуляций *P. maritima* имеют низкую численность ценопопуляции нормального типа (обнаружены только иматурные, вегетативные и генеративные особи).

Анализ возрастных спектров природных ценопопуляций *P. maritima* показал, что все они неполночленные. Ценопопуляции *P. maritima* имеют два типа спектра: правосторонний одновершинный с максимумом на молодых генеративных особях и центрированный с максимумом на средневозрастных генеративных особях. Ценопопуляции *P. maritima* на 1 и 2 трансектах нормального типа, но неполночленные, ввиду отсутствия на 1 и на 2 трансектах ювенильных и постгенеративных возрастных состояний. Показано, что в районе исследований встречаются нормальные дефинитивные ценопопуляции. Этапы их развития тесно связаны с развитием приливной зоны. По мере закрепления субстрата изменяется возрастная структура ценопопуляции: онтогенетический спектр от неполночленного правостороннего переходит к левостороннему полночленному и далее – к полночленному.

УСПЕХИ МИКОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ В ЗАПОВЕДНИКЕ «ПАСВИК»

Химич Ю.Р.¹, Змитрович И.В.², Руоколайнен А.В.³

¹Институт проблем промышленной экологии Севера КНЦ РАН, Апатиты, Мурманская область; e-mail: khimich@iner.ksc.ru

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

³Институт леса КарНЦ РАН, Петрозаводск, Республика Карелия; e-mail: aruokolainen@mail.ru

Заповедник «Пасвик», организованный в 1992 году с целью сохранения и изучения старовозрастных сосновых лесов, находящихся на северном пределе распространения, располагается в приграничной зоне на северо-западе Мурманской области. Первые микологические исследования проводились сотрудниками заповедника, в основном в рамках фенологических наблюдений и оценки урожайности грибов. Эти результаты представлены лишь в летописях природы заповедника. Специальные

микологические исследования были начаты в 2008 году специалистами Института леса КарНЦ РАН – В.И. Крутовым, А.В. Руоколайнен и О.О. Предтеченской, изучались агарикоидные, афиллофороидные и фитопатогенные грибы (Предтеченская, 2011; Руоколайнен, 2011). В 2009 году к исследованию афиллофороидных грибов подключились сотрудники Института проблем промышленной экологии Севера КНЦ РАН (Руоколайнен и др., 2011).

В настоящем сообщении представлена текущая информация по биоте афиллофороидных грибов заповедника «Пасвик». Авторами критически ревидованы образцы, хранящиеся в гербарии ИППЭС КНЦ РАН (INER). Кроме ранее проведенных полевых работ упомянутых выше, в 2012 г. Ю.Р. Химич обследованы различные участки заповедника; ряд сборов грибов были сделаны в разные годы О.А. Макаровой, Л.Г. Исаевой, Е.А. Боровичевым и Г.П. Урбанавичюсом и предоставлены авторам для изучения.

В настоящее время на территории заповедника «Пасвик» зарегистрировано 124 вида афиллофороидных грибов, из которых 47 ранее не приводились для заповедника «Пасвик», а 18 – впервые указываются для Мурманской области (Химич и др., 2015). Некоторые ксилотрофы (например, *Amylocorticium cebennense* (Bourdot) Pouzar, *Dacryobolus karstenii* (Bres.) Oberw. ex Parmasto) отмечены в регионе исключительно в заповеднике «Пасвик». В пределах резервата обнаружены местонахождения «краснокнижных» видов (Красная книга..., 2014) – *Cantharellus cibarius* Fr., *Postia hibernica* (Berk. et Broome) Jülich (категория 3 – редкий).

Проведенные исследования показали перспективность северо-западной части Мурманской области для дальнейших микологических исследований.

Исследование частично поддержано грантом РФФИ № 14-34-5017914_мол_нр.

Литература

- Красная книга Мурманской области. Кемерово: «Азия-принт», 2014. 584 с.
- Предтеченская О.О. Агарикоидные грибы // *Летопись природы заповедника «Пасвик»*. Кн. 15. Апатиты: Изд-во КНЦ РАН. 2011. С. 92–99.
- Руоколайнен А.В. Афиллофороидные грибы // *Летопись природы заповедника «Пасвик»*. Кн. 15. Апатиты: Изд-во КНЦ РАН, 2011. С. 99–106.
- Руоколайнен А.В., Крутов В.И., Химич Ю.Р. Афиллофоровые и фитопатогенные макро- и микромицеты лесов заповедника «Пасвик» (Мурманская область) // *Труды КарНЦ РАН*, 2011. № 2. С. 2934.
- Химич Ю.Р., Змитрович И.В., Руоколайнен А.В. Афиллофороидные грибы заповедника «Пасвик» // *Микология и фитопатология*. 2015. (в печати).

КОМПЛЕКСЫ ПОЧВЕННЫХ МИКРОСКОПИЧЕСКИХ ГРИБО В ГОРНОЙ ТУНДРЫ ПРИ ЗАГРЯЗНЕНИИ НЕФТЕПРОДУКТАМИ

Чапоргина А.А., Корнейкова М.В.

Институт проблем промышленной экологии Севера КНЦ РАН, Апатиты, Мурманская область; e-mail: chaporgina@inep.ksc.ru, korneykova@inep.ksc.ru

В настоящее время в северных регионах нашей страны широко ведутся работы по добыче и транспортировке нефти и газа, при том, что природные среды характеризуются относительно низкой самоочищающей способностью в силу замедленности процессов энерго- и массообмена. Нефтяное загрязнение приводит к нарушению естественных экосистем, изменяя свойства почвы и сообщества почвообитающих организмов.

Для наземных экосистем Кольского полуострова проблема загрязнения нефтепродуктами (НП) будет актуальна в связи с освоением шельфа Баренцева моря и транспортировкой НП и сжиженного газа по территории Мурманской области.

Цель работы – исследовать влияние НП на численность и видовое разнообразие комплексов почвенных микроскопических грибов горной тундры, в условиях полевых модельных опытов.

Исследования проводили в период 2013–2014 гг. в тундровом поясе горы Каскама, которая находится на территории заповедника Пасвик и имеет места длительного загрязнения НП. Почвенные образцы отбирали на двух склонах г. Каскама: северо-западном (С-3) и юго-восточном (Ю-В). Варианты опыта: НП, НП+НРК (минеральное удобрение-Азофоска), НП+омуг (органическое удобрение помета птицы), НП+бамил (органическое удобрение свиного помета). Контролем служила почва, незагрязненная НП.

Содержание НП в почве определяли методом инфракрасной спектроскопии на анализаторе “АН-2”. Численность микроскопических грибов определяли методом глубинного посева на среду сусло-агар с последующим выделением и идентификацией культур.

При внесении в почву, загрязненную НП, мелиорантов (НРК, омуг, бамил) происходила стимуляция развития микроскопических грибов на обоих склонах. Численность грибов во всех вариантах, по сравнению с НП (для С-3 склона: 2.4 тыс. КОЕ/г, для Ю-В склона: 4.4 тыс. КОЕ/г), увеличилась на С-3 склоне в 2–6 раза, на Ю-3 склоне в 1.5–3 раза.

Видовое разнообразие грибов-педобионтов представлено 24 видами, относящимися к 8 родам: *Aureobasidium*, *Doratomyces*, *Mucor*, *Penicillium*, *Sclerotinia*, *Torula*, *Trichoderma*, *Umbelopsis*; 7 семействам: *Dothioraceae*, *Hypocreaceae*, *Microascaceae*, *Mucoraceae*, *Sclerotiniaceae*, *Trichocomaceae*, *Umbelopsidaceae*; 6 порядкам: *Dothideales*, *Eurotiales*, *Helotiales*, *Hypocreales*, *Microascales*, *Mucorales*; 5 классам: *Dothideomycetes*, *Eurotiomycetes*, *Incertaesedis*, *Leotiomycetes*, *Sordariomycetes* и 2 отделам: *Ascomycota* и *Zygomycota*. Во всех вариантах преобладали по числу видов грибы рода *Penicillium*. В почве, загрязненной НП, на С-3 склоне, доминировали виды *Aureobasidium pullulans* (47%), *Penicillium multicolor* (44%), в вариантах опыта с мелиорантами – *P. glabrum* (82–99%); на Ю-3 склоне – *P. trzebinskii* (64%) и *P. glabrum* (55%), последний вид также доминировал в варианте с минеральными удоб-

рениями, в вариантах с биологическими добавками доминировал *A. pullulans* (46–80%).

В почве горы Каскама, загрязненной НП, были выделены микроскопические грибы с темноокрашенным мицелием *Sclerotinia sclerotiorum* и *Aureobasidium microstictum*, ранее не встречавшиеся в почвах Кольского полуострова.

РАЗНООБРАЗИЕ И КАРТОГРАФИРОВАНИЕ ЛЕСНОГО ПОКРОВА ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЧАСТИ МУРМАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Черненко Т.В.¹, Пузаченко М.Ю.², Королева Н.Е.³

¹Центр по проблемам экологии и продуктивности лесов РАН, Москва, Профсоюзная; e-mail: chernenkova50@mail.ru

²Институт географии РАН, Москва; e-mail: puzak@bk.ru

³Полярно-альпийский ботанический сад-институт им. Н.А. Аврорина, Апатиты, Мурманская область; e-mail: flora012011@yandex.ru

Изучение пространственно-временной структуры и ценотического разнообразия растительного покрова целесообразно проводить с использованием картографических материалов. Использование цифровых методов картографирования с привлечением данных дистанционного зондирования (ДДЗ) стало обычной практикой при оценке и мониторинге состояния лесного покрова на региональном уровне. Развитие и внедрение количественных методов анализа полевой, дистанционной и картографической информации является общей тенденцией при разработке тематических карт актуального состояния лесного покрова. Цель исследования состоит в оценке разнообразия лесов центральной части Мурманской области с использованием наземной и дистанционной информации методами классификации и картографирования их ценотического разнообразия.

Общая площадь оцениваемой модельной территории – около 8400 км². Исследуемая территория включает большую часть Лапландского заповедника, горного массива Хибин, а также антропогенно-преобразованные окрестности металлургического комбината. Помимо высотных градиентов горных территорий и естественной динамики растительных сообществ дифференциацию растительного покрова изучаемой территории определяют разные виды антропогенных нарушений.

На основе наземных и дистанционных данных с использованием методов статистического моделирования выявлены закономерности формирования типологического разнообразия растительного покрова центральной части Мурманской области и создана карта актуальной растительности исследуемого региона – бассейна оз. Имандра (М 1:200000). Примененный для классификации эколого-фитоценотический подход, основанный на соотношении основных экоморф и эколого-фитоценотических групп видов, позволил отразить в легенде информацию о коренных и производных сообществах разных экотопических условий. Использование различных источников пространственных данных, наряду с применением методов статистического анализа, дало возможность не только составить карту расти-

тельного покрова, но и выделить основные факторы его дифференциации на региональном уровне.

Результаты пошагового дискриминантного анализа продемонстрировали хорошее качество отображения относительно большого числа классов растительного покрова на уровне групп ассоциаций, а также возможность количественно оценить площадь естественных и антропогенно нарушенных растительных сообществ и точность интерполяции классов. Анализ полученной карты показал, что около 23% исследуемой территории представлено производными сообществами антропогенного происхождения различной степени трансформации.

Работа была частично поддержана грантом РФФИ 14-04-98810 p_север_a.

РЕЛИКТОВОСТЬ LYCOPODIORHYZA ВОЛОГОДСКОЙ ОБЛАСТИ

Чхобадзе А.Б.

Вологодский государственный университет, Вологда, Вологодская область; e-mail: flora35region@yandex.ru

Среди около 1200 аборигенных видов Вологодской области не может быть много реликтов, но даже их приблизительная доля от всей флоры до сих пор неизвестна. Это связано как с плохим представлением о хорологии реликтов в границах региона, так с недостатком точных данных о границах их ареалов (включая дизъюнкции и оторванные местообитания). В Северо-Западном районе наиболее перспективны для выявления степные, ледниковые и амфиатлантические реликты. Более сложны в отнесении к реликтам виды из таёжного сибирского и европейского неморального комплексов.

Из десяти видов отдела Плауновидных области восемь видов официально считаются редкими: шесть отнесены к охраняемым растениям, два — к требующим биоконтроля. Один вид (*Diphasiastrum × zeilleri*), обозначенный, как редкий (Красная..., 2004, с. 28), охранного статуса не получил, лишь *Lycopodium annotinum* признан действительно нередким. То есть почти все Плауновидные в области являются соэкологически значимыми таксонами. За десять лет ведения Красной книги (2004–2014 гг.) не было получено оснований для отмены режимов охраны видов этой систематической группы (Сулова и др., 2013).

Балльная оценка реликтовости Плауновидных согласно критериям, применённым для сибирской флоры (Харитонцев, 2005), показала следующие результаты: *Diphasiastrum complanatum* — 1; *D. tristachyum* — 4; *D. × zeilleri* — 2; *Huperzia appressa* — 4; *H. arctica* — 4; *H. selago* s.str. — 2; *Isoetes echinospora* — 3,5; *I. lacustris* — 3,5; *Lycopodiella inundata* — 5; *Lycopodium annotinum* — 1; *L. clavatum* — 1; *Selaginella selaginoides* — 5. Данные о реликтовости плауночка топяного и плауночка обыкновенного приведены в обзоре А.Б. Чхобадзе и Д.А. Филиппова (2013).

Основная проблема сохранения растительных реликтов в Вологодской области состоит в том, что её территория имеет равнинный характер, небольшой набор типов рефугиумов для поселения специфических стенотопных видов и лежит в пределах одной зоны (таёжной). Через регион прошли несколько ледников, каждый из кото-

рых почти полностью уничтожал ранее сформировавшиеся растительные сообщества. Кроме того, за последнюю тысячу лет край подвергся сильной антропогенной трансформации и в нем, за исключением болотных массивов, не осталось земель, так или иначе, не изменённых сельскохозяйственной и лесохозяйственной деятельностью.

Литература

- Красная книга Вологодской области. Т. 2. Растения и грибы. Вологда, 2004. 360 с.
- Сулова Т.А., Чхобадзе А.Б., Филиппов Д.А., Ширяева О.С., Левашов А.Н. Второе издание Красной книги Вологодской области: изменения в списках охраняемых и требующих биологического контроля видов растений и грибов // Фиторазнообразии Восточной Европы. 2013. Т. VII, № 3. С. 93–104.
- Харитонцев Б.С. Реликты во флоре юга Западной Сибири // Изв. РГПУ им. А.И. Герцена. Сер. Естеств. науки. 2005. Т. 5, № 13. С. 241–247.
- Чхобадзе А.Б., Филиппов Д.А. *Lycopodiella inundata* и *Selaginella selaginoides* в Вологодской области // Бот. журн. 2013. Т. 98, № 4. С. 515–532.

РАЗНООБРАЗИЕ ПОЧВЕННЫХ ВОДОРΟΣЛЕЙ ПАХОТНЫХ ПОЧВ ЗАУРАЛЬЯ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН

Шалыгина Р.Р.¹, Дубовик И.Е.², Хасанова Р.Ф.³

¹Институт проблем промышленной экологии Севера КНЦ РАН, Апатиты, Мурманская область; e-mail: shalygina@iner.ksc.ru

²Башкирский государственный университет, Уфа, Республика Башкортостан; e-mail: dubovikie@mail.ru

³ГАНУ «Институт региональных исследований», Сибай; Республика Башкортостан; e-mail: rezeda78@mail.ru

В степной зоне Зауралья Республики Башкортостан с 2009 по 2011 гг. были отобраны образцы чернозема обыкновенного с целью исследования биоразнообразия цианобактериально-водорослевых ценозов. Этот регион Зауралья характеризуется резко-континентальным климатом и экстремальными почвенными условиями (почвы с высокими концентрациями солей, недостатком влаги, выраженными эрозионными процессами). Образцы взяты под следующими растениями: сеяные многолетние – кострец безостый (*Bromopsis inermis* Leys), пырей ползучий (*Elytrigia repens* L.), люцерна синегибридная (*Medicago sativa* L.), эспарцет песчаный (*Onobrychis arenaria* L.), двулетник – донник желтый (*Melilotus officinalis* L.); сеяные однолетние – яровая пшеница (*Triticum aestivum* L.), нут посевной (*Cicer arietinum* L.); травы естественных степей – ковыль волосатик (*Stipa capillata* L.), овсяница ложноовечья (*Festuca pseudovina* L.).

В результате проведенных исследований альгофлоры под разными видами трав обнаружено 134 видовых и внутривидовых таксона цианопрокариот и водорослей, относящихся к 70 родам, 36 семействам, 15 порядкам и 10 классам. Состав альгоце-

нозов характеризуется ведущим положением зеленых и цианопрокариот, и малови-
довыми группами желтозеленых и диатомовых водорослей: Chlorophyta – 45%,
Cyanoprokaryota – 38%, Xanthophyta – 10%, Bacillariophyta – 6%, Euglenophyta – 1%.
Преимущественное положение занимают водоросли Ch-форм, убиквисты, к которым
относятся одноклеточные (роды *Chlorococcum*, *Bracteacoccus*, *Chlorella*,
Dictyococcus, *Pleurochloris* и др.) и колониальные представители (роды
Chlorosarcina, *Coccomyxa*). Помимо того, с высоким постоянством были встречены
виды X-формы – тенелюбивые, больше тяготеющие к прикорневым зонам растений,
формирующим специфический микроклимат среды. В головной части спектра, кро-
ме того, находятся азотфиксирующие цианопрокариоты (CF-форма), способные да-
вать слизистые разрастания на поверхности почвы (*Nostoc*, *Anabaena*) и типичные
ксерофитные нитевидные цианопрокариоты, устойчивые к засухе – виды P-формы
(*Leptolyngbya*, *Phormidium*). Анализ по морфотипам показал преобладание групп од-
ноклеточных неподвижных (коккоидных) и нитчатых (трихальных) форм. Годичные
колебания числа видов водорослей и цианопрокариот в почве под травами есте-
ственных и сеяных долголетних сообществ незначительны, что говорит о динамиче-
ском равновесии.

Таким образом, альгоценозы пахотных почв Зауралья представлены
преимущественно эдафотфильными цианопрокариотами и водорослями, в спектре
жизненных форм которых преобладают убиквисты, типичные ксерофиты, способные
существовать при неблагоприятных условиях.

ВЛИЯНИЕ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ НА ПИГМЕНТНЫЙ КОМПЛЕКС ЛИСТЬЕВ ГОРОДСКИХ ДРЕВЕСНЫХ НАСАЖДЕНИЙ

Шлапак Е.П., Салтан Н. В.

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

Зеленые растения – неотъемлемая часть структуры города. Они входят в систе-
му жизнеобеспечения города и составляют важнейший средообразующий, средоза-
щитный фактор, обязательный и важный элемент городского ландшафта, обеспечи-
вающий комфортность и качество среды обитания человека. Отдельные аспекты
процессов роста и развития древесных растений в условиях города изучались мно-
гими исследователями (Кулагин, 1974; Сергейчик, 1984), но особенности изменения
содержания пигментов фотосинтеза в растительных тканях растений урбано-
среды изучены недостаточно, а без учета эколого-биологических характеристик растений
не представляется возможным создание экологически эффективных насаждений го-
рода.

Цель наших исследований – оценить влияние тяжелых металлов на пигментный
комплекс ассимилирующих органов древесных растений в составе разных типов
озелененных территорий категории общегородского пользования.

Объектом исследования являются наиболее распространенные в озеленении го-
родов Кольского севера дендроинтродуценты: *Larix sibirica* Ledeb., *Syringa josikaea*

J. Jacq. ex Rchb., *Spiraea media* Franz Schmidt и *Rosa rugosa* Thunb. Исследования проводились на территории Академгородка (парковая зона) и улице Ферсмана (магистральные посадки) в г. Апатиты. Отбор растительных образцов проводили в начале сентября 2014 г. Концентрации Ni, Cu и Pb в листьях растений определяли атомно-абсорбционным методом, содержание хлорофиллов *a*, *b* и каротиноидов – спектрофотометрическим методом.

В исследованных городских насаждениях наиболее высокое значение содержания Ni и Cu было зафиксировано у *Larix sibirica*, наименьшее – у *Spiraea media*, концентрация Pb в листьях была ниже предела чувствительности прибора (<0.1 мг/кг). Обнаружена видовая специфичность в характере изменения содержания пигментного комплекса в ассимилирующих органах изучаемых растений. По содержанию хлорофилла *a* и *b*, суммы каротиноидов древесные растения имеют следующий убывающий ряд: *Larix sibirica* – *Spiraea media* – *Rosa rugosa* – *Syringa josikaea*. В ассимилирующих органах всех исследуемых видов древесных растений, произрастающих на магистралях, содержания пигментов ниже по сравнению с насаждениями парковой зоны.

Обнаружена зависимость между накоплением тяжелых металлов и содержанием пигментного комплекса в ассимилирующих органах дендроинтродуцентов. С накоплением данных элементов в листьях древесных растений содержание пигментов в них уменьшается, что может привести к снижению декоративности.

Литература

- Кулагин Ю.З. Древесные растения и промышленная среда. М.: Наука, 1974. 124 с.
- Сергейчик С.А. Древесные растения и оптимизация промышленной среды. Минск, 1984. 167 с.

ФИЗИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ГЕОГРАФИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ ВИДОВ СОСУДИСТЫХ РАСТЕНИЙ ЗАПАДНОГО ШПИЦБЕРГЕНА

Шмакова Н.Ю.¹, Марковская Е.Ф.²

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

²Петрозаводский государственный университет, Петрозаводск; e-mail: volev@sampo.ru

Проблема формирования флоры различными географическими элементами связана с биологическими особенностями видов и их адаптивным потенциалом, который определяется их эколого-физиологическими особенностями. В качестве такой характеристики мы используем пигментный аппарат. Флора Шпицбергена представлена 164 видами сосудистых растений (Rønning, 1996), около 75% встречено в зоне внутренних фьордов Западного Шпицбергена (Elvebakk, 1990). В настоящее время нами исследован пигментный комплекс 97 видов сосудистых растений (из 20 се-

мейств), что составляет 59% всей флоры Шпицбергена или 79% флоры зоны внутренних фьордов Западного Шпицбергена.

Среди исследованных видов сосудистых растений 86% относятся к арктической фракции: в том числе арктических – 24%; преимущественно арктических – 27%; метаарктических – 7%, арктоальпийских – 28%. В группе гипоарктической фракции – 9%, в бореальной – 5% видов. Большинство видов (70%) оказалось с циркумполярными ареалами, 14% – с амфиокеаническими, 1% – с азиатско-американскими, 4% – с преимущественно американскими, 6% – с евразийскими, 5% - с европейскими ареалами. Географические группы растений приведены по сводке Н.А. Секретаревой (2004).

Виды арктической фракции флоры с циркумполярным ареалом имеют широкий диапазон содержания хлорофиллов. Единичные виды с азиатско-американскими, американскими, евразийскими и европейскими ареалами имеют только средние и высокие значения содержания хлорофиллов. Группа гипоарктической фракции флоры также имеет широкий диапазон содержания хлорофиллов. Группа бореальной фракции флоры имеет узкий диапазон содержания хлорофиллов, смещенный в область более высоких значений. Виды растений с низкими значениями содержания пигментов имеют циркумполярный или околоциркумполярный ареал, т.е. в основном это широко распространенные виды высоких широт.

Проведенное исследование показало, что вероятно, есть связь между функциональной активностью растений и их географическим ареалом. Среди исследованных видов выделяется две группы растений с низкими и высокими значениями содержания хлорофиллов, которые присутствуют во всех фракциях флоры. В наиболее богатой арктической фракции они составляют более 50% исследуемых видов. Эти виды, имеющие разные долготные ареалы проявляют стратегию «пассивной адаптации», которая выражается в незначительном варьировании содержания пигментов, размеров растения и его биомассы в широком диапазоне изменения условий. Вторая группа, включающая около 20% всех исследованных видов, проявляет стратегию «активной адаптации», которая приводит к варьированию содержания пигментов, биометрических размеров растения и величин накопления биомассы в зависимости от условий произрастания видов (Матвеева, 1998). Остальные виды занимают промежуточное положение. Наши исследования показали, что в связи с изменением климата и разными прогнозами изменения температурного режима, можно предсказать возможный сценарий перспективности видов с разными географическими ареалами.

Литература

- Матвеева Н.В. Зональность в растительном покрове Арктики. СПб, 1998. 219 с.
Секретарева Н.А. Сосудистые растения Российской Арктики и сопредельных территорий. М., 2004. 131 с.
Elvebakk A. 1990. A new method for defining biogeographical zones in the Arctic // Arctic research: Advances and Prospects. Proceedings of the Conference of Arctic and Nordic Countries on Coordination of Research in the Arctic. Leningrad, December 1988. Part 2. P. 175–186.
Rønning O.I. The Flora of Svalbard. Oslo, 1996. 184 p.

ВЛИЯНИЕ УДОБРЕНИЙ НА ПЛОДОНОШЕНИЕ *BOLETUS BETULICOLA* В БЕРЕЗНЯКАХ РАЗНОТРАВНЫХ

Шубин В.И.

Институт леса Карельского научного центра РАН, Петрозаводск, Республика Карелия, e-mail: shubin@krc.karelia.ru

В течение 1971–2011 гг. изучалось влияние удобрений на плодоношение грибов в двух березняках разнотравных, являющихся ценными угодьями для заготовки *Boletus betulicola* (белого гриба). Березняки сформировались естественным путем на заброшенных в 40-х годах XX века сельхозугодьях. Состав древостоя 10Б. Почва – подзол гумусово-железистый супесчаный. Удобрения – мочевины (N), суперфосфат (P) и хлористый калий (K) вносили по схеме N и NPK на двух участках. На участке 1 удобрения вносили в 1971–1974 гг. в середине июня, а на участке 2 – в 1971–1973 гг. в середине июня и середине августа из расчета N и K по 120, а P по 240 кг/га, действующего вещества. Повторно удобрения вносили в 1979–1981 гг. по той же схеме из расчета 120 кг/га каждого вида удобрений. Грибы собирали ежегодно с 1971 по 2011 г. Урожаи грибов рассматриваются за 1971–1981 гг. – период внесения удобрений, за 1982–1994 гг. – период последствий удобрений и за 1995–2011 – период ослабления плодоношения. Приводятся средние данные по двум участкам.

У *B. betulicola* в контролях наибольший урожай 22 кг/га отмечен за 1971–1981 гг., при высоких урожаях в 1974 (64), 1976 (40) и 1981 г. (42 кг/га). В последующие периоды он снизился до 8 и 9 кг/га, при высоких урожаях в 1985 (40) и 2003 г. (75 кг/га). На опытных делянках за 1971–1981 гг. в вариантах с N урожай 4, а с NPK – 5 кг/га. В последующие периоды в вариантах с N и с NPK урожаи увеличились до 8 и 9 кг/га, при высоких урожаях в 1985 и 2003 г. в вариантах с N – 33 и 80, а с NPK – 39 и 101 кг/га. Внесение удобрений вызвало плодоношение, до доминирования, *Paxillus involutus* (свинушки тонкой) и *Lactarius necator* (груздь черный). Вероятно, их мицелии и микоризы у березы функционировали до внесения удобрений, но плодоношение отсутствовало из-за недостатка азота. Урожаи *P. involutus* за 1971–1981 и 1982–1994 гг. в вариантах с N 141 и 52, а с NPK 117 и 17 кг/га с максимальным урожаем 517 кг/га в вариантах с N в 1974 г. По определению в 1977 г., обилие мицелия *P. involutus* в лесной подстилке до глубины 30 см в варианте с N изменялось с 4.6 до 3.9, а с NPK – с 3.5 до 2.1 балла по 5-ти балловой шкале. Урожаи *L. necator* за 1971–1981 и 1982–1994 гг. в вариантах с N 7 и 68, а с NPK 50 и 125 кг/га с максимальным урожаем 322 кг/га в вариантах с NPK в 1982 г. Внесение N усилило плодоношение *Amanita muscaria* (мухомора красного) с урожаями за периоды 46, 63 и 24 кг/га и высокими в 1974 (122), 1979 (136), 1992 (120) и 2003 (192 кг/га).

Удобрения резко ослабили плодоношение *B. betulicola* в 1971–1981 гг. Очевидно оно вызвано снижением содержания в почве подвижного азота, использованного, в основном, *P. involutus* на развитие обильного мицелия и высокие урожаи. Установлена сопряженность изменений урожаев *B. betulicola* и *A. muscaria*. что подтверждает народную примету: «Появился мухомор – жди белых грибов».

РАСТИТЕЛЬНОСТЬ КОЛЬСКО-КАРЕЛЬСКОГО РЕГИОНА НА ГЕОБОТАНИЧЕСКИХ КАРТАХ И ГЕОГРАФИЯ РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА

Юрковская Т.К.

Ботанический институт им. В.Л. Комарова РАН, Санкт-Петербург; e-mail: yurkovskaya@hotmail.ru

Возникновение и развитие геоботанического картографирования в Кольско-Карельском регионе тесно связано с организацией Н.И. Кузнецовым Отдела геоботаники в Ботаническом институте, первоочередной задачей которого стало создание карты растительности Европейской части СССР. Развитие геоботанических исследований, создание карт стимулировалось необходимостью исследования земель в связи со строительством Мурманской ж. д., разведкой и освоением недр. Были созданы 2 экспедиционных отряда: Северо-Западный под руководством Ю.Д. Цинзерлинга и Северо-Восточный под руководством А.П. Шенникова.

Ю.Д. Цинзерлинг привлек к работе большую группу своих учеников. Именно ими были созданы первые крупномасштабные карты таежных участков Карелии и Кольского полуострова и горных тундр в Хибинах. С публикацией первых из запланированных листов карты М 1:1 050 000 геоботаническая картография СССР заняла достойное место в мировой науке. Кузнецовым было показано, что геоботаническая карта служит не только задачам инвентаризации, но синтезирует все знания о растительности, доступные на момент ее создания, позволяет осуществлять географический и исторический анализ. В работе над созданием карт этого периода был предложен ряд новых методических приемов и впервые установлены основные ботанико-географические закономерности. Ю.Д. Цинзерлингом и его учениками первыми в СССР были использованы аэровизуальные наблюдения и аэрофотосъемка для изучения растительности.

Следующий этап картографирования растительности охватывает 50–60-е гг. В этот период опубликована Геоботаническая карта СССР масштаб 1:4 000 000 (1954) под редакцией Е.М. Лавренко и В.Б. Сочавы и начали создаваться карты учеными региональных институтов АН СССР в Мурманской области и Карелии. Развитию теории геоботанического картографирования способствовала публикация с 1963 г. ежегодника «Геоботаническое картографирование» (1963–2013).

Последняя треть XX века отмечена особым интересом к изучению структуры растительного покрова на основе крупномасштабного картографирования и связанное с этим существенное повышение информационной емкости мелкомасштабных карт. Этот период отмечен публикацией мелкомасштабных карт: настенных универсальных и учебных, карт в атласах, а также специализированных карт. Создание карт способствовало развитию теории геоботаники и сопровождалось появлением многих крупных произведений в этой области.

Рубеж XX–XXI веков отмечен технической революцией в картографии. Появились ГИС-технологии, начало развиваться автоматическое картографирование на основе космической съемки. Карты являются основой изучения географии растительного покрова и установления ботанико-географических рубежей. Современное геоботаническое районирование опирается на анализ геоботанических карт.

Литература

Геоботаническая карта СССР. М. 1: 4 000 000 / Под ред. Е. М. Лавренко и В. Б. Сочавы. М., 1954.

A PROMINENT ADVANCE OF THE TREE LINE IN NORTH-EAST FINLAND

Aakala T.¹, Hari P.¹, Dengel S.², Newberry S.L.³, Mizunuma T.⁴, Grace J.⁴

¹*Department of Forest Sciences, Univ. of Helsinki, FI-00014, Finland e-mail: tuomas.aakala@helsinki.fi*

²*Department of Physics, University of Helsinki FI-00014, Helsinki, Finland*

³*Department of Environmental Sciences - Botany, University of Basel, 4056 Basel, Switzerland*

⁴*School of Geosciences, University of Edinburgh, Edinburgh EH9 3JN, UK*

The elevational limit of trees (henceforth, the ‘tree line’) is widely considered to be a sensitive indicator of environmental change. Here, we document the 20th century tree line advance and increase in the tree population at the tree line ecotone, along a *Pinus sylvestris*-dominated slope in north-eastern Finland, in conditions where growth and recruitment have generally been linked to temperature variation (Aakala et al., 2014). Using tree recruitment ages (growth to 1.3 m height) along an elevational transect, we compared recruitment to variation in environmental conditions associated with tree line dynamics, seed and cone crops, and reindeer densities. We further investigated the relationships among temperature and tree-level growth variables. Results show the position of a former tree line at approximately 400 m a.s.l. and an advance of trees that began in the 1920s and reached the top of the fell (at 470 m a.s.l.) in the 1980s. During this time, the population density of *P. sylvestris* increased from 4 to 468 trees within the 5.6 ha study plot. Needle and shoot lengths were positively related to air temperature but recruitment was not. Average rate of *P. sylvestris* advance over the 20th century was consistent with earlier studies, but the temporal patterns of both upslope advance and population density increase were unexpected: both were characterized by a strongly stepwise pattern, culminating in a rapid advance and density increase in the 1970–1980s, and returning to low levels in the 1990s. Despite a positive relationship between growth and temperature variables at the tree level, climatic variables, or seed and cone crops were inconsistent with recruitment patterns. For most part of the 20th century, the increase corresponded to the gradual atmospheric CO₂ increase, but of the variables screened only the changes in reindeer densities coincided with the stepwise pattern. Our results confirmed the connection between tree-level processes and temperature variability as expected from earlier studies. However, recruitment was not correlated with any of the environmental variables. Our findings point towards complex tree line dynamics, in which biotic agents may play a major role in mediating tree line response to environmental change.

References

Aakala, T., Hari, P., Dengel, S., Newberry, S.L., Mizunuma, T., and Grace, J. A prominent stepwise advance of the tree line in north-east Finland // *Journ. Ecol.* 2014. V. 102 (6). P. 1582–1591.

OCCURRENCE OF ALPINE PLANTS IN SAARISELKÄ FELL RANGE

Kauhanen H. O.

Vuohiniementie 3 A 16, 18130 Heinola, Finland; e-mail: heikauha@gmail.com

In eastern Finnish Lapland, a fell range extends from Kiilopää-Raututunturit area 50 km eastward, crosses the national border, and stretches some 95 km in the Russian side. The Finnish part of this mountain area is denoted West Saariselkä (WS) and the Russian part East Saariselkä (ES). The whole fell area is surrounded by a large forest matrix. The highest fells, Sokosti (717 m) in Finland and Jonn Njugoaiiv (716 m) in Russia, are located in the center part of the fell area. The bedrock of Saariselkä fell region belongs to the Lapland granulite belt. This arcuate belt extends from Norway through the northern Finnish Lapland into the Kola Peninsula. Granulite forms an acid substrate which does not create conditions for rich flora. The focus of this study is on the occurrence of alpine plants in the Saariselkä fell region. Due to the low fell heights the treeless parts of the fells belong to the low alpine zone. Small patches of middle alpine zone are found on the top of the highest fells. Therefore, for instance *Ranunculus glacialis* is not recorded in the study area. Most of the alpine species found in the study area are recorded in both sides of the national border. Species absent in the Finnish side are *Ranunculus nivalis*, *Ranunculus pygmaeus*, *Salix reticulata*, *Saxifraga stellaris* and *Arnica angustifolia*, whereas *Arabis alpina*, *Epilobium anagallidifolium*, *Pinguicula alpina* and *Carex norvegica* are absent in the Russian side. Except for the fell tops and the treeless upper slopes many alpine species occur in the forest zone too. This phenomenon is called regio alpina descensa. Rivers and brooks transport diaspores into the forest zone, where open gravel banks by cold water provide suitable habitats for alpine plants, which are adapted to low temperatures, and which are weak competitors. Some species, for instance *Cerastium cerastoides* and *Oxyria digyna* are more common as descensa species than in the alpine zone. Also cool north-facing precipices of gorges and wet frost grounds (patches of bare mineral soil) favour some alpine plants.

References

- Kauhanen H. Flora of eastern Saariselkä (in Finnish). Field report. 1998. 17 p.
Red Data Book of the Murmansk Region. Kemerovo: AZIYa-Print Publishing. 2014. 584 p.
Rintanen, T. The distribution of field plants in eastern Lapland // Ann. Bot.Fenn. 1968. V. 5. P. 225–305.

THE HISTORY OF SOME MAIN MIRE CONCEPTS IN FINLAND.

Lindholm T.

Finnish Environment Institute, Helsinki, Finland; e-mail: tapio.lindholm@ymparisto.fi

The classical work of A. K. Cajander (1913) is a key study for Finnish mire science. Some main ideas of Cajander are still used in Finnish mire studies and they are bases in textbooks and databases. But some of Cajander ideas have been abandoned. Especially the

classical mire complexes the aapa-mire complex idea is living, but the idea of “Karelian mire complex” has been liquidated and forgotten. Although as a hydro-ecological unit it could be used as a hill-landscape mire system.

The concept of “aapa” in different meanings starts from Cajander (1913), and in loose thinking that is confusing. In Russian tradition concept aapa is also used but in sense of Zinzerling. And that also is sometimes confusing. Also some other questions have been discussed in this. There are also some tasks in geobotanical approach of mire studies. Especially in nature conservation and in management of protected mires we need a more diverse toolbox to understand how to react in different problems. In modern mire studies is often needed more precise criteria to describe mire ecosystem.

More comparison to different mire concept schools would be fruitful and it would give better result.

References

Cajander A.K. Studien uber die Moore Finnlands //Acta Forest. Fenn. 1913. V. 2, № 3. S. 1–208.

ALIEN SPECIES IN NORWAY – THE NORWEGIAN BLACK LIST 2012

Sortland A.B.

Univerity of Tromsø-The Artic University of Norway, Norway; e-mail: andy.sortland@uit.no

In 2012 came the new national Black List for Norway (Genderaas et al., 2012), based on a new set of criteria. These criteria rely on quantitative methods to estimate how likely a species is to be established and spread (the species invasion potential) and the effect on biodiversity. The quantitative set of criteria have been designed to be used for all taxonomic groups and are independent of geographic region, so that it can in principle be used in other countries or other geographical areas. The set of criteria consists of nine criteria on two axes, three of which determine the species’ invasion potential and six the ecological effect. The species are considered in relation to all criteria and on this basis can be placed into four subcategories on each of the axes. Based on the highest subcategories, the species are then assigned to one of five impact categories: severe (SE), high (HI), potentially high (PH), low (LO) or no known impact (NK). The two categories which indicate the greatest impact – severe (SE) and high (HI) impact – are what form the 2012 Black List.

Nearly 50 experts from different scientific institutions have participated in preparing this assessment, which considers a total of 2595 species. These are divided into four groups: 1) 1180 species which by definition are considered alien species in Norway, including Svalbard and Norwegian territorial waters, and which reproduce or have the potential to reproduce in the wild in Norway within the next 50 years, 2) 203 ‘door knockers’, i.e. alien species that have the potential to establish themselves and reproduce in Norwegian nature, 3) 1140 alien species which are recorded in Norwegian territories, but that are not thought to be able to reproduce in Norwegian nature in the next 50 years; and, 4) 72 species that have been previously considered to be or have been treated as alien species, but that fall outside the delimitations of this project.

Groups that have not been treated in this categorization are: native species that are being introduced to new areas within Norway, species that are introduced and have existing native populations, genetically modified organisms and genetic variants, subspecies or lower taxa (with the exception of vascular plants), and single-celled organisms.

Of the 2595 species considered, all 1180 alien species capable of reproducing in Norway and 134 ‘door knockers’ have been impact assessed. Of the 1180 species, a total of 106 species are considered to have a severe impact, 111 a high impact, 198 a potentially high impact, 399 a low impact and 366 a no known impact.

A historical cut-off point was selected in determining which species ought to be considered as being alien. Alien species in Norway includes species which have arrived in the country after 1800 A.D. The reason behind such a time definition is that there is little documentation as to whether species have arrived unaided or with human assistance farther back in history.

The single largest source of deliberate introductions of alien species to Norway is from vascular plants used in gardens and parks, such as ornamental trees and bushes, perennials and annual flowers (Fremstad et Elven, 1997). Of the approximately 800 alien plant species that reproduce in Norwegian nature (Lid et Lid, 2005), over 400 are from garden imports. This implies that roughly 25% of the total number of established alien species present in Norway is the result of one single, deliberate means of introduction. Garden plants have, as opposed to e.g. livestock, aquarium fish and terrarium animals, often been tested beforehand mainly species that have been found to withstand the Norwegian climate that have been further cultivated. Most of these are also able to reproduce in gardens, either by fruiting or vegetatively. Garden plants are therefore often predisposed to a life in Norwegian nature.

Most of the alien garden plants come from grasslands, woodlands or mountains from other parts of the world, in particular from mountainous parts of central and southern Europe, Caucasus, Asiatic mountain ranges, and from forests and mountains in East-Asia and North America. Spread of vascular plants from gardens and parks to pastures and woodlands is therefore comparable to spread back into habitats with the same ecological characteristics as the habitats they originated in.

Overgrowing of former rural landscape does not always lead to the restoration of a former natural state, but to a species composition and to ecological functions which are strongly influenced by alien species. Since overgrowing affects large areas of former rural landscape in Norway, it is not unexpected to see, as an example, whole meadows totally dominated by *Heracleum persicum* in the north, or *Solidago canadensis* in the south. A number of alien vascular plants (amongst others those considered as being in the higher impact categories) have already led to negative effects on habitats, in addition to replacing native species. Examples include *Heracleum mantegazzianum*, *H. persicum*, *Lupinus polyphyllus*, *Reynoutria japonica* and *Rosa rugosa*. All of these species are mainly spread from garden waste (*Lupinus* also from sowing along roads and railways), and are very hardy and vigorous, and can in the course of only a few years form large, dense stands which not only inhibit the local flora, but which alter the physical and chemical characteristics of the soil, increase the danger of erosion, completely alter conditions for soil-dwelling mosses, fungi and insects, and reduce the possibilities for animals to find shelter and food. Some alien species secrete chemicals that prevent other species from germinating and grow in their vi-

cinity (allelopathy), e.g. *H. persicum*, which contributes towards effective displacement of native species.

Species in the two highest impact categories (SE and HI = Black List species) are represented in all Norwegian counties, and the highest total is found in the south-east which also houses the greatest number of alien species as a whole. However, the largest proportion of Black Listed species which are impact-assessed are found in counties further north. As an example, fewest alien species (66) are recorded in the Finnmark county, yet 40% of the 61 species are assessed to the two highest impact categories (25 species).

References

Fremstad E. et Elven R. Alien plants in Norway and dynamics in the flora: a review. Norsk geografisk Tidsskrift. 1997. V. 51. P. 199–218.

Gederaas L., Moen T.L., Skjelseth S. et Larsen L.-K. (eds.). Alien species in Norway – with the Norwegian Black List 2012. The Norwegian Biodiversity Information Centre, Norway. 2012.

Lid J. et Lid D.T. Norsk flora. 7. utg. Ed.: R. Elven. Oslo: Det Norske Samlaget, 2005. 1014 p.

SEASHORE-VEGETATION ON BOLSHOY SOLOVETSKY ISLAND, WHITE SEA, RUSSIA

Sortland A.B.

Univerity of Tromsø-The Artic University of Norway, Norway; e-mail: andy.sortland@uit.no

In late June 2011 the author visited this island together with a group of Russian botanists and experts, mainly from Petrozavodsk State University. In all 37 different types/subtypes of seashore vegetation was observed and classified, based on the Norwegian system of Fremstad (1997); 21 types/subtypes of salt marshes and brackish swamps, 12 types/subtypes of unstable driftwalls and sandy shores, and four types/subtypes of established sand-dune vegetation. Many of these types show affinity to similar vegetation in the Baltic Sea-area.

Of this vegetation, one type of annual orache drift-wall dominated by *Atriplex prostrata*-hybrids is of special interest, as drift-walls with *A. prostrata* Boucher ex DC. have not been described from the White Sea before. Many of these hybrids strongly resembles *Atriplex patula* L. in the shape of the leaves, i.e. the leave base of the lower leaves are lanceolate. This trait comes from *A. longipes* ssp. *praecox* (Hülph.) Turesson, the other parent species in this hybrid combination (Taschereau, 1988). All together, these plants also are too pruinose to be *A. patula*.

Other characteristic species in these drift-walls are especially *Tripleurospermum maritimum* (L.) W.D.J. Koch and often young individuals of *Alopecurus arundinaceus* Poir. These drift-walls resemble *Atriplicetum latifolii* Nordh. 40 in the phytosociological system. On localities with freshwater seepage from the landside, *Bidens tripartita* L., *Rorippa palustris* (L.) Besser and *Ranunculus sceleratus* L. also appear in these drift-walls, making

a transitional type to *Ranunculo sceleratii-Catabrosetum aquaticae* (Nordh. 40) Lundb. 87.

Three other types of special interest are: 1) brackish salt-marshes, *Blysmopsis rufa* - stands, with co-dominance of *Primula finmarchica* Jacq., 2) gravelly shore and brackish gravelly/sandy shore; *Cochlearia officinalis* ssp. *norvegica*-stands and 3) perennial drift-walls with *Heracleum spondylium* L. The first of these vegetation types may be unique to the White Sea-area as communities of *Blysmopsis rufa* (Huds.) Oteng-Yeboah and *Primula finmarchica* are hardly met elsewhere. The type is also somewhat unusual in species composition to the normal *Blysmetum rufii* (Du Rietz 25) Gillner 60. In Northern Norway *Primula finmarchia* on sea-shores occurs only in a subarctic variant of *Festuco-Carisetum glareosae* Nordh. 54. From the Kola Peninsula however it is also described from *Carision glareosae* Nordh. 54 (Koroleva et al., 2011).

Cochlearia officinalis ssp. *norvegica* Nordal et Stabbetorp is endemic to Norway and NW-Russia and our countries therefore have a special responsibility to protect this species. Perennial drift-walls with *Heracleum sibiricum* L. are commonly described from the White Sea-area, for example by Golub et al. (2003), but not with *H. spondylium*.

References

Голуб В.Б., Соколов Д.Д., Бондарева В.В. Растительные сообщества супралиторали и эпилиторали Кандалакшского залива Белого моря // Изв. Самарского НЦ РАН. 2003. Т. 1. С. 126–136.

Королева Н.Е., Чиненко С.В., Сортланд Э.Б. Сообщества маршей, пляжей и приморского пойменного эфемеретума Мурманского, Терского и востока Кандалакшского берега (Мурманская область) // Фиторазнообразие Восточной Европы. 2011. Т. 9. С. 3–48.

Fremstad, E. Vegetasjonstyper i Norge. NINA Temahefte 12. Trondheim, 1997. 279 p.

Taschereau, P.M.. Taxonomy, morphology and distribution of *Atriplex*-hybrids in the British Isles // *Watsonia*. 1988. № 17. P. 247–264.

PEATLAND UTILIZATION FOR FORESTRY EFFECTS ON CARBON SINKS AND SOURCES

Vasander H., Minkkinen K., Jauhiainen J.

Department of Forest Sciences, P.O. Box 27, FI-00014 University of Helsinki, Finland, e-mail: harri.vasander@helsinki.fi

Forestry is one of the major land uses on the peatlands of the Nordic countries and Russia (Päivänen et Hånell, 2012). Peatland forestry is also important in Canada, Ireland, the United Kingdom and the United States (Minkkinen et al., 2008). In tropical peatlands, especially in Indonesia and Malaysia, there has recently been a great increase in intensive forestry based on pulp wood-producing monocultures. Drainage to allow forestry on peatlands has ceased in boreal and temperate zones, but continues in the tropics where large areas are cleared annually.

Intensive forestry operations in tropical peat swamp forest always lead to a reduction in the capacity of the system to maintain the overall carbon store, particularly carbon stored in peat. Carbon losses from peat are evident as the soil surface lowers in drained areas. Subsidence rate is positively related to increased depth of the water table below the peat surface (Hooijer et al., 2012). In the tropics, physical compaction and shrinkage comprise a substantial part of subsidence only during the first years after initial drainage. Up to 90 percent of long-term carbon losses measured from peat subsidence are due to oxidative decomposition (Hooijer et al., 2012). In addition, about twice as much particulate and dissolved organic carbon leaches from drained peat swamp forest as it does from intact peat swamp forests.

In boreal regions the ecological changes are more complicated after drainage. The direction of the change in carbon storage (source or sink) depends on changes in the ratio between primary production and decomposition of organic matter. Typically, the carbon pool in biomass increases faster than the carbon that may be lost from the soil (e.g. Ojanen *et al.* 2013). This means that drained peatland ecosystems are carbon sinks during the first tree stand rotation. However, since the carbon in harvested trees is eventually lost back into the atmosphere through the decomposition of wood products, only the changes in the soil carbon pool should be considered.

References

Hooijer A., Page S., Jauhiainen J., Lee, W.A., Lu X.X., Idris A. et Anshari G. Subsidence and carbon loss in drained tropical peatlands // *Biogeosciences*. 2012. V. 8. P. 9311–9356.

Minkkinen K., Byrne K.A. et Trettin C. Climate Impacts of Peatland Forestry. In: Strack, M., ed., *Peatlands and Climate Change*. P. 98–122. Saarijärvi, International Peat Society, 2008. 223 pp.

Ojanen P., Minkkinen K. et Penttilä T. 2013. The current greenhouse gas impact of forestry-drained boreal peatlands // *Forest Ecology and Management*. V. 289. P. 201–208

Päivänen J. et Hånell B. Peatland ecology and forestry – a sound approach. Univ. Helsinki, Dept. Forest Sciences Publications. 2012. V. 3. P. 1–267.

ИСТОРИЯ БОТАНИЧЕСКИХ КОЛЛЕКЦИЙ КАНДАЛАКШСКОГО ЗАПОВЕДНИКА

Кожин М.Н.

Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, Москва, Россия; ФГБУ «Кандалакшский государственный заповедник», Кандалакша, Россия; Полярно-альпийский ботанический сад-институт им. Н.А. Аврорина КНЦ РАН, Апатиты, Мурманская область; e-mail mnk_umba@mail.ru

Гербарий Кандалакшского заповедника (KAND) – самый крупный среди полярных заповедников России и 3-й по величине среди всех отечественных заповедников. В 2008 г. Гербарию был присвоен международный акроним – KAND.

Годом основания Гербария считается 1949-й. Именно тогда появились первые сборы с заповедных территорий. Они были переданы в фонды Н.С. Парфентьевой – научным сотрудником кафедры геоботаники биофака МГУ. Она провела несколько экспедиций на Белом (на о. Великом и Северном архипелаге) и Баренцевом (Айновы острова и Семь островов) морях в 1949–1951 и 1956–1958 гг.

В последующие годы гербарий пополнялся как за счет экспедиций сторонних организаций, так и штатных ботаников. К формированию структуры гербария, уточнению определений и систематизации материала приступила аспирантка ТСХА, а позднее научный сотрудник заповедника И.П. Бреслина. Все имеющиеся материалы на 1960-е гг. были разделены на два сектора: Беломорский и Баренцевоморский. Внутри секторов растения были разложены по семействам, которые в свою очередь были упорядочены по системе Энглера. В этот период основу фондов составляли материалы Н.С. Парфентьевой, И.П. Бреслиной и В.Н. Вехова. Наиболее полно были представлены Северный архипелаг, о. Великий, Семь Островов и Айновы острова.

В 1970-х гг. в штат заповедника был включен А.Б. Георгиевский, не только специалист по флоре, но и геоботаник. Совместно с выполнением описаний растительности А.Б. Георгиевский собирал гербарий на разных участках заповедника и пополнял им фонды (материалы с Гавриловских островов, Ковдского полуострова и Порьей губы).

Позднее, в 1980-х гг., в заповеднике работала Е.Г. Воробьева. Ее работы были посвящены изучению флоры вершины Кандалакшского залива. Исследованиями были охвачены архипелаги: Олений, Лувеньгский, Северный, Кибринский, Вачев и Тарасиха. По результатам поездок были собраны обширные коллекции, большая часть из которых была оформлена и включена в фонд спустя 20 лет. В начале 2000-х гг. В.Н. Жерихина собрала в заповеднике небольшую коллекцию, которая также была не разобрана.

В последние годы в заповеднике ведутся активные исследования флоры островов Порьей губы, малых островов Оленьего архипелага и Турьего мыса. Коллекция ежегодно пополняется сборами сосудистых растений и мохообразных.

В настоящий момент гербарий подразделен на следующие отделы: сосудистые растения местной флоры, дендроинтродуценты, мохообразные, печеночники, лишайники, грибы и цианопрокариоты. Для удобства работы в гербарии высших растений принято географическое районирование: на этикетках и рубашках указаны основные участки заповедника (Северное, Великоостровское, Терское и Баренцевоморское лесничество) и прилегающие к ним территории.

На 30.12.2014 Гербарий насчитывал около 13000 листов, в том числе 11 838 каталогизированных образцов. Внесено в базу данных 8793 образцов сосудистых растений, 42 – образца дендроинтродуцентов, 2034 – мхов, 122 – печеночников, 889 – лишайников, 60 – грибов, 20 – цианопрокариот. Число листов, пополнивших коллекцию в 2014 г., – 997. За последние пять лет, гербарий по числу образцов вырос почти вдвое.

Гербарий заповедника активно сотрудничает с гербариями МГУ (МВ), Музея естественной истории университета г. Хельсинки (Н), Полярно-альпийского ботанического сада-института им. Н.А. Аврорина (КРАВГ), Института проблем промышленной экологии Севера (INEP) и другими организациями.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ОГЛАВЛЕНИЕ

Антипин В.К., Кузнецов О.Л., Максимов А.И., Миронов В.Л., Токарев П.Н. РАЗНООБРАЗИЕ ПРИРОДНЫХ КОМПЛЕКСОВ ГИДРОЛОГИЧЕСКОГО ЗАКАЗНИКА РЕГИОНАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ «БОЛОТО ЮПЯУЖСУО» (РЕСПУБЛИКА КАРЕЛИЯ).....	5
Антипина Г.С. НАТУРАЛИЗАЦИЯ РАСТЕНИЙ ИЗ КУЛЬТУРЫ КАК ФАКТОР ОБОГАЩЕНИЯ РЕГИОНАЛЬНОЙ ФЛОРЫ.....	6
Асминг С.В. НЕКОТОРЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПОПУЛЯЦИЙ <i>ERIOVIUM DAVURICUM</i> (ONAGRACEAE) В УСЛОВИЯХ ТРАВЯНЫХ БОЛОТ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЧАСТИ МУРМАНСКОЙ ОБЛАСТИ И РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИХ ОХРАНЕ.....	7
Бакалин В.А. ХРЕБЕТ ТАРДОКИ-ЯНИ (СЕВЕРНЫЙ СИХОТЭ-АЛИНЬ, РОССИЙСКИЙ ДАЛЬНИЙ ВОСТОК) – КРУПНЕЙШИЙ ЮЖНЫЙ РЕФУГИУМ АРКТО-АЛЬПИЙСКОЙ ФЛОРЫ ПЕЧЕНОЧНИКОВ В ВОСТОЧНОЙ АЗИИ.....	8
Бельдиман Л.Н., Нешатаева В.Ю., Кузьмина Е.Ю. РАЗНООБРАЗИЕ СООБЩЕСТВ КЕДРОВОГО СТЛАНИКА ПОЛУОСТРОВА ГОВЕНА (КОРЯКСКИЙ АО, КАМЧАТСКИЙ КРАЙ).....	9
Берлина Н.Г., Зануздаева Н.В. ЖИЗНЬ И ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ О.И. СЕМЕНОВА-ТЯН-ШАНСКОГО.....	11
Берлина Н.Г., Костина В.А. СЕМЕЙСТВО <i>ORCHIDACEAE</i> НА ТЕРРИТОРИИ ЛАПЛАНДСКОГО ЗАПОВЕДНИКА.....	12
Бойчук М.А. КОЛЛЕКЦИЯ МХОВ М.Л. РАМЕНСКОЙ В ГЕРБАРИИ ПЕТРОЗАВОДСКОГО УНИВЕРСИТЕТА.....	14
Болондинский В.К. ИССЛЕДОВАНИЯ КАРЕЛЬСКОЙ БЕРЕЗЫ В МЕСТАХ ЕЕ ЕСТЕСТВЕННОГО ПРОИЗРАСТАНИЯ.....	15
Боровичев Е.А., Вильнет А.А., Бакалин В.А. СОВРЕМЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПЕЧЕНОЧНИКОВ ПОРЯДКА <i>MARCHANTIALES</i> В РОССИИ.....	16
Браславская Т.Ю., Пахов А.С. ПЕРВИЧНАЯ СУКЦЕССИЯ ПОЙМЕННОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ В НИЗОВЬЯХ СЕВЕРНОЙ ДВИНЫ.....	18
Воронова Т.Г. ФЛОРА АГРОБИОЛОГИЧЕСКОЙ СТАНЦИИ И ЕЁ ОКРЕСТНОСТЕЙ (СЕЛО СВЯТОЗЕРО, КАРЕЛИЯ).....	19
Галанина О.В. РАСТИТЕЛЬНОСТЬ БОЛОТНЫХ ОСТРОВОВ В КУХМО (ФИНЛЯНДИЯ).....	20
Голубева Л.В., Наквасина Е.Н. СУКЦЕССИОННАЯ СМЕНА РАСТИТЕЛЬНОСТИ В ПОСТАГРОГЕННЫХ ЛЕСНЫХ ЭКОСИСТЕМАХ.....	22
Давыдов Д.А. ЦИАНОПРОКАРИОТЫ ТУНДР МУРМАНСКОЙ ОБЛАСТИ.....	23
Даувальтер В.А., Кашулин Н.А. ВЛИЯНИЕ ВЫБРОСОВ КОМБИНАТА «ПЕЧЕНГАНИКЕЛЬ» НА ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ НАЗЕМНЫХ И ВОДНЫХ ЭКОСИСТЕМ ПРИГРАНИЧНОЙ ТЕРРИТОРИИ МЕЖДУ РОССИЕЙ, НОРВЕГИЕЙ И ФИНЛЯНДИЕЙ.....	24

Дегтева С.В., Железнова Г.В. РАЗНООБРАЗИЕ РАСТИТЕЛЬНОГО МИРА СЕВЕРНОЙ ЧАСТИ САБЛИНСКОГО ХРЕБТА (НАЦИОНАЛЬНЫЙ ПАРК «ЮГЫД ВА», РЕСПУБЛИКА КОМИ).....	25
Денисов Д.Б., Косова А.Л. РАЗНООБРАЗИЕ ДИАТОМОВЫХ ВОДОРΟΣЛЕЙ МАЛЫХ СУБАРКТИЧЕСКИХ ОЗЕР.....	26
Ежов О.Н., Змитрович И.В., Химич Ю.Р. О <i>CERIPORIOPSIS CONSOBRINA</i> (MERULIACEAE, BASIDIOMYCOTA) В РОССИИ.....	27
Елсаков В.В., Кулюгина Е.Е. ОПЫТ ТЕМАТИЧЕСКОГО КАРТОГРАФИРОВАНИЯ РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА ПО МАТЕРИАЛАМ СПУТНИКОВЫХ СЪЕМОК НА ПРИМЕРЕ ЮГОРСКОГО ПОЛУОСТРОВА.....	28
Ермолаева О.В., Шмакова Н.Ю. РОСТ И ПРОДУКТИВНОСТЬ МХОВ В ХИБИНАХ.....	30
Ершов В.В. ДИНАМИКА КОНЦЕНТРАЦИЙ МЕДИ, НИКЕЛЯ И СЕРЫ В ДОЖДЕВЫХ ВЫПАДЕНИЯХ В ХВОЙНЫХ ЛЕСАХ ВБЛИЗИ ЦЕНТРАЛЬНОЙ УСАДЬБЫ ЛАПЛАНДСКОГО ЗАПОВЕДНИКА.....	31
Жиров В.К., Глухова Е.В., Голубева Е.И. ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ И ДИНАМИКА РАЗВИТИЯ ФИТОМЕЛИОРАНТОВ НА ПЕСЧАНЫХ МАССИВАХ ТЕРСКОГО БЕРЕГА БЕЛОГО МОРЯ.....	32
Загидуллина А., Кушневская А., Глушковская Н. ЛАНДШАФТНО-ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ ДЛЯ ЮЖНОЙ КАРЕЛИИ: ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПОЛЕВЫХ ОБСЛЕДОВАНИЙ РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА И ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ВЫДЕЛЕНИЮ ЦЕННЫХ ОБЪЕКТОВ.....	33
Зенкова И.В. ДИНАМИКА ТЕМПЕРАТУРЫ ПОДСТИЛОК В ВЫСОТНОМ ГРАДИЕНТЕ ГОРЫ ЮКСПОРР (ХИБИНСКИЙ МАССИВ).....	34
Игнашов П.А. ФЛОРА И РАСТИТЕЛЬНОСТЬ БОЛОТ ВЕШКЕЛЬСКОЙ ЛЕДОРАЗДЕЛЬНОЙ ВОЗВЫШЕННОСТИ (КАРЕЛИЯ).....	35
Ильинов А.А., Раевский Б.В. СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ГЕНЕТИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ ЕСТЕСТВЕННЫХ ПОПУЛЯЦИЙ И КЛОНОВЫХ ПЛАНТАЦИЙ ХВОЙНЫХ В КАРЕЛИИ (НА ПРИМЕРЕ СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ <i>PINUS SYLVESTRIS</i> L. И ЕЛИ ФИНСКОЙ <i>PICEA X FENNICA</i> (REGEL) КОМ.).....	37
Исаева Л.Г. СОСТОЯНИЕ РАСТИТЕЛЬНОСТИ НА УЧАСТКАХ РЕМЕДИАЦИИ В ОКРЕСТНОСТЯХ Г. МОНЧЕГОРСК.....	38
Исаева Л.Г., Берлина Н.Г. ПРОБЛЕМЫ МОНИТОРИНГА РАСТИТЕЛЬНЫХ СООБЩЕСТВ ЛАПЛАНДСКОГО БИОСФЕРНОГО ЗАПОВЕДНИКА (МУРМАНСКАЯ ОБЛАСТЬ)	40
Канцерова Л.В. ИВОВО-РАЗНОТРАВНЫЕ СООБЩЕСТВА ГИДРОМОРФНЫХ ТРАНСФОРМИРОВАННЫХ БИОТОПОВ ЮЖНОЙ КАРЕЛИИ.....	41
Кириллова Н.Р. ВОДНЫЕ РАСТЕНИЯ В СООБЩЕСТВАХ ТРАВЯНЫХ БОЛОТ МУРМАНСКОЙ ОБЛАСТИ.....	42
Конорева Л.А. ПО СЛЕДАМ ВЕЛИКИХ ИССЛЕДОВАТЕЛЕЙ (О НАХОДКАХ ЛИШАЙНИКОВ В МУРМАНСКОЙ ОБЛАСТИ, РАНЕЕ УПОМИНАВШИХСЯ ТОЛЬКО В РАБОТАХ XIX В.).....	43
Копейна Е.И. ИССЛЕДОВАНИЯ ПРИМОРСКИХ ЛУГОВ КОЛЬСКОГО ПОЛУСТРОВА В ПЕРВОЙ ПОЛОВИНЕ XX В.....	44

Корнейкова М.В. ПОЧВЕННЫЕ МИКРОСКОПИЧЕСКИЕ ГРИБЫ ПОД РАЗНЫМИ КОМПОНЕНТАМИ РАСТИТЕЛЬНЫХ СООБЩЕСТВ НА ТЕРРИТОРИИ ЗАПОВЕДНИКА «ПАСВИК».....	46
Королева Н.Е. ПРИМЕНИМЫ ЛИ ЕВРОПЕЙСКИЕ КРИТЕРИИ ВЫДЕЛЕНИЯ МЕСТООБИТАНИЙ, ТРЕБУЮЩИХ СПЕЦИАЛЬНЫХ ПРИРОДООХРАННЫХ МЕР, В ТУНДРОВОЙ ЗОНЕ ЕВРОПЕЙСКОЙ РОССИИ?.....	47
Коротков В.Н. БИОРАЗНООБРАЗИЕ ЕЛОВЫХ ЛЕСОВ ОНЕЖСКОГО ПОМОРЬЯ.....	49
Костина В.А. ДОПОЛНЕНИЯ К СПИСКУ ПРИРОДНОЙ ФЛОРЫ ПОЛЯРНО-АЛЬПИЙСКОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА-ИНСТИТУТА.....	50
Кравченко А.В. ИЗУЧЕНИЕ ФЛОРЫ КАРЕЛИИ: ВКЛАД РАМЕНСКОЙ И – ПОЛВЕКА ПОСЛЕ РАМЕНСКОЙ.....	51
Кравченко А.В. О ФЛОРЕ И РАСТИТЕЛЬНОСТИ НИЖНЕГО ТЕЧЕНИЯ РЕКИ ВОРЬЕМА (МУРМАНСКАЯ ОБЛАСТЬ).....	52
Кузнецов О.Л. РАЗНООБРАЗИЕ РАСТИТЕЛЬНОСТИ БОЛОТ ЕВРОПЕЙСКОГО СЕВЕРА.....	53
Лайдинен Г.Ф., Батова Ю.В., Казнина Н.М., Титов А.Ф. ИЗМЕНЕНИЕ ВИДОВОГО СОСТАВА ТРАВЯНИСТЫХ ФИТОЦЕНОЗОВ НА ТЕХНОГЕННО-ЗАГРЯЗНЕННЫХ ТЕРРИТОРИЯХ РЕСПУБЛИКИ КАРЕЛИЯ	56
Лантратова А.С., Анисимова А.Е. АБОРИГЕННЫЕ И ИНТРОДУЦИРОВАННЫЕ ДРЕВЕСНЫЕ РАСТЕНИЯ В ОЗЕЛЕНЕНИИ МЕДВЕЖЬЕГОРСКА (ВОСТОЧНАЯ ФЕННОСКАНДИЯ).....	58
Макарова М.А. КРУПНОМАСШТАБНОЕ КАРТОГРАФИРОВАНИЕ ЛУГОВОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ ПОЙМЫ РЕКИ СЕВЕРНАЯ ДВИНА В ЕЕ СРЕДНЕМ ТЕЧЕНИИ (АРХАНГЕЛЬСКАЯ ОБЛАСТЬ).....	59
Макарова М.А. СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА ДОЛИНЫ РЕКИ ГРУЗИНКА (КАРЕЛЬСКИЙ ПЕРЕШЕЕК, ЛЕНИНГРАДСКАЯ ОБЛАСТЬ).....	60
Макарова О.А. К 85-ЛЕТИЮ ЛАПЛАНДСКОГО ЗАПОВЕДНИКА.....	62
Максимов А.И. НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ МХОВ КАРЕЛЬСКОЙ ЧАСТИ ЗЕЛЕННОГО ПОЯСА ФЕННОСКАНДИИ.....	64
Мионов В.Л., Кузнецов О.Л., Максимов А.И., Антипин В.К., Токарев П.Н. ФЛОРА ПЛАНИРУЕМОГО ГИДРОЛОГИЧЕСКОГО ЗАКАЗНИКА «БОЛОТО ЮПЯУЖСУО» (РЕСПУБЛИКАКАРЕЛИЯ).....	65
Москвичева Л.А. ОСОБО ОХРАНЯЕМЫЕ ВИДЫ СОСУДИСТЫХ РАСТЕНИЙ КАНДАЛАКШСКОГО ЗАПОВЕДНИКА.....	66
Нешатаева В.Ю., Нешатаев В.Ю. РАСТИТЕЛЬНОСТЬ ПАРАПОЛЬСКОГО УЧАСТКА КОРЯКСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ЗАПОВЕДНИКА (ПЕНЖИНСКИЙ РАЙОН КАМЧАТСКОГО КРАЯ).....	67
Новаковский А.Б., Маслова С.П., Далькэ И.В., Дубровский Ю.А. ЭКОЛОГО-ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ НЕКОТОРЫХ ВИДОВ СОСУДИСТЫХ РАСТЕНИЙ БОРЕАЛЬНОЙ ЗОНЫ РЕАЛИЗУЮЩИХ РАЗНЫЕ ЖИЗНЕННЫЕ СТРАТЕГИИ РАМЕНСКОГО-ГРАЙМА.....	68
Панюков А.Н. ДИНАМИКА КОМПОНЕНТОВ ЭКОСИСТЕМЫ МНОГОЛЕТНЕГО СЕЯНОГО ЛУГА В УСЛОВИЯХ КРАЙНЕГО СЕВЕРА.....	70

Патова Е.Н., Давыдов Д.А. СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА НАЗЕМНЫХ ЦИАНОПРОКАРИОТ В ГОРНО-ТУНДРОВЫХ МЕСТООБИТАНИЯХ ХИБИН И ПОЛЯРНОГО УРАЛА.....	71
Петров В.Н., Боровичев Е.А., Королева Н.Е., Константинова Н.А., Петрова О.В., Исаева Л.Г., Шахова И.Н. ТРУДНОСТИ РАЗВИТИЯ СЕТИ ООПТ В МУРМАНСКОЙ ОБЛАСТИ.....	72
Петрова О.В., Петров В.Н. «РАЗМЫВАНИЕ» РЕЖИМОВ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ: ПОЧЕМУ ЭТО ПЛОХО ДЛЯ ОХРАНЫ ПРИРОДЫ.....	73
Полетаева И.И. СТРУКТУРА ПОПУЛЯЦИЙ <i>ANEMONASTRUM VIARMIENSE</i> В ГОРНОЙ ЧАСТИ ПЕЧОРО-ИЛЫЧСКОГО ЗАПОВЕДНИКА.....	75
Поликарпова Н.В. НАУЧНЫЕ КОЛЛЕКЦИИ ЗАПОВЕДНИКА «ПАСВИК».....	76
Поликарпова Н.В., Макарова О.А. ФЛОРИСТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ НА ГРАНИЦЕ РОССИИ, НОРВЕГИИ И ФИНЛЯНДИИ В КОНЦЕ XX-НАЧАЛЕ XXI ВВ.....	77
Предтеченская О.О. ВИДОВОЙ СОСТАВ АГАРИКОИДНЫХ МАКРОМИЦЕТОВ НА РАЗНЫХ СТАДИЯХ ПОСЛЕРУБОЧНОЙ СУКЦЕССИИ.....	78
Рудковская О.А. ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ФЛОРЫ В УСЛОВИЯХ ДОЛГОВРЕМЕННОГО АГРАРНОГО ОСВОЕНИЯ ТЕРРИТОРИИ (КАРЕЛИЯ)...	80
Савинов И.А. НОВЫЕ ДАННЫЕ О РАСПРОСТРАНЕНИИ НЕКОТОРЫХ ВИДОВ СОСУДИСТЫХ РАСТЕНИЙ НА СЕВЕРО-ЗАПАДЕ АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ (ПЛЕСЕЦКИЙ И ОНЕЖСКИЙ РАЙОНЫ).....	81
Сазонова Т.А., Придача В.Б. ВЛИЯНИЕ ЗАСУХИ НА ВОДНЫЙ СТАТУС СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ РАЗНОЙ ЖИЗНЕННОСТИ.....	82
Салтан Н.В., Шлапак Е.П. ОСОБЕННОСТИ НАКОПЛЕНИЯ МЕТАЛЛОВ В ЛИСТЯХ ГОРОДСКИХ ДРЕВЕСНЫХ НАСАЖДЕНИЙ МУРМАНСКОЙ ОБЛАСТИ.....	83
Соболев Н.А. «КРАСНАЯ КНИГА» ЕСТЕСТВЕННЫХ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМ.....	84
Стенина А.С. СТРУКТУРА ДИАТОМОВЫХ КОМПЛЕКСОВ В БАССЕЙНЕ РЕКИ СИЛОВА-ЯХА (ВОСТОК БОЛЬШЕЗЕМЕЛЬСКОЙ ТУНДРЫ).....	85
Сухарева Т.А. ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ БЕРЕЗЫ ПУШИСТОЙ В ЗОНЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ МЕДНО-НИКЕЛЕВЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ.....	86
Тания И.В., Абрамова Л.М. СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ НЕКОТОРЫХ «КРАСНОКНИЖНЫХ» ВИДОВ РАСТЕНИЙ РФ В РИЦИНСКОМ РЕЛИКТОВОМ НАЦИОНАЛЬНОМ ПАРКЕ (РЕСПУБЛИКА АБХАЗИЯ).....	88
Тетерюк Л.В., Кулюгина Е.Е. МЕСТА КОНЦЕНТРАЦИИ РЕДКИХ ВИДОВ СОСУДИСТЫХ РАСТЕНИЙ ЗАПАДНОГО МАКРОСКЛОНА ПОЛЯРНОГО УРАЛА.....	89
Тимофеева В.В. ОСОБЕННОСТИ ФЛОРЫ ПРИРЕЧНЫХ УЧАСТКОВ СЕВЕРНОГО ПРИЛАДОЖЬЯ (НА ПРИМЕРЕ РЕКИ СЮСКЮЯН-ЙОКИ).....	90
Трофимова С.А., Буряк М.А. КОНСПЕКТ ФЛОРЫ СЕМЕННЫХ РАСТЕНИЙ ПОС. НОВАЯ ВИЛГА РЕСПУБЛИКИ КАРЕЛИЯ.....	91
Фадеева М.А. КЛЮЧЕВЫЕ ЛЕСНЫЕ МЕСТООБИТАНИЯ ЛИШАЙНИКОВ В ЗАКАЗНИКЕ «КАЙТА» (МУРМАНСКАЯ ОБЛАСТЬ).....	93

Фокусов А.В., Сергиенко Л.А. ВИТАЛИТЕТНО-ОНТОГЕНЕТИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ЦЕНОПОПУЛЯЦИИ <i>PLANTAGO MARITIMA</i> L. В ПРИМОРСКИХ ЭКОСИСТЕМАХ ЗАПАДНОГО ПОБЕРЕЖЬЯ БЕЛОГО МОРЯ.....	94
Химич Ю.Р., Змитрович И.В., Руоколайнен А.В. УСПЕХИ МИКОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ В ЗАПОВЕДНИКЕ «ПАСВИК».....	95
Чапоргина А.А., Корнейкова М.В. КОМПЛЕКСЫ ПОЧВЕННЫХ МИКРОСКОПИЧЕСКИХ ГРИБОВ ГОРНОЙ ТУНДРЫ ПРИ ЗАГРЯЗНЕНИИ НЕФТЕПРОДУКТАМИ.....	97
Черненко Т.В., Пузаченко М.Ю., Королева Н.Е. РАЗНООБРАЗИЕ И КАРТОГРАФИРОВАНИЕ ЛЕСНОГО ПОКРОВА ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЧАСТИ МУРМАНСКОЙ ОБЛАСТИ.....	98
Чхобадзе А.Б. РЕЛИКТОВОСТЬ <i>LYCOPODIORHYNCHA</i> ВОЛОГОДСКОЙ ОБЛАСТИ.....	99
Шалыгина Р.Р., Дубовик И.Е., Хасанова Р.Ф. РАЗНООБРАЗИЕ ПОЧВЕННЫХ ВОДОРΟΣЛЕЙ ПАХОТНЫХ ПОЧВ ЗАУРАЛЬЯ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН.....	100
Шлапак Е.П., Салтан Н.В. ВЛИЯНИЕ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ НА ПИГМЕНТНЫЙ КОМПЛЕКС ЛИСТЬЕВ ГОРОДСКИХ ДРЕВЕСНЫХ НАСАЖДЕНИЙ.....	101
Шмакова Н.Ю., Марковская Е.Ф. ФИЗИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ГЕОГРАФИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ ВИДОВ СОСУДИСТЫХ РАСТЕНИЙ ЗАПАДНОГО ШПИЦБЕРГЕНА.....	102
Шубин В.И. ВЛИЯНИЕ УДОБРЕНИЙ НА ПЛОДОНОШЕНИЕ <i>BOLETUS BETULICOLA</i> В БЕРЕЗНЯКАХ РАЗНОТРАВНЫХ.....	104
Юрковская Т.К. РАСТИТЕЛЬНОСТЬ КОЛЬСКО-КАРЕЛЬСКОГО РЕГИОНА НА ГЕОБОТАНИЧЕСКИХ КАРТАХ И ГЕОГРАФИЯ РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА.....	105
Aakala T., Hari P., Dengel S., Newberry S.L., Mizunuma T., Grace J. A PROMINENT ADVANCE OF TREE LINE IN NORTH-EAST FINLAND.....	106
Kauhanen H.O. OCCURRENCE OF ALPINE PLANTS IN SAARISELKÄ FELL RANGE.....	107
Lindholm T. THE HISTORY OF SOME MAIN MIRE CONCEPTS IN FINLAND.....	107
Sortland A.B. ALIEN SPECIES IN NORWAY – THE NORWEGIAN BLACK LIST 2012.....	108
Sortland A.B. SEASHORE-VEGETATION ON BOLSHOY SOLOVETSKY ISLAND, WHITE SEA, RUSSIA.....	110
Vasander H., Minkkinen K., Jauhainen J. PEATLAND UTILIZATION FOR FORESTRY EFFECTS ON CARBON SINKS AND SOURCES.....	111
Кожин М.Н. ИСТОРИЯ БОТАНИЧЕСКИХ КОЛЛЕКЦИЙ КАНДАЛАКШСКОГО ЗАПОВЕДНИКА.....	112