



23-29 августа 2024
Мурманская область, Россия

ТЕЗИСЫ КОНФЕРЕНЦИИ

Международная бриологическая конференция
и полевая школа для молодых ученых

МОХООБРАЗНЫЕ:
СИСТЕМАТИКА, РАСПРОСТРАНЕНИЕ,
ЭКОЛОГИЯ, РОЛЬ В РАСТИТЕЛЬНОМ
ПОКРОВЕ, ОХРАНА

Апатиты

**MINISTRY OF SCIENCE AND HIGHER EDUCATION
OF THE RUSSIAN FEDERATION
FEDERAL RESEARCH CENTRE
«KOLA SCIENCE CENTRE
OF THE RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCES»
N. A. AVRORIN POLAR-ALPINE BOTANICAL
GARDEN-INSTITUTE**

MURMANSK BRANCH OF RUSSIAN BOTANICAL SOCIETY

**International Bryological Conference
and field school for young Scientists
"Bryophytes: systematics, distribution,
ecology, protection"**

*Apatity, Murmansk Region
August 23-29, 2024*

Abstracts

**Apatity
2024**

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР
«КОЛЬСКИЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК»
ПОЛЯРНО-АЛЬПИЙСКИЙ БОТАНИЧЕСКИЙ САД-ИНСТИТУТ
ИМ. Н. А. АВРОРИНА**

**МУРМАНСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
РУССКОГО БОТАНИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА**

**Международная бриологическая
конференция и полевая школа
для молодых ученых
«Мохообразные: систематика,
распространение, экология, роль
в растительном покрове, охрана»**

*Апатиты, Мурманская область
23-29 августа 2024 года*

Тезисы докладов

**Апатиты
2024**

UCD 581.9 + 582.32

International Bryological Conference and field school for young scientists "Bryophytes: systematics, distribution, ecology, protection", dedicated to the 300th anniversary of the Russian Academy of Sciences. Apatity, Murmansk Region, August 23-29, 2024. Abstracts / editors: N. A. Konstatntinova, E. A. Borovichev & A. A. Vilnet. Apatity, 2024. 65 p.

УДК 581.9 + 582.32

М43 Международная бриологическая конференция и полевая школа для молодых ученых «Мохообразные: систематика, распространение, экология, роль в растительном покрове, охрана», посвященной 300-летию Российской Академии наук. Апатиты, Мурманская область, 23–29 августа 2024 г.: тезисы докладов / редакторы Н. А. Константинова, Е. А. Боровичёв, А. А. Вильнет. Апатиты, 2024. 65 с.

ISBN 978-5-91137-522-5

Научное издание

Технический редактор В. И. Бондаренко

Подписано в печать 14.08.2024. Формат бумаги 60 × 84 1/16.

Усл. печ. л. 4. Заказ № 34. Тираж 200 экз.

Федеральный исследовательский центр «Кольский научный центр РАН».
184209, Апатиты, Мурманская область, ул. Ферсмана, 14.



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

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

© Коллектив авторов, 2024

© Полярно-альпийский ботанический сад-институт КНЦ РАН, 2024

© Мурманское отделение Русского ботанического общества, 2024

ISBN 978-5-91137-522-5

doi:10.37614/978.5.91137.522.5

РЕДКИЕ И ИНТЕРЕСНЫЕ ВИДЫ СФАГНОВ НА ТЕРРИТОРИИ НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

Д. К. Алексеева, А. А. Шестакова

RARE AND INTERESTING SPHAGNUM SPECIES IN THE TERRITORY OF NIZHNY NOVGOROD REGION

D. K. Alekseeva, A. A. Shestakova

Нижегородский государственный университет им Н.И. Лобачевского, г. Нижний Новгород, Россия; alekseevadiana2101@yandex.ru, f_s_c@mail.ru

Целью проведенных исследований было уточнение и анализ распространения редких и охраняемых видов сфагнов на территории Нижегородской области. В ходе работы были проанализированы как собственные сборы, так и неопределенные материалы гербария ННГУ (NNSU) разных лет и разных коллекторов: всего 1051 образец. Были выявлены новые местонахождения для всех охраняемых на территории области видов: *S. balticum*, *S. auriculatum*, *S. papillosum*, *S. inundatum*, *S. quinquefarium* и *S. obtusum*. По результатам проведенного анализа *S. jensenii* и *S. palustre* предложены к включению в новое издание Красной книги Нижегородской области: на данный момент *S. jensenii* включен в основной список (категория 3.3); *S. palustre* – в Приложение II. Для всех редких и охраняемых видов были составлены карты распространения на территории области.

Our research was aimed to clarify and analyze the distribution of rare and protected species of *Sphagnum* in Nizhny Novgorod Region. We have identified and analyzed both our own specimens and undefined collections of NNSU. A total of 1051 specimens were studied. New localities have been identified for all species protected in the region: *S. balticum*, *S. auriculatum*, *S. papillosum*, *S. inundatum*, *S. quinquefarium* and *S. obtusum*. Considering the results of the analysis, *S. jensenii*, and *S. palustre* are proposed to list in the new edition of the Red Data Book of Nizhny Novgorod Region: at the moment, *S. jensenii* is included in the main list (category 3.3); *S. palustre* – in Appendix II. Distribution maps have been compiled for all rare and protected species in the region.

**СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ В СИСТЕМАТИКЕ
ПЕЧЕНОЧНИКОВ (С ОСОБЫМ ВНИМАНИЕМ К СЕМЕЙСТВУ
LEPIDOZIACEAE В ПРИТИХООКЕАНСКОЙ АЗИИ)**

В. А. Бакалин, К. Г. Климова

**CURRENT CHALLENGES IN LIVERWORT TAXONOMY
(WITH PARTICULAR ATTENTION TO THE FAMILY
LEPIDOZIACEAE IN PACIFIC ASIA)**

V. A. Bakalin, K. G. Klimova

Ботанический сад-институт ДВО РАН, г. Владивосток, Россия;
vabakalin@gmail.com, ksenia.g.klimova@mail.ru

Основные достижения последних лет в систематике печеночников лежат в русле двух направлений. По значению, первым из них является широкое распространение молекулярно-генетического анализа. Такие явления как стазис, гибридизация, сетчатая эволюция, неполная сортировка линий, массовые вымирания, скорость эволюции и др., ранее предполагавшиеся сугубо теоретически, либо обоснованные на небольшом количестве примеров (причем не из печеночников), были убедительно доказаны. Второе направление – широкое развитие цифровой фотографии, позволяющее фиксировать в тысячах снимков черты микроскопического строения у множества образцов. Это, применительно к печеночникам, имеет особую важность для фиксации данных о структуре и других признаках масляных телец и хлоропластов. Две эти новации не оказались, как очень хотелось бы предполагать изначально, «серебряной пулей» для решения таксономических проблем, но, напротив, поставили перед систематиками новые проблемы, которые можно и должно решать с помощью интегративной таксономии.

*Исследование В. Б. поддержано Российским научным фондом, <https://rscf.ru/project/23-24-00029/> «Ревизия *Lepidoziaceae* (*Marchantiophyta*) в притихоокеанской Азии 23-24-00029».*

The main achievements of recent years in the taxonomy of liverworts lie in two ways. Of primary importance is the widespread use of molecular genetic methods and applications. Phenomena such as stasis, hybridization, reticulate evolution, incomplete lineage sorting, mass extinctions, rate of evolution, etc., previously assumed purely theoretically, or based on a small number of examples (and not from the liverworts), have been convincingly proven. The second achievement lies in the widespread development of digital

photography, which makes it possible to ‘fix’ the features of the microscopic structure of many specimens in thousands sets. This, in relation to liverworts, is of particular importance for recording data on the structure and other characteristics of oil bodies and chloroplasts. These two innovations did not turn out to be, as it would have liked to initially assume, a “silver bullet” for solving the taxonomic problems, but, on the contrary, they faced taxonomists with new challenges that may and must be solved in the frame of integrative taxonomy approach.

The research of V. B. was supported by the Russian Science Foundation, <https://rscf.ru/project/23-24-00029/> «The revision of Lepidoziaceae (Marchantiophyta) in Pacific Asia 23-24-00029».

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ БРИОСИНТАКСОНОМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ В РОССИИ

Э. З. Баишева

CURRENT STATE OF THE SYNTAXONOMY OF BRYOPHYTE COMMUNITIES IN RUSSIA

E. Z. Baisheva

Уфимский институт биологии – обособленное структурное подразделение Уфимского федерального исследовательского центра РАН, г. Уфа, Россия; elvbai@mail.ru

В соответствии с подходом Браун-Бланке, сообщества мохообразных и лишайников классифицируются в виде ассоциаций, объединенных в союзы, порядки и классы. В Европе выделено 27 классов моховой и лишайниковой растительности, которые соответствуют крупным группам экотопов. В России бриосинтаксономические исследования проводились в небольшом количестве регионов (Республика Башкортостан, Нижегородская, Брянская, Ростовская, Новосибирская, Томская области и др.), в настоящее время выявлены сообщества из 8 классов (*Ceratodonto purpurei–Polytrichetea piliferi* Mohan 1978, *Psoretea decipiens* Mattick ex Follmann 1974, *Hylocomietea splendentis* Gillet ex Marstaller 1992, *Frullanio dilatatae–Leucodontetea sciuroididis* Mohan 1978, *Cladonio digitatae–Lepidozietea reptantis* Ježek & Vondráček 1962, *Neckeretea complanatae* Marstaller 1986, *Schistidietea apocarpi* Ježek & Vondráček 1962, *Racomitrietea heterostichi* Neumayr 1971).

According to the Braun-Blanquet approach, bryophyte and lichen communities are classified into associations grouped into alliances, orders and classes. In Europe, 27 classes of moss and lichen vegetation have been identified, which correspond to large groups of ecotopes. In Russia, the syntaxonomy of bryophyte vegetation were carried out in a small number of regions (Republic of Bashkortostan, Nizhny Novgorod, Bryansk, Rostov, Novosibirsk, Tomsk Regions, etc.), and, currently, communities of 8 classes have been identified (*Ceratodonto purpurei*–*Polytrichetea piliferi* Mohan 1978, *Psoretea decipientis* Mattick ex Follmann 1974, *Hylocomietea splendidis* Gillet ex Marstaller 1992, *Frullanio dilatatae*–*Leucodontetea sciuroidis* Mohan 1978, *Cladonio digitatae*–*Lepidozietea reptantis* Ježek & Vondráček 1962, *Neckeretea complanatae* Marstaller 1986, *Schistidietea apocarpi* Ježek & Vondráček 1962, *Racomitrietea heterostichi* Neumayr 1971).

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ГРУППЫ БРИФЛОРЫ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

Я. А. Богданова

ECOLOGICAL GROUPS OF BRYOPHYTES IN THE SAMARA REGION

Ya. A. Bogdanova

Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева, г. Самара, Россия; bogdanova.yaa@ssau.ru

Особенное положение Самарской области стало причиной высокого видового разнообразия мохообразных – 172 вида из 5 классов. 52% видов относятся к семействам Ricciaceae, Polytrichaceae, Sphagnaceae, Dicranaceae, Pottiaceae, Bryaceae, Mniaceae, Hylocomiaceae, Brachytheciaceae, Pylaisiaceae, Amblystegiaceae. Преобладают во флоре бореальные – 41% и неморальные – 17% виды. Проанализировав мохообразные различных сообществ, обнаружили, что они характеризуются специфическими экологическими группами. Среди трофоморф наибольшую долю занимают мезоэвтрофы – 38%, мезотрофы – 25% и эвтрофы – 20%. По требовательности к влажности 32% видов относятся к мезофитам, 22% к ксеромезофитам и 16% к гигрофитам (в основном представители Sphagnaceae и Amblystegiaceae), что отражает

климатические условия области. Виды с жизненной формой «коврики» заняли 32%, низкие и высокие «дерновинки» по 22 и 20%, соответственно. Полученные данные расширяют наши знания об экологии мохообразных в лесостепной зоне.

The special position of the Samara Region is the reason for the high species diversity of bryophytes. There are currently 172 species from 5 classes. 52% of bryophyte species belong to the families Ricciaceae, Polytrichaceae, Sphagnaceae, Dicranaceae, Pottiaceae, Bryaceae, Mniaceae, Hylocomiaceae, Brachytheciaceae, Pylaisiaceae, Amblystegiaceae. Boreal (41%) and nemoral (17%) species prevail among the groups of geoelements. The bryophytes of the region are characterized by specific ecological groups. The species mesoeutrophic (38%), mesotrophic (25%) and eutrophic (20%) are most widespread among trophomorphs. 32% of bryophyte species belongs to mesophytes, 22% – to xeromesophytes and 16% – to hygrophytes (mainly representatives of Sphagnaceae and Amblystegiaceae) in relation to humidity. Bryophyte species with a life form of “mats” account for 32%, short “turfs” – 22%, and tall “turfs” – 20%. The data obtained expand our knowledge of the ecology of bryophytes in the forest-steppe zone.

МХИ БИОСФЕРНОГО ЗАПОВЕДНИКА «МЕТСОЛА» (РОССИЯ)

М. А. Бойчук

MOSESSES OF THE “METSOLA” BIOSPHERE RESERVE (RUSSIA)

M. A. Boychuk

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

Биосферный заповедник (БЗ) «Метсола» представляет собой типичный участок северотаежной подзоны Республики Карелия. Он создан в 2017 на площади 4046 км² и включает государственный природный заповедник «Костомукшский», национальный парк «Калевальский» и земли Костомукшского городского округа. Флора мхов БЗ «Метсола» насчитывает 223 вида, что составляет 90% от таковой Куйтозерско-Лексозерского флористического района Карелии. Обнаружены новые виды: 37 – для данного флористического района, 8 – северотаежной Карелии, 5 (*Aongstroemia longipes*, *Dicranella rufescens*, *Diobelonella palustris*, *Fontinalis dichelymoides*, *Sphagnum medium*) –

Карелии, 1 (*Fontinalis dichelymoides*) – России. Выявлено пять редких в Карелии видов (*Diobelonella palustris*, *Campyliadelphus elodes*, *Sphagnum auriculatum*, *Eurhynchium angustirete*, *Neckera pennata*), внесенных в Красную книгу Республики Карелия. В целом территория БЗ «Метсола» является репрезентативной для сохранения видового разнообразия мхов северотаежной подзоны Карелии.

The Metsola Biosphere Reserve (BR) is a typical area in the north-taiga subzone of the Republic of Karelia. It was established in 2017 in an area of 4046 km² and includes the Kostomuksha State Nature Reserve, the Kalevalsky National Park, and the lands of the Kostomuksha Urban Okrug. The moss flora of BR counts 223 species. It makes up 90% of that of the Kuitozero-Leksozero floristic province of Karelia. New species: 37 for this floristic province, 8 for the north-taiga subzone of Karelia, 5 (*Aongstroemia longipes*, *Dicranella rufescens*, *Diobelonella palustris*, *Fontinalis dichelymoides*, *Sphagnum medium*) for Karelia, 1 (*Fontinalis dichelymoides*) for Russia. Five species (*Diobelonella palustris*, *Campyliadelphus elodes*, *Sphagnum auriculatum*, *Eurhynchium angustirete*, *Neckera pennata*) are included in the Red Data Book of the Republic of Karelia. In general, the territory of the Metsola BR is representative for the conservation of moss species diversity in the north-taiga subzone of Karelia.

ПЕЧЕНОЧНИКИ МУРМАНСКОЙ ЧАСТИ ЗЕЛЕНОГО ПОЯСА ФЕННОСКАНДИИ

Е. А. Боровичев

LIVERWORTS OF THE MURMANSK PART OF THE FENNOSCANDIAN GREEN BELT

E. A. Borovichev

Полярно-альпийский ботанический сад-институт им. Н. А. Аврорина КНЦ РАН, г. Апатиты, Россия; e.borovichev@ksc.ru

Зеленый пояс Фенноскандии (ЗПФ) в Мурманской области – это полоса в среднем около 50 км шириной и протяженностью в пределах региона около 400 км вдоль государственной границы с Норвегией и Финляндией. Приграничное положение ЗПФ объясняет ограничения при развитии природопользования и относительно лучшую сохранность крупных природных массивов старовозрастных бореальных лесов и

тундр. Современная сеть ООПТ ЗПФ включает два заповедника, два природных парка, три региональных комплексных заказника и шесть региональных памятников природы. Их площадь составляет 475911 га или 16.4% от общей площади ЗПФ в Мурманской области.

Наиболее детально изучены флоры печеночников заповедника «Пасвик», заказника «Кутса» и полуостровов Рыбачий и Средний. Остальные территории ЗПФ исследованы слабо, сведения по ним отрывочны и неполны. Всего на территории ЗПФ выявлено 174 вида из 205 известных на сегодняшний день в Мурманской области. Три печеночника – *Riccia fluitans* L., *Scapania obscura* (Arnell & C. E. O. Jensen) Schiffn. и *S. sphaerifera* H. Buch et Tuom. – представлены в регионе только здесь.

Мурманская часть ЗПФ характеризуется высокой соэологической значимостью: из 40 видов, включенных в Красную книгу мохообразных Европы, известных в регионе, здесь зарегистрировано 23; выявлены 4 из 7, известных в Мурманской области видов печеночников, включенных в Красную книгу России. Около 82% (35 из 43 видов) печеночников, внесенных в Красную книгу Мурманской области, найдены в пределах мурманской части ЗПФ. Подавляющее большинство их – 30 видов – отмечено в границах существующих ООПТ. Дальнейшее изучение флоры печеночников ЗПФ должно быть направлено на изучение потенциально богатых, но труднодоступных флор заказников «Кайта» и «Лапландский лес», окрестностей Ковдора.

Исследование поддержано Российским научным фондом, №24-14-20006, <https://rscf.ru/project/24-14-20006/>.

The Green Belt of Fennoscandia (GBF) in the Murmansk Region is a strip about 50 km wide on average and about 400 km long within the region along the state border with Norway and Finland. The border location of the GBF explains the limitations in the development of nature management and the relatively better preservation of large natural areas of old-growth boreal forests and tundra. The modern network of protected areas of the GBF includes two reserves, two nature parks, three regional complex sanctuaries (zakazniks) and six regional nature monuments. Their area is 475911 hectares or 16.4% of the total area of the GBF in the Murmansk Region.

The liverwort floras of the State Nature Reserve «Pasvik», the State Sanctuary «Kutsa» and the Nature Park «Rybachy and Sredny Peninsulas» have been studied in the most detail. The remaining territories of the GBF have been poorly studied, and information on them is fragmentary and

incomplete. In total, 174 species of 205 currently known in the Murmansk Region have been recorded in the GBF area. Three liverworts – *Riccia fluitans* L., *Scapania obscura* (Arnell & C. E. O. Jensen) Schiffn. and *S. sphaerifera* H. Buch et Tuom. – are represented in the region only here.

The Murmansk part of the GBF is characterized by high zoological significance: 23 species out of 40 included in the Red Book of European bryophytes known in the region, are registered here; 4 out of 7 liverwort species included in the Red Book of Russia, known in the Murmansk Region, have been recorded. About 82% (35 out of 43 species) of liverworts listed in the Red Book of the Murmansk Region are found within the Murmansk part of the GBF. The overwhelming majority of them, 30 species, are observed within the boundaries of existing protected areas. Further study of the liverwort flora of the GBF should be aimed at studying the potentially quite rich, but hard-to-reach areas of the State Sanctuaries «Kaita» and «Lapland Forest», the Kovdor area, etc.

The study was supported by the Russian Science Foundation grant No. 24-14-20006, <https://rscf.ru/project/24-14-20006/>.

ЗАЧЕМ СЕКВЕНИРОВАТЬ ХЛОРОПЛАСТНЫЕ И МИТОХОНДРИАЛЬНЫЕ ГЕНОМЫ ПЕЧЕНОЧНИКОВ?

А. А. Вильнет

WHY SEQUENCE CHLOROPLAST AND MITOCHONDRIAL GENOMES OF LIVERWORTS?

A. A. Vilnet

Полярно-альпийский ботанический сад-институт им. Н. А. Аврорина КНЦ РАН, г. Апатиты, Россия; anya_v@list.ru

Приводится обзор современных исследований хлоропластных и митохондриальных геномов печеночников. К настоящему моменту в базе данных GenBank (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/>) опубликованы последовательности хлоропластного генома для 63 видов печеночников, митохондриального генома – для 42 видов. Интенсификация работ по полногеномному секвенсу печеночников произошла в последние 6-7 лет в связи с широким использованием методов секвенирования нового поколения. Одной из первых задач получения полных геномов печеночников было изучение особенностей их структуры и положения в эволюции геномов наземных растений. Вторая задача – использование полных геномов для уточнения неясных моментов филогенетической

истории печеночников, вскрытых при исследовании разных наборов молекулярных данных. И наконец, данные полногеномного сиквенса могут быть использованы в качестве супербаркода для разделения генетически близких и криптических таксонов. На основе результатов анализа полных геномов предлагаются новые более информативные генетические маркеры для исследования филогении разных групп печеночников.

Исследование выполнено в рамках темы НИР ПАБСИ КНЦ РАН № 1023032400456-0-1.6.20

A review of modern studies of chloroplasts and mitochondrial genomes of liverworts is provided. To date, the chloroplast genome sequences for 63 liverwort species and the mitochondrial genome sequences for 42 species have been published in the GenBank database (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/>). The intensification of study concerning complete genome sequencing of liverworts has occurred over the past 6-7 years due to the widespread use of next-generation sequencing methods. One of the goals in obtaining liverwort's complete genomes was to study the features of their structure and position in the evolution of genomes of land plants. The second goal is the use of complete genomes to clarify some ambiguities in the liverwort's phylogeny, revealed previously from different molecular genetic markers. Finally, complete genome sequence data can be used as a superbarcode to separate genetically related and cryptic taxa. Based on the results of the analysis of complete genomes, new, more informative genetic markers are proposed for studying the phylogeny of different groups of liverworts.

The study was supported by project № 1023032400456-0-1.6.20 of PABGI KSC RAS.

МОХООБРАЗНЫЕ БОЛОТ СРЕДНЕРУССКОЙ ВОЗВЫШЕННОСТИ

Е. М. Волкова

THE BRYOPHYTES OF MIRES OF MIDDLE-RUSSIAN UPLAND

E. M. Volkova

Тульский государственный университет, г. Тула, Россия; convallaria@mail.ru

Бриофлора болот Среднерусской возвышенности представлена 136 видами, относящимися к 35 семействам. Среди представителей этой группы наиболее существенную роль играют листостебельные мхи

(Bryophyta), представленные 122 видами. В спектре ведущих семейств доминирует Sphagnaceae (28 видов, 23%), высоким участием характеризуются семейства Amblystegiaceae, Dicranaceae, Mniaceae и Polytrichaceae.

В спектре широтных элементов бриофлоры значительное участие принимают бореальные виды (45.1%). Доля неморальных видов составляет 15.5%. Аркто-альпийские виды представлены незначительно (2.4%). В спектре долготных геоэлементов доминирующую роль играют голарктические виды (42%). В структуре бриофлоры высоким участием характеризуются болотные (34.4%), лесные (27%) и лесо-болотные (19%) виды. Доля лугово-болотных видов составляет 11.5%, а водно-болотных и водных – менее 2%. В бриофлоре болот выявлен 41 вид мхов, находящихся под охраной и внесенных в «Красные книги» регионов, что позволяет рассматривать болота Среднерусской возвышенности как местообитания редких видов мохообразных.

The bryoflora of the mires of the Middle Russian Upland is represented by 136 species belonging to 35 families. The most significant role is played by Bryophyta, represented by 122 species. The spectrum of the leading families is dominated by Sphagnaceae (28 species, 23%), the families Amblystegiaceae, Dicranaceae, Mniaceae and Polytrichaceae are characterized by high participation.

Boreal species take a significant part in the spectrum of latitudinal elements of bryophlora (45.1%). The proportion of nemoral species is 15.5%. Arctic-alpine species are slightly represented (2.4%). Holarctic species play a dominant role in the spectrum of longitude geo-elements (42%). The species of mire (34.4%), forest (27%), and forest-mire (19%) are characterized by high participation in the structure of the bryoflora. The share of meadow-mire species is 11.5%, and wetland and aquatic species is less than 2%. Forty-one species of mosses have been growing in the mires, which are protected and included in the "Red List" of the regions. It allows to make it possible to consider the mires of the Middle- Russian Upland as habitats of rare species of mosses.

МХИ С ОБНАЖЕНИЙ ДЕВОНСКИХ ПЕСЧАНИКОВ НА РЕКЕ ОРЕДЕЖ (ЛЕНИНГРАДСКАЯ ОБЛАСТЬ)

Э. Г. Гинзбург, Г. Я. Дорошина

MOSSES FROM THE OUTCROPS OF DEVONIAN SANDSTONES ON THE OREDEZH RIVER (LENINGRAD REGION)

E. G. Ginzburg, G. Ya. Doroshina

Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН, г. Санкт-Петербург, Россия;
elm-leu@yandex.ru

Авторами была исследована территория памятника природы «Обнажения девона на реке Оредеж у поселка Белогорка» и выходы песчаников по ручью в центральной части поселка Сиверский. Всего на данный момент выявлено 35 видов мхов, из них два вида включены в Красную книгу России – это приокеанический вид *Aulacomnium androgynum* и *Tortula lingulata*, отмеченный в области только на обнажениях песчаников по берегам рек. Новыми для Ленинградской области являются виды *Bryoerythrophyllum rubrum*, известный в России из нескольких местонахождений в Карачаево-Черкессии и на Таймыре, и *Platydictya jungermannioides*, ближайшие местонахождения которого находятся в Карелии и Вологодской области. Также собраны редкие для области виды *Anomodon longifolius*, *Gyroweisia tenuis* и *Tortula muralis*.

The authors investigated the territory of the natural monument «Devonian Outcrops on the Oredezh River near the settlement of Belogorka» and sandstone outcrops along the stream in the central part of the settlement of Siversky. At the moment, 35 species of mosses have been identified. Two species are Red listed in Russia, particularly near-oceanic *Aulacomnium androgynum* and *Tortula lingulata*, noted in the region only on sandstone outcrops along river banks. New to the Leningrad Region are the species *Bryoerythrophyllum rubrum*, known in Russia from several locations in Karachay-Cherkessia and Taimyr, and *Platydictya jungermannioides*, whose nearest locations are in the Republic of Karelia and the Vologda Region. Species of *Anomodon longifolius*, *Gyroweisia tenuis* and *Tortula muralis* are rare for the region.

**ОПЫТ ОПИСАНИЯ СОСТАВА И СТРУКТУРЫ КЛЮЧЕВОГО
БОЛОТА НА ЗАПАДНОМ СКЛОНЕ ИЖОРСКОЙ
ВОЗВЫШЕННОСТИ (ЛЕНИНГРАДСКАЯ ОБЛАСТЬ)**

М. С. Гольдштейн, Е. В. Кушневская

**THE EXPERIENCE OF COMPOSITION AND STRUCTURE
DESCRIPTION OF A SPRING FEN ON THE WESTERN SLOPE
OF THE IZHORA UPLAND (LENINGRAD REGION)**

M. S. Goldshtein, E. V. Kushnevskaya

Санкт-Петербургский государственный университет, г. Санкт-Петербург, Россия;
mark123gold@gmail.com , e.kushnevskaya@spbu.ru

Данная работа представляет эколого-флористическое описание ключевого болота, подпитываемого сильноминерализованными водами. Были выявлены факторы, влияющие на формирование сообщества. Описание было выполнено на склоне левого берега реки Ламошка в Ленинградской области. Также была создана классификация растительных группировок и выявлена связь их распределения с четырьмя основными факторами: обызвествлением нижних частей моховых куртин, мощностью мохового покрова, покрытием опада и углом наклона поверхности.

This report presents ecological and floristic description of a spring fen fed by a highly mineralized water. Factors that influence community formation were identified. The description was carried out on the left bank of the slope of the Lamoshka River, Leningrad Region. The classification of plant groups was also created. And the dependence of their distribution on four main factors was revealed - calcification of the lower parts of moss clumps, moss cover, thickness, debris cover and surface slope angle.

**CAMPYLOPUS INTROFLEXUS (HEDW.) BRID. В РАСТИТЕЛЬНЫХ
СООБЩЕСТВАХ НАРУШЕННЫХ ТОРФЯНИКОВ
КАЛИНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ**

Г. С. Гольцверт, М. Г. Напреенко

**CAMPYLOPUS INTROFLEXUS (HEDW.) BRID. IN PLANT
COMMUNITIES OF DISTURBED PEATLANDS IN THE
KALININGRAD REGION**

G.S. Goltsvert, M.G. Napreenko

Балтийский федеральный университет им. И. Канта, г. Калининград, Россия;
german.goltsvert@mail.ru

Campylopus introflexus (Hedw.) Brid. – один из трёх инвазивных видов бриофлоры России, который на её территории впервые встречен в Калининградской области в 2000 г. Повторно данный вид был найден в регионе в 2018 г. при обследовании торфяника Виттиргиренского в рамках проекта PeatRus, где описан в составе нескольких растительных сообществ в ходе мониторинга на созданном здесь в 2021 г. карбоновом полигоне «Росянка». Выделено два типа сообществ с *Campylopus introflexus*, развивающихся на заброшенных торфоразработках: чистые ковры в низкорослой берёзовой поросли и ковры с содоминированием *Polytrichum strictum* на открытых торфяных полях. Результаты наблюдений согласуются с представлением о *Campylopus introflexus* как об агрессивном пионерном виде нарушенных экосистем.

Работа выполнена в рамках госзадания Министерства науки и высшего образования РФ по теме №FZWM-2024-0015, а также при поддержке проекта PeatRus.

Campylopus introflexus (Hedw.) Brid. is one of the three invasive bryophyte species in Russia, having been recorded in the Kaliningrad Region in 2000. The species was found again in the region in 2018 during a survey of the Vittgirrensky peatland as part of the PeatRus project, and was later described here as dominant in several plant communities during monitoring at the Rosyanka Carbon Supersite, which was established here in 2021. Two types of communities with *Campylopus introflexus* developing in abandoned peat milling fields have been identified: pure carpets in sparse birch regrowth patches and carpets with co-dominance of *Polytrichum strictum* on bare peat. The observations are consistent with the idea of *Campylopus introflexus* as an aggressive pioneer species in disturbed ecosystems.

The research was supported by the State Assignment of the Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation, theme No. FZWM-2024-0015, and as part of the PeatRus Project.

МХИ И ПЕЧЕНОЧНИКИ БОЛОТ РЕСПУБЛИКИ КОМИ

Н. Н. Гончарова, М. В. Дулин

MOSESSES (BRYOFLORA) AND LIVERWORTS OF MIRES OF THE KOMI REPUBLIC

N. N. Goncharova, M. V. Dulin

Институт биологии Коми НЦ УрО РАН, г. Сытывкар, Россия;
goncharova_n@ib.komisc.ru

Впервые приводится список мхов и печеночников естественных болот Республики Коми. Для каждого таксона указаны: название; принадлежность к географическим элементам; экологической группе, встречаемость по типам болот в пределах исследуемой территории и наиболее характерные экотопы. В результате исследований на болотах выявлено 120 видов мхов и 83 вида и один подвид – печеночников, что составляет 30.4 % региональной бриофлоры и свидетельствует о важной роли болот в формировании таксономического разнообразия региона. Состав выявленной бриофлоры обусловлен типологическим разнообразием болот, встречающихся на территории Республики Коми. Расширено представление о распространении и экологии большинства выявленных таксонов.

The list of mosses and liverworts of natural mires of the Komi Republic is presented for the first time. For each taxon are given: name; belonging to geographical elements; ecological group, occurrence by types of bogs in the study area and habitat. The compiled list includes 120 species of mosses and 83 species and one subspecies of liverworts. This represents 30.4 % of the regional bryoflora and indicates the important role of mires in the formation of taxonomic diversity of bryophytes in the region. The composition of the identified bryoflora is conditioned by the typological diversity of mires occurring in the Komi Republic. The understanding of the distribution and ecology of most of the identified taxa has been expanded.

**ПЕЧЕНОЧНИКИ КОМПЛЕКСНОГО ПРИРОДНОГО ЗАКАЗНИКА
ОЧЕНЫРД (ПОЛЯРНЫЙ УРАЛ, РЕСПУБЛИКА КОМИ)**

М. В. Дулин

**LIVERWORTS OF THE STATE NATURE COMPLEX RESERVE
«OCHENYRD» (POLAR URAL, KOMI REPUBLIC)**

M. V. Dulin

Институт биологии Коми НЦ УрО РАН, г. Сыктывкар, Россия;
Dulin@ib.komisc.ru

Впервые подготовлен аннотированный список печеночников комплексного заказника «Оченьрд», расположенного в верховьях р. Кара вдоль границы с Ямало-Ненецким автономным округом. Список включает 35 видов из 21 рода, 12 семейств. Для каждого таксона указаны выявленные местонахождения, субстрат, местообитания, структуры, связанные с размножением. *Lophozipsis excisa* var. *elegans* (R.M.Schust.) Konstant. et Vilnet впервые обнаружен во флоре Республики Коми. Видовой состав исследованной флоры обусловлен горно-тундровым характером территории. Исследование расширяет представление о распространении и экологии выявленных видов печеночников.

An annotated list of liverworts of the state nature complex reserve «Ochenyrd» (Polar Ural, Komi Republic) is presented for the first time. The territory is located in the upper reaches of the Kara River along the border with the Yamal-Nenets Autonomous Area. The list includes 35 species, one subspecies and three varieties belonging to 21 genera, 12 families. For each taxon, the data on geographical locations, substrates, habitats, and structures associated with reproduction are provided. *Lophozipsis excisa* var. *elegans* (R. M. Schust.) Konstant. et Vilnet is reported for the first time for the Komi Republic flora. The species composition of the studied flora is determined by the mountain-tundra nature of the territory. The study expands our understanding of the distribution and ecology of the identified liverwort species.

РЕДКИЕ ВИДЫ МХОВ ЯКУТИИ

Е. И. Иванова

RARE SPECIES OF MOSSES OF REPUBLIC OF SAKHA (YAKUTIA)

E. I. Ivanova

Институт биологических проблем криолитозоны СО РАН, г. Якутск, Россия;
bryo.ivanova@yandex.ru

Якутия занимает территорию более 3 млн. га, на которой разнообразие природных условий обуславливает развитие неоднородного растительного покрова в различных природных зонах – от арктических пустынь до средней тайги. Флора мхов Якутии насчитывает в настоящее время 597 видов. В третьем издании Красной книги Якутии (2017) внесен 41 вид мха, из них 20 видов вошли в Приложение. В новое издание Красной книги РФ рекомендовано 8 видов мхов, произрастающих в Якутии. Все эти виды являются редкими или спорадически встречающимися во всем мире, находятся в Якутии на границе своего ареала, или приурочены к специфическим условиям местообитаний.

Работа выполнена в рамках госзадания Минобрнауки России по проекту «Растительный покров криолитозоны таежной Якутии...», № гос.регистрации АААА-А21-121012190038-0.

Yakutia occupies an area of more than 3 million hectares, where the diversity of natural conditions determines the development of heterogeneous vegetation cover in various natural zones - from arctic deserts to middle taiga. The moss flora of Yakutia currently includes 597 species. The third edition of the Red Book of Yakutia (2017) includes 41 species of moss, of which 20 species are included in the appendix. The new edition of the Red Book of the Russian Federation recommends 8 species of mosses growing in Yakutia. All these species are rare or sporadically found throughout the world, are located in Yakutia at the border of their range, or are confined to specific habitat conditions.

АНАЛИЗ БРИОФЛОРЫ БОЛОТ ЮЖНО-УРАЛЬСКОГО РЕГИОНА (ЧЕЛЯБИНСКАЯ ОБЛАСТЬ)

Т. Г. Ивченко^{1,2}

MOSS FLORA ANALYSIS OF THE SOUTHERN URAL MIRES (CHELYABINSK REGION)

T. G. Ivchenko

¹Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН, г. Санкт-Петербург, Россия; ivchenkotat@mail.ru

²Тобольская комплексная научная станция УрО РАН, г. Тобольск, Россия

Проведен таксономический, географический, эколого-ценотический анализ видового состава мхов болот Челябинской области. Проанализированы общий видовой список, флороценотический комплекс (“ядро” болотной флоры), списки видов мхов по болотам отдельно горной и равнинной части. Выявлено, что на болотах региона произрастают 138 видов листостебельных мхов, из них в горно-таежной части отмечено 136, в равнинной лесостепной – 75 видов. Среди листостебельных мхов было выделено 40 видов, редко встречающихся на территории Челябинской области или требующих, по мнению автора, более пристального внимания из-за угрозы сокращения их численности в связи с трансформацией или исчезновением болотных местообитаний.

Taxonomical, geographical and ecological-coenotic analysis of the species composition of mosses of the mires in Chelyabinsk Region was carried out. The general species list, the florocenotic complex (“core” of the mire flora), and lists of moss species for mires of the mountainous and lowland parts were analyzed. It was revealed that 138 species of mosses grow in the mires of the region, of which 136 species were observed in the mountain taiga part, and 75 species were observed in the flat forest steppe part. The obtained results confirmed common trend of species number decrease in the mires to the south of the boreal zone. Among the mosses, 40 species were identified that are rarely found in the Chelyabinsk Region or require, in the author’s opinion, more attention due to the threat of a reduction in their numbers as a result of the transformation or disappearance of the mire habitats.

НОВЫЕ ДАННЫЕ ОБ ИСКОПАЕМЫХ МХАХ РОССИИ

М. С. Игнатов^{1,2}, Т. В. Воронкова¹, У. Н. Спирина^{1,3}

NEW DATA ON MOSS FOSSILS OF RUSSIA

M. S. Ignatov, T. V. Voronkova, U. N. Spirina

¹ГБС им. Н.В. Цицина РАН, г. Москва, Россия; misha_ignatov@list.ru

²МГУ им. М.В. Ломоносова, биологический факультет, г. Москва, Россия

³ТвГУ, биологический факультет, г. Тверь, Россия; ulayspirina@mail.ru

Филогения мхов достигла значительных успехов, но датировки разных линий сильно отличаются из-за ограниченного выбора ископаемых, используемых для калибровки молекулярных деревьев. Палеозойские мхи в мире известны пока из ограниченного числа местонахождений, за исключением Ангариды. Для этой территории М.Ф. Нейбург были описаны 9 родов, не представленных в современной флоре, причем три из них были отнесены к вымершей группе протосфагновых. Позже были описаны ископаемые мхи с севера Русской платформы (включая позднепермские отложения близ Аристово), причем большая часть их сравнивалась с современными группами. Дополнительный материал из Аристово позволил детально изучить особенности морфологии ископаемых мхов и пересмотреть объем группы протосфагновых, из-за чего стало ясно, что отнести таксоны этой флоры к современным группам мхов можно лишь в немногих очень редких случаях.

The recent advances in the reconstruction of moss phylogeny are conspicuous, however, the dating of the origin of different lineages differs greatly due to the differences in selection of fossils for the molecular tree calibrations. Paleozoic moss fossils are known so far from a limited number of localities, except for Angaraland. Neuburg described for this territory nine genera, including three of the extinct order Protosphagnales. Later, mosses from the Russian platform (including Aristovo locality) were described and compared with extant groups. Recently, we collected additional excellently preserved material from Aristovo, which made it possible to study fossil morphological features in detail. This makes possible to reconsider Protosphagnales circumscription and shows that there are only few rare cases when a moss of that flora can be placed in orders of the extant mosses.

АДАПТАЦИИ ЛЕУКОБРИОИДНЫХ ЭПИФИТНЫХ МХОВ ЮГО-ВОСТОЧНОЙ АЗИИ И ИХ ИЗУЧЕНИЕ МЕТОДАМИ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ЭКОЛОГИИ И СТАБИЛЬНЫХ ИЗОТОПОВ

А. С. Карташева¹, В. Э. Федосов¹, В. Д. Леонов², Н. Г. Прилепский¹,
А. К. Еськов¹

ADAPTATIONS OF LEUCOBRYOID EPIPHYTIC MOSSES OF SOUTHEAST ASIA: INSIGHT FROM FUNCTIONAL TRAITS AND CONTENT OF STABLE ISOTOPES

A. S. Kartasheva, V. E. Fedosov, V. D. Leonov, N. G. Prilepskiy, A. K. Eskov

¹Московский государственный университет, Биологический факультет, г. Москва, Россия; e-mail: kartasheva-2000@mail.ru

²Институт проблем экологии и эволюции имени А.Н. Северцова РАН, г. Москва, Россия

Изучение функциональных признаков – важное направление современной экологии растений, но для мохообразных данные о них весьма фрагментарны, особенно для тропических групп. Независимо в нескольких линиях Dicranidae возникает жизненная форма с дифференциацией клеток на хлороцисты и гиалоцисты. В работе обсуждается, как такая морфология, характерная для *Leucobryum* (Leucobryaceae) и *Octoblepharum* (Octoblepharaceae) связана с адаптацией к эпифитному произрастанию в условиях горных тропических лесов Юго-Восточной Азии. Результаты нашей работы показали, что наличие крупных мертвых клеток (гиалоцист) вокруг хлороцист не влияет на фракционирование изотопов углерода, а пониженное содержание удельного сухого вещества характерно для этой специфической группы. По предварительным анализам изотопных подписей N15 рассматриваются источники азота для некоторых тропических эпифитных мхов.

Работа выполнена при поддержке РФФ, грант № 23-24-00037.

Research on functional traits is an important area in modern plant ecology, yet data on these traits for bryophytes remain quite fragmentary, particularly for tropical groups. Independent evolution within several Dicranidae lineages has led to a life form characterized by cell differentiation into chlorocysts and hyalocysts. This study explores how this “Leucobryoid” anatomy, observed in *Leucobryum* (Leucobryaceae) and *Octoblepharum*

(Octoblepharaceae), is associated with adaptations to epiphytism in mountainous tropical forests of South East Asia. The presence of large dead cells (hyalocysts) surrounding chlorocysts does not affect carbon isotope fractionalization; lower specific dry matter content is typical for this distinct group. Preliminary analyses of N15 isotope signatures provide insights into nitrogen sources for several ecological groups of tropic epiphytes.

The study is supported by RSF grant № 23-24-00037.

**ПЕЧЕНОЧНИКИ МАКАРОВСКОГО ХРЕБТА
(ПРИМОРСКИЙ КРАЙ): ПО-ВИДИМОМУ, САМАЯ «ЮЖНАЯ»
ЛОКАЛЬНАЯ ГЕПАТИКОФЛОРА РОССИИ**

К. Г. Климова, В. А. Бакалин

**LIVERWORTS OF THE MAKAROVSKY RANGE
(PRIMORYE TERRITORY): APPARENTLY THE MOST
«SOUTHERN» LOCAL LIVERWORT FLORA IN RUSSIA**

K. G. Klimova, V. A. Bakalin

Ботанический сад-институт ДВО РАН, г. Владивосток, Россия;
ksenia.g.klimova@mail.ru, vabakalin@gmail.com

По итогам изучения флоры печеночников Макаровского хребта (Южный Сихотэ-Алинь, Приморье) выявлено 117 таксонов печеночников, из которых наибольший интерес представляют новые для России *Porella japonica* и *Lejeunea flava*, редкие в России *Hattorianthus erimonus*, *Heteroscyphus planus*, *Jubula japonica*, *Porella oblongifolia*, *Trichocoleopsis sacculata*, *Scapania verrucosa*. Подтверждено нахождение в России *Cheilolejeunea khasiana*.

Проведено сравнение гепатикофлоры Макаровского хребта с наиболее южными изученными локальными флорами Дальнего Востока России: Макаровский хребет лидирует по абсолютному количеству южных (неморальных, неморально-субтропических, субтропических, тропическо-субтропических) элементов флоры (45 таксонов), а также по абсолютному количеству видов в «южных» родах (36 таксонов). Те же показатели для самой южной флоры российского Кавказа (Сочинский национальный парк) составляют 30 и 13 таксонов соответственно. По сочетанию элементов, слагающих флору, Макаровский хребет обладает самой «южной» гепатикофлорой России.

The study of the liverwort flora of the Makarovsky Range (Southern Sikhote-Alin, Primorye Territory) revealed 117 taxa. The most important records are *Porella japonica* and *Lejeunea flava* firstly recorded for Russia, and rare for Russia *Hattorianthus erimonus*, *Heteroscyphus planus*, *Jubula japonica*, *Porella oblongifolia*, *Trichocoleopsis sacculata*, *Scapania verrucosa*. *Cheilolejeunea khasiana* was confirmed for the Russian flora.

The liverwort flora of Makarovsky Range and the most southern local liverwort floras of the Russian Far East were compared. The Makarovsky Range leads in the number of southern (temperate, temperate-subtropical, subtropical, tropical) floral elements (45 taxa), as well as in the number of species in the “southern” genera (36 taxa). For the most southern liverwort flora of the Russian Caucasus (Sochi National Park) the same indicators are 30 and 13 taxa, respectively. The composition of floral elements evidences the liverwort flora of the Makarovsky Range as the most “southern” in Russia.

**ОЦЕНКА УСТОЙЧИВОСТИ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА
NYHOLMIELLA OBTUSIFOLIA (BRID.) HOLMEN & E. WARNCKE
К ВОЗДЕЙСТВИЮ ДИОКСИДА АЗОТА**

А. А. Колонтаева¹, У. Н. Спирина^{1,2}

**ASSESSMENT OF THE RESISTANCE OF THE CHEMICAL
COMPOSITION OF *NYHOLMIELLA OBTUSIFOLIA* (BRID.)
HOLMEN & E. WARNCKE TO THE INFLUENCE
OF NITROGEN DIOXIDE**

А. А. Kolontaeva, U. N. Spirina

¹Тверской государственный университет, г. Тверь, Россия;
annakolontaeva00.com@gmail.com

²Главный Ботанический сад им. Н.В. Цицина РАН, Москва, Россия;
Spirina.UN@tversu.ru

Методом Фурье-ИК спектроскопии проанализированы основные изменения в химическом составе *Nyholmiella obtusifolia* (Brid.) Holmen & E. Warncke, возникающие после воздействия диоксида азота, выделяющегося при разложении азотной кислоты, *in vitro*. Обнаружены пики полос поглощения, связанные с появлением свободных С=О связей (1730 см⁻¹), алкилнитратов (1385, 875, 780 см⁻¹) и увеличением белкового компонента (1545, 1270 см⁻¹). Проведён количественный анализ, в результате которого было установлено, что восприимчивость образцов к

воздействию диоксида азота возрастает пропорционально повышению концентрации поллютанта. Это позволяет утверждать, что модельный вид обладает высокой чувствительностью к исследуемому соединению. Спектральный анализ образцов из пунктов отбора на территории г. Твери, отличающихся повышенным уровнем антропогенной нагрузки, показал аналогичные изменения химического состава. Таким образом, *N. obtusifolia* является перспективным биоиндикатором загрязнения воздуха диоксидом азота.

FTIR spectroscopy was used to analyze the main changes in the chemical composition of *N. obtusifolia*, occurring after exposure to nitrogen dioxide released during the decomposition of nitric acid, *in vitro*. Absorption band peaks associated with the appearance of free C=O bonds (1730 cm^{-1}), alkyl nitrates ($1385, 875, 780\text{ cm}^{-1}$) and an increase in the protein component ($1545, 1270\text{ cm}^{-1}$) were detected. Using the quantitative analysis, it was established that the intensity of changes in chemical composition increases in proportion to the increase in pollutant concentration. This suggests that the model species has a high sensitivity to nitrogen dioxide. FTIR analysis showed similar trends in the chemical composition changes of samples from the territories of Tver, characterized by an increased level of anthropogenic load. Thus, *N. obtusifolia* is a promising bioindicator of nitrogen dioxide air pollution.

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ОСНОВНЫЕ ТРЕНДЫ В СИСТЕМАТИКЕ ПЕЧЕНОЧНИКОВ НА ПРИМЕРЕ НЕКОТОРЫХ СЕВЕРО-ГОЛАРКТИЧЕСКИХ РОДОВ

Н. А. Константинова

THE CURRENT STATE AND MAIN TRENDS IN LIVERWORTS SYSTEMATICS BASED ON STUDY OF SELECTED NORTH-HOLARCTIC GENERA

N. A. Konstantinova

Полярно-альпийский ботанический сад-институт им. Н. А. Аврорина КНЦ РАН,
г. Апатиты, Россия; nadya50@list.ru

В современной систематике печеночников можно выделить пять основных направлений исследований: уточнение сложившейся на основе интегративного подхода системы; ревизия описанных ранее (XIX-XX века) родов и видов, в том числе восстановление видового статуса

таксонов, сведенных в синонимы; описание новых таксонов; пересмотр подходов к выделению типов у печёночников и неотипификация; изучение и описание ископаемых видов и уточнение на этой основе датировок в филогенетических схемах. Основные проблемы, возникающие при работе в этих направлениях: плохая сохранность образцов печеночников, быстрое разрушение структур, необходимых для идентификации; типовые образцы в виде куртин иногда смешанных с другими видами; низкая информативность первоописаний особенно выполненных в XVIII-XIX веках; отсутствие в гербарных образцах структур, необходимых для идентификации. В докладе рассматриваются эти направления и подходы к решению некоторых проблем в их рамках.

In the modern taxonomy of liverworts, five main areas of research can be distinguished: elaboration of the phylogeny of liverworts on the basis of an integrative approach; revision of genera and species described earlier (19th-20th centuries), including resurrection of the species reduced to synonyms; description of new taxa; revision of the type specimens selection approach and neotypification of some species; study and description fossil species and the refinement of dating in phylogenetic schemes on this basis. The main problems that arise in the course of work in these areas are: poor preservation of liverworts specimens in the herbarium; rapid destruction of structures necessary for identification; type specimens in represented by mixture of two or several species; short and low informative type descriptions, especially those made in the 18th and 19th centuries; absence of structures necessary for identification of specimens. The report considers these areas and approaches to solving some problems within the framework of the indicated directions.

The study was supported by project № 1023032400456-0-1.6.20 of PABGI KSC RAS.

СРАВНЕНИЕ ПОДХОДОВ К ПОДГОТОВКЕ РОССИЙСКИХ И ЕВРОПЕЙСКИХ КРАСНЫХ СПИСКОВ МОХООБРАЗНЫХ

Н. А. Константинова

COMPARISON OF APPROACHES TO THE COMPILATION OF RED LISTS IN RUSSIA AND EUROPE

N. A. Konstantinova

Полярно-альпийский ботанический сад-институт им. Н. А. Аврорина КНЦ РАН, г. Апатиты, Россия; nadya50@list.ru

Подходы к составлению Красных списков и оценке угрожаемости видов в Европе и России существенно различаются. Кардинальным

отличием является то, что при подготовке Красного списка мохообразных Европы (ККЕ) все виды флоры региона оцениваются по критериям IUCN, тогда как списки видов, включаемых в Красную книгу РФ (ККРФ) и отдельных ее регионов, составляются на основе предложений экспертов и, соответственно, носят субъективный характер. При подготовке третьего издания ККРФ формально оценки угрожаемости даны на основе критериев IUCN. При этом, обоснования присвоенных категорий отсутствуют. В России при оценке угрожаемости виду, в основном не используются некоторые полезные программы (например, GeoCAT). Отличает ККРФ от ККЕ и наличием сведений о местонахождениях видов и морфологических описаний видов. Кроме того, рубрика «угроза существованию вида», заменена несколько двусмысленной «лимитирующие факторы». Существенны отличия и в организации работ по подготовке ККЕ и ККРФ. В России, в отличие от Европы, крайне сжаты сроки подготовки Красных книг, отсутствует совместная работа экспертов-бриологов со специалистами по охране природы и практике применения критериев IUCN. Европейский опыт подготовки КК уже начали использовать в России и следует продолжить его внедрение.

Approaches to compiling Red Lists and assessing the threat of species in Europe and Russia differ significantly. First in European Red List of bryophytes (RLE) all species of the bryoflora of Europe were evaluated according to the IUCN criteria, whereas the list of species included in the Red Book of the Russian Federation (RBRF) was compiled based on the assessments of several experts. The IUCN criteria and these estimates will be given in new edition of RDBR but without justifications for the assigned categories. Some useful programs (for example, GeoCAT) are not used in Russian assessments for RBRF, unlike the Europe, The RDBR differs from the RLE in the presence of much more detailed information about the distribution and short morphological descriptions of species. In addition, the heading "threats" has been replaced by a somewhat ambiguous "limiting factors". There are significant differences in the organization of work on the of the RLE. In Russia, unlike in Europe, there is no cooperation of bryologists experts with experts in nature conservation and the practice of applying IUCN criteria.

The study was supported by project № 1023032400456-0-1.6.20 of PABGI KSC RAS.

К БРИОФЛОРЕ МОЖЖЕВЕЛОВЫХ РЕДКОЛЕСИЙ ЗАКАЗНИКА ПАПАЯ-КАЯ (ЮГО-ВОСТОЧНЫЙ КРЫМ)

Ю. В. Корженевская, А. А. Абраменков

CONTRIBUTION TO THE BRYOFLOORA OF JUNIPER WOODWOODS IN THE PAPAYA-KAYA RESERVE (SOUTH- EASTERN CRIMEA)

Yu.V. Korzhenevskaya, A.A. Abramenkov

¹Никитский ботанический сад – Национальный научный центр РАН, г. Ялта, Россия; juliakorzh@mail.ru

Впервые приведен предварительный список бриофлоры природного заказника Папая-Кая, расположенного на юго-восточном побережье Крыма. Основным типом растительности являются леса и редколесья, также встречаются участки занятые степной растительностью. Высокоможжевеловые редколесья представлены на крутых южных, юго-восточных и восточных склонах. Бриофлора заказника насчитывает 42 вида из 29 родов, 18 семейств, 8 порядков, 3 классов, 2 отделов; из них 3 вида печеночников и 39 листостебельных мха. Впервые проведен таксономический анализ выявленной бриофлоры. Отмечается значительная обедненность бриологического компонента изученной территории. Бриофлора высокоможжевеловых редколесий природного заказника Папая-Кая характеризуется своеобразием и специфичностью, которые проявляются в преобладании средиземноморских и аридных видов, а также в лидирующем положении семейств Pottiaceae и Grimmiaceae.

For the first time, a preliminary list of bryoflora of the Papaya-Kaya Nature Reserve located on the southeast coast of Crimea is presented. The main type of vegetation is forests and sparse woodlands; there are also areas occupied by steppe vegetation. Tall-juniper sparse woodlands are represented on the steep southern, southeastern and eastern slopes. The bryoflora of the reserve includes 42 species from 29 genera, 18 families, 8 orders, 3 classes, 2 divisions; including 3 species of liverworts and 39 leafy mosses. For the first time, a taxonomic analysis of the identified bryoflora was carried out. A significant depletion of the bryological component of the studied territory is observed. The bryoflora of the sparse tall-juniper forests of the Papaya-Kaya Nature Reserve is characterised by its originality and specificity, which are manifested in the predominance of Mediterranean and arid species, as well as in the leading position of the Pottiaceae and Grimmiaceae families.

**ОЦЕНКА СУБСТРАТНОЙ СПЕЦИФИЧНОСТИ
ДЛЯ МОХООБРАЗНЫХ НА РЕДКИХ СУБСТРАТАХ
ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ**

Е. В. Кушневская, Е. В. Смирнова, Г. Л. Фрейдин, М. С. Гольдштейн

**ASSESSMENT OF THE MOSSES' SUBSTRATE SPECIFICITY
ON THE RARE UNCOMMON SUBSTRATES
OF THE LENINGRAD REGION**

H. V. Kushnevskaya, E. V. Smirnova, G. L. Freydin, M. S. Goldshntein
Санкт-Петербургский Государственный Университет, г. Санкт-Петербург,
Россия; elly.kushn@gmail.com

Распространенность субстрата и микроместообитаний в ландшафте определяет число видов мохообразных, которые тесно с ними связаны. В Ленинградской области редкими можно назвать выходы дочетвертичных пород на дневную поверхность (кроме выступа Балтийского кристаллического щита), различные участки, обогащённые кальцием, а также стволы и валеж широколиственных пород. Обобщая материалы, собранные в ходе серии исследований, мы оценили видовую насыщенность субстратов, а также число редких, охраняемых, специализированных видов. Высокие показатели по оцениваемым параметрам были обнаружены для различных типов песчаников и живых стволов широколиственных пород, в то время как валеж широколиственных пород при высокой насыщенности видами демонстрирует невысокий уровень специализации. Выходы известняка, напротив, являясь подходящим субстратом для некоторых узкоспециализированных видов, показывают низкий уровень видовой насыщенности.

The abundance of substrates and microhabitats in a landscape determines the number of bryophyte species that are closely related to them. In the Leningrad Region, the following ones can be considered rare: prequaternary outcrops on the ground surface with the exception of the Baltic crystalline shield; various calcium-enriched areas; and trunks and coarse woody debris of the broad-leaved species. Summarizing materials collected during a series of research, we have assessed the substrates' species diversity and determined the number of rare, protected, and specialized species. High values are observed for various types of sandstone and living trunks of broad-leaved species, while the woody debris of the broad-leaved species shows low

levels of specialization with high species diversity. On the contrary, for the limestone outcrops, representing a substrate suitable for some highly specialized species, low levels of species diversity are found.

**ВКЛАД В ПОЗНАНИЕ ФИЛОГЕНИИ *BAZZANIA*
ПО МАТЕРИАЛАМ ИЗ ПРИТИХООКЕАНСКОЙ АЗИИ**

Ю. Д. Мальцева, В. А. Бакалин

**CONTRIBUTION TO THE PHYLOGENY OF *BAZZANIA*
PHYLOGENY BASED ON MATERIALS FROM PACIFIC ASIA**

Y. D. Maltseva, V. A. Bakalin

Ботанический сад-институт ДВО РАН, г. Владивосток, Россия;
maltseva.yu.dm@gmail.com; vabakalin@gmail.com

Род *Bazzania* Gray – самый крупный в семействе Lepidoziaceae и насчитывает не менее 150 видов. Согласно последним данным, в притихоокеанской Азии, исключая островную юго-восточную Азию (Малезия) известно 74 вида. Общее количество видов в притихоокеанской Азии, включая Малезию, по-видимому, превышает 100.

Исследование молекулярной филогении *Bazzania* находится все еще в зачаточном состоянии. Доступный на сегодня пул данных по нуклеотидным последовательностям включает, в основном, образцы из Австралии. Данные из других макрорегионов фрагментарны. Наша работа была начата в 2023 году и к настоящему времени насчитывает 215 готовых последовательностей по следующим локусам: *trnG*-интрон, *rps4*, *trnT-trnF*, *trnL-trnF* и *rbcL* хпДНК. Наибольшие трудности представляет собой извлечение ДНК и получение амплификатов из образцов, собранных в тропических районах юго-восточной Азии. Полученная информация позволяет построить предварительные филогенетические деревья по ряду локусов, наиболее перспективным из которых мы считаем *rbcL*. На основании проведенной работы выявлено несколько новых для науки видов, один из которых (*Bazzania calypogeoides* Bakalin, Maltseva & Klimov) описан.

Исследование поддержано Российским научным фондом, <https://rscf.ru/project/23-24-00029/> “Ревизия Lepidoziaceae (Marchantiophyta) в притихоокеанской Азии 23-24-00029”.

Bazzania Gray is the largest genus in the Lepidoziaceae family and houses at least 150 species. According to the latest data, there are 74 species in Pacific Asia, excluding insular Southeast Asia (Malesia). The total number of species in Pacific Asia, including Malesia, appears to exceed 100.

The study of *Bazzania* molecular phylogeny is still in its early stages. The currently available set of nucleotide sequences is mainly based on specimens gathered in Australasia. Data from other macroregions are fragmentary. Our study was started in 2023 and up to date obtained 215 completed sequences of the following loci: *trnG-intron*, *rps4*, *trnT-trnF*, *trnL-trnF* and *rbcL* cpDNA. The most difficult task is to extract and amplification of DNA from plants collected in tropical areas of Southeast Asia. The information obtained makes it possible to construct preliminary phylogenetic trees for a number of loci, the most prospective of which we consider *rbcL*. Based on the performed work, several new-for-science species have been revealed, one of which (*Bazzania calypogeoides* Bakalin, Maltseva & Klimov) has been described.

The research was supported by the Russian Science Foundation, <https://rscf.ru/project/23-24-00029/> "The revision of Lepidoziaceae (Marchantiophyta) in Pacific Asia 23-24-00029".

БРИОФЛОРА ДЕРЕВНИ ПИСЕЕВО АЛНАШСКОГО РАЙОНА УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ И ЕЕ ОКРЕСТНОСТЕЙ

П. А. Михайлова

BRYOFLORA OF PISEEVO VILLAGE OF ALNASHSKY DISTRICT OF THE UDMURTIAN REPUBLIC AND ITS SURROUNDINGS

P. A. Mikhailova

Удмуртский государственный университет, г. Ижевск, Россия;
tipursula@gmail.com

Представлены результаты исследования бриофлоры деревни Писеево Алнашского района и ее окрестностей. Впервые указывается количество таксонов бриофитов, отмеченных на данной территории, названы доминирующие семейства и ведущие эколого-ценотические группы мохообразных. Выявлены 26 видов, ранее не встречающихся в Алнашском районе. Обнаружены популяции трех видов бриофитов, являющихся редкими и охраняемыми на территории Удмуртской Республики (*Pellia neesiana* (Gottsche) Limpr., *Plagiomnium drummondii*

(Bruch et Schimp.), *Dicranum bonjeanii* (Hedw.). Проведено сравнение бриофлор по видовому составу двух районов Удмуртской Республики на основании данных о бриофлорах д. Писеево Алнашского района и д. Старый Байбек Шарканского района.

The results of a study of the bryoflora of Piseevo, Alnashsky district, and its surroundings are presented. For the first time, the number of bryophyte taxa noted for this territory is indicated, the dominant families and leading ecological-coenotic groups of bryophytes are named. 26 species have been registered that were not previously noted in the Alnash region. Populations of three species of bryophytes, which are rare and protected on the territory of the Udmurtian Republic (*Pellia neesiana* (Gottsche) Limpr., *Plagiomnium drummondii* (Bruch et Schimp.), *Dicranum bonjeanii* (Hedw.)), were discovered. A comparison of bryoflora according to the species composition of two regions of the Udmurtian Republic based on data of the bryofloras of the village of Piseevo, Alnashsky district and the village of Stary Baibek, Sharkansky district was provide.

**ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРЕДПОСЫЛКИ МОРФОЛОГИЧЕСКОЙ
ИЗМЕНЧИВОСТИ *SPHAGNUM FALLAX* (H. KLINGGR.)
H. KLINGGR.**

Б. А. Новиков¹, А. В. Шкурко², В. Э. Федосов¹

**ECOLOGICAL DRIVERS OF MORPHOLOGICAL VARIABILITY
IN *SPHAGNUM FALLAX* (H. KLINGGR.) H. KLINGGR.**

B. A. Novikov, A. V. Shkurko, V. E. Fedosov

¹Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова, биологический факультет, г. Москва, Россия; электронная почта

²Главный ботанический сад им. Н. В. Цицина РАН, г. Москва, Россия; электронная почта

В работе изучается влияние экологических факторов на анатомо-морфологические признаки *Sphagnum fallax* var. *fallax* и var. *isoviitae*. Корреляционный анализ выявил наличие связи между размерами веточных и стеблевых листьев и рН и электропроводностью болотных вод, связи между формой листьев и экологическими факторами не обнаружено. Две изученные разновидности отличаются отношением длины стеблевого листа к ширине, – расположением листьев на веточках,

замкнутостью рядов хлорофиллоносных клеток, формой веточек, а также развитостью кортекса. Эти признаки практически не коррелируют с параметрами среды и не показывают клинальной изменчивости. Результаты дискриминантного анализа подтверждают хорошую различимость разновидностей, также выявлена экотопическая дифференциация между ними: var. *isoviitae* встречается в условиях меньшей доступности азота.

In this study, we examine the influence of environmental factors on the morphological traits of *Sphagnum fallax* var. *fallax* and var. *isoviitae*. We found a correlation between the size of the branch and stem leaves and the pH and electrical conductivity of the bog waters, while leaf shape and other distinctive traits of the varieties did not show a correlation with environmental variables. The two varieties differ in the ratio of stem leaf length/width, leaf arrangement in branches, degree of chlorocysts closure, branch shape, and degree of stem cortex development. These traits appeared to be weakly or not correlated with environmental parameters. Discriminant analysis confirms the clear morphological distinctness of the two varieties; also, they differ in ecology: var. *isoviitae* occurs under conditions of lower nitrogen availability.

**СТРУКТУРА ЭПИФИТНЫХ СООБЩЕСТВ
С ДОМИНИРОВАНИЕМ МХОВ НА *POPULUS TREMULA*
В СРЕДНЕТАЁЖНОМ ЕЛЬНИКЕ ЧЕРНИЧНОМ**

Р. П. Обабко, А. М. Крышень

**THE STRUCTURE OF EPIPHYTIC COMMUNITIES
WITH DOMINANCE OF MOSSES ON *POPULUS TREMULA*
IN A BLUEBERRY SPRUCE FOREST IN THE BOREAL REGION**

R. P. Obabko, A. M. Kryshen

Институт леса – обособленное подразделение Федерального исследовательского центра "Карельский научный центр Российской академии наук", г. Петрозаводск, Россия; romaparrot@mail.ru

Цель – выявить закономерности формирования структуры эпифитных сообществ на осинах (*Populus tremula*) в среднетаёжных ельниках. Нами был применён метод сплошного картирования эпифитного покрова с фиксацией экологических факторов. По результатам работы доминантные виды были разбиты на 3 группы, по их

расположению и роли в эпифитном сообществе. Первая группа представлена крупными эпигейными видами, произрастающими в нижней части ствола больших деревьев. Вторая группа, средних по размеру видов, растёт в средней части эпифитного сообщества на больших деревьях, и у основания ствола на молодых деревьях, и вносит основной вклад в биоразнообразие. И третья группа видов, представители которой преимущественно растут в верхней части эпифитного сообщества, в основном являются облигатными эпифитами.

The goal: to identify patterns in the formation of epiphytic community structures on aspen (*Populus tremula*) in mid-taiga spruce forests. We used the method of continuous mapping of the epiphytic cover with the recording of ecological factors. Based on our findings, dominant species were classified into three groups according to their location and role within the epiphytic community. The first group consists of large epigeic species growing in the lower part of the trunks of large trees. The second group, composed of medium-sized species, is found in the middle section of the epiphytic community on large trees and at the base of young trees, contributing significantly to biodiversity. The third group includes species typically growing in the upper part of the epiphytic community, predominantly represented by obligate epiphytes.

**ОБ ИЗУЧЕНИИ РОДОВ *NYHOLMIELLA* И *ZYGODON*
(*ORTHOTRICACEAE*, *BRYOPHYTA*) В КОЛЛЕКЦИЯХ IRK, LE**

Т. Н. Отнюкова

**ON THE STUDY OF THE GENERA *NYHOLMIELLA* AND *ZYGODON*
(*ORTHOTRICHACEAE*, *BRYOPHYTA*)
IN COLLECTIONS IRK AND LE**

T. N. Otnyukova

г. Красноярск, Россия; tnotnyukova@gmail.com

До недавнего времени только два вида рода *Nyholmiella* были известны в мировой флоре: редкий вид *N. gymnostoma* (Bruch ex Brid.) Holmen et E. Warncke и широко распространенный вид *N. obtusifolia* (Bruch ex Brid.) Holmen et E. Warncke. Недавно был описан новый вид *N. furcata* (Otnyukova) Otnyukova. В настоящее время во флоре мхов России приводятся три вида из рода *Zygodon*: редкий вид *Z. dentatus* (Limpr.)

Kartt., распространенный в европейской части России *Z. rupestris* Schimp. ex Lorentz, и распространенный в азиатской части России *Z. sibiricus* Ignatov, Ignatova, Z.Iwats. & B. C. Tan.

Изучение коллекций IRK, UBA (Монголия) и частично LE показали, что коллекции *N. obtusifolia* and *Zygodon* состоят из нескольких, неизвестных науке видов. Виды обоих родов различаются многочисленными характеристиками гаметофита и спорофита: ветвлением стебля, формой папилл и вегетативных тел, формой листьев и клеток листа, строением коробочки и перистома и многими другими признаками.

Until recently only two species of the genus *Nyholmiella* in the world flora were known, a rare *N. gymnostoma* (Bruch ex Brid.) Holmen et E. Warncke and widespread *N. obtusifolia* (Brid.) Holmen et E. Warncke. Recently, new species *N. furcata* (Otnyukova) Otnyukova was described. Until now in the Russian moss flora only three species of the genus *Zygodon* have been known, a rare *Z. dentatus* (Limpr.) Kartt., a widespread in European part of Russia *Z. rupestris* Schimp. ex Lorentz, and widespread in the Asian part of Russia *Z. sibiricus* Ignatov, Ignatova, Z.Iwats. & B. C. Tan.

The study of IRK, UBA (Mongolia), and partially LE collections, showed that *N. obtusifolia* and *Zygodon* collections consist of several unknown species. All new species of both genera differ in numerous characters of gametophytes and sporophytes: stem branching, shape of gemmae and papillae, shape of leaves and leaf cells, structure of capsule and peristome and many others.

БИОКЛИМАТИЧЕСКИЙ РУБЕЖ: ОТОБРАЖЕНИЕ В БРИОФЛОРЕ

О. Ю. Писаренко

THE BIOCLIMATIC BOUNDARY: REFLECTED IN THE MOSSES

O. Yu. Pisarenko

Центральный сибирский ботанический сад СО РАН, г. Новосибирск, Россия;
o_pisarenko@mail.ru

Субшироотно расположенный Западный Саян представляет собой основной биоклиматический рубеж Алтае-Саянской горной страны и разделяет два биоклиматических сектора: гумидный (к северу от водораздела) и семигумидный (к югу). Исследовано изменение растительных сообществ на 300-километровой трансекте через западную часть хребта (Абаза – Ак-Довурак). Выявлено, что верхнюю часть лесного пояса на обоих макросклонах образуют лишайниково-моховые кедровые леса; ниже сообщества различаются. На северном макросклоне по мере снижения высоты друг друга сменяют: зеленомошно-черничные кедровые => высокотравные кедрово-пихтовые => высокотравные сосново-березовые леса. На южном макросклоне при движении вниз ряд образуют: зеленомошно-брусничные кедрово-лиственничные леса => остепненно-травяные лиственничники. Перечисленные лесные сообщества существенно отличаются по составу и обилию мхов; различия обсуждаются.

Образцы хранятся в NSK (биоколлекция УНУ 440537); работа поддержана РНФ № 23-14-00043.

The West Sayan Range is located approximately in a sublatitudinal direction and represents the main bioclimatic boundary of the Altai-Sayan mountainous country. Two climatic sectors adjoin at the watershed: the humid (to the north) and the semi-humid (to the south). A 300-kilometer transect has been laid through the western part of the Range (Abaza – Ak-Dovurak) to explore the change of plant communities. The northern and southern macroslopes have a different set of forest communities. In floristic classification terms, the forests of *Brachypodio–Betuletea*, *Asaro–Abitetea*, *Vaccinio–Piceetea*, replace each other when moving from the foot of the ridge upward on the northern macroslope; the southern macroslope forests *Rhytidio–Laricetea* and *Vaccinio–Piceetea* do it. The forest communities differ

significantly in the composition and abundance of mosses; the differences are discussed.

Moss samples are in biocollection USU 440537; the work is supported by RSF № 23-14-00043.

**РОД *SCAPANIA* В РОССИИ:
РАСПРОСТРАНЕНИЕ, ЭКОЛОГИЯ, ОПРЕДЕЛЕНИЕ**
А. Д. Потемкин

**THE GENUS *SCAPANIA* IN RUSSIA:
DISTRIBUTION, ECOLOGY, IDENTIFICATION**
A. D. Potemkin

Ботанический институт им. В.Л. Комарова РАН, г. Санкт-Петербург, Россия;
potemkin_alexey@binran.ru

Род *Scapania* (Dumort.) Dumort. насчитывает более 100 видов. До сих пор нет определенного мнения о таксономическом статусе нескольких видов. Оно вызвано недостаточными, старыми или недоступными материалами для корректных морфологических и молекулярных исследований.

В России известно около половины мирового разнообразия рода. Большинство видов встречаются в горных районах с влажным климатом и в Арктике, гораздо меньше видов известно с континентальных равнин. Виды *Scapania* в основном произрастают на кислых до слабо основных субстратах, и только некоторые встречаются на основных и известковых субстратах. Ключевыми признаками для определения являются форма, прикрепление и строение края листа, ориентация лопастей, клеточная сеть и структура поверхности листа, форма периантия и строение его устья, признаки выводковых почек и масляных тел. Комплексный подход к идентификации имеет первостепенное значение.

Работа выполнена в рамках плановой темы БИН РАН № 121021600184-6.

The genus *Scapania* (Dumort.) Dumort. comprises over 100 species. There is still no certain opinion on taxonomic status of several species. It is caused by insufficient, old, or unavailable materials for correct morphological and molecular studies.

In Russia, about a half world known diversity of the genus is known. Most of the species occur in the mountain areas with \pm humid climate and in the Arctic, much fewer species are known from the continental plains. The species of *Scapania* grows mostly on acid to weakly basic substrates, and only a few occur in calcareous habitats. The key characters for identification are shape, insertion, and margin structure of leaves, lobe orientation, leaf areolation, leaf surface structure, mouth and shape of the perianth, the gemmae and oil body characters. The integrative approach to identification is of primary importance.

The work was carried out within the framework of the planned topic of the BIN RAS No. 121021600184-6.

НОВЫЕ ДАННЫЕ О МХАХ РОДА *SCHISTIDIUM* ПО РЕЗУЛЬТАТАМ МОРФОЛОГИЧЕСКОГО И МОЛЕКУЛЯРНО- ГЕНЕТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

Е. М. Рыжова¹, М. С. Игнатов², Е. А. Игнатова³, О. И. Кузнецова⁴

NEW DATA ON THE GENUS *SCHISTIDIUM* BASED ON THE RESULTS OF MORPHOLOGICAL AND MOLECULAR- GENETIC ANALYSIS

E. M. Ryzhova, M. S. Ignatov, E. A. Ignatova, O. I. Kuznetsova

¹Обнинский институт атомной энергетики – филиал Национального исследовательского ядерного университета «МИФИ», г. Обнинск, Россия: katrin.ryzhova.2002@mail.ru

²Главный ботанический сад имени Н. В. Цицина РАН, г. Москва, Россия: misha_ignatov@list.ru, oikuznets@gmail.com.

³Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова, Биологический факультет, г. Москва, Россия: arctoa@list.ru

Род *Schistidium* является одним из наиболее сложных таксонов среди листостебельных мхов с небольшими различиями между видами. Образцы из азиатской части России, ранее определенные как *Schistidium marginale* Н.Н. Blom, Vedn.-Ochуга & Ochуга, в результате нашей работы отнесены к новому для науки виду *Schistidium transbaicalense* Ignatova. Самостоятельность вида подтвердилась молекулярно-генетическим анализом. Морфологические отличия проявляются в строение гиалинового волоска и поперечному срезу жилки. Также благодаря

молекулярно-генетическому анализу подтверждено новое местонахождение *Schistidium sibiricum* Ignatova et H. H. Blom.

The genus *Schistidium* is one of the most complex taxa among leafy mosses, due to relatively small differences between species. Specimens from Asian Russia initially identified as *Schistidium marginale* H.H. Blom, Bedn.-Ochyra&Ochyra in a result of our study were attended to a new for science species, *Schistidium transbaicalense* Ignatova. The independence of the species is confirmed by molecular-genetic analysis. Morphological differences are manifested in the hyaline hair structure and the transverse section of the costa. Owing to molecular analysis, a new location of *Schistidium sibiricum* Ignatova et H. H. Blom was confirmed.

МХИ ЛИСТВЕННИЧНЫХ ЛЕСОВ ХРЕБТА ТУКУРИНГРА (АМУРСКАЯ ОБЛАСТЬ)

О. И. Рябенко

BRYOPHITES OF LARCH FORESTS OF THE TUKURINGRA RIDGE (AMUR REGION)

O. I. Ryabenko

МГУ имени М. В. Ломоносова, Биологический факультет, кафедра Экологии и Географии растений, г. Москва, Россия; ryabenko.oi@gmail.com

Лиственничные леса являются самой значительной по площади формацией лесов России, будучи ключевыми сообществами таёжной зоны Восточной Сибири и Дальнего Востока, от самых северных её пределов до полосы гемибореальных лесов на юге. На территории хребта Тукурингра представлены самые различные варианты данных сообществ: от зеленомошных горнотаёжных лиственничных лесов до богаторазнотравных гемибореальных. В некоторых из них мхи представлены немногочисленными доминантными видами, в некоторых встречаются лишь изредка, а в некоторых достигают значительного разнообразия. Расположенный в восточной части хребта Зейский заповедник обладает одной из самых богатых и хорошо изученных бриофлор среди ООПТ юга Дальнего Востока. В докладе охарактеризованы основные группы мхов с точки зрения их приуроченности к различным лиственничным лесам и их диагностическое значение для эколого-флористической классификации этих сообществ. Также обсуждены ряд новых видов для заповедника.

Работа поддержана грантом РФФИ номер 23-14-00043.

Larch forests are the most widespread among other plant vegetation in Russia, being the key communities of the taiga zone of Eastern Siberia and the Far East, from its northern limits to the hemiboreal forests strip of in the south. On the territory of the Tukuringra ridge, there are a variety of these communities: from green moss mountain taiga larch forests to rich forb hemiboreal forests. In some of them, mosses are represented by a few dominant species, in some they are found only occasionally, and in others they reach significant diversity. Located in the eastern part of the ridge, the Zeya Nature Reserve has one of the richest and most well-studied bryofloras among the protected areas in the south of the Far East. This report aims to characterize the main groups of mosses in terms of their association with various larch forests and their diagnostic value for the Braun-Blanquet classification of these communities, as well as to present a number of new species for the reserve.

The study was supported by RSF number 23-14-00043.

МХИ ОСТРОВА БОЛЬШОЙ СОЛОВЕЦКИЙ

А. О. Скрыбина

MOSSES OF BOLSHOY SOLOVETSKY ISLAND

A. O. Skryabina

Федеральный исследовательский центр комплексного изучения Арктики имени академика Н. П. Лаверова Уральского отделения РАН, г. Архангельск, Россия; skryabinaalexandra@yandex.ru

Список мхов Соловецкого архипелага впервые был подготовлен в 2003 г. В то время для острова Большой Соловецкий был известен 91 вид. За истекший период список дополнен еще 41 видом. Наибольшее число новых для острова мхов найдены в мелколиственных лесах и березовых криволесьях, а также на мезотрофных и минеротрофных болотах, это представители родов: *Campyllum*, *Dicranum*, *Drepanocladus*, *Loeskyrium*, *Plagiothecium*, *Ptychostomum*, *Rhizomnium*, *Sciuro-hypnum*, *Scorpidium*, *Sphagnum*, *Splachnum*, *Tetraplodon*, *Warnstorfia*. Впервые для острова отмечены представители семейств Calliergonaceae, Plagiotheciaceae, Scorpidiaceae. На сегодняшний день для острова известны 132 вида. Крупнейшие семейства: Dicranaceae, Polytrichaceae и Sphagnaceae, роды: *Dicranum* и *Sphagnum*. Выявлено 7 видов, занесенных в Красную книгу Архангельской области. Наиболее богаты видами мхов мелколиственные

леса и березовые криволесья (40 видов), заболоченные ельники (39 видов), мезотрофные и минеротрофные болота (28 видов). Характерная черта флоры мхов острова – почти полное отсутствие представителей Pottiaceae, соотношение количества видов Pottiaceae/Dicranaceae, составило 1:7,5.

Исследования выполнены при поддержке гранта РФФ № 23-24-10030 (№ госрегистрации 123061500040-0).

The list of mosses of the Solovetsky Islands was first prepared in 2003. At that time, 91 species were known from Bolshoy Solovetsky Island. Over the past period, the list has been supplemented with 41 more species. The largest number of mosses new to the island has been found in birch forests, aspen forest mire, and minerotrophic bog. These are representatives of the genus: *Campylium*, *Dicranum*, *Drepanocladus*, *Loeskypnum*, *Plagiothecium*, *Ptychostomum*, *Rhizomnium*, *Sciuro-hypnum*, *Scorpidium*, *Sphagnum*, *Splachnum*, *Tetraplodon*, *Warnstorfia*. For the first time, representatives of families have been observed from the island: Calliergonaceae, Plagiotheciaceae, Scorpidiaceae. To date, 132 species are known for the island. The largest families: Dicranaceae, Polytrichaceae and Sphagnaceae, genera: *Dicranum* and *Sphagnum*. Seven species listed in the Red Book of the Arkhangelsk region have been identified. The largest number of moss species has been found in birch woodlands, aspen forest mires and minerotrophic bogs (40 species), swampy spruce forests (39 species), mires and minerotrophic bogs (28 species). A characteristic feature of the island's moss flora is the almost complete absence of representatives of the Pottiaceae, the ratio of the number of species of Pottiaceae/Dicranaceae was 1:7.5.

The research was carried out with the support of a grant RSF № 23-24-10030 (№ state registration 123061500040-0).

БЫСТРЕЕ, ВЫШЕ, ЗЕЛЕНЕЕ – ОПЫТ ВЫРАЩИВАНИЯ МХОВ НА ОСАДОЧНЫХ ПОРОДАХ

Е. В. Смирнова, Е. В. Кушневская

FASTER, HIGHER, GREENER – THE EXPERIENCE OF GROWING MOSSES ON SEDIMENTARY ROCKS

Е. V. Smirnova, H. V. Kushnevskaya

Санкт-Петербургский государственный университет, г. Санкт-Петербург, Россия;
esmir98@yandex.ru, e.kushnevskaya@spbu.ru

В лабораторных условиях рассмотрено клональное размножение мхов, характерных для обнажений осадочных пород Ленинградской области (*Leptobryum pyriforme*, *Tortula lingulata*, *Pohlia annotina*, *Dicranella subulata*, *Anomodon attenuatus*, *Amblystegium serpens*). Показаны различия в скорости и степени зарастания 6 естественных минеральных субстратов. Для всех видов наилучший рост в посадках отмечен на оболочковом песчанике и диктионемовом сланце. Основная стратегия увеличения фитомассы рассмотренных верхоплодных мхов – через образование регенеративной протонемы и последующий рост почек и побегов на ней; бокоплодных мхов – через образование зачатков веточек на стебле и дальнейшее ветвление. Для *Dicranella subulata* выявлена низкая способность к дедифференциации побегов на всех субстратах в условиях эксперимента.

Работа выполнена при использовании оборудования Ресурсного центра СПбГУ «Рентгенодифракционные методы исследования».

The clonal vegetative propagation of mosses typical for sedimentary rock outcrops in the Leningrad Region (*Leptobryum pyriforme*, *Tortula lingulata*, *Pohlia annotina*, *Dicranella subulata*, *Anomodon attenuatus*, *Amblystegium serpens*) was studied under laboratory conditions. Differences in the growth rate and extent are shown on 6 natural mineral substrates. For all species, the best growth in vitro was observed in shell sandstone and black shale. The main strategy for biomass accumulation for the studied acrocarpous mosses is the formation of secondary protonema and the growth of new buds and shoots on it; for the pleurocarpous mosses – the formation of branch primordia (buds) on the stem and further branching. For *Dicranella subulata*, a low ability to dedifferentiate shoots on all substrates under experimental conditions was revealed.

The experimental work was facilitated by the equipment of the Resource Centre of X-ray Diffraction Studies at St. Petersburg State University.

О РЕЗУЛЬТАТАХ ИЗУЧЕНИЯ ФИЛОГЕНИИ И ТАКСОНОМИИ ДИКРАНИД

В. Э. Федосов¹, А. В. Федорова²

SOME RESULTS OF STUDIES OF PHYLOGENY AND TAXONOMY OF DICRANIDAE

V. E. Fedosov¹, A. V. Fedorova²

¹Московский государственный университет, г. Москва, Россия;
fedosov_v@mail.ru

²Главный Ботанический сад им. Н.В. Цицина РАН, г. Москва, Россия;
alina_77777@mail.ru

Филогения и таксономия Dicranidae до недавнего времени оставались недостаточно изученными, несмотря на многочисленные исследования, посвященные локальным таксономическим проблемам. Наши данные показали полифилию ряда таксонов, в частности родов *Aongstroemia*, *Dicranella* и *Ditrichum*, которые объединяют мелкие двудомные пионерные мхи, и выявить среди них ряд филогенетически изолированных древних линий. Напротив, в изученной модельной группе, состоящей исключительно из однодомных мхов, сем. Rhabdoweisiaceae, выявлен чрезвычайно высокий уровень морфологического разнообразия. Наши данные свидетельствуют о многочисленных древних ретикуляциях в их эволюционной истории, со многими подтвержденными несоответствиями между ядерными и органеллярными данными в отношении родства таксонов, обладающих специфическими морфотипами, а также о массовой гибридизации, во многом ответственной за формирование современного разнообразия отдельных родов.

Работа выполнена при поддержке гранта РФФ 23-14-00043.

Until recently, backbone phylogeny and higher-level taxonomy of Dicranidae, remained insufficiently studied, despite of numerous studies, dealing with local taxonomic problems. Our data allowed identifying deep polyphyly of several taxa, previously accepted based on their morphology, especially those, combining small dioicous pioneer mosses (*Aongstroemia*, *Dicranella*, *Ditrichum*), and revealed many highly phylogenetically isolated ancient lineages among them. In contrast, within single studied model group, exclusively consisted of autoicous mosses, Rhabdoweisiaceae, extremely high

level of morphological diversity was revealed. Our data suggest numerous ancient reticulation events in their evolutionary history, with many supported incongruences between nuclear and organellar data, underlying origin of morphologically discordant lineages as well as massive hybridization, largely responsible for their current diversity formation.

The work was supported by RSF grant 23-14-00043.

ТИПОВОЙ ГЕРБАРИЙ МХОВ БИН РАН: ЦИФРЫ И ФАКТЫ

Г. Л. Фрейдин¹, Л. Е. Курбатова²

HERBARIUM OF MOSSES' TYPES OF BIN RAS: FIGURES AND FACTS

G. L. Freydin¹, L. E. Kurbatova²

¹Санкт-Петербургский государственный университет, г. Санкт-Петербург, Россия; gregory.maclion@gmail.com

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

В 2022-2023 гг. впервые была проведена инвентаризация и составлен электронный каталог типовых образцов мохообразных Гербарий БИН РАН (LE). В настоящий момент общее число типовых образцов мохообразных составляет 1194. Типовой гербарий мхов включает 856 образцов относящихся к 610 видам (по базисным) и 38 внутривидовым таксонам из 180 родов. Наиболее многочисленны типовые образцы из родов *Bryum* (66 образцов), *Sphagnum* (52 образца) и *Campylopus* (47 образцов).

Коллекция типовых образцов мхов крайне разнообразна. Она собрана 198 коллекторами в период с (1795) 1801 года по 2019 г., четверть образцов относится к периоду 1875 – 1900 гг. В типовой коллекции представлены образцы с территории 69 современных стран, большая ее часть (43%) собрана в Азии (включая азиатскую часть РФ). Большинство типовых образцов требуют дополнительных таксономических исследований, часть представляют собой таксоны известные лишь по протологу.

Работа выполнена при финансовой поддержке Минобрнауки России в рамках Соглашения № 075-15-2021-1056 от «28» сентября 2021 г.

For the first time, the electronic catalog of bryophytes' types of BIN RAS was compiled. The total number of type specimens of bryophytes is 1194. The herbarium of mosses' types includes 856 specimens (610 species of 180 genera). The most numerous type specimens are from the genera *Bryum* (66 specimens), *Sphagnum* (52 specimens) and *Campylopus* (47 specimens). The collection of type specimens is extremely diverse: 198 collectors collected it in the period from (1795) 1801 to 2019. The typical collection includes samples from the territory of 69 modern countries. The most localities of type specimens (43%) are in Asia, including the Asian part of the Russian Federation.

**ЭПИКСИЛЬНЫЕ БРИОСИНУЗИИ НА ВАЛЕЖЕ ЛИСТВЕННЫХ
ПОРОД БОРЕАЛЬНЫХ И НЕМОРАЛЬНЫХ
ЛЕСНЫХ СООБЩЕСТВ**

Г. Л. Фрейдин, Е. В. Кушневская

**EPIXYLIC BRYOCOMMUNITIES ON DEAD HARDWOOD
IN BOREAL AND NEMORAL FORESTS**

G. L. Freydin, H. V. Kushnevskaya

¹Санкт-Петербургский государственный университет, г. Санкт-Петербург, Россия; gregory.maclion@gmail.com

Целью работы является исследование эпиксильных бриосинузий в долинах постоянных и временных водотоков на лиственном валеже в различных климатических условиях, их типизация и выявление факторов, влияющих на их формирование. Исследования были проведены с 2021 по 2023 год в Белгородской, Тверской и Ленинградской областях. Всего сделано более 940 описаний эпиксильной растительности на учетных площадках 12 см в диаметре. В процессе описания, учитывались различные факторы лесного биогеоценоза, ствола и микроместообитания. По всему массиву данных выявлено 140 видов: 73 вида мхов, 24 печеночников, 18 лишайников и 25 сосудистых растений. В зависимости от локации различные факторы оказываются наиболее значимыми: покрытие корой и опадом, диаметр ствола, степень разложения, древесная порода валежа и высота зависания. Для эпиксильной растительности Белгородской области выявлены типы синузид на основе соотношений суммарных проективных покрытий эколого-субстратных групп.

The aim of this work is to study epixylic bryophyte communities in valleys on dead hardwood in different climate with focus on typification and factors of their formation. Epixylic communities were studied in 2021 – 2023 years, in Belgorod, Tver and Leningrad regions. In total, more than 940 descriptions of epixylic vegetation on microplots (12 cm in diameter) were made. Various factors on forest ecosystem, trunk, and microsities level are taken. Across the entire data, 140 species were identified: 73 species of mosses, 24 liverworts, 18 lichens, and 25 vascular plants. The most important factors differ in each location: bark and leafy litter covering, species of wood, decay stage and hovering high. For the epixylic vegetation of the Belgorod region, types of bryocommunities were identified based on the total cover ratios of the substrate groups.

**ПИОНЕРНЫЕ РАСТИТЕЛЬНЫЕ ГРУППИРОВКИ НА РАННИХ
СТАДИЯХ ЗАРАСТАНИЯ ОТВАЛОВ ГЛИН В ЮНТОЛОВСКОМ
ЗАКАЗНИКЕ (САНКТ-ПЕТЕРБУРГ)**

В. О. Хайретдинова, Е. В. Кушневская

**PIONEER PLANT GROUPS IN THE EARLY STAGES
OF OVERGROWTH OF CLAY DUMPS IN THE YUNTOLOVSKY
RESERVE (ST. PETERSBURG)**

V. O. Khairtdinova, E. V. Kushnevskaya

Санкт-Петербургский государственный университет, г. Санкт-Петербург, Россия;
leraoh@gmail.com, e.kushnevskaya@spbu.ru

Описаны пионерные растительные группировки с участием мохообразных, развивающиеся на отвалах кембрийских глин в Юнтоловском заказнике (Санкт-Петербург), и факторы среды, определяющие их состав и структуру: нанорельеф, наличие трещин в субстрате, количество опада, для группировок с деревьями также положение относительно дерева и прилегающая растительность. В грунте определены плотность, общее содержание углерода и азота, микробная биомасса ($C_{\text{мик}}$), базальное дыхание (БД), рассчитано удельное дыхание ($q\text{CO}_2$). Выявлено 40 видов мохообразных (34 мха, 6 печеночников), подтверждено местонахождение охраняемого вида *Aloina brevirostris* (Красная книга Санкт-Петербурга). Ведущие факторы для разных группировок различны: абиотические факторы экотопа (нанорельеф+режим увлажнения) в травяных группировках, связанные с

деревом факторы в группировках с участием древесных растений. Показано увеличение общего проективного покрытия мохообразных осенью по сравнению с летом.

Pioneer plant groups with the participation of bryophytes developing on Cambrian clay dumps in the Yuntolovsky Reserve (St. Petersburg), and environmental factors determining their composition and structure are described: nanorelief, the presence of cracks in the substrate, the amount of litter, for groupings with trees, also the location relative to the tree and adjacent vegetation. Density, total carbon and nitrogen content, microbial biomass (C_{mic}), basal respiration (BR) is determined in the soil, specific respiration (qCO_2) is calculated. 40 species of bryophytes are identified (34 mosses, 6 liverworts), a protected species *Aloina brevirostris* (the Red Book of St. Petersburg) is rediscovered. The leading factors differ for different groupings: abiotic factors of the ecotope (nanorelief+moisture regime) in herbaceous groupings, tree-related factors in groupings involving woody plants. An increase in the total projective cover of the mosses in autumn compared to summer is shown.

СОСТОЯНИЕ ИЗУЧЕННОСТИ ФЛОРЫ МХОВ АРХИПЕЛАГА НОВАЯ ЗЕМЛЯ

И. В. Чернядьева

STATE OF KNOWLEDGE OF THE MOSS FLORA OF THE NOVAYA ZEMLYA ARCHIPELAGO

I.V. Czernyadjeva

Ботанический институт им. В.Л. Комарова РАН, г. Санкт-Петербург, Россия;
irinamosses@yandex.ru

Архипелаг расположен в Северном ледовитом океане и состоит из двух больших островов – Северного и Южного и ряда мелких. Первые сведения о мхах Новой Земли (НЗ), собранных вдоль пролива Маточкин Шар, опубликовал в 1872 г. А. Blytt. В дальнейшем сборы проводились преимущественно по западным берегам обоих островов. Проанализированы все известные нам публикации (27) о мхах НЗ; критические таксоны в гербарии LE просмотрены. Для НЗ известно 280 видов, 181 для Северного, 209 для Южного островов. Доминирующими на НЗ являются *Aulacomnium turgidum*, *Flexitrichum flexicaule*, *Dicranum*

elongatum, *Polytrichastrum alpinum*, *Racomitrium lanuginosum*, *Sarmentypnum sarmentosum*. Выявлены редкие виды, например, *Schistidium frahmianum* и др. Изученность бриофлоры НЗ сопоставима с таковой на других арктических архипелагах: на Шпицбергене выявлено 286 видов мхов, на Земле Франца Иосифа – 157, на Северной Земле – 165, на Новосибирских островах – 230, на Канадском арктическом архипелаге – 291.

The archipelago is located in the Arctic Ocean and consists of two large islands – the northern Severny Island, the southern Yuzhny Island and a number of small ones. The first data on the mosses of Novaya Zemlya (NZ), collected along the Matochkin Shar Strait, was published in 1872 by A. Blytt. Subsequently, collections were carried out mainly on the western shores of both islands. All publications known to us (27) about NZ mosses were analyzed; critical taxa in the LE herbarium were reviewed. 280 species are known: 181 for the Severny Island, 209 for the Yuzhny Island. The dominant mosses in NZ are *Aulacomnium turgidum*, *Flexitrichum flexicaule*, *Dicranum elongatum*, *Polytrichastrum alpinum*, *Racomitrium lanuginosum*, *Sarmentypnum sarmentosum*. Rare species are: *Schistidium frahmianum*, etc. The study of NZ bryoflora is comparable to that on other Arctic archipelagos: Spitsbergen – 286 species, Franz Josef Land – 157, Severnaya Zemlya – 165, the New Siberian Islands – 230, the Canadian Arctic Archipelago – 291.

***SPHAGNUM FIMBRIATUM* КОМПЛЕКС В РОССИИ**

А. В. Шкурко¹, О. И. Кузнецова¹, В. Э. Федосов²

***SPHAGNUM FIMBRIATUM* COMPLEX IN RUSSIA**

A. V. Shkurko, O. I. Kuznetsova, V. E. Fedosov

¹Главный ботанический сад им. Н.В. Цицина РАН, г. Москва, Россия; shenku@bk.ru, oхakuzl@yandex.ru

²Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, г. Москва, Россия; fedosov_v@mail.ru

Комплекс *Sphagnum fimbriatum* включает 5 видов из секции *Acutifolia*, два из которых, *S. fimbriatum* и *S. girgensohnii*, считаются широко распространёнными в Северном Полушарии, в том числе и в России. Другие родственные им виды *S. concinnum* и *S. tescorum*, приурочены к арктическим регионам и в России до последнего времени

были известны по немногим находкам, а *S. rubiginosum* встречается только на юге Сибири и Дальнем Востоке.

Нами проведено интегративно таксономическое исследование комплекса, включающее молекулярно-филогенетический анализ, сопоставление морфологии и морфометрических данных, а также экологическое моделирование их ареалов методами геоинформационного анализа. Согласно полученным результатам, в России комплекс *S. fimbriatum* включает не менее семи видов, отличающихся филогенетически, морфологически и экологически. На основании этих результатов уточнено распространение видов комплекса в России, в ряде случаев оно значительно отличается от нынешних представлений и согласуется с полученными нами моделями распространения.

The *Sphagnum fimbriatum* complex includes 5 species from the *Acutifolia* section, of which two, *S. fimbriatum* and *S. girgensohnii*, are widespread in Northern Hemisphere. Two species, *S. concinnum* and *S. tesorum*, occur mostly in the Arctic and have been known until now in Russia from few locations, while *S. rubiginosum* occurs only in southern Siberia and the Far East.

We revised the complex using the integrative taxonomic approach, including molecular-phylogenetic analysis, morphological survey, and species distribution modelling. We found that the *S. fimbriatum* complex includes at least 7 species in Russia, which differ phylogenetically, morphologically and ecologically. Distribution patterns of these species in Russia differ from what was known about them before and correspond to our results of species distribution modeling.

**ВЛИЯНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ РЕСТАВРАЦИИ
НА ЭПИКСИЛЬНЫЕ ГРУППИРОВКИ (ПО МАТЕРИАЛАМ
ЭКСПЕРИМЕНТА «EVO»)**

М. А. Шорохова^{1,2}, Е. В. Кушневская^{2,1}

**EFFECTS OF ECOLOGICAL RESTORATION ON THE EPIXYLIC
COMMUNITIES – RESULTS FROM THE EVO EXPERIMENT**

М. А. Shorohova^{1,2}, Е. V. Kushnevskaya^{2,1}

¹Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова, г. Санкт-Петербург, Россия; maria.shorohova99@gmail.com

²Санкт-Петербургский государственный университет, г. Санкт-Петербург, Россия; elly.kushn@gmail.com

Методы «экологической реставрации», или восстановления структуры, функций и видового разнообразия нарушенных в результате интенсивного лесопользования экосистем, включают в себя увеличение объема мертвой древесины и использование контролируемого пала.

Эксперимент заложен в южной Финляндии на 48-ми пробных площадях в спелых ельниках черничного и чернично-сфагнового типов леса. Данные о составе и структуре эпиксильных группировок были получены на основе эколого-геоботанических описаний через 21 год после проведения реставрационных мероприятий.

Выявлено, что структура эпиксильных группировок зависит от факторов, связанных с микросукцессией, независимо от степени нарушенности всего растительного сообщества. Состав и структура эпиксильной растительности более всего зависели от мягкости древесины, стадии разложения и высоты зависания ствола. Отмечено высокое флористическое сходство участков, пройденных контролируемым палом. Состав эпиксильных группировок на участках, не пройденных контролируемым палом, сильно варьировал, и зависел преимущественно от объема древесины живых деревьев.

In formerly intensively managed forest ecosystems, restoration treatments include deadwood enrichment and prescribed burning. The epixylic inventories were performed in Southern Finland on 48 sample plots 21 years after restoration.

The structure of epixylic communities was mostly dependent on factors that indicate the dynamics of deadwood decomposition dynamics – softness of the wood, decay stage and the height of a trunk above ground. Burned sites

had similar species composition of epixylic communities. The composition of epixylic species at the unburned sites was mostly dependent on the volume of alive trees.

ПРОДУКЦИОННО-РОСТОВЫЕ ОСОБЕННОСТИ СФАГНОВЫХ МХОВ ЛЕСОБОЛОТНЫХ МЕСТООБИТАНИЙ АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

А. К. Штанг¹, Н. Ю. Шмакова²

GROWTH AND PRODUCTION CHARACTERISTICS OF SPHAGNUM MOSSES OF FOREST-MIRE HABITATS OF THE ARKHANGELSK REGION

A. K. Shtang¹, N. Yu. Shmakova²

¹Федеральный исследовательский центр комплексного изучения Арктики им. академика Н. П. Лаврова УрО РАН, г. Архангельск, Россия; a_shtang@inbox.ru

²Полярно-альпийский ботанический сад-институт КНЦ РАН, г. Кировск, Россия; shmanatalya@yandex.ru

Изучены продукционно-ростовые особенности разных видов сфагновых мхов (*Sphagnum lindbergii*, *Sphagnum fuscum*, *Sphagnum divinum* и *Sphagnum squarrosum*), растущих в различных условиях в пределах лесоболотных местообитаний на территории Архангельской области. Получены данные о продуктивности, линейном и весовом приросте за вегетационный сезон (май-сентябрь), плотности покрова для каждого вида. Наибольшая продуктивность (407-441 г/м²) выявлена для быстрорастущего вида *S. squarrosum* и вида с наибольшей плотностью покрова *S. fuscum*.

Изучена сезонная динамика содержания хлорофилла в побегах сфагновых мхов, рассчитано проективное содержание хлорофилла. Содержание хлорофилла в тканях *S. fuscum* в исследуемый период было постоянным и сравнительно невысоким. У остальных видов содержание хлорофилла было выше и характеризовалось заметной динамикой в ходе вегетации с выраженным максимумом в августе.

Работа выполнена при поддержке гранта РФФ (№ 23–24–10022).

The production and growth characteristics of different species of *Sphagnum* (*S. lindbergii*, *S. fuscum*, *S. divinum* and *S. squarrosum*) growing under various conditions within forest-mire habitats in the Arkhangelsk

Region have been studied. Data on productivity, linear and weight inconsistency during the growing season (May-September), and cover density for each species were obtained. The highest productivity (407-441 g/m²) was found for the fast-growing species *S. squarrosus* and the species with the highest cover density *S. fuscum*.

The seasonal dynamics of the chlorophyll content in the shoots of *Sphagnum* spp. was studied, and the projective chlorophyll content was calculated. The chlorophyll content in the tissues of *S. fuscum* during the study period was constant and relatively low. In other species, the chlorophyll content was higher and was characterized by noticeable dynamics during the growing season with a pronounced maximum in August.

The research was funded by the RSF (№ 23–24–10022).

РЕЗУЛЬТАТЫ ОБСЛЕДОВАНИ МОХООБРАЗНЫХ НА ТЕРРИТОРИИ БЫВШЕГО ОХОТХОЗЯЙСТВА НА ПОЛУОСТРОВЕ КРИЛЬОН (САХАЛИН)

О. В. Яценко¹, И. О. Яценко¹, Ю. С. Ищенко^{1,2}, Ю. С. Мамонтов¹

RESULTS OF BRYOPHYTES COLLECTION IN THE FORMER HUNTING AREA IN THE KRILION PENINSULA (SAKHALIN)

O. V. Yatsenko, I. O. Yatsenko, Yu. S. Ishchenko, Yu. S. Mamontov

¹Главный ботанический сад им. Н. В. Цицина РАН, г. Москва, Россия
olga.yatsenko.msu@gmail.com

²Российский биотехнологический университет, г. Москва, Россия

В рамках экспедиции «Крильон 2023», состоявшейся в августе 2023 года, обследована территория в юго-восточной части п-ва Крильон. Сборы проводились в разнообразных местообитаниях: в заболоченных прибрежных лугах, на прибрежных скалах, в лесах с преобладанием хвойных или же лиственных пород. В частности, обследованы стволы деревьев, места выхода пресной воды, почвенный покров и др. В результате собрано и определено 320 образцов, в которых выявлены 26 видов печеночников и 115 видов мхов. Новыми находками для Сахалина являются шесть видов печёночников *Bazzania denudata*, *Cryptolophocolea compacta*, *Porella vernicosa*, *Scapania mucronata*, *S. pilifera* и *Wiesnerella denudata*, из которых *Cryptolophocolea compacta* – новые для России род и вид, а *Scapania pilifera* – новый вид для России. Также обнаружены три новых для Сахалина вида мхов – *Brachytheciastrum trachypodium*,

Schistidium konoii и *Schistidium pruinosum*. Обсуждаются особенности выявленной флоры и проводится сравнение с флорами других изученных территорий Сахалина.

Работа выполнена при финансовой поддержке НБФ «Поддержка биоисследований «БИОМ», проект №7/2023-гр., а также при поддержке госадния «Биологическое разнообразие природной и культурной флоры: фундаментальные и прикладные вопросы изучения и сохранения», No госрегистрации 122042700002-6.

As part of the “Krilion 2023” expedition, which took place in August 2023, the territory in the southeastern part of Krilion Peninsula was studied. The specimens were collected in different habitats including swampy coastal meadows, on coastal cliffs, in forests with a predominance of coniferous or deciduous species. Tree trunks, freshwater outlets, soil cover, etc. were examined. As a result, 320 specimens were collected and identified, in which 26 species of liverworts and 115 species of mosses were revealed. New finds for Sakhalin are six species of liverworts particularly *Bazzania denudata*, *Cryptolophocolea compacta*, *Porella vernicosa*, *Scapania mucronata*, *S. pilifera* and *Wiesnerella denudata*, of which *Cryptolophocolea compacta* is a new genus and species for Russia, and *Scapania pilifera* is a new species for Russia. Three moss species new to Sakhalin have also been discovered – *Brachytheciastrum trachypodium*, *Schistidium konoii* and *Schistidium pruinosum*. The features of the studied flora and its comparison with the flora of other studied territories of Sakhalin are discussed.

The work is provided in accordance with Tsitsin Main Botanical Garden research project No 122042700002–6. The collecting trip was supported by the non-governmental charitable foundation “Support of Biological Research” 7/2023-gr.

**TAXONOMY OF THE GENUS *PORELLA* (PORELLACEAE,
MARCHANTIOPHYTA) IN KOREAN PENINSULA**

Hyun Min Bum¹, Seung Jin Park², Vadim A. Bakalin³, Byung Yun Sun¹,
Seung Se Choi⁴

**ТАКСОНОМИЯ РОДА *PORELLA* (PORELLACEAE,
MARCHANTIOPHYTA) НА КОРЕЙСКОМ ПОЛУОСТРОВЕ**

Хён Мин Бом, Сынг Чин Пак, Вадим Бакалин, Бьён Юн Сан, Сынг Сэ Че
¹Division of Life Sciences, Jeonbuk National University, Jeonju, Korea;
know8318@jbnu.ac.kr, sunby@jbnu.ac.kr

²Honam National Institute of Biological Resources, Mokposi, Korea;
moss89@hnibr.re.kr

³Botanical Garden-Institute FEB RAS, Vladivostok, Russia; vabakalin@gmail.com

⁴National Institute of Ecology, Seochon, Korea; hepaticae@jbnu.ac.kr

Genus *Porella* L. in Porellaceae houses about 120 taxa in Eurasia and North America. Among them, about 60 species are distributed in East Asia, which is the region with the highest species diversity of the genus worldwide. In total, 17 species are recorded in the Korean Peninsula, the occurrence of 13 of which is confirmed. Each confirmed species is provided with an ecological overview, and a list of specimens examined and illustrations based on materials from Korea. *Porella koreana* and *P. chulii* sp. nov. are revealed basing on integrative approach research.

Род *Porella* L. в составе Porellaceae включает около 120 таксонов в Евразии и Северной Америке. Среди них около 60 видов распространены в Восточной Азии, которая является регионом с самым высоким видовым разнообразием рода в мире. Всего на Корейском полуострове зарегистрировано 17 видов, встречаемость 13 из которых подтверждена. Для каждого подтвержденного вида приводятся экологические условия произрастания, список исследованных образцов и иллюстрации на основе материалов из Кореи. *Porella koreana* sp. nov. и *P. chulii* sp. nov. выявлены на основе исследования, проведенного с помощью интегративного подхода к систематике.

.....

**BRYOPHYTE FLORA OF THE BAEKDUDAEGAN MOUNTAIN
RANGE, THE BACKBONE OF KOREA**

Seung Se Choi¹, Seung Jin Park², Hyun Min Bum³, Vadim A. Bakalin⁴, Byung
Yun Sun³

**МОХООБРАЗНЫЕ ГОРНОГО ХРЕБТА ПЕКДУДЭГАН,
ГЛАВНОГО ХРЕБТА КОРЕЙСКОГО ПОЛУОСТРОВА**

СЫНГ СЭ ЧЕ, СЫНГ ЧИН ПАК, ХЁН МИН БОМ, ВАДИМ БАКАЛИН, БЬЁН ЮН САН

¹National Institute of Ecology, Seochon, Korea; hepaticae@jbnu.ac.kr

²Honam National Institute of Biological Resources, Mokpo, Korea;
moss89@hnibr.re.kr

³Division of Life Sciences, Jeonbuk National University, Jeonju, Korea;
know8318@jbnu.ac.kr, sunby@jbnu.ac.kr

⁴Ботанический сад-институт ДВО РАН, г. Владивосток, Россия;
vabakalin@gmail.com

The Baekdudaegan Mountain Range stretches the length of the Korean peninsula, around 1500 km, starts from Baekdusan Mountain in North Korea, forms the framework of the mountains without crossing valleys and rivers, and continues to Jirisan Mountain Cheonwangbong Peak in South Korea. The Baekdudaegan Mountain Range in South Korea, starting from Seoraksan, Odaesan, Taebaeksan, Sobaeksan, Woraksan, Songnisan, Deogyusan, and Jirisan Mountain, includes 8 national parks and mountain ranges, and 2,765.3 km² is designated and managed as a protected area. Since 2015, the National Institute of Ecology (Republic of Korea) has investigated the Baekdudaegan ecosystem, and since 2016, the National Park Research Institute has investigated eight national parks. As a result of the investigation, a total of 472 taxa of bryophytes (184 liverworts and 288 mosses) were identified. The most interesting bryophytes growing here are *Oedipodium griffithianum*, *Neotrichocolea bissetii*, *Hattoria yakushimensis*, *Lepidozia subtransversa*, *Scapania ciliata*, and *Scapania sphaerifera*. The Baekdudaegan Mountain Range is a major migration route across the Korean Peninsula for wild animals and plants and must be continuously protected as a habitat for life.

Горный хребет Пэкдудэган простирается по всей протяженности Корейского полуострова на 1500 км. Он начинается от горы Пэкдусан в Северной Корее и продолжается до горы Чирисан, пика Чхонванбонг в Южной Корее, образуя каркас гор, не прерываемых долинами и реками. Горный хребет Пэкдудэган в Южной Корее, представлен комплексами соподчиненных хребтов Сораксан, Одэсан, Тэбэксан, Собэксан, Вораксан,

Сонгнисан, Догюсан и горы Чирисан, и насчитывает на своей территории 8 национальных парков, включая 2765,3 км² охраняемых территорий. С 2015 года Национальный институт экологии (Республика Корея) исследовал экосистему Пэкдудаэган, а с 2016 года Научно-исследовательский институт национальных парков исследовал восемь национальных парков. В результате исследований идентифицировано 472 таксона мохообразных (184 печеночника и 288 мхов). Наиболее интересными мохообразными, произрастающими здесь, являются *Oedipodium griffithianum*, *Neotrichocolea bissetii*, *Hattoria yakushimensis*, *Lepidozia subtransversa*, *Scapania ciliata* и *Scapania sphaerifera*. Горный хребет Пэкдудэган является основным маршрутом миграции диких животных и растений через Корейский полуостров и должен постоянно охраняться как среда обитания для жизни.

MOSES OF MOUNT LABO AND VICINITY, LUZON ISLAND, THE PHILIPPINES

Eugene Lorence R. Logatoc¹, Virgilio C. Linis², William S. Gruèzo³

¹Institute of Biological Sciences, College of Arts and Sciences, University of the Philippines Los Baños, Laguna, the Philippines; elrlogatoc@gmail.com

²Animo Labs Foundation Inc., G/F, Br. Andrew Gonzales Hall, De La Salle University, Manila 1004, the Philippines; virgilio.linis@dlsu.edu.ph

³Istana Lovina Bay Park, Puypuy, Laguna, the Philippines; wsmgruezo@gmail.com

Mount Labo and its environs is a Plio-Pleistocene volcanic complex located in the northern portion of Bicol Peninsula, Luzon Island. Examination of ~700 specimens collected independently by the authors in 1994, 2006, and 2018 revealed 157 taxa in 67 genera and 31 families of mosses occurring in the area, of which 26 taxa are newly reported for the volcanic complex. *Acroporium hyalinum* var. *hamulatum*, *Calymperes erosum*, *Dicranoloma billarderii*, *Ectropothecium moritzii*, *Fissidens javanicus*, *Himantocladium plumula*, and *Trismegistia calderensis* var. *convoluta* are newly reported for Bicol Peninsula. Analysis of the distribution of 60 terrestrial taxa along an elevational gradient on the southeast slope of the Mt. Labo edifice and nearby Mt. Guinatungan revealed that many species are restricted either to tropical lowland rainforests (<900 m elev) or tropical montane rainforests (>900 m elev). A mid-domain peak of species richness was also observed at ~900 m elev – accounted by the presence of lowland and montane species with wide elevational ranges. These, in addition to the diversity of habitat types, contributed to the observed species richness of the area.

СОДЕРЖАНИЕ

Алексеева Д. К., Шестакова А. А. РЕДКИЕ И ИНТЕРЕСНЫЕ ВИДЫ СФАГНОВ НА ТЕРРИТОРИИ НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ.....	5
Бакалин В. А., Климова К. Г. СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ В СИСТЕМАТИКЕ ПЕЧЕНОЧНИКОВ (С ОСОБЫМ ВНИМАНИЕМ К СЕМЕЙСТВУ LEPIDOZIACEAE В ПРИТИХООКЕАНСКОЙ АЗИИ)	6
Баишева Э. З. СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ БРИОСИНТАКСОНОМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ В РОССИИ	7
Богданова Я. А. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ГРУППЫ БРИФЛОРЫ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ.....	8
Бойчук М. А. МХИ БИОСФЕРНОГО ЗАПОВЕДНИКА «МЕТСОЛА» (РОССИЯ).....	9
Боровичев Е. А. ПЕЧЕНОЧНИКИ МУРМАНСКОЙ ЧАСТИ ЗЕЛЕНОГО ПОЯСА ФЕННОСКАНДИИ	10
Вильнет А. А. ЗАЧЕМ СЕКВЕНИРОВАТЬ ХЛОРОПЛАСТНЫЕ И МИТОХОНДРИАЛЬНЫЕ ГЕНОМЫ ПЕЧЕНОЧНИКОВ?.....	12
Волкова Е. М. МОХООБРАЗНЫЕ БОЛОТ СРЕДНЕРУССКОЙ ВОЗВЫШЕННОСТИ.....	13
Гинзбург Э. Г., Дорошина Г. Я. МХИ С ОБНАЖЕНИЙ ДЕВОНСКИХ ПЕСЧАНИКОВ НА РЕКЕ ОРЕДЕЖ (ЛЕНИНГРАДСКАЯ ОБЛАСТЬ).....	15
Гольдштейн М. С., Кушневская Е. В. ОПЫТ ОПИСАНИЯ СОСТАВА И СТРУКТУРЫ КЛЮЧЕВОГО БОЛОТА НА ЗАПАДНОМ СКЛОНЕ ИЖОРСКОЙ ВОЗВЫШЕННОСТИ (ЛЕНИНГРАДСКАЯ ОБЛАСТЬ).....	16
Гольцверт Г.С., Напреенко М.Г. <i>SAMPYLOPUS INTROFLEXUS</i> (NEDW.) BRID. В РАСТИТЕЛЬНЫХ СООБЩЕСТВАХ НАРУШЕННЫХ ТОРФЯНИКОВ КАЛИНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ.....	17
Гончарова Н. Н., Дулин М. В. МХИ И ПЕЧЕНОЧНИКИ БОЛОТ РЕСПУБЛИКИ КОМИ.....	18
Дулин М. В. ПЕЧЕНОЧНИКИ КОМПЛЕКСНОГО ПРИРОДНОГО ЗАКАЗНИКА ОЧЕНЫРД (ПОЛЯРНЫЙ УРАЛ, РЕСПУБЛИКА КОМИ).....	19
Иванова Е.И. РЕДКИЕ ВИДЫ МХОВ ЯКУТИИ.....	20
Ивченко Т. Г. АНАЛИЗ БРИОФЛОРЫ БОЛОТ ЮЖНО-УРАЛЬСКОГО РЕГИОНА (ЧЕЛЯБИНСКАЯ ОБЛАСТЬ).....	21

Игнатов М. С., Воронкова Т. В., Спирина У. Н. НОВЫЕ ДАННЫЕ ОБ ИСКОПАЕМЫХ МХАХ РОССИИ.....	22
Карташева А. С., Федосов В. Э., Леонов В. Д., Прилепский Н. Г., Еськов А. К. АДАПТАЦИИ ЛЕУКОБРИОИДНЫХ ЭПИФИТНЫХ МХОВ ЮГО-ВОСТОЧНОЙ АЗИИ И ИХ ИЗУЧЕНИЕ МЕТОДАМИ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ЭКОЛОГИИ И СТАБИЛЬНЫХ ИЗОТОПОВ.....	23
Климова К. Г., Бакалин В. А. ПЕЧЕНОЧНИКИ МАКАРОВСКОГО ХРЕБТА (ПРИМОРСКИЙ КРАЙ): ПОВИДИМОМУ, САМАЯ «ЮЖНАЯ» ЛОКАЛЬНАЯ ГЕПАТИКОФЛОРА РОССИИ.....	24
Колонтаева А. А., Спирина У. Н. ОЦЕНКА УСТОЙЧИВОСТИ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА <i>NUHOLMIELLA OBTUSIFOLIA</i> (BRID.) HOLMEN & E. WARNCKE К ВОЗДЕЙСТВИЮ ДИОКСИДА АЗОТА.....	25
Конастантинова Н. А. СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ОСНОВНЫЕ ТРЕНДЫ В СИСТЕМАТИКЕ ПЕЧЕНОЧНИКОВ НА ПРИМЕРЕ НЕКОТОРЫХ СЕВЕРО-ГОЛАРКТИЧЕСКИХ РОДОВ	26
Конастантинова Н. А. СРАВНЕНИЕ ПОДХОДОВ К ПОДГОТОВКЕ РОССИЙСКИХ И ЕВРОПЕЙСКИХ КРАСНЫХ СПИСКОВ МОХООБРАЗНЫХ.....	27
Корженевская Ю. В., Абраменков А. А. К БРИОФЛОРЕ МОЖЖЕВЕЛОВЫХ РЕДКОЛЕСИЙ ЗАКАЗНИКА ПАПАЯ-КАЯ (ЮГО-ВОСТОЧНЫЙ КРЫМ).....	29
Кушневская Е. В., Смирнова Е. В., Фрейдин Г. Л., Гольдштейн М. С. ОЦЕНКА СУБСТРАТНОЙ СПЕЦИФИЧНОСТИ ДЛЯ МОХООБРАЗНЫХ НА РЕДКИХ СУБСТРАТАХ ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ.....	30
Мальцева Ю. Д., Бакалин В. А. ВКЛАД В ПОЗНАНИЕ ФИЛОГЕНИИ <i>BAZZANIA</i> ПО МАТЕРИАЛАМ ИЗ ПРИТИХООКЕАНСКОЙ АЗИИ.....	31
Михайлова П. А. БРИОФЛОРА ДЕРЕВНИ ПИСЕЕВО АЛНАШСКОГО РАЙОНА УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ И ЕЕ ОКРЕСТНОСТЕЙ.....	32
Новиков Б. А., Шкурко А. В., Федосов В. Э. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРЕДПОСЫЛКИ МОРФОЛОГИЧЕСКОЙ ИЗМЕНЧИВОСТИ <i>SPHAGNUM FALLAX</i> (Н. KLINGGR.) Н. KLINGGR.....	33
Обабко Р. П., Крышень А. М. СТРУКТУРА ЭПИФИТНЫХ СООБЩЕСТВ С ДОМИНИРОВАНИЕМ МХОВ НА <i>POPULUS</i>	

<i>TREMULA</i> В СРЕДНЕТАЁЖНОМ ЕЛЬНИКЕ ЧЕРНИЧНОМ.....	34
Отнюкова Т. Н. ОБ ИЗУЧЕНИИ РОДОВ <i>NYHOLMIELLA</i> И <i>ZYGODON</i> (ORTHOTRICACEAE, BRYOPHYTA) В КОЛЛЕКЦИЯХ IRK, LE.....	35
Писаренко О. Ю. БИОКЛИМАТИЧЕСКИЙ РУБЕЖ: ОТОБРАЖЕНИЕ В БРИОФЛОРЕ.....	37
Потемкин А. Д. РОД <i>SCAPANIA</i> В РОССИИ: РАСПРОСТРАНЕНИЕ, ЭКОЛОГИЯ, ОПРЕДЕЛЕНИЕ.....	38
Рыжова Е. М., Игнатов М. С., Игнатова Е. А., Кузнецова О. И. НОВЫЕ ДАННЫЕ О МХАХ РОДА <i>SCHISTIDIUM</i> ПО РЕЗУЛЬТАТАМ МОРФОЛОГИЧЕСКОГО И МОЛЕКУЛЯРНО- ГЕНЕТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА.....	39
Рябенко О. И. МХИ ЛИСТВЕННИЧНЫХ ЛЕСОВ ХРЕБТА ТУКУРИНГРА (АМУРСКАЯ ОБЛАСТЬ).....	40
Скрябина А. О. МХИ ОСТРОВА БОЛЬШОЙ СОЛОВЕЦКИЙ.....	41
Смирнова Е. В., Кушневская Е. В. БЫСТРЕЕ, ВЫШЕ, ЗЕЛЕНЕЕ – ОПЫТ ВЫРАЩИВАНИЯ МХОВ НА ОСАДОЧНЫХ ПОРОДАХ.....	43
Федосов В. Э., Федорова А. В. О РЕЗУЛЬТАТАХ ИЗУЧЕНИЯ ФИЛОГЕНИИ И ТАКСОНОМИИ ДИКРАНИД.....	44
Фрейдин Г. Л., Курбатова Л. Е. ТИПОВОЙ ГЕРБАРИЙ МХОВ БИН РАН: ЦИФРЫ И ФАКТЫ.....	45
Фрейдин Г. Л., Кушневская Е. В. ЭПИКСИЛЬНЫЕ БРИОСИНУЗИИ НА ВАЛЕЖЕ ЛИСТВЕННЫХ ПОРОД БОРЕАЛЬНЫХ И НЕМОРАЛЬНЫХ ЛЕСНЫХ СООБЩЕСТВ.....	46
Хайретдинова В. О., Кушневская Е. В. ПИОНЕРНЫЕ РАСТИТЕЛЬНЫЕ ГРУППИРОВКИ НА РАННИХ СТАДИЯХ ЗАРАСТАНИЯ ОТВАЛОВ ГЛИН В ЮНТОЛОВСКОМ ЗАКАЗНИКЕ (САНКТ-ПЕТЕРБУРГ).....	47
Чернядьева И.В. СОСТОЯНИЕ ИЗУЧЕННОСТИ ФЛОРЫ МХОВ АРХИПЕЛАГА НОВАЯ ЗЕМЛЯ.....	48
Шкурко А. В., Кузнецова О. И., Федосов В. Э. <i>SPHAGNUM FIMBRIATUM</i> КОМПЛЕКС В РОССИИ.....	49
Шорохова М. А., Кушневская Е. В. ВЛИЯНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ РЕСТАВРАЦИИ НА ЭПИКСИЛЬНЫЕ ГРУППИРОВКИ (ПО МАТЕРИАЛАМ ЭКСПЕРИМЕНТА «ЕVO»).....	51
Штанг А. К., Шмакова Н. Ю. ПРОДУКЦИОННО-РОСТОВЫЕ ОСОБЕННОСТИ СФАГНОВЫХ МХОВ ЛЕСОБОЛОТНЫХ МЕСТООБИТАНИЙ АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ.....	52
О. В. Яценко, И. О. Яценко, Ю. С. Ищенко, Ю. С. Мамонтов	

РЕЗУЛЬТАТЫ ОБСЛЕДОВАНИ МОХООБРАЗНЫХ НА ТЕРРИТОРИИ БЫВШЕГО ОХОТХОЗЯЙСТВА НА ПОЛУОСТРОВЕ КРИЛЬОН (САХАЛИН).....	53
Bum H. M., Park S. J., Bakalin V. A., Sun B. Yu., Choi S. S. TAXONOMY OF THE GENUS <i>PORELLA</i> (PORELLACEAE, MARCHANTIOPHYTA) IN KOREAN PENINSULA.....	55
Choi S. S., Park S. J., Bum H. M., Bakalin V. A., Sun B. Yu. BRYOPHYTE FLORA OF THE BAEKDUDAEGAN MOUNTAIN RANGE, THE BACKBONE OF KOREA.....	56
Logatoc E. L. R., Linis V. C., Gruèzo W. S. MOSSES OF MOUNT LABO AND VICINITY, LUZON ISLAND, THE PHILIPPINES.....	57

CONTENTS

Alekseeva D. K., Shestakova A. A. RARE AND INTERESTING SPHAGNUM SPECIES IN THE TERRITORY OF NIZHNY NOVGOROD REGION.....	5
Bakalin V.A., Klimova K.G. CURRENT CHALLENGES IN LIVERWORT TAXONOMY (WITH PARTICULAR ATTENTION TO THE FAMILY LEPIDOZIACEAE IN PACIFIC ASIA).....	6
Baisheva E. Z. CURRENT STATE OF THE SYNTAXONOMY OF BRYOPHYTE COMMUNITIES IN RUSSIA.....	7
Bogdanova Ya. A. ECOLOGICAL GROUPS OF BRYOPHYTES IN THE SAMARA REGION.....	8
Boychuk M. A. MOSSES OF THE “METSOLA” BIOSPHERE RESERVE (RUSSIA).....	9
Borovichev E. A. LIVERWORTS OF THE MURMANSK PART OF THE FENNOSCANDIAN GREEN BELT.....	10
Vilnet A. A. WHY SEQUENCE CHLOROPLAST AND MITOCHONDRIAL GENOMES OF LIVERWORTS?.....	12
Volkova E. M. THE BRYOPHYTES OF MIRES OF MIDDLE-RUSSIAN UPLAND.....	13
Ginzburg E. G., Doroshina G. Ya. MOSSES FROM THE OUTCROPS OF DEVONIAN SANDSTONES ON THE OREDEZH RIVER (LENINGRAD REGION).....	15
Goldshstein M. S., Kushnevsckaya H. V. THE EXPERIENCE OF COMPOSITION AND STRUCTURE DESCRIPTION OF A SPRING FEN ON THE WESTERN SLOPE OF THE IZHORA UPLAND (LENINGRAD REGION).....	16
Goltsvert G.S., Napreenko M.G. <i>CAMPYLOPUS INTROFLEXUS</i> (HEDW.) BRID. IN PLANT COMMUNITIES OF DISTURBED PEATLANDS IN THE KALININGRAD REGION.....	17
Goncharova N. N., Dulin M. V. MOSSES (BRYOFLORA) AND LIVERWORTS OF MIRES OF THE KOMI REPUBLIC.....	18
Dulin M. V. LIVERWORTS OF THE STATE NATURE COMPLEX RESERVE «OCHENYRD» (POLAR URAL, KOMI REPUBLIC).....	19
Ivanova E. I. RARE SPECIES OF MOSSES OF REPUBLIC OF SAKHA (YAKUTIA).....	20
Ivchenko T. G. MOSS FLORA ANALYSIS OF THE SOUTHERN URAL MIRES (CHELYABINSK REGION).....	21
Ignatov M. S., Voronkova T. V., Spirina U. N. NEW DATA ON	

MOSS FOSSILS OF RUSSIA.....	22
Kartasheva A. S., Fedosov V. E., Leonov V. D., Prilepskiy N. G., Eskov A. K. ADAPTATIONS OF LEUCOBRYOID EPIPHYTIC MOSSES OF SOUTHEAST ASIA: INSIGHT FROM FUNCTIONAL TRAITS AND CONTENT OF STABLE ISOTOPES.....	23
Klimova K. G., Bakalin V. A. LIVERWORTS OF THE MAKAROVSKY RANGE (PRIMORYE TERRITORY): APPARENTLY THE MOST «SOUTHERN» LOCAL LIVERWORT FLORA IN RUSSIA.....	24
Kolontaeva A. A., Spirina U. N. ASSESSMENT OF THE RESISTANCE OF THE CHEMICAL COMPOSITION OF <i>NYHOLMIELLA OBTUSIFOLIA</i> (BRID.) HOLMEN & E. WARNCKE TO THE INFLUENCE OF NITROGEN DIOXIDE.....	25
Konstantinova N. A. THE CURRENT STATE AND MAIN TRENDS IN LIVERWORTS SYSTEMATICS BASED ON STUDY OF SELECTED NORTH-HOLARCTIC GENERA.....	26
Konstantinova N. A. COMPARISON OF APPROACHES TO THE COMPILATION OF RED LISTS IN RUSSIA AND EUROPE.....	27
Korzhenevskaya Yu. V., Abramenzov A. A. CONTRIBUTION TO THE BRYOFLOA OF JUNIPER WOODWOODS IN THE PAPAYA-KAYA RESERVE (SOUTH-EASTERN CRIMEA).....	29
Kushnevskaia H. V., Smirnova E. V., Freydzin G. L., Goldshnteyn M. S. ASSESSMENT OF THE MOSSES' SUBSTRATE SPECIFICITY ON THE RARE UNCOMMON SUBSTRATES OF THE LENINGRAD REGION.....	30
Maltseva Y. D., Bakalin V. A. CONTRIBUTION TO THE PHYLOGENY OF <i>BAZZANIA</i> PHYLOGENY BASED ON MATERIALS FROM PACIFIC ASIA.....	31
Mikhailova P. A. BRYOFLOA OF PISEEVO VILLAGE OF ALNASHSKY DISTRICT OF THE UDMURTIAN REPUBLIC AND ITS SURROUNDINGS.....	32
Novikov B. A., Shkurko A. V., Fedosov V. E. ECOLOGICAL DRIVERS OF MORPHOLOGICAL VARIABILITY IN <i>SPHAGNUM FALLAX</i> (H. KLINGGR.) H. KLINGGR.....	33
Obabko R. P., Kryshen A. M. THE STRUCTURE OF EPIPHYTIC COMMUNITIES WITH DOMINANCE OF MOSSES ON <i>POPULUS TREMULA</i> IN A BLUEBERRY SPRUCE FOREST IN THE BOREAL REGION.....	34
Otnyukova T. N. ON THE STYDY OF THE GENERA	

<i>NYHOLMIELLA</i> AND <i>ZYGODON</i> (ORTHOTRICHACEAE, BRYOPHYTA) IN COLLECTIONS IRK AND LE.....	35
Pisarenko O. Yu. THE BIOCLIMATIC BOUNDARY: REFLECTED IN THE MOSSES.....	37
Potemkin A. D. THE GENUS <i>SCAPANIA</i> IN RUSSIA: DISTRIBUTION, ECOLOGY, IDENTIFICATION.....	38
Ryzhova E. M., Ignatov M. S., Ignatova E. A., Kuznetsova O. I. NEW DATA ON THE GENUS <i>SCHISTIDIUM</i> BASED ON THE RESULTS OF MORPHOLOGICAL AND MOLECULAR-GENETIC ANALYSIS.....	39
Ryabenko O. I. BRYOPHITES OF LARCH FORESTS OF THE TUKURINGRA RIDGE (AMUR REGION).....	40
Skryabina A. O. MOSSES OF BOLSHOY SOLOVETSKY ISLAND	41
Smirnova E. V., Kushnevskaya H. V. FASTER, HIGHER, GREENER – THE EXPERIENCE OF GROWING MOSSES ON SEDIMENTARY ROCKS.....	43
Fedosov V. E., Fedorova A. V. SOME RESULTS OF STUDIES OF PHYLOGENY AND TAXONOMY OF DICRANIDAE.....	44
Freydin G. L., Kurbatova L. E. HERBARIUM OF MOSSES' TYPES OF BIN RAS: FIGURES AND FACTS.....	45
Freydin G. L., Kushnevskaya H. V. EPIXYLIC BRYOCOMMUNITIES ON DEAD HARDWOOD IN BOREAL AND NEMORAL FORESTS.....	46
Khairtudinova V. O., Kushnevskaya E. V. PIONEER PLANT GROUPS IN THE EARLY STAGES OF OVERGROWTH OF CLAY DUMPS IN THE YUNTOLOVSKY RESERVE (ST. PETERSBURG)..	47
Czernyadjeva I.V. STATE OF KNOWLEDGE OF THE MOSS FLORA OF THE NOVAYA ZEMLYA ARCHIPELAGO.....	48
Shkurko A. V., Kuznetsova O. I., Fedosov V. E. <i>SPHAGNUM</i> <i>FIMBRIATUM</i> COMPLEX IN RUSSIA.....	49
Shorohova M. A., Kushnevskaya E. V. EFFECTS OF ECOLOGICAL RESTORATION ON THE EPIXYLIC COMMUNITIES – RESULTS FROM THE EVO EXPERIMENT.....	51
Shtang A. K., Shmakova N. Yu. GROWTH AND PRODUCTION CHARACTERISTICS OF SPHAGNUM MOSSES OF FOREST-MIRE HABITATS OF THE ARKHANGELSK REGION.....	52
Yatsenko O. V., Yatsenko I. O., Ishchenko Yu. S., Mamontov Yu. S. RESULTS OF BRYOPHYTES COLLECTION IN THE FORMER HUNTING AREA IN THE KRILION PENINSULA (SAKHALIN).....	53

Bum H. M., Park S. J., Bakalin V. A., Sun B. Yu., Choi S. S. TAXONOMY OF THE GENUS <i>PORELLA</i> (PORELLACEAE, MARCHANTIOPHYTA) IN KOREAN PENINSULA.....	55
Choi S. S., Park S. J., Bum H. M., Bakalin V. A., Sun B. Yu. BRYOPHYTE FLORA OF THE BAEKDUDAEGAN MOUNTAIN RANGE, THE BACKBONE OF KOREA.....	56
Logatoc E. L. R., Linis V. C., Gruèzo W. S. MOSSES OF MOUNT LABO AND VICINITY, LUZON ISLAND, THE PHILIPPINES.....	57



ISBN 978-5-91137-522-5
9 785911 137522

