

№ 1 (16)
2023

РАЗНООБРАЗИЕ РАСТИТЕЛЬНОГО МИРА

Сетевое издание



12+

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВО «Брянский государственный университет
имени академика И. Г. Петровского»

РУССКОЕ БОТАНИЧЕСКОЕ ОБЩЕСТВО
БРЯНСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ

РАЗНООБРАЗИЕ РАСТИТЕЛЬНОГО МИРА

№ 1 (16)

Брянск
2023

Diversity of plant world

Главный редактор *А. Д. Булохов*
Editor-in-chief *A. D. Bulokhov*

Точка доступа: <http://dpw-brgu.ru>
Размещено на официальном сайте журнала: 12.04.2023

Издаётся 4 раза в год в Брянске с 2019 г.
Published 4 times a year in Bryansk since 2019

12+

Учредитель:

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Брянский государственный университет имени академика И. Г. Петровского»

Сетевое издание зарегистрировано Федеральной службой по надзору в сфере связи,
информационных технологий и массовых коммуникаций
Свидетельство о регистрации средства массовой информации ЭЛ № ФС 77-76536 от 9 августа 2019 г.

Адрес учредителя:

ФГБОУ ВО «Брянский государственный университет имени академика И. Г. Петровского»
241036, Россия, Брянск, ул. Бежицкая, д. 14

Адрес редакции:

РИСО ФГБОУ ВО «Брянский государственный университет имени академика И. Г. Петровского»
241036, Россия, Брянск, ул. Бежицкая, д. 20

Телефон редакции: +7 (4832) 66-68-34. E-mail редакции: rbo.bryansk@yandex.ru
Сайт журнала в сети Internet: <http://dpw-brgu.ru>

Редакционная коллегия

Аненхонов Олег Арнольдович, доктор биологических наук, заведующий лабораторией флористики и геоботаники Института общей и экспериментальной биологии Сибирского отделения РАН, г. Улан-Удэ, Россия

Баишева Эльвира Закирьяновна, доктор биологических наук, ведущий научный сотрудник лаборатории геоботаники и растительных ресурсов Уфимского Института биологии Уфимского федерального исследовательского центра РАН, г. Уфа, Россия

Булохов Алексей Данилович, доктор биологических наук, заведующий кафедрой биологии Брянского государственного университета имени академика И. Г. Петровского, Председатель Брянского отделения Русского ботанического общества, г. Брянск, Россия

Евстигнеев Олег Иванович, доктор биологических наук, ведущий научный сотрудник Государственного природного биосферного заповедника «Брянский лес», Брянская область, Россия

Заякин Владимир Васильевич, доктор биологических наук, профессор кафедры химии Брянского государственного университета имени академика И. Г. Петровского, г. Брянск, Россия

Ламан Николай Афанасьевич, академик НАН Беларуси, д. с.-х. н., заведующий лабораторией роста и развития растений Института экспериментальной ботаники им. В. Ф. Купревича НАН Беларуси, г. Минск, Республика Беларусь

Лапшина Елена Дмитриевна, доктор биологических наук, профессор кафедры биологии Югорского государственного университета, директор Научно-образовательного центра «Динамика окружающей среды и глобальные изменения климата», г. Ханты-Мансийск, Россия

Лысенко Татьяна Михайловна, доктор биологических наук, ведущий научный сотрудник лаборатории Общей геоботаники Ботанического института им. В. Л. Комарова РАН, г. Санкт-Петербург, Россия

Мучник Евгения Эдуардовна, доктор биологических наук, ведущий научный сотрудник лаборатории экологии широколиственных лесов Института лесоведения РАН, Московская область, Россия

Нотов Александр Александрович, доктор биологических наук, профессор кафедры ботаники Тверского государственного университета, г. Тверь, Россия

Панасенко Николай Николаевич (заместитель главного редактора), доктор биологических наук, доцент кафедры биологии Брянского государственного университета имени академика И. Г. Петровского, г. Брянск, Россия

Решетников Владимир Николаевич, академик НАН Беларуси, доктор биологических наук, профессор, директор Центрального ботанического сада НАН Беларуси, г. Минск, Республика Беларусь

Семеновичков Юрий Алексеевич (заместитель главного редактора), доктор биологических наук, профессор кафедры биологии Брянского государственного университета, учёный секретарь Брянского отделения Русского ботанического общества, г. Брянск, Россия

Серёгин Алексей Петрович, доктор биологических наук, ведущий научный сотрудник Гербария Московского государственного университета имени М. В. Ломоносова, г. Москва, Россия

Чепиного Виктор Владимирович, доктор биологических наук директор Центрального сибирского ботанического сада СО РАН, г. Новосибирск, Россия

Шкодова Ивета, доктор биологии, старший сотрудник Института ботаники Словацкой Академии Наук, г. Братислава, Словакия

Эрдош Ласло, доктор биологии, научный сотрудник Центра экологических исследований Института экологии и ботаники Венгерской Академии Наук, г. Будапешт, Венгрия

Editorial board

Anenkhnov Oleg Arnol'dovich, Sc. D. in Biological Sciences, Head of the Laboratory of Flora studying and Geobotany of the Institute of General and Experimental Biology of the Siberian Branch of the RAS, Ulan-Ude, Russia

Baishева El'vira Zakiryanovna, Sc. D. in Biological Sciences, Leading Researcher of the Laboratory of Geobotany and Plant Resources of the Ufa Institute of Biology of the Ufa Federal Research Center of the RAS, Ufa, Russia

Bulokhov Alexey Danilovich, Sc. D. in Biological Sciences, Professor, Head of the Dpt. of Biology of Bryansk State University named after Academician I. G. Petrovsky, Head of the Bryansk branch of Russian Botanical Society, Bryansk, Russia

Evshtigeev Oleg Ivanovich, Sc. D. in Biological Sciences, Leading Researcher of the State Biosphere Natural Reserve «Bryansky les», Bryansk Region, Russia

Zayakin Vladimir Vasil'evich, Sc. D. in Biological Sciences, Professor of the Dpt. of Chemistry of Bryansk State University named after Academician I. G. Petrovsky, Bryansk, Russia

Laman Nikolay Afanas'evich, Academician of the NAS of Belarus, Sc. D. in Agricultural Sciences, Head of the Laboratory of Plant Growth and Development of the Institute of Experimental Botany named after V. F. Kuprevich of the NAS of Belarus, Minsk, Republic of Belarus

Lapshina Elena Dmitrievna, Sc. D. in Biological Sciences, Professor of the Dpt. of Biology of Yugorsk State University, Director of the Scientific-educational Center «Dynamics of Environment and Global Climate Change», Khanty-Mansiysk, Russia

Lysenko Tatiana Mikhailovna, Sc. D. in Biological Sciences, Leading Researcher of the Laboratory of General Geobotany of the Komarov Botanical Institute of the RAS, Saint-Peterburg, Russia

Muchnik Eugenia Eduardovna, Sc. D. in Biological Sciences, Leading Researcher of the Laboratory of Broadleaves Forests Ecology of the Institute of Forest Science, Moscow Region, Russia

Notov Alexander Alexandrovich, Sc. D. in Biological Sciences, Professor of the Dpt. of Botany of Tver' State University, Tver', Russia

Panasenko Nikolay Nikolaevich (Deputy Editor-in-chief), Sc. D. in Biological Sciences, Assistant Professor of the Dpt. of Biology of Bryansk State University named after Academician I. G. Petrovsky, Bryansk, Russia

Reshetnikov Vladimir Nikolaevich, Academician of the NAS of Belarus, Sc. D. in Biological Sciences, Professor, Director of the Central Botanical Garden of the NAS of Belarus, Minsk, Republic of Belarus

Semenishchenkov Yuri Alexeevich (Deputy Editor-in-chief), Sc. D. in Biological Sciences, Professor of the Dpt. of Biology of Bryansk State University, Secretary of Bryansk branch of the Russian Botanical Society, Bryansk, Russia

Seregin Alexey Petrovich, Sc. D. in Biological Sciences, Leading Researcher of the Herbarium of Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia

Chepinoga Victor Vladimirovich, Sc. D. in Biological Sciences, Director of the Central Siberian Botanical Garden of the SB of the RAS, Novosibirsk, Russia

Škodová Iveta, Ph. D. in Biology, OG Senior Researcher of the Plant Science and Biodiversity Center of the Slovak AS, Bratislava, Slovakia

Erdős László, Ph.D. in Biology, researcher, MTA Centre for Ecological Research, Institute of Ecology and Botany of the Hungarian AS, Budapest, Hungary

От редактора

*К 10-летию юбилею журнала
«Разнообразие растительного мира»*

Уважаемые авторы и читатели журнала «Разнообразие растительного мира»! Перед Вами юбилейный выпуск нашего издания, приуроченный к 10-летию с момента начала его выпуска в Брянском государственном университете имени академика И. Г. Петровского.

Организации издания журнала предшествовала длительная работа специалистов кафедры биологии БГУ. На основе сложившейся здесь научной флористико-геоботанической школы в течение многих лет реализуется сотрудничество с ведущими научными центрами в России и за рубежом. Поэтому журнал «Разнообразие растительного мира» стал необходимым для обмена информацией и демонстрации научных достижений учёных региона.

В течение 10 лет в журнале проводилась большая работа по развитию научных коммуникаций и его продвижению в научно-издательском сообществе, благодаря чему изданию удалось получить высокую оценку со стороны авторитетных ботаников России и значительно увеличить наукометрические показатели. Ведущие отечественные и зарубежные специалисты-ботаники вошли в редколлегию журнала. С 2023 года журнал включён в Перечень рецензируемых научных изданий ВАК РФ, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание учёной степени кандидата наук, на соискание учёной степени доктора наук.

Журнал «Разнообразие растительного мира» издаётся при содействии Брянского отделения Межрегиональной некоммерческой организации «Русское ботаническое общество» (РБО). Это одна из старейших в России научных организаций, служащая целям интеграции учёных-ботаников, специалистов в сфере природоохранной деятельности и любителей природы. Брянское отделение РБО возникло на базе кафедры ботаники (биологии) БГУ. С 2013 по 2019 гг. журнал выходил в печатной форме под названием «Бюллетень Брянского отделения Русского ботанического общества».

На страницах журнала с 2013 года увидели свет более 300 научных и информационных публикаций ведущих ученых-ботаников из более 50 научных, природоохранных и образовательных организаций России и соседних государств. Необходимо отметить важный вклад в работу журнала коллег из Республики Беларусь – наше издание выступает международной площадкой для распространения и популяризации ботанических и экологических знаний на российско-белорусском пространстве.

От имени Редакции выражаю большую благодарность руководству Брянского государственного университета имени академика И. Г. Петровского за поддержку нашего журнала в течение десяти лет. Искренне благодарим всех авторов и читателей журнала «Разнообразие растительного мира» за внимание к нашему изданию и приглашаем к новым публикациям.

*Главный редактор журнала «Разнообразие растительного мира»,
Почётный профессор Брянского государственного университета
имени академика И. Г. Петровского,*

*Почётный член и Председатель Брянского отделения Русского ботанического общества
А. Д. Булохов*

ФЛОРИСТИКА

УДК 582.394(470.621)

О РАСПРОСТРАНЕНИИ И СОСТОЯНИИ ЦЕНОПОПУЛЯЦИЙ РЕДКИХ ВИДОВ ЛИШАЙНИКОВ В РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

© О. Ю. Ермолаева¹, Т. В. Захватова²
O. Yu. Ermolaeva¹, T. V. Zakhvatova²

About the distribution and status of coenopopulations of rare species of lichens in the Rostov Region

¹ ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»,

Академия биологии и биотехнологии им. Д. И. Ивановского, кафедра ботаники

344041, Россия, г. Ростов-на-Дону, ул. Ботанический спуск, д. 7. Тел.: +7 (863) 227-57-21, e-mail: oyerolaeva@sfedu.ru

² Ландшафтная компания «Клевер»

344022, Россия, г. Ростов-на-Дону, ул. Адыгейская, д. 74. Тел.: +7 (918) 563-80-31, e-mail: zakhwatowa.t@yandex.ru.

Аннотация. В работе обобщены накопленные сведения о распространении и состоянии ценопопуляций 5 видов лишайников, занесённых в Красную книгу Ростовской области: *Cetraria steppae*, *Cladonia foliacea*, *C. magyarica*, *Xanthoparmelia pulla*, *Thalloidima sedifolium*. Вид *Thalloidima physaroides* впервые выявлен для территории Ростовской области. В изучаемом регионе выявлены 32 новых местонахождения *Cetraria steppae*, 20 – *Cladonia foliacea*, 20 – *C. magyarica*, 15 – *Xanthoparmelia pulla*, 7 – *Thalloidima sedifolium*, 11 – *Th. physaroides*. Лимитирующими для перечисленных видов являются как естественные факторы (низкая конкурентная способность, узкая экологическая амплитуда, низкие плотность и численность ценопопуляций), так и антропогенные.

Ключевые слова: красная книга, лишайники, редкий вид, флористические находки, флористический мониторинг, Ростовская область.

Abstract. The paper summarizes the accumulated data on the distribution and status of coenopopulations of 5 lichen species listed in the Red Data Book of the Rostov Region: *Cetraria steppae*, *Cladonia foliacea*, *C. magyarica*, *Xanthoparmelia pulla*, *Thalloidima sedifolium*. *Thalloidima physaroides* detected for the first time for the territory of the Rostov Region. In the region under study, 32 new localities of *Cetraria steppae*, 20 of *Cladonia foliacea*, 20 of *C. magyarica*, 15 of *Xanthoparmelia pulla*, 7 of *Thalloidima sedifolium*, and 11 of *Th. physaroides* were identified. The limiting factors for the listed species are both natural factors (low competitive ability, narrow ecological amplitude, low density, and number of coenopopulations) and anthropogenic factors.

Keywords: Red Data Book, lichens, rare species, floristic findings, floristic monitoring, Rostov Region.

DOI: 10.22281/2686-9713-2023-1-6-24

Введение

Мониторинг объектов растительного мира – растений и грибов, занесённых в Красную книгу Ростовской области (Красная..., 2014) (далее – ККРО) предусматривает ежегодный сбор и анализ информации о местонахождениях, состоянии и динамике ценопопуляций редких и исчезающих видов, а также качестве среды их обитания. Эта актуальная информация необходима для обеспечения преемственности и системности ведения ККРО, её регулярного обновления и пересмотра перечней занесённых в неё видов растений и грибов на основе усовершенствованных научно-методических подходов.

Территория Ростовской области слабо изучена в отношении лишайников (лихенизированных грибов). Специальных исследований, посвящённых исследованию лишайнобиоты области не проводилось, печатные работы отсутствуют, и по предварительным данным (неопубликованные данные разных авторов, коллекции лишайников, хранящиеся

в фондах Гербария им. Н. В. Новопокровского кафедры ботаники Южного федерального университета), эта группа в Ростовской области насчитывает 192 вида, 12 из которых занесены во второе издание ККРО (Krasnaia..., 2014). Их доля в общем перечне краснокнижных объектов растительного мира составляет 4,4%; в первое издание ККРО (Krasnaia..., 2004) были занесены 20 видов, что составляло 6,1%. Снижение доли лишайников во втором издании ККРО почти в 2 раза связано как с продолжающейся инвентаризацией микобиоты области, давшей ряд находок редких видов, так и с результатами мониторинга краснокнижных лишайников в предшествующие годы. Из неё были исключены виды, не имеющие угрожаемого состояния и виды, произрастание которых в области не подтверждено или в высокой степени сомнительно; ряд видов исключены из-за пересмотра их таксономических трактовок. В последние годы на территории Ростовской области сделаны новые находки редких лишайников (Ermolaeva et al., 2020; Ermolaeva et al., 2021; Ermolaeva et al., 2022), что существенно дополняет сведения об их распространении в регионе.

С 2005 г. нами проводятся по работы по ведению ККРО. В рамках этого проекта объектом мониторинга, в том числе, были и лишайники, однако новые данные удалось получить только в отношении пяти видов: *Cetraria steppae*, *Cladonia foliacea*, *C. magyarica*, *Xanthoparmelia pulla*, *Thalloidima sedifolium*. Кроме того, выявлен лишайник *Thalloidima physaroides* – новый вид для Ростовской области, который будет рекомендован для включения в региональную Красную книгу.

Целью настоящего исследования стало обновление данных о современном распространении редких видов лишайников на территории Ростовской области в рамках ведения региональной Красной книги. Этот материал будет основой для написания видовых очерков в следующем (третьем) издании ККРО, которое планируется в 2024 г.

Материалы и методы

Объектами исследований являлись ценопопуляции *Cetraria steppae*, *Cladonia foliacea*, *Cladonia magyarica*, *Xanthoparmelia pulla*, *Thalloidima sedifolium*, *T. physaroides* в ранее известных и новых местонахождениях на территории Ростовской области. Под ценопопуляцией мы понимали локальную группу талломов одного вида, более или менее пространственно отделённую от других таких же групп (Fahselt, 1996). За элементарную единицу мы принимали таллом, который на момент исследования визуально регистрируется как дискретное образование (Suetina, 2001; Mikhailova, 2005; и др.). Материалом для статьи послужили данные, полученные авторами в ходе собственных полевых работ в период с 2014 по 2022 гг. (табл. 1), а также местонахождения, выявленные при ревизии сборов лишайников, хранящихся в научных фондах Гербария им. И. В. Новопокровского кафедры ботаники Южного федерального университета (RV), но не вошедшие в текущее (второе) издание ККРО (Krasnaia..., 2014).

Авторами использована методика регионального мониторинга занесённых в ККРО видов растений и грибов (Fedyayeva, Rusanov, 2005) с дополнениями и уточнениями. Геоботаническое описание растительности проводилось на пробных площадках в 25 м² по стандартной методике. В пределах фитоценоза закладывались 10 пробных площадок площадью 0,04 м² для оценки параметров лишайников. Определялось общее проективное покрытие мхов и лишайников. Названия растительных ассоциаций даны по доминирующим видам.

Гербарные сборы, подтверждающие местонахождения видов, хранятся в RV. При характеристике вида приведена категория редкости в ККРО (Krasnaia..., 2014), в скобках – категория редкости в Красной книге Российской Федерации (далее – ККРФ) (Krasnaia..., 2008). Вид, занесённый в ККРФ, выделен полужирным шрифтом. Приведены данные о локализации находок, типах растительных сообществ, сведения о численности и обилии, если они имеются (табл. 2–6). На картосхемах распространения видов на территории Ростовской области (рис. 2, 4, 6, 8, 10) приняты обозначения: синий маркер – ранее известные местонахождения (Krasnaia..., 2014),

жёлтый маркер – известные местонахождения, не учтённые в ККРО (Krasnaia..., 2014), красный маркер – новые местонахождения. В статье использованы фотографии О. Ю. Ермолаевой.

Использованные сокращения: окр. – окрестности, с. – село, ст-ца – станица, х. – хутор, п. – посёлок, ур. – урочище, р-н – район, сл. – слобода, с. п. – сельское поселение, вдхр. – водохранилище, асс. – ассоциация, ОПП – общее проективное покрытие, ПП – проективное покрытие, ЦП – ценопопуляция, НКПМ – Нижнекундрученский песчаный массив.

Характеристика местонахождений приведена в табл. 1.

Характеристика местонахождений лишайников

Таблица 1

Table 1

Characteristic of the localities of lichens

№ п. п.	Административный район / Местонахождение	О*
Белокалитвинский р-н		
1.	в 7,2 км юго-восточнее х. Богураев (Богураевское с. п.), верхняя часть склона со скальными выходами, ООПТ Урочище «Чёрная балка», каменистая степь хорошей степени сохранности, асс. <i>Stipa lessingiana</i> + <i>Festuca valesiaca</i> – <i>Galatella villosa</i> + петрофитно-степное разнотравье, на почве, 16.04.2020	3, 4
2.	восточная окраина х. Крутинский (Горняцкое с. п.), верхняя и средняя часть склона левого коренного берега р. Калитва, каменистая степь, асс. <i>Festuca valesiaca</i> – <i>Stipa lessingiana</i> – <i>Thymus dimorphus</i> , на почве, 4.07.2020	1, 3
3.	в 1,5 км юго-западнее х. Грушёвка (Грушёво-Дубовское с. п.), небольшая балка по правому берегу р. Кундрючья, тимьянник, асс. <i>Thymus marschallianus</i> + петрофитное разнотравье, на горизонтальных и вертикальных поверхностях каменных выходов, 28.06.2020	4
Боковской р-н		
4.	в 2,4 км северо-западнее х. Горбатов (Боковское с. п.), правый берег р. Кривая, небольшая балка между балками Крайняя и Караичева, каменистая степь, асс. <i>Festuca valesiaca</i> + <i>Festuca rupicola</i> + <i>Galatella villosa</i> , на почве, 27.04.2022	1, 3
5.	в 2,7 км северо-западнее х. Горбатов (Боковское с. п.), правый берег р. Кривая, боковой отвершек балки Караичевой, каменистая степь, асс. <i>Stipa lessingiana</i> + петрофитное разнотравье, на почве, 27.04.2022	1, 3
6.	в 3,0 км северо-западнее х. Дуленков (Боковское с. п.), левый берег р. Чир, псаммофитная степь, асс. <i>Stipa borysthena</i> – <i>Festuca rupicola</i> , на почве, 28.04.2022	1
7.	в 2,7 км восточнее х. Дуленков (Боковское с. п.), левый берег р. Чир, песчаный массив, псаммофитная степь, асс. <i>Festuca beckeri</i> + <i>Koeleria sabuletorum</i> + псаммофитное разнотравье, на почве, 28.04.2022	1
8.	в 3,6 км северо-западнее х. Ильин (Боковское с. п.), левый берег р. Чир, водораздел Яр Калмыков, псаммофитная степь, асс. <i>Stipa borysthena</i> – <i>Stipa lessingiana</i> + <i>Galatella villosa</i> , на почве, 28.04.2022	1
Верхнедонской р-н		
9.	в 3,6 км северо-восточнее х. Солонцовский (Солонцовское с. п.), левый берег р. Песковатка, Песковатский песчаный массив, ур. Большие Буруны, пионерная микрогруппировка, развивающиеся на сыпучих, развеваемых бугристых песках, асс. <i>Festuca beckeri</i> + <i>Carex colchica</i> , на почве, 28.04.2018	1
Волгодонский р-н		
10.	в 1,3 км юго-восточнее х. Мокросолёный (Добровольское с. п.), Сальская дача (Панский лес), степные поляны среди искусственного лесонасаждения, дерновиннозлаковая степь, асс. <i>Stipa lessingiana</i> + <i>Festuca rupicola</i> + <i>Poa crispera</i> , среди разреженных лесных насаждений, на почве, 29.04.2021	3
11.	в 9 км северо-западнее х. Семёнкин (Романовское с. п.), правый берег р. Сал, вершина склона поперечного отвершка балки Таловой, майкараганово-дерновинно-злаковая степь, асс. <i>Festuca rupicola</i> + <i>Stipa lessingiana</i> – <i>Calophaca wolgarica</i> , на почве, 26.05.2021	6
Дубовский р-н		
12.	в 5,8 км северо-восточнее х. Семичный (Семичанское с. п.), вершина правого отвершка склона балки Семичной, дерновинно-злаковая степь со следами сбоя, асс. <i>Stipa lessingiana</i> + <i>Festuca rupicola</i> – <i>Stipa capillata</i> , на почве, 16.04.2021	6
13.	в 4 км северо-восточнее х. Алдабульский (Малолученское с. п.), вершина склона небольшой балки, впадающей в Цимлянское вдхр. (в её приустьевой части), дерезняк, асс. <i>Caragana frutex</i> – <i>Festuca rupicola</i> + <i>Poa crispera</i> , на почве, 16.04.2021	6
Заветинский р-н		
14.	в 3,6 км юго-восточнее х. Никольский (Никольское с. п.), водораздел на левобережье р. Джурак-Сал, сухая пустынная типчаково-полынная степь, со значительными следами выпаса, асс. <i>Festuca rupicola</i> + <i>Poa crispera</i> + <i>Artemisia lerchiana</i> + <i>Artemisia austriaca</i> , на почве, 30.04.2021	1

№ п. п.	Административный район / Местонахождение	О*
15.	в 4,0 км северо-восточнее х. Фрунзе (Никольское с. п.), водораздел на правом берегу долины р. Джуррак-Сал, сухая тырсовая степь, со следами выпаса, асс. <i>Stipa sareptana</i> + <i>Poa crista</i> , на почве, 30.04.2021	6
16.	в 7,0 км северо-восточнее с. Тюльпаны (Тюльпановское с. п.), водораздел по правому берегу р. Джуррак-Сал, сухая типчаково-ковыльная степь средней степени сохранности со следами выпаса, асс. <i>Festuca rupicola</i> + <i>Stipa lessingiana</i> , на почве, 30.04.2021	5
17.	в 15,8 км западнее с. Федосеевка (Федосеевское с. п.), водораздел между рр. Джуррак-Сал и Загиста, пустынная типчаково-полынная степь средней степени сохранности со следами выпаса, асс. <i>Festuca rupicola</i> + <i>Artemisia lercheana</i> + <i>Poa crista</i> , на почве, 28.05.2021	6
18.	в 9,2 км северо-восточнее с. Кичкино (Кичкинское с. п.), правобережье р. Амта, балка Амн-Хара, вершина склона северо-восточной экспозиции, типчаково-ковыльная сухая степь, асс. <i>Festuca rupicola</i> + <i>Stipa sareptana</i> , на почве, 28.05.2021	5
19.	в 8,2 км северо-восточнее х. Андреев (Кичкинское с.п.), балка Бакшин-Сала, сухая ковыльная степь, асс. <i>Stipa lessingiana</i> + <i>Stipa sareptana</i> , на почве, 28.05.2021	5
Зимовниковский р-н		
20.	в 6,4 км северо-восточнее х. Савоськин (Савоськинское с. п.), приводораздельная часть балки Савоськиной, сухая дерновиннозлаковая степь, асс. <i>Festuca rupicola</i> + <i>Stipa lessingiana</i> + <i>Poa crista</i> с сухостепным разнотравьем, на почве, 14.05.2021	2
21.	в 2,3 км северо-восточнее п. Донцов (Кировское с. п.), балка Большой Гашун (верховья р. Большой Гашун), верхняя и средняя часть склона южной экспозиции, каменистая грудницево-типчаково-ковыльковая степь, асс. <i>Galatella villosa</i> + <i>Festuca rupicola</i> + <i>Stipa lessingiana</i> , на почве, 14.05.2021	5
Каменский р-н		
22.	в 1 км западнее х. Аникин (Волченское с. п.), сбита каменистая типчаково-разнотравная степь, на почве, 8.06.2020	1, 2
23.	западная окраина х. Аникин (Волченское с. п.), левый коренной склон долины р. Нижнее Провалье, склон южной экспозиции, выходы кристаллических плотных песчаников на вершине продольного гребня, каменистая степь, асс. <i>Stipa capillata</i> + <i>Stipa dasyphylla</i> + петрофитно-степное разнотравье, на горных породах, 8.06.2020	4
24.	в 1 км юго-восточнее х. Вишневецкий (Красновское с. п.), правый коренной склон долины р. Северский Донец, псаммофитная степь на прогалине в посадках сосны, асс. <i>Stipa borysthena</i> – <i>Festuca beckeri</i> + псаммофитно-степное разнотравье, на почве, 9.06.2020	1
25.	в 2,7 км северо-западнее х. Уляшкин (Уляшкинское с. п.), песчаная надпойменная терраса левобережья р. Северский Донец, ООПТ Ольховые колки, песчаная степь на закреплённых бугристых песках, асс. <i>Stipa borysthena</i> – <i>Festuca beckeri</i> + <i>Cleistogenes squarrosa</i> + псаммофитно-степное разнотравье, на песках, 16.05.2020	3
26.	в 3 км северо-западнее х. Уляшкин (Уляшкинское с. п.), песчаная надпойменная терраса левобережья р. Северский Донец, ООПТ Ольховые колки, песчаная степь на закреплённых бугристых песках, асс. <i>Stipa borysthena</i> – <i>Festuca beckeri</i> + псаммофитно-степное разнотравье, на серопесках, 16.05.2020	3
Кашарский р-н		
27.	в 1,0 км юго-восточнее сл. Верхнемакеевка (Верхнемакеевское с. п.), правый берег р. Яблоновая, псаммофитная степь, асс. <i>Festuca beckeri</i> + <i>Koeleria sabuletorum</i> , на почве, 15.04.2022	1, 2
28.	в 4 км севернее с. Каменка (Поповское с. п.), правобережье р. Яблоновая, вершина левого склона балки Скельной, псаммофитная степь, асс. <i>Stipa borysthena</i> – <i>Koeleria sabuletorum</i> + псаммофитное разнотравье, на серопесках, 15.04.2022	3
29.	в 1,2 км северо-западнее х. Будановка (Кашарское с. п.), правый берег р. Яблоновая, приводораздельный склон, пионерные лишайниковые и мохово-лишайниковые группировки на выходах плотного песчаника, на песчанике, 15.04.2022	3, 4
30.	Кашарский р-н, в 0,8 км северо-западнее х. Будановка (Кашарское с. п.), правобережье р. Яблоновая, приводораздельный склон, пионерная мохово-лишайниковая группировка на выходах плотного песчаника, на каменистых выходах, 24.07.2022	4, 5
Красносулинский р-н		
31.	в 3,3 км северо-западнее ст-цы Владимировская (Владимировское с. п.), правый отвешек каменистой балки Огибы, каменистая степь, асс. <i>Festuca valesiaca</i> – <i>Stipa lessingiana</i> – <i>Thymus dimorphus</i> , на почве, 21.03.2020	1, 3, 4
32.	южная окраина х. Дудкино (Садковское с. п.), степной склон к р. Кундрючьей, тимьянник, асс. <i>Festuca valesiaca</i> – <i>Thymus dimorphus</i> , на почве, на выходах песчаника, 2.06.2020	1, 2, 3
33.	в 2,4 км юго-западнее х. Большая Федоровка (Владимировское с. п.), левый берег р. Кундрючьей, каменистая сбита степь, асс. <i>Festuca valesiaca</i> – <i>Stipa lessingiana</i> , на почве, 28.06.2020	1

№ п. п.	Административный район / Местонахождение	О*
34.	в 4,5 км западнее х. Большая Федоровка (Владимировское с. п.), вершина поперечного отвершка балки Ясеновской, склон юго-западной экспозиции, каменная степь, ас. <i>Stipa lessingiana</i> + петрофитное разнотравье, на почве, 28.06.2020	2
35.	в 1,3 км северо-западнее с. Прохоровка (Пролетарское с. п.), на каменных выходах по берегу р. Кундрючья, на выходах песчаника, 4.06.2020	2
36.	в 2,5 км юго-восточнее х. Малая Гнилуша (Гниловское с. п.), в 2 км от трассы М4, поперечная каменная балочка на правом берегу р. Осиновой, тимьянник, ас. <i>Thymus marschallianus</i> + петрофитное разнотравье, на глине, 4.06.2020	2
37.	в 3,6 южнее х. Грачев (Михайловское с. п.), вершина поперечного отвершка балки Ясеновской, склон юго-западной экспозиции, каменная степь, ас. <i>Stipa lessingiana</i> + <i>Bromopsis riparia</i> + <i>Festuca valesiaca</i> + петрофитно-степное разнотравье, на камнях, разбросанных по степному склону, апотеции отмечены на большинстве особей, 4.06.2020	4
38.	в 2,3 км юго-западнее х. Большая Федоровка (Владимировское с. п.), скальные обрывы вдоль левого берега р. Кундрючья, на скальных выходах песчаника, апотеции отмечены на большинстве особей, 4.06.2020	4
Куйбышевский р-н		
39.	окр. с. Русское (Куйбышевское с. п.), изрезанный короткими балками левый коренной склон долины р. Миус, пологая верхняя часть склона, типчаково-кочкаво-украинскокочкаво-каменная дерновиннозлаковая степь, ас. <i>Stipa ucrainica</i> – <i>Festuca valesiaca</i> + <i>Stipa lessigiana</i> + петрофитно-степное разнотравье, на стланице, 15.06.2014	1
40.	в 3 км северо-восточнее х. Кринично-Лутский (Кринично-Лутское с. п.), балка Лисичья на правом коренном склоне долины р. Средний Тузлов, верхняя часть склона южной экспозиции в верхьях балки, тимьянник, ас. <i>Thymus dimorphus</i> + <i>Thymus calcareus</i> , на стланице, 15.06.2014	1
41.	с. Лысогорка (Лысогорское с.п.), правый коренной склон долины р. Тузлов, балка Мостовая, тимьянник, ас. <i>Thymus calcareus</i> + <i>Genista scythica</i> + <i>Hedysarum grandiflorum</i> , на выходах мергеля, 15.06.2014	2
42.	в 2,5 км южнее х. Новоивановский (Куйбышевское с. п.), правый борт долины р. Ясиновка в её средней части, мохово-лишайниковые синузии на крупных глыбах среди каменной степи, на крупных глыбах и крупнообломочных россыпях кристаллического песчаника среди сухой дерновиннозлаковой каменной степи, 15.06.2014	4
Мартыновский р-н		
43.	в 3,9 км севернее х. Малоорловский (Малоорловское с. п.), балка Глубокая правобережной системы р. Сал, склон северо-западной экспозиции в устьевой части балки, сухая дерновиннозлаковая степь с заметными следами выпаса, ас. <i>Stipa lessingiana</i> + <i>Festuca rupicola</i> – <i>Caragana frutex</i> , на почве, 20.05.2021	6
44.	в 1,2 км юго-западнее х. Лесной (Малоорловское с. п.), балка Лесная правобережной системы р. Сал, вершина правого склона юго-западной экспозиции, дерезник в окружении сухой типчаковой степи, ас. <i>Caragana frutex</i> + <i>Festuca rupicola</i> , на почве, 20.05.2021	6
45.	в 3,1 км северо-западнее х. Несмеяновка (Новоселовское с. п.), балка Сидориха правобережной системы р. Сал, вершина склона бокового отрога балки, ас. <i>Stipa lessingiana</i> + <i>Stipa ucrainica</i> + <i>Koeleria cristata</i> – <i>Stipa capillata</i> , на почве, 20.05.2021	6
46.	в 1,6 км северо-восточнее х. Несмеяновка (Новоселовское с. п.), водораздел по правому борту долины р. Сал, типчаковая сбита каменная степь, ас. <i>Festuca rupicola</i> + <i>Galatella villosa</i> + <i>Agropyron pectinatum</i> , на почве, 20.05.2021	6
Матвеево-Курганский р-н		
47.	Окр. х. Иваново-Ясиновка (Большекирсановское с. п.), глубокая оводнённая овражистая балка на высоком правом коренном склоне долины р. Ясиновка, пионерные группировки разного состава с доминированием <i>Cleome donetzica</i> , <i>Scrophularia donetzica</i> и <i>Silene supina</i> , на крупных камнях слабо крошащегося камня в составе синузии с <i>Ceratodon purpureus</i> , 1.06.2014	4
Миллеровский р-н		
48.	3 км юго-западнее х. Фоминка (Первомайское с. п.), водораздел между боковыми отвершками балки Широкой, псаммофитная степь, ас. <i>Koeleria sabuletorum</i> – <i>Chamaecytisus borysthenticus</i> , на серопесках, 7.05.2022	2
Милотинский р-н		
49.	в 3,9 км юго-западнее сл. Маньково-Берёзовская (Маньково-Берёзовское с. п.), правобережье р. Берёзовая, плакор между боковыми отвершками балки Рассыпной, ООПТ Балки Липовая и Рассыпная, дерновинно-злаковая степь, ас. <i>Stipa lessingiana</i> + <i>Festuca rupicola</i> , на почве, 26.04.2022	3
50.	в 3,4 км западнее х. Павловка (Маньково-Берёзовское с.п.), правобережье р. Берёзовая, вершина бокового отвершка балки Липовой, ООПТ Балки Липовая и Рассыпная, псаммофитная степь, ас. <i>Stipa borysthentica</i> + псаммофитное разнотравье, на серопесках, 26.04.2022	3

№ п. п.	Административный район / Местонахождение	О*
Орловский р-н		
51.	в 5,6 км юго-восточнее с. Курганное (Курганенское с. п.), правый берег р. Маныч, верхняя часть склона надпойменной террасы южной экспозиции, ГПБЗ «Ростовский», Стариковский участок, дерновиннозлаковые сухие степи водоразделов, асс. <i>Festuca valesiaca</i> + <i>Stipa lessingiana</i> + <i>S. ucrainica</i> + <i>Poa angustifolia</i> + разнотравье, на почве, 7.07.2021	2
Ремонтненский р-н		
52.	в 2,0 км северо-восточнее с. Валуевка (Валуевское с. п.), водораздел на правом берегу р. Джурак-Сал, сухая типчаково-ковылковая сбитая степь, асс. <i>Stipa lessingiana</i> + <i>Festuca rupicola</i> , на почве, 13.05.2021	1, 6
53.	в 3 км северо-западнее п. Привольный (Привольненское с. п.), водораздельный участок по левому борту балки Улан в её устье (система верховий р. Большой Гашун), степная залежь вдоль трассы Зимовники – Ремонтное, участок залежи в дерновинно-злаковой стадии зацелинивания, асс. <i>Festuca rupicola</i> + <i>Stipa lessingiana</i> + <i>Poa crista</i> с участием сухо- и пустынно-степного разнотравья, на почве, 13.05.2021	1
54.	в 10,9 км юго-западнее п. Новопривольный (Привольненское с. п.), балка Бирючья (левый приток балки Терновой) правобережной системы верховий р. Чикалда, правый борт балки, типчаково-луковомятличное сбитое степное сообщество, асс. <i>Festuca rupicola</i> + <i>Poa crista</i> , на почве, 13.05.2021	1, 6
55.	в 11 км юго-западнее пос. Новопривольный (Привольненское с. п.), балка Бирючья (левый приток балки Терновой) правобережной системы верховий р. Чикалда, водораздел между поперечными отвершками по правому борту балки, сухая типчаково-луковомятличная степь с заметными следами выпаса, асс. <i>Festuca rupicola</i> + <i>Poa crista</i> , на почве, 13.05.2021	1, 5
56.	в 6,0 км северо-восточнее с. Ремонтное (Ремонтненское с. п.), вершина склона балки Большая Элиста, гипсаммофитная степь на выходах плиоценовых песков (ергенинская свита), асс. <i>Stipa borysthena</i> с участием псаммофильного разнотравья, на серопесках, 13.05.2021	2
Родионово-Несветайский р-н		
57.	в 1 км северо-восточнее х. Атамано-Власовка (Барило-Крепинское с. п.), балка Калиновая на правом берегу р. Крепкая, средняя часть западного отрога балки, тимьянник среди каменной бородачово-ковылковой степи в нижней части склона, асс. <i>Thymus dimorphus</i> , на сланце, 26.06.2014	1
58.	в 1,5 км севернее х. Атамано-Власовка (Барило-Крепинское с. п.), балка Калиновая на правом берегу р. Крепкая, средняя часть главного отрога, пионерные группировки и тимьянники, асс. <i>Thymus dimorphus</i> + <i>Asperula tephrocarpa</i> , асс. <i>Thymus dimorphus</i> + <i>Silene supina</i> , на сланце, 26.06.2014	1, 4
59.	в 1 км западнее х. Болдыревка (Болдыревское с. п.), балка Дубовая на правом берегу р. Б. Несветай, правый борт, тимьянник, асс. <i>Euphorbia seguieriana</i> + <i>Pimpinella titanophila</i> + <i>Thymus dimorphus</i> , на россыпи каменистого щебня, 26.06.2014	1
60.	северная окраина х. Маяки (Барило-Крепинское с. п.), балка Рассыпная на правом берегу р. Крепкая, правый борт, тимьянник на выложенных участках, асс. <i>Scrophularia donetzica</i> + <i>Thymus dimorphus</i> , на почве, на сланце, 26.04.2014	2-4
Советский р-н		
61.	в 1,3 км севернее х. Дёмин (Советское с. п.), левый берег р. Чир, песчаный массив на надпойменной террасе, псаммофитная степь среди старых лесонасаждений берёз, асс. <i>Stipa borysthena</i> – <i>Festuca beckeri</i> , на песке, 4.06.2022	1
Тарасовский р-н		
62.	в 4 км южнее сл. Ефремово-Степановка (Ефремово-Степановское с. п.), правый берег р. Калитва, песчаный массив в устье балки Ольховой, псаммофитная степь, асс. <i>Stipa borysthena</i> + <i>Artemisia marschalliana</i> – <i>Koeleria sabuletorum</i> , на серопесках, 8.05.2022	1
63.	в 2,0 км юго-западнее сл. Александровка (Ефремово-Степановское с. п.), правый берег р. Калитва, бугор Синий, нижняя часть склона, ООПТ Гора Городище, псаммофитная степь, асс. <i>Stipa borysthena</i> – <i>Festuca beckeri</i> + псаммофитное разнотравье, на серопесках, 9.05.2022	1,3
64.	там же, средняя часть склона, пионерные лишайниковые группировки на обнажениях песчаника, на горизонтальных и вертикальных поверхностях каменистой породы, 9.05.2022	1, 2, 4, 5
65.	в 2,3 км северо-западнее от сл. Колушкино (Колушкинское с. п.), песчаная терраса левобережья р. Калитва, псаммофитная степь, асс. <i>Festuca beckeri</i> + <i>Euphorbia seguieriana</i> , на серопесках, 23.05.2021	1,2
66.	там же, ООПТ «Степные колки», псаммофитная степь, асс. <i>Stipa borysthena</i> + псаммофитное разнотравье, на серопесках, 23.05.2021	1
67.	в 2,4 км северо-западнее сл. Колушкино (Колушкинское с. п.), левобережная песчаная терраса р. Калитвы, ООПТ «Степные колки», псаммофитная степь, асс. <i>Stipa borysthena</i> + псаммофитное разнотравье, на серопесках, 23.05.2022	2
68.	в 1,9 км юго-западнее сл. Ефремово-Степановка (Ефремово-Степановское с. п.), плакор балки Липовая, сухая дерновинно-злаковая степь, асс. <i>Stipa pennata</i> + <i>Stipa capillata</i> + <i>Carex colchica</i> , на серопесках, 9.05.2021	2

№ п. п.	Административный район / Местонахождение	О*
Усть-Донецкий р-н		
69.	в 3 км юго-западнее ст-цы Усть-Быстрянская (Нижнекундрюченское с. п.), правобережье р. Северский Донец, НКПМ, псаммофитная степь, асс. <i>Stipa borysthena</i> + <i>Festuca beckeri</i> – псаммофитно-степное разнотравье, на серопесках, 25.05.2020	1
70.	в 13 км северо-западнее ст-цы Усть-Быстрянская (Нижнекундрюченское с. п.), правый коренной склон долины р. Северский Донец, балка Дедова, тимьянник, асс. <i>Thymus marschallianus</i> + <i>Alyssum tortuosum</i> , на глинистом сланце, 25.05.2020	1, 2
71.	в 13,5 км северо-западнее ст-цы Усть-Быстрянская (Нижнекундрюченское с. п.), правый коренной склон долины р. Северский Донец, балка Дедова, верхняя часть склона с выходами песчаника, тимьянник, асс. <i>Thymus marschallianus</i> + <i>Alyssum tortuosum</i> , на крупных глыбах и камнях песчаника, 25.05.2020	4
72.	в 1,7 км северо-восточнее х. Мостовой (Верхнекундрюченское с. п.), НКПМ, в понижениях бугристых песков, постпирогенное псаммофитное сообщество, асс. <i>Festuca beckeri</i> + <i>Koeleria sabuletorum</i> , на серопесках, 1.05.2020	2,3
73.	в 1,0 км западнее х. Мостовой (Верхнекундрюченское с. п.), балка Мостовая, каменистая степь, асс. <i>Festuca valesiaca</i> + петрофильное разнотравье, на выходах песчаника, 1.05.2020	4
74.	в 5 км юго-западнее ст-цы Усть-Быстрянская (Нижнекундрюченское с. п.), песчаная надпойменная терраса правого коренного склона долины р. Северский Донец, НКПМ, псаммофитная степь, асс. <i>Stipa borysthena</i> – <i>Carex colchica</i> + псаммофитно-степное разнотравье, на серопесках, 30.04.2020	2, 3
Чертковский р-н		
75.	в 3 км северо-западнее х. Галдин (Осиковское с. п.), склон балки Рублевой, разнотравно-типчакково-ковыльная степь, асс. <i>Stipa pennata</i> + <i>Festuca valesiaca</i> + разнотравье, на почве, 5.07.2022	1
Шолоховский р-н		
76.	в 4,8 км севернее ст-цы Вешенская (Вешенское с. п.), Казанско-Вёшенский песчаный массив, вторая надпойменная песчаная терраса, псаммофильные группировки под насаждениями сосны (<i>Calamagrostis epigeios</i> , <i>Thymus pallasiensis</i>), отмечены однолетние всходы сосны, на серопесках, 28.04.2018	1
77.	в 7,3 км юго-восточнее п. Терновский (Терновское с. п.), псаммофитная степь, асс. <i>Stipa borysthena</i> + <i>Festuca beckeri</i> – псаммофитно-степное разнотравье, на серопесках, 16.10.2022	1
78.	в 2,5 км северо-западнее ст-цы Вешенская (Вешенское с. п.), посадки сосны, лесонасаждения сосны, асс. <i>Pinus sylvestris</i> + псаммофитное разнотравье, на серопесках, 7.05.2018	2, 3
79.	южная окраина хут. Алимовский (Колундаевское с. п.), псаммофитная степь, асс. <i>Stipa borysthena</i> – <i>Carex colchica</i> + псаммофитно-степное разнотравье, на серопесках, 7.05.2018	2
80.	В 1,5 км севернее ст. Вешенская (Вешенское с. п.), ООПТ Дуб великан, псаммофитная степь, асс. <i>Stipa borysthena</i> + <i>Calamagrostis epigeios</i> + псаммофитное разнотравье, на серопесках, 28.04.2018	3

Примечание. *О – объект исследования: 1 – *Cetraria steppae*, 2 – *Cladonia foliacea*, 3 – *Cladonia magyarica*, 4 – *Xanthoparmelia pulla*, 5 – *Thalloidima sedifolium*, 6 – *T. physaroides*.

Результаты исследования

***Cetraria steppae* (Savicz) Kärnef.** (рис. 1), 2 а (2) – сокращающийся в численности в результате изменения условий существования или разрушения местообитаний вид. Данная категория отражает общую причину перехода стенотопных степных видов в состояние редких и исчезающих в результате распашки зональных степей и интенсивного выпаса (особенно овец) на сохранившихся массивах (Krasnaia..., 1988; Krasnaia..., 2014).

Один из наиболее характерных степных лишайников, особенно свойственный степям псаммофитных и петрофитных вариантов с относительно разреженным травостоем. Нередок также на прослоях мелкозёма в трещинах пород разного литологического состава при их выходе на поверхность. Эпигейный кочующий лишайник (слоевища переносятся ветром). Евразийский аридный вид, распространённый на юге Западной Европы и в степной полосе Восточной Европы и Азии (включая горно-степные пояса Средней Азии, на восток – до степных островов Якутии) (Vedeneev, 2006). Во втором издании ККРО были известны 32 местонахождения вида, что свидетельствует о его достаточно широком распространении в области (Krasnaia..., 2014). Однако ранее известные данные адекватно не отражали распространение вида в области.

По итогам мониторинга с 2014 по 2022 гг. выявлены 32 новых местонахождения вида (табл. 1, 2). В результате ревизии гербарных сборов 1980–2013 гг. выявлены 17 местонахождений, не учтённых в ККРО (Krasnaia..., 2014) (рис. 2). Таким образом,

в Ростовской области вид отмечен в следующих местонахождениях: Азовский р-н (х. Дугино), Белокалитвинский р-н (ст-ца Краснодонская; х. Крутинский), Боковский р-н (ст-ца Боковская; х. Горбатов, балки Крайняя и Караичева; х. Дуленков; х. Ильин, Яр Калмыков; х. Коньков), Верхнедонской р-н (х. Солонцовский, ур. Большие Буруны; ст-ца Казанская), Дубовский р-н (балки по берегу Цимлянского вдхр. от ст-цы Жуковская до х. Кривский), Заветинский р-н (х. Никольский; с. Тюльпаны), Каменский р-н (х. Волченский; п. Гундоровский, балка Рубежная; окраина х. Поповка; х. Уляшкин; х. Аникин; х. Вишневецкий), Кашарский р-н (сл. Верхнемакевка, правобережье р. Яблонная), Красносулинский р-н (ст-ца Владимировская, балка Огибы; х. Малая Гнилуша; в 5 км северо-восточнее х. Пролетарка, балка правобережья р. Малая Гнилуша; в 2,4 км юго-западнее х. Большая Федоровка, левобережье р. Кундрючей; в 1 км севернее п. Донлесхоз, балка Криничная; в 2,5 км юго-восточнее х. Малая Гнилуша, балка правобережья р. Осиновая; южная окраина х. Дудкино), Куйбышевский р-н (с. Русское, балки по левобережью р. Миус; х. Кринично-Лугский, правобережье р. Средний Тузлов, балка Лисичья), Мартыновский р-н (балки по правобережью р. Сал), Матвеево – Курганский (с. Кульбаково), Миллеровский р-н (х. Ольховый Рог; с. Дегтево; х. Терновой), Обливский р-н (х. Лобачев; х. Солонецкий; х. Караичев, балка Западная; х. Алексеевский, правобережье р. Машки; п. Каштановский, балка Голая; в 10 км северо-восточнее х. Бокачевка), Октябрьский р-н (ст-ца Бессергеновская, балки правобережья р. Аксай), Орловский р-н (х. Черкесский, юго-восточнее с. Курганное, правый берег р. Маныч), Пролетарский р-н (х. Привольный, берег Веселовского вдхр.), Ремонтненский р-н (в 4 км от с. Кормовое; в 2,0 км северо-восточнее с. Валуевка; п. Привольный, балка Улан; в 5 км восточнее с. Первомайское; с. Ремонтное, балка Большая Элиста; с. Валуевка, правобережье р. Джуррак-Сал), Родионо-Несветайский р-н (х. Атамано-Власовка, балка Калиновая; х. Болдыревка, балка Дубовая; северная окраина х. Маяки), Советский (х. Дёмина, левый берег р. Чир), Тарасовский р-н (сл. Ефремово-Степановка, устье балки Ольховой, плакор балки Липовой; сл. Александровка, бугор Синий; сл. Колушкино, песчаная терраса левобережья р. Калитвы), Усть-Донецкий р-н (Нижнекундрюченский песчаный массив (х. Мостовой; ст-ца Нижнекундрюченская; ст-ца Усть-Быстрианская); ст-ца Усть-Быстрианская, балка Дедова), Цимлянский р-н (Доно-Цимлянский песчаный массив; х. Паршиков, балка Исаева, балка Вязовая), Чертковский р-н (х. Галдин, балка Рублева), Шолоховский р-н (ст-ца Вешенская; х. Калининский; п. Белогорский; х. Дубровский; п. Терновский) (RV). Картограмма распространения *C. steppae* приведена на рис. 2.

Сведения о новых находках *C. steppae* и характеристика ЦП представлена в табл. 2.

Характеристика ЦП *Cetraria steppae* в новых местонахождениях

Таблица 2

Characteristic of the *Cetraria steppae* coenopopulations in the new localities

Table 2

№*	S = 25 м ²		S = 0,04 м ²		
	ОПП	ПП МнЛ*	ПП C.s**	Число талломов: max/min/средние, шт.	Размеры таллома: max/min/средние, см
2	60	20	20–25	3/16/10,5	2,6/3,0/2,8
4	60	40	5–25	2/12/5,6	2,0/6,5/3,2
5	60	30	15–60	5/22/13,8	1,5/8,0/3,3
6	50	10	5–10	1/18/8,6	1,0/3,0/1,8
7	50	20	30–45	24/38/28	1,5/3,5/2,9
8	60	10	<5	1/2/1,5	–
9	20	20	40	8/42/23	2,6/3,0/2,8
14	80	20	5–10	1/8/3	1,2/2,0/1,8
22	35	20	15–45	5/29/20,3	1,2/2,0/1,9
24	60	40	25–50	25/39/30,3	1,0/3,0/2,3
27	40	15	20	1/7/3	1,0/4,0/2,4

№*	S = 25 м ²		S = 0,04 м ²		
	ОПП	ПП Мил*	ПП С.с**	Число талломов: max/min/средние, шт.	Размеры таллома: max/min/средние, см
31	40	20	20	5/12/9,5	2,2/3,0/2,7
32	40	15	50–60	16/30/20,4	1,5/5,5/3,0
33	50	15	25	18/32/23,4	1,5/4,5/2,6
39	50	20	22	–	2,7/6,1/3,9
40	40	10	10	–	–
52	60	20	15	1/5/2,6	1,0/4,0/2,3
53	70	20	20	2/15/7,7	2/3/2,5
57	20	5	30	–	2,8/7,8/4,5
58	20	10	15	–	2,8/3,9/3,4
59	25	15	20	3/16/10,5	1,0/4,2/2,3
61	40	10	30	5/3,6/12,8	0,8/2,0/1,2
62	50	15	10	1/6/3	1,2/2,5/2,1
63	30	80	30	7/14/10	1,0/5,0/2,9
64	<5	60	60	11/24/18	2,0/4,5/3,3
65	50	15	5–15	6/17/11	1,0/6,0/2,9
66	40	20	5–10	1/3/2,1	1,0/3,5/2,8
69	60	40	40	5/18/10,8	2,0/4,0/3,0
70	30	20	20	3/12/5,8	1,5/3,9/2,8
75	80	15	10	–	–
76	40	20	40	3/34/19,2	1,6/4,2/2,9
77	40	20	40	5/33/18,2	1,3/4,1/2,9

Примечание: №* – местонахождение; ПП Мил* – проективное покрытие мхов и лишайников на площади 25 м²; ПП С.с*** – проективное покрытие *Cetraria steppae* на площади 0,04 м².

Таким образом, обследованные ЦП *Cetraria steppae* в большинстве случаев имеют относительно низкую численность, чаще по причине неравномерности размещения в ценозах или же менее благоприятных условий экотопа (каменистые степи). Самоподдержание популяций осуществляется за счёт эффективного вегетативного размножения (апотеции у вида не известны) с разносом фрагментов слоевищ (блуждающий, или кочующий лишайник). Состояние изученных ЦП можно считать устойчивым. Прямой угрозы их исчезновения (распашка степных участков, резкое усиление пастбищного сбоя) в ближайшей перспективе нет. В связи с тем, что лишайник относится к кочующим формам, то умеренный выпас скота способствуют расселению вида.

Cladonia foliacea (Huds.) Willd [*C. convoluta* (Lam.) Cout.] (рис. 3), 2 а – сокращающийся в численности в результате изменения условий существования или разрушения местообитаний вид (Krasnaia..., 2004; Krasnaia..., 2014). В первое издание ККРО (Krasnaia..., 2004) вошли как самостоятельные виды *Cladonia foliacea* («с черными ресничками») и *C. convoluta* («с белыми ресничками») (Trass, 1978), но по результатам мониторинговых работ в период с 2004 по 2013 гг., *C. foliacea* было решено исключить, в связи с его широким распространением на территории области. Однако *C. convoluta* как самостоятельный вид была оставлена во втором издании ККРО (Krasnaia..., 2014) в связи с чем была объектом мониторинга в период с 2014 г. по настоящее время. *C. foliacea* – аридный вид, распространённый в Северной Африке, Европе, Азии и Северной Америке (LIAS light, 2001–2023). В России приводится для Саратовской и Волгоградской областей (Shustov, 2006). В Ростовской области встречается очень редко в разнотравно-типчаково-ковыльных степях, в сбитых крупным рогатым скотом типчаково-ковыльных степях в северных (Шолоховский, Верхнедонской, Миллеровский) и восточных (Дубовский, Цимлянский, Мартыновский) р-нах, а также на песках в Азовском р-не (Krasnaia..., 2014). К настоящему времени уточнено распространение *Cladonia foliacea* в Ростовской области, в том числе на территории Донецкого края, а также её юго-восточных районов.

По итогам мониторинга с 2014 по 2022 гг. выявлены 20 новых местонахождений вида (табл. 1, 3). В результате ревизии гербарных образцов сборов 1980–2009 гг. были выявлены 9 местонахождений, не учтённых в ККРО (Красная..., 2014) (рис. 4). Таким образом, в Ростовской области вид отмечен в следующих местонахождениях: Азовский р-н (х. Дугино; х. Обуховка), Боковский р-н (ст-ца Боковская), Верхнедонской р-н (ст-ца Казанская), Дубовский р-н (ст-ца Жуковская; х. Алдабульский, балка Яблонева), Заветинский р-н (с. Тюльпаны, правобережье р. Джурак-Сал), Зимовниковский (х. Савоськин, балка Савоськина), Каменский р-н (х. Аникин), Кашарский р-н (сл. Верхнемакеевка, правый берег р. Яблонева), Красносулинский р-н (х. Большая Федоровка, балка Ясеновская; х. Малая Гнилуша, поперечная балка на правом берегу р. Осиновая; х. Дудкино; каменные выходы по р. Кундрючья: с. Прохоровка, с. Зайцевка), Куйбышевский р-н (с. Лысогорка, балка Мостовая; с. Куйбышево), Мартыновский р-н (юго-восточнее х. Лесной, балка Лесная), Миллеровский р-н (х. Фоминка, балка Широкая), Обливский р-н (х. Солонецкий; х. Караичев, балка Западная; х. Алексеевский, правобережье р. Машки), Орловский р-н (ГПБЗ «Ростовский», Стариковский участок; п. Стрепетов, окрестности лимана Голый; в 9 км юго-восточнее пос. Волочаевский, берег озера Лопуховатое), Ремонтненский р-н (в 7,0 км северо-восточнее от с. Ремонтного, балка Большая Элиста), Родионо-Несветайский р-н (северная окраина х. Маяки), Тарасовский р-н (сл. Колушкино, песчаная терраса левобережья р. Калитва; сл. Ефремово-Степановка, плакор балки Липовая; ООПТ «Степные колки»), Усть-Донецкий р-н (Нижнекундрюченский песчаный массив: х. Мостовой, ст-ца Усть-Быстрянская, ст-ца Нижнекундрюченская; в 13 км северо-западнее ст-цы Усть-Быстрянская, балка Дедова), Цимлянский р-н (ст-ца Хорошевская, балка Большой Буерак); Шолоховский р-н (х. Алимовский; ст-ца Вешенская; ООПТ «Дуб Великан») (RV). Картограмма распространения *C. convoluta* дана на рис. 4.

Сведения о новых находках *C. convoluta* и характеристика ЦП приведены в табл. 3.

Таблица 3

Характеристика ЦП *Cladonia foliacea* в новых местонахождениях

Table 3

Characteristic of the *Cladonia foliacea* coenopopulations in the new localities

№*	S = 25 м ²			S = 0,04 м ²	
	ОПП	ПП МиЛ**	ПП С. f***	Число талломов: max/min/средние, шт.	Размеры таллома: max/min/средние, см
20	85	20	30	1/5/2,5	2/14/7,1
22	35	40	5–10	1/5/3	1,0/6,0/3,6
27	40	60	20–100	4/15/8,7	2,0/11/5,1
34	60	30	10	5/22/13,8	1,5/8,0/3,3
35	–	60	5	–	–
36	60	40	30	4/22/18	3,0/8,0/5,2
32	60	20	–	–	–
41	40	30	–	–	–
48	50	90	–	1/5/4,3	4,0/15,2/8,9
51	100	10	–	–	–
56	60	10	–	6/9/7,3	1,0/12,0/3,6
60	60	10	15	–	–
65	80	20	80	1/13/5	3,0/16,0/6,2
67	60	20	30	1/6/3,1	2,0/16,0/5,2
68	90	35	20–40	12/22/17,3	2,0/7,3/3,9
72	20	50	80	15/52/28,2	1,5/6,5/3,0
74	60	40	80	12/32/22	3,0/7,5/5,1
70	20	60	60	6/16/8,2	3,0/6,0/4,1
78	30	60	20–85	3/14,5/9,1	2,0/4,5/3,9
79	50	60	60	6/14/8,4	3,0/7,8/5,2

Примечание: №* – местонахождение; ПП МиЛ** – проективное покрытие мхов и лишайников на площади 25 м²; ПП С. f*** – проективное покрытие *Cladonia foliacea* на площади 0,04 м².

Cladonia magyarica Vain. ex Gyeln. (рис. 5), 3 б – редкий вид, имеющий значительный ареал, в пределах которого встречается спорадически и с небольшой численностью популяций (Krasnaia..., 2014).

Евразийско-североамериканский аридный вид, распространённый в Северной Америке, Азии, на островах Индийского океана, в Западной и Восточной Европе (Эстония, Украина, Россия). В России встречается в европейской части в лесостепной и степной зонах и в Республике Калмыкия (Trass, 1978; Kulakov, 2002; Ochigova, 2014). Ареал вида недостаточно изучен (Kulakov, 2002; Muchnik, 2011). В Ростовской области распространён спорадически. К настоящему времени уточнено распространение *C. magyarica* в Ростовской области, в том числе на территории Донецкого края, а также в её юго-восточных районах. По итогам мониторинга с 2014 по 2022 гг. выявлены 20 новых местонахождений вида (табл. 1, 4). В результате ревизии гербарных образцов сборов 1980–2009 гг. были выявлены 9 местонахождений, не учтённых в ККРО (Krasnaia..., 2014) (рис. 6). Таким образом, в Ростовской области вид отмечен в следующих местонахождениях: Белокалитвенский р-н (х. Богураев, ООПТ Урочище «Чёрная балка»; х. Крутинский), Боковский р-н (ст-ца Боковская; х. Горбатов, балка Крайняя, балка Караичева; х. Дуленков), Верхнедонской р-н (ст-ца Казанская), Волгодонской р-н (х. Мокросоленный, Сальская дача), Каменский р-н (х. Уляшкин, ООПТ Ольховые колки), Кашарский р-н (правый берег р. Яблоновая: с. Каменка, с. Будановка), Красносулинский р-н (ст-ца Владимировская, балка Огибы; х. Дудкино; каменистые выходы по р. Кундрючья: с. Зайцевка), Милютинский р-н (ООПТ Балки Липовая и Рассыпная: сл. Маньково-Берёзовская, балка Рассыпная, х. Павловка, балка Липовая), Обливский р-н (х. Артем), Октябрьский р-н (ст-ца Бессергеновская, ООПТ «Золотые горки»), Орловский р-н (ГПБЗ «Ростовский», Стариковский участок; п. Стрепетов, лиман Голый), Родионо-Несветайский р-н (северная окраина х. Маяки), Тарасовский р-н (сл. Александровка, ООПТ Гора Городище), Усть-Донецкий р-н (Нижнекундрюченский песчаный массив: х. Мостовой, в 5 км юго-западнее ст-цы Усть-Быстрианской), Цимлянский р-н (ст-ца Хорошевская, балка Большой Буерак; х. Паршиков, балка Вязовая); Чертковский р-н (с. Тихая Журавка), Шолоховский р-н (п. Белогорский; ст-ца Базковская; ст-ца Вешенская; ООПТ «Дуб Великан») (RV). Карта распространения *C. magyarica* приведена на рис. 6.

Характеристика ЦП и сведения о новых находках *C. magyarica* представлены в табл. 4.

Таблица 4

Характеристика ЦП *Cladonia magyarica* в новых местонахождениях

Table 4

Characteristic of the *Cladonia magyarica* coenopopulations in the new localities

№*	S = 25 м ²			S = 0,04 м ²	
	ОПП	ПП Ми.Л**	ПП <i>C.m.</i> ***	Число талломов: max/min/средние, шт.	Размеры таллома: max/min/средние, см
1	60	10	20	1,0/5,0/3,0	3,0/12,0/7,9
2	20	80	25–60	4,0/5,0/4,3	3,0/18,0/9,7
4	60	40	15–80	3,0/6,0/4,0	2,5/15,0/7,5
5	60	30	<5	–	–
10	75	10	<5	2,0/3,0/2,5	0,5/2,0/1,0
25	40	20	50–60	6,0/28,0/18,6	1,0/6,5/3,3
26	25	40	50	6,0/18,0/15,3	3,0/6,5/3,8
28	80	15	15–60	3,0/22,0/10,5	2,3/3,5/2,8
29	60	15	30–60	3,0/12,0/8,3	3,0/7,0/5,6
31	40	30	25–60	2,0/8,0/6,0	3,7/6,7/4,7
32	60	20	<5	–	–
49	80	<10	<5	1,0/3,0/1,8	1,5/3,0/2,5
50	40	15	30	6,0/18,0/8,6	1,0/6,5/3,3
60	60	10	<5	–	–
63	30	80	80	9,0/13,0/11,0	1,0/4,0/2,7
64	40	60	20	6,0/11,0/8,0	2,0/4,0/2,8

№*	S = 25 м ²			S = 0,04 м ²	
	ОПП	ПП МиЛ**	ПП <i>C.m.</i> ***	Число талломов: max/min/средние, шт.	Размеры таллома: max/min/средние, см
72	20	80	60	14,0/44,0/20,8	1,0/3,5/2,6
74	20	80	<5	–	–
80	30	30	20	–	3,5/7,7/4,6
78	25	40	<5	–	–

Примечание: №* – местонахождение; ПП МиЛ** – проективное покрытие мхов и лишайников на площади 25 м²; ПП *C.m.**** – проективное покрытие *Cladonia magyarica* на площади 0,04 м².

Xanthoparmelia pulla (Ach.) O. Blanco et al. [*Neofuscelia pulla* (Ach.) Essl.]. (рис. 7), 3 в – редкий вид, имеющий узкую экологическую приуроченность, связанный со специфическим субстратом для произрастания и известный из ограниченного числа местонахождений в области (Krasnaia..., 2014). Мультирегиональный аридный вид, распространённый на всех континентах, в России – очень спорадично в европейской части, на Северном Кавказе и юге Сибири (Golubkova, 1983; Golubkova, Abramova, 1996; Korachevskaya, 1986; Rassadina, 1971; Muchnik, 2001; Krivorotov, 1997; и др.). В первом издании ККРО (Krasnaia..., 2004) отмечался только в 2 местонахождениях на севере области; во втором издании (Krasnaia..., 2014) – в 4. Типичный эпилитный лишайник, свойственный обнажениям каменистых пород (скальным, глыбистым, крупнообломочным осыпям) разного литологического состав, а также каменистым степям, где приурочен к россыпям крупных камней на поверхности почвы. По данным ККРО (Krasnaia..., 2014), редко образует апотеции, они были отмечены только близ х. Поповка в Каменском р-не. К настоящему времени уточнено распространение *X. pulla* в Ростовской обл. По итогам мониторинга с 2014 по 2022 г. выявлены 15 новых местонахождений вида (табл. 1, 5). В результате ревизии гербарных образцов сборов 1980–2009 гг. были выявлены 3 местонахождения, не учтённые в ККРО (Krasnaia..., 2014) (рис. 8). Таким образом, в Ростовской области вид отмечен в следующих местонахождениях: Белокалитвенский р-н (х. Богураев, ООПТ Урочище «Чёрная балка»; х. Грушёвка), Верхнедонской р-н (ст-ца Казанская), Каменский р-н (х. Аникин; х. Поповка), Кашарский р-н (с. Будановка, правый берег р. Яблоновья), Константиновский (х. Нижнекалинов, балка Калиновская), Красносулинский р-н (ст-ца Владимировская, балка Огибы; х. Грачев, балка Ясеновская; каменистые выходы по р. Кундрючьей: х. Донлесхоз, х. Большая Федоровка), Куйбышевский (х. Новоивановский), Матвеево-Курганский р-н (с. Кульбаково; х. Иваново-Ясиновка), Родионо-Несветайский р-н (х. Атамано-Власовка, балка Калиновья; х. Маяки, балка Рассыпная), Тарасовский р-н (сл. Александровка, ООПТ Гора Городище), Усть-Донецкий р-н (х. Мостовой, балка Мостовая; ст-ца Усть-Быстрянская, балка Дедова), Шолоховский р-н (х. Калининский; ст-ца Вешенская) (RV). Карта распространения *X. pulla* приведена на рис. 8.

Сведения о новых находках *X. pulla* и характеристика ЦП представлены в табл. 5.

Характеристика ЦП *Xanthoparmelia pulla* в новых местонахождениях

Таблица 5

Characteristic of the *Xanthoparmelia pulla* coenopopulations in the new localities

Table 5

№*	S = 25 м ²		S = 0,04 м ²	
	ОПП	ПП МиЛ**	ПП <i>X.p.</i> ***	Размеры таллома: max/min/средние, см
1	60	60	20	8,0/15,5/9,2
3	30	20	20–40	5,0/12,0/6,8
23	50	40	20–90	5,0/21,0/4,4
37	80	20	20–70	10,0/13,6/7,2
31	30	50	20–40	10,1/13,8/11,7
38	10	<5	20–60	5,5/17,0/8,9
42	10	<5	5–60	2,5/4,9/3,7

№*	S = 25 м ²		S = 0,04 м ²	
	ОПП	ПП МиЛ**	ПП X.p.***	Размеры таллома: max/min/средние, см
29	–	30	15–100	7,0/20,0/14,0
30	–	40	20–30	3,7/16,0/12,3
47	20	<5	–	2,6/3,5/2,8
58	20	<5	30–50	2,8/3,7/3,3
60	20	<10	–	–
64	–	60	20–60	4,0/16,0/10,0
72	30	10	20–40	–
71	20	60	20–60	8,5/22,5/13,9

Примечание: №* – местонахождение; ПП МиЛ** – проективное покрытие мхов и лишайников на площади 25 м²; ПП X.p.*** – проективное покрытие *Xanthoparmelia pulla* на площади 0,04 м².

Отметим, что собранные образцы определялись на основе морфологических признаков (без учёта хемотаксономии) (Opredelitel' ..., 1971). Однако, у *X. pulla* существует морфологический двойник *X. delisei* и идентификация этих видов возможна только хроматографическим методом (Muchnik et al., 2013). Поэтому в дальнейшем необходимо провести углублённый комплексный анализ по морфолого-анатомическим и хемотаксономическим признакам (на содержание вторичных метаболитов), который позволит проверить правильность идентификации *X. pulla* и уточнит реальное географическое распространение вида в регионе.

Thalloidima sedifolium (Scop.) Kistenich et al. [*Toninia sedifolia* (Scop.) Timdal.] (рис. 9), 3 в – редкий вид, имеющий узкую экологическую приуроченность, связанный со специфическими условиями произрастания (Krasnaia..., 2014). Мультирегиональный аридный вид, распространённый на всех континентах, кроме Австралии (LIAS light, 2001–2003). Ареал в Ростовской области приурочен к её южным и центральным районам (Krasnaia..., 2004; Krasnaia..., 2014). Один из характерных петрофитных и напочвенных лишайников. В области приурочен к обнажениям карбонатных пород и первичным стадиям формирования растительного покрова на их выходах, чаще растёт в моновидовых синузиях. По итогам мониторинга 2014–2022 гг. выявлены 7 новых местонахождений вида (табл. 1, 6). В результате переопределения гербарных образцов RV, оказалось, что часть экземпляров принадлежит близкому виду *Toninia physaroides*, от которого отличается отсутствием псевдоцифелл (Opredelitel' ..., 2003). Таким образом, *Thalloidima sedifolium* в Ростовской области отмечен в следующих местонахождениях: Белокалитвенский р-н (г. Белая Калитва), Дубовский р-н (х. Алдабульский, балка Яблонева), Заветинский р-н (с. Тюльпаны, правобережье р. Джуррак-Сал; с. Кичкино, балка Амн-Хара; х. Андреев, балка Бакшин-Сала), Зимовниковский (пос. Донцов, балка Большой Гашун), Кашарский р-н (х. Будановка, правый берег р. Яблонная), Куйбышевский р-н (с. Лысогорка, балка Мостовая), Мартыновский р-н (х. Несмеяновка, балка Сидориха), Матвеево – Курганский р-н (с. Кульбаково), Мясниковский р-н (х. Недвиговка, ООПТ «Каменная балка»; с. Несветай; п. Щедрый, балка Донской Чулек), Октябрьский р-н (х. Заозерье; х. Ягодинка, Осиповская балка), Пролетарский р-н (х. Привольный, берег Веселовского вдхр.), Ремонтненский р-н (п. Новопривольный, балка Бирючья), Родионо-Несветайский р-н (с. Несветай), Тарасовский р-н (сл. Александровка, ООПТ Гора Городище), Цимлянский р-н (х. Паршиков, балка Исаева) (RV). Карта распространения *Th. sedifolium* приведена на рис. 9.

Сведения о новых находках *Th. sedifolium* и характеристика ЦП представлена в табл. 6.

При полевых работах в Зимовниковском (местонахождение 21) и в Мясниковском р-нах впервые в Ростовской области были обнаружены особи *Th. sedifolium* с апотециями (рис. 9). В связи с этим рекомендуется дополнить видовой очерк вида при обновлении ККРО сведениями о возможности формирования видом апотециев в условиях области.

Характеристика ЦП *Thalloidima sedifolium* в новых местонахождениях

Table 6

Characteristic of the *Thalloidima sedifolium* coenopopulations in the new localities

№*	S = 25 м ²		S = 0,04 м ²		
	ОПП	ПП МиЛ**	ПП Th.s.***	Число талломов: max/min	Размеры таллома: max/min/средние, см
16	40	30	<10	1,0/15,0	0,5/2,5/1,8
18	60	20	20	1,0/26,0	0,5/2,5/1,3
19	60	20	30	1,0/20,0	1,0/3,5/2,2
21	50	10	<10	5,0/30,0	0,5/3,5/2,4
30	–	40	60	1,0/20,0	0,5/3,0/1,4
55	85	<5	<5	1,0/7,0	0,3/5,0/1,2
64	–	60	<5	1,0/6,0	0,5/1,5/1,0

Примечание: №* – местонахождение; ПП МиЛ** – проективное покрытие мхов и лишайников на площади 25 м²; ПП Th.s.*** – проективное покрытие *Thalloidima sedifolium* на площади 0,04 м².

Thalloidima physaroides (Opiz) Opiz [*Toninia physaroides* Opiz ex Zahlbr.] (рис. 11). Аридный вид с голарктическим распространением в Евразии, Северной Америке, Северной Африке. В России встречается в Курской и Самарской областях, Татарстане, Якутии (Opredelitel..., 2003; Krasnaia..., 2017). Произрастает на карбонатной почве в сухих и прогреваемых местообитаниях на остепнённых склонах в местах выхода известняков (Krasnaia..., 2017). Для территории Ростовской области не приводился. По итогам мониторинга 2014–2022 гг., а также в результате переопределения гербарных образцов *Th. sedifolium* 1980–2014 гг. были выявлены 11 местонахождений (рис. 12). Таким образом, в Ростовской области вид отмечен в следующих местонахождениях: Волгодонский р-н (х. Семёнкин, балка Таловая), Дубовский р-н (ст-ца Жуковская, балка Тугенская; х. Алдабульский, балка Яблонева; х. Кривский, мыс Кривский; х. Семичный, балка Семичная), Заветинский р-н (с. Киселёвка, балка Лешкова; ст-ца Заветинская; правобережье р. Джурак-Сал; х. Фрунзе, с. Федосеевка), Мартыновский р-н (х. Малоорловский, балка Глубокая; х. Лесной, балка Лесная; х. Несмеяновка, балка Сидориха; сл. Большая Мартыновка), Ремонтненский р-н (с. Валуевка, правобережье р. Джурак-Сал; п. Новопривольный, балка Бирючья). Карта распространения *Th. physaroides* приведена на рис. 12.

Сведения о новых находках *Th. physaroides* и характеристика ЦП представлены в табл. 7.

Таблица 7

Характеристика ЦП *Thalloidima physaroides* в новых местонахождениях

Table 7

Characteristic of the *Thalloidima physaroides* coenopopulations in the new localities

№*	S = 25 м ²		S = 0,04 м ²		
	ОПП	ПП МиЛ**	ПП Th.ph.***	Число талломов: max/min	Размеры таллома: max/min/средние, см
11	60	10	20	1,0/15,0	0,5/2,0/1,5
12	70	15	<10	1,0/5,0	0,8/2,0/1,5
13	40	20	15	1,0/15,0	0,8/1,8/1,4
15	70	15	20	1,0/30,0	1,0/3,5/1,9
17	60	20	<10	1,0/10,0	0,8/2,5/1,6
43	50	10	<10	1,0/10,0	1,2/2,6/1,8
44	70	20	<10	1,0/6,0	0,8/1,6/1,3
45	65	20	20	1,0/3,0	0,5/5,0/1,9
46	40	10	25	1,0/40,0	0,5/4,0/1,8
52	60	20	10	1,0/20,0	1,0/7,0/3,4
54	30	20	20	1,0/8,0	0,5/3,2/2,0

Примечание: №* – местонахождение; ПП МиЛ** – проективное покрытие мхов и лишайников на площади 25 м²; ПП Th.ph.*** – проективное покрытие *Thalloidima physaroides* на площади 0,04 м².

При полевых работах в Мартыновском (43, 45, 46) и в Ремонтненском (52, 54, 55) р-нах были обнаружены особи *Th. physaroides* с апотециями (рис. 9).



Рис. 1. *Cetraria steppae* в псаммофитной степи, 2022 г.
Fig. 1. *Cetraria steppae* in the psammophylous steppe, 2022.

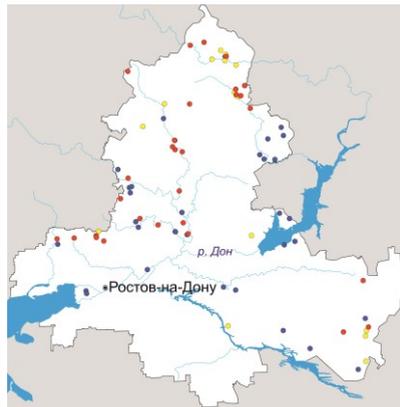


Рис. 2. Распространение *Cetraria steppae* на территории Ростовской области.
Fig. 2. Distribution of *Cetraria steppae* in the Rostov Region.



Рис. 3. *Cladonia foliacea* в Усть-Донецком р-не. 2020 г.
Fig. 3. *Cladonia foliacea* in the Ust-Donetsk District. 2020.

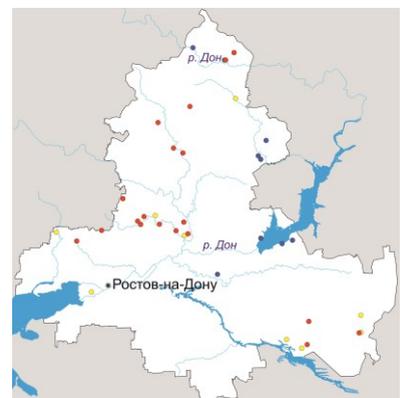


Рис. 4. Распространение *Cladonia foliacea* на территории Ростовской области.
Fig. 4. Distribution of *Cladonia foliacea* in the Rostov Region.



Рис. 5. *Cladonia magyarica* в Усть-Донецком р-не. 2020 г.
Fig. 5. *Cladonia magyarica* in the Ust-Donetsk District. 2020.

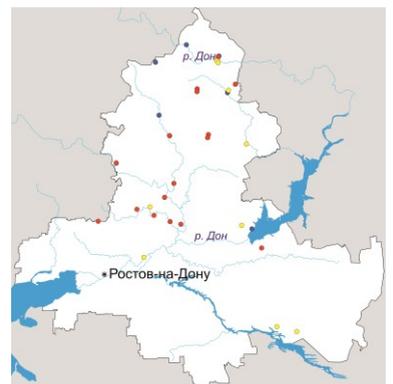


Рис. 6. Распространение *Cladonia magyarica* на территории Ростовской области.
Fig. 6. Distribution of *Cladonia magyarica* in the Rostov Region.



Рис. 7. *Xanthoparmelia pulla* на каменистых выходах (Белокалитвинский р-н), 2020 г.

Fig. 7. *Xanthoparmelia pulla* on rocky outcrops (Belokalitvinsky District), 2020.

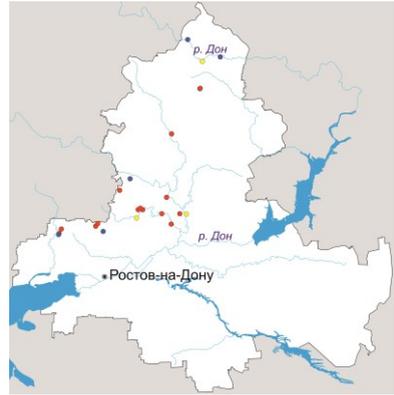


Рис. 8. Распространение *Xanthoparmelia pulla* на территории Ростовской области.

Fig. 1. Distribution of *Xanthoparmelia pulla* in the Rostov Region.



Рис. 9. *Thalloidima sedifolium* в степи на плато Ергеней (балка Амн-Хара, Заветинский р-н), 2021 г.

Fig. 9. *Thalloidima sedifolium* in the steppe on the Ergenei plateau (Amn-Hara beam, Zavetinsky District), 2021.



Рис. 10. Распространение *Thalloidima sedifolium* на территории Ростовской области.

Fig. 10. Distribution of *Thalloidima sedifolium* in the Rostov Region.



Рис. 11. *Thalloidima physaroides* в степи на плато Ергеней (окрестности с. Валуевка, Ремонтненский р-н), 2021 г. Особи с апотециями.

Fig. 11. *Thalloidima physaroides* in the steppe on the Ergenei plateau (near Valuevka, Remontnensky District), 2021. Individuals with apothecia.



Рис. 12. Распространение *Thalloidima physaroides* на территории Ростовской области.

Fig. 12. Distribution of *Thalloidima physaroides* in the Rostov Region.

Заключение

Для пяти охраняемых видов лишайников приведены новые сведения об их распространении и состоянии ценопопуляций в Ростовской области. Выявлены 32 новых местонахождений лишайника *Cetraria steppae*, 20 – *Cladonia foliacea*, 20 – *Cladonia magyarica*, 15 – *Xanthoparmelia pulla*, 7 – *Thalloidima sedifolium*, 11 – *T. physaroides*. Впервые для территории области выявлен лишайник *Thalloidima physaroides*. В некоторых ранних сборах он определялся как близкий вид *Th. sedifolium*. Для трёх видов (*Cladonia convoluta*, *Neofuselia pulla* и *Thalloidima sedifolium*) предлагается внести номенклатурные изменения при подготовке третьего издания региональной Красной книги. Согласно современным данным, валидным является латинское название вида *Cladonia foliacea* (Huds.) Willd [*Cladonia convoluta* (Lam.) Cout. – синоним] – Кладония листоватая; *Xanthoparmelia pulla* (Ach.) O. Blanco, A. Crespo, Elix, D. Hawksw. & Lumbsch [*Neofuselia pulla* (Ach.) Essl. – синоним] – Ксантопармелия тёмно-бурая; *Thalloidima sedifolium* (Scop.) Kistenich, Timdal, Bendixsby & S. Ekman [*Toninia sedifolia* (Scop.) Timdal – синоним] – Таллоидима вздутолистная. Для лишайника *Cetraria steppae* возможен пересмотр категории статуса с 2 а (сокращающийся в численности в результате изменения условий существования или разрушения местообитаний вид) на категорию 3 б (редкий вид, имеющий значительный ареал, в пределах которого встречается спорадически и с небольшой численностью популяций), поскольку в результате исследования выявлен ряд новых находок вида в области, которые свидетельствуют в пользу того, что *Cetraria steppae* является относительно обычным для степной зоны видом, но с небольшой численностью. *Thalloidima physaroides* предлагается к внесению в третье издание ККРО с категорией 3 в – редкий вид, имеющий узкую экологическую приуроченность, связанный со специфическими условиями произрастания.

Исследования проводились при финансовой поддержке Минприроды Ростовской области (Государственный контракт № Ф.2022.030 от 25.04.2022 г.). Авторы выражают благодарность д. б. н., ведущему научному сотруднику Института лесоведения РАН Евгению Эдуардовне Мучник за ценные замечания и консультативную помощь при подготовке статьи.

Список литературы

- [Ermolaeva et al.] Ермолаева О. Ю., Карасёва Т. А., Федяева В. В. 2020. Итоги мониторинга редких видов растений, грибов и лишайников в Аксайском районе Ростовской области // Разнообразие растительного мира. № 2 (5). С. 51–61. <https://doi.org/10.22281/2686-9713-2020-2-51-61>
- [Ermolaeva et al.] Ермолаева О. Ю., Карасёва Т. А., Шмараева А. Н., Шишлова Ж. Н., Соколова Т. А. 2021. Новые находки редких видов растений и грибов в центральных районах Ростовской // Разнообразие растительного мира. № 1 (8). С. 58–74. <https://doi.org/10.22281/2686-9713-2021-1-58-74>
- [Ermolaeva et al.] Ермолаева О. Ю., Шмараева А. Н., Шишлова Ж. Н., Соколова Т. А., Ребриев Ю. А. 2022. Новые находки редких видов растений и грибов в северных районах Ростовской области // Вестник Оренбургского гос. пед. ун-та. № 2 (42). С. 21–36. URL: http://vestospu.ru/archive/2022/articles/3_42_2022.pdf. <https://doi.org/10.32516/2303-9922.2022.42.3>
- Fahselt D. 1996. Individuals, populations and population ecology // Lichen biology. Cambridge: Cambridge Univ. Press. P. 191–198.
- [Fedyeva, Rusanov] Федяева В. В., Русанов В. А. 2005. Мониторинг редких и исчезающих видов растений и грибов Ростовской области // О состоянии и перспективах развития особо охраняемых природных территорий и проблеме борьбы с деградацией (опустыниванием) земель: Мат. межрегиональной науч.-практ. конф. (ст. Вешенская, Шолоховский р-н, Ростовская область, 14–16 сентября 2005 г.). Ростов-на-Дону. С. 29–36.
- [Golubkova] Голубкова Н. С. 1983. Анализ флоры лишайников Монголии. Л.: Наука. 248 с.
- [Golubkova, Abramova] Голубкова Н. С., Абрамова М. Д. 1996. Родовой и видовой состав сем. *Parmeliaceae* во флоре России // Определитель лишайников России. Вып. 6. Алекториевые, Пармелиевые, Стереокаулоновые. СПб.: Наука. С. 34–39.
- [Krasnaia...] Красная книга Российской Федерации. Растения и грибы. 2008 / Ред. Бардунов Л. В., Новиков В. С. М.: Тов. науч. изд. КМК. 855 с.
- [Krasnaia...] Красная книга РСФСР. Растения. 1988 / Ред. Тахтаджян А. Л. М.: Росагропромиздат. 592 с.
- [Krasnaia...] Красная книга Ростовской области: в 2-х т. Т. 2. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения грибы, лишайники и растения. 2004 / Ред. Федяева В. В. Ростов-на-Дону: Изд-во «Малыш». 333 с.

- [Krasnaia...] Красная книга Ростовской области: в 2-х т. Изд-е 2-е. Т. 2. Растения и грибы. 2014 / Ред. Федяева В. В. Ростов-на-Дону: Минприроды Ростовской области. 344 с.
- [Krasnaia...] Красная книга Курской области: редкие и исчезающие виды животных, растений и грибов. 2017. Калининград; Курск: ИД РОСТ-ДОАФК. 380 с.
- [Krivorotov] *Криворотов С. Б.* 1997. Лишайники и лишайниковые группировки Северо-Западного Кавказа и Предкавказья (флористический и экологический анализ). Краснодар: Краснодарское кн. изд-во. 208 с.
- [Kulakov] *Кулаков В. Г.* 2002. Кустистые и листоватые лишайники Нижнего Поволжья. Волгоград. 125 с.
- LIAS light – A Global Information System for Lichenized and Non-Lichenized Ascomycetes. Botanische Staatssammlung München. 2001–2023. URL: <http://liaslight.lias.net/>. Date of access: 14.03.2023.
- [Mikhailova] *Михайлова И. Н.* 2005. Анализ субпопуляционных структур эпифитных лишайников (на примере *Lobaria pulmonaria* (L.) Hoffm.) // Вестник Нижегородского ун-та им. Н. И. Лобачевского. Сер. Биология. Вып. 1. (9). С. 124–134.
- [Muchnik] *Мучник Е. Э.* 2001. Конспект лишайников степных и остепнённых местообитаний Центрального Черноземья // Новости систематики низших растений. Т. 35. СПб. С. 183–195.
- [Muchnik] *Мучник Е. Э.* 2011. Кладония мадыарская // Красная книга Воронежской области: в 2 т. Т. 1. Растения. Лишайники. Грибы. Воронеж: МОДЭК. С. 380–381.
- [Muchnik et al.] *Мучник Е. Э., Вондракова О. С., Ханин В. А., Шаварда А. Л.* 2013. Хемотаксономические исследования видов рода *Xanthoparmelia* (Parmeliaceae, Lecanorales, Ascomycota) в Центральном Черноземье России // Растительные ресурсы. Т. 49. № 3. С. 423–434.
- [Opredelitel'...] *Определитель лишайников СССР.* 1971. Вып. 1. Пертузариевые, Леканоровые, Пармелиевые. Л.: Наука. С. 307–310.
- [Opredelitel'...] *Определитель лишайников России.* 2003. Вып. 8. Бацидиевые, Катилияриевые, Леканоровые, Мегалфриевые, Микобилимбиевые, Ризокарповые, Трапелиевые. СПб.: Наука. С. 68–95.
- [Ochigova] *Очирова Н. Н.* 2014. Кладония мадыарская // Красная книга Республики Калмыкия. В 2-х т. Т. 2. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения растения и грибы. Элиста: ЗАОр «НПП «Джангар». С. 171–172.
- [Rassadina] *Рассадина К. А.* 1971. Род *Parmelia* // Определитель лишайников СССР. Вып. 1. Пертузариевые, Леканоровые, Пармелиевые. Л.: Наука. С. 321–331.
- [Suetina] *Суетина Ю. Г.* 2001. Онтогенез и популяционная структура *Xanthoria parietina* (L.) Th. Fr. в различных экологических условиях // Экология. № 3. С. 203–208.
- [Trass] *Трасс Х. Х.* 1978. Род *Cladonia* // Определитель лишайников СССР. Вып. 5. Кладониевые – Акароспоровые. Л.: Наука. С. 8–69.
- [Vedeneev] *Веденев А. М.* 2006. Цетрария степная // Красная книга Волгоградской области: в 2 т. Т. 2. Растения и грибы. Волгоград. С. 199.

References

- Ermolaeva O. Yu., Karaseva T. A., Fediaeva V. V.* 2020. Itogi monitoringa redkikh vidov rastenii, gribov i lishainikov v Aksaiskom raione Rostovskoi oblasti [Results of monitoring of rare species of plants, fungi and lichens in the Aksai District of the Rostov Region] // Raznoobrazie rastitel'nogo mira. № 2 (5). P. 51–61. <https://doi.org/10.22281/2686-9713-2020-2-51-61> (In Russian)
- Ermolaeva O. Yu., Karaseva T. A., Shmaraeva A. N., Shishlova Zh. N., Sokolova T. A.* 2021. Novye nakhodki redkikh vidov rastenii i gribov v tsentral'nykh raionakh Rostovskoi oblasti [New records of rare plant and fungi species in the central regions of the Rostov Region] // Raznoobrazie rastitel'nogo mira. № 1 (8). P. 58–74. <https://doi.org/10.22281/2686-9713-2021-1-58-74> (In Russian)
- Ermolaeva O. Yu., Shmaraeva A. N., Shishlova Zh. N., Sokolova T. A., Rebriv Yu. A.* 2022. Novye nakhodki redkikh vidov rastenii i gribov v severnykh raionakh Rostovskoi oblasti [New records of rare plant and fungi species in the northern regions of the Rostov Region] // Vestnik Orenburgskogo gos. ped. un-ta. № 2 (42). P. 21–36. URL: http://vestospu.ru/archive/2022/articles/3_42_2022.pdf. <https://doi.org/10.32516/2303-9922.2022.42.3> (In Russian)
- Fahselt D.* 1996. Individuals, populations and population ecology // Lichen biology. Cambridge: Cambridge Univ. Press. P. 191–198.
- Fediaeva V. V., Rusanov V. A.* 2005. Monitoring redkikh i ischezaiushchikh vidov rastenii i gribov Rostovskoi oblasti [Monitoring of rare and endangered species of plants and fungi in the Rostov Region] // O sostoianii i perspektivakh razvitiia osobo okhraniaemykh prirodnykh territorii i probleme bor'by s degradatsiei (opustynivaniem) zemel': Mat. mezhhregional'noi nauch.-prakt. konf. (st. Veshenskaia, Sholokhovskii r-n, Rostovskaia oblast', 14–16 sentiabria 2005 g.). Rostov-na-Donu. P. 29–36. (In Russian)
- Golubkova N. S.* 1983. Analiz flory lishainikov Mongolii [Key to lichens in the middle zone of the European Part of the USSR]. Leningrad: Nauka. 248 p. (In Russian)
- Golubkova N. S., Abramova M. D.* 1996. Rodovoi i vidovoi sostav sem. *Parmeliaceae* vo flore Rossii [Analysis of the lichen flora of Mongolia] // Opredelitel' lishainikov Rossii. Vyp. 6. Alektorievye, Parmelievye, Stereokaulonovye. St. Petersburg: Nauka. P. 34–39. (In Russian)
- Kopachevskaia E. G.* 1986. Likhenoflora Kryma i ee analiz [Lichen flora of Crimea and its analysis]. Kiev: Naukova dumka. 296 p. (In Russian)
- Krasnaia kniga Rossiiskoi Federatsii. Rasteniia i griby [Red Data Book of the Russian Federation. Plants and fungi]. 2008 / Red. Bardunov L. V., Novikov V. S. Moscow: Tov. nauch. izd. KMK. 855 p. (In Russian)

- Krasnaia kniga RSFSR. Rasteniia [Red Data Book of the RSFSR. Plants]. 1988 / Red. Takhtadzhian A. L. Moscow: Krasagropromizdat. 592 p. (*In Russian*)
- Krasnaia kniga Rostovskoi oblasti: v 2-kh t. T. 2. Redkie i nakhodiashchiesia pod ugrozoi ischez-noveniia griby, lishainiki i rasteniia [Red Data Book of the Rostov Region: in 2 vol. V. 2. Rare and endangered fungi, lichens and plants]. 2004 / Red. Fediaeva V. V. Rostov-na-Donu: Izd-vo «Malysh». 333 p. (*In Russian*)
- Krasnaia kniga Rostovskoi oblasti: v 2-kh t. Izd-e 2-e. T. 2. Rasteniia i griby [Red Data Book of the Rostov Region: in 2 v. 2nd ed. V. 2. Plants and fungi]. 2014 / Red. Fediaeva V. V. Rostov-na-Donu: Minprirody Rostovskoi oblasti. 344 p. (*In Russian*)
- Krasnaia kniga Kurskoi oblasti: redkie i ischezaiushchie vidy zhivotnykh, rastenii i gribov [Red Data Book of the Kursk Region: rare and endangered species of animals, plants and fungi.]. 2017. Kaliningrad; Kursk: ID ROST-DOAFK. 380 p. (*In Russian*)
- Krivorotov S. B. 1997. Lishainiki i lishainikovye gruppirovki Severo-Zapadnogo Kavkaza i Predkavkaz'ia (floristicheskii i ekologicheskii analiz) [Lichens and lichen communities of the Northwestern Caucasus and Ciscaucasia (floristic and ecological analysis)]. Krasnodar: Krasnodarskoe kn. izd-vo. 208 p. (*In Russian*)
- Kulakov V. G. 2002. Kustistye i listovatyie lishainiki Nizhnego Povolzh'ia [Bushy and leafy lichens of the Lower Volga region]. Volgograd. 125 p. (*In Russian*)
- LIAS light – A Global Information System for Lichenized and Non-Lichenized Ascomycetes. Botanische Staatssammlung München. 2001–2023. URL: <http://liaslight.lias.net/>. Date of access: 14.03.2023.
- Mikhailova I. N. 2005. Analiz subpopulatsionnykh struktur epifitnykh lishainikov (na primere *Lobaria pulmonaria* (L.) Hoffm.) [Analysis of the subpopulation structure of epiphytic lichens (using the example of *Lobaria pulmonaria* (L.) Hoffm.)] // Vestnik Nizhegorodskogo un-ta im. N. I. Lobachevskogo. Ser. Biologia. Vyp. 1. (9). P. 124–134. (*In Russian*)
- Muchnik E. E. 2001. Konspekt lishainikov stepnykh i ostepennykh mestoobitanii Tsentral'nogo Chernozem'ia [Conceptus of lichens of steppe and steppe habitats of the Central Chernozemye of Russia] // Novosti sistematiki nizshikh rastenii. T. 35. St. Petersburg. P. 183–195. (*In Russian*)
- Muchnik E. E. 2011. Kladoniia mad'iarskaia // Krasnaia kniga Voronezhskoi oblasti: v 2 t. T. 1. Rasteniia. Lishainiki. Griby [Magyar cladonia // Red Data Book of the Voronezh Region: in 2 v. V. 2]. Voronezh. MODEK. P. 380–381. (*In Russian*)
- Muchnik E. E., Vondrakova O. S., Khanin V. A. Shavarda A. L. 2013. Khemotaksonomicheskie issledovaniia vidov roda *Xanthoparmelia* (Parmeliaceae, Lecanorales, Ascomycota) v Tsentral'nom Chernozem'e Rossii [Chemotaxonomical studies of species of the genus *Xanthoparmelia* (Parmeliaceae, Lecanorales, Ascomycota) in the Central Chernozemye of Russia] // Rastitel'nye resursy. T. 49. № 3. P. 423–434. (*In Russian*)
- Ochirova N. N. 2014. Kladoniia mad'iarskaia [Magyar cladonia] // Krasnaia kniga Respubliki Kalmykiia. V 2-kh t. T. 2. Redkie i nakhodiashchiesia pod ugrozoi ischeznoveniia rasteniia i griby. Elista: ZAO «NPP «Dzhangar». P. 171–172. (*In Russian*)
- Opredelitel' lishajnikov SSSR [Key to lichens in SSSR]. 1971. Vyp. 1. Pertuzariyevye, Lekanorovyie, Parmeliyevye. Leningrad: Nauka. P. 307–310. (*In Russian*)
- Opredelitel' lishajnikov SSSR [Key to lichens in SSSR]. 1978. Vyp. 5. Kladoniyevye–Akarosporovyie. Leningrad: Nauka. 305 p. (*In Russian*)
- Opredelitel' lishajnikov Rossii [Key to lichens in Russia]. 2003. Vyp. 8. Bacidiyevye, Katilyariyevye, Lekanorovyie, Megalfriyevye, Mikobilimbiyevye, Rizokarpovyie, Trapeliyevye. St. Petersburg: Nauka. P. 68–95. (*In Russian*)
- Rassadina K. A. 1971. Rod *Parmelia* [Genus *Parmelia*] // Opredelitel' lishajnikov SSSR. Vyp. 1. Pertuzariyevye, Lekanorovyie, Parmeliyevye. Leningrad: Nauka. P. 321–331. (*In Russian*)
- Suetina Yu. G. 2001. Ontogenez i populatsionnaia struktura *Xanthoria parietina* (L.) Th. Fr. v razlichnykh ekologicheskikh usloviyakh [Ontogenesis and population structure of *Xanthoria parietina* (L.) Th. Fr. in various ecological conditions] // Ekologia. № 3. P. 203–208. (*In Russian*)
- Trass X. X. 1978. Rod *Cladonia* [The genus *Cladonia*] // Opredelitel' lishajnikov SSSR. Vyp. 5. Kladoniyevye – Akarosporovyie. Leningrad: Nauka. P. 8–69. (*In Russian*)
- Vedeneev A. M. 2006. Tsetrariiia stepnaia [*Cetraria* steppe] // Krasnaia kniga Volgogradskoi oblasti: v 2 t. T. 2. Rasteniia i griby [Steppe *Cetraria* // Red Data Book of the Volgograd Region: in 2 v. V. 2. Plants and fungi]. Volgograd. P. 199. (*In Russian*)

Сведения об авторах

Ермолаева Ольга Юрьевна
к. б. н., доцент кафедры ботаники
ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет», Ростов-на-Дону
E-mail: oyermolaeva@sfedu.ru

Завхатова Татьяна Викторовна
консультант
Ландшафтная компания «Клевер», Ростов-на-Дону
E-mail: zahvatova.t@yandex.ru

Ermolaeva Olga Yurievna
Ph. D. in Biological Sciences, Ass. Professor of the Dpt. of Botany
Southern Federal University, Rostov-on-Don
E-mail: oyermolaeva@sfedu.ru

Zakhvatova Tatiana Viktorovna
consultant
Landscape company «Klever», Rostov-on-Don
E-mail: zahvatova.t@yandex.ru

ФЛОРИСТИКА

УДК 582.29+582.24

ЛИШАЙНИКИ И МИКСОМИЦЕТЫ ПОЙМЕННЫХ ДУБРАВ ЗАКАЗНИКА «ЛИПИЧАНСКАЯ ПУЩА» (ГРОДНЕНСКАЯ ОБЛАСТЬ, РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ)

© А. П. Яцына^{1,2}, Е. Л. Мороз²
A. P. Yatsyna^{1,2}, E. L. Moroz²

Lichens and myxomycetes of floodplain oak forests of the reserve «Lipichanskaya Pushcha»
(Grodno Region, Republic of Belarus)

¹ Белорусский государственный университет

220030, Республика Беларусь, г. Минск, пр. Независимости, д. 4. Тел.: +375 (17) 209-55-04, e-mail: lichenologs84@mail.ru

² ГНУ «Институт экспериментальной ботаники им. В. Ф. Купревича НАН Беларуси»

220072, Республика Беларусь, г. Минск, ул. Академическая, д. 27.

Тел.: +375 (17) 284-20-14, e-mail: ¹ lichenologs84@mail.ru, ² moroze.l@tut.by

Аннотация. На основе исследований, проведённых в 2021 и 2022 гг., авторами составлен список лишайников, близкородственных грибов и миксомицетов пойменных дубрав заказника «Липичанская пуца» (Республика Беларусь, Гродненская область). Аннотированный список включает 148 видов: 118 видов лишайников, 5 – нелихенизированных сапротрофных грибов, 3 – лихенофильных гриба и 22 – миксомицетов. Миксомицет *Hemitrichia calyculata* впервые отмечен для территории Беларуси. Виды лишайников *Calicium adpersum*, *Cetrelia cetrarioides*, *Chaenotheca chlorella*, *Hypotrachyna revoluta* и *Lobaria pulmonaria* включены в Красную книгу Беларуси и впервые приводятся для заказника «Липичанская пуца». К индикаторным лишайникам старовозрастных дубрав относятся 19 видов.

Ключевые слова: биологическое разнообразие, лишенобиота, миксомицеты, пойменные дубравы, охраняемые виды, заказник «Липичанская пуца», Гродненская область, Республика Беларусь.

Abstract. Based on studies conducted in 2021 and 2022, the authors compiled a list of lichens, closely related fungi and myxomycetes of floodplain oak forests of the «Lipichanskaya Pushcha» reserve (Republic of Belarus, Grodno Region). The annotated list includes 148 species: 118 species of lichens, 5 – non-lichenized saprotrophic fungi, 3 – lichenophilic fungi and 22 myxomycetes. The myxomycete *Hemitrichia calyculata* was recorded for the territory of Belarus for the first time. Lichen species *Calicium adpersum*, *Cetrelia cetrarioides*, *Chaenotheca chlorella*, *Hypotrachyna revoluta* and *Lobaria pulmonaria* are included in the Red Data Book of Belarus and are listed for the first time for the reserve «Lipichanskaya Pushcha». The indicator lichens of old-growth oak forests include 19 species.

Keywords: biodiversity, lichen biota, myxomycetes, floodplain oak forests, protected species, «Lipichanskaya Pushcha» reserve, Grodno Region, Republic of Belarus.

DOI: 10.22281/2686-9713-2023-1-25-35

Введение

Республиканский ландшафтный заказник «Липичанская пуца» образован на территории Дятловского, Мостовского и Щучинского р-нов Гродненской области Республики Беларусь в целях сохранения уникальных природных ландшафтов в поймах и долинах рек Неман и Щара: комплекса елово-широколиственных и сосновых лесов, лугов, стариц, древних дюн с популяциями редких и исчезающих растений и животных (Yurgenson et al., 2017). Площадь заказника – 15479,60 га. Липичанская пуца – историческое название большого лесного массива в междуречье Немана и Щара. В его пределах можно выделить участки плоской поймы Немана, реже представлены моренные холмы и дюны. Территория заказника отли-

чается высокими биологическим и ландшафтным разнообразием. В составе земель заказника «Липичанская пуца» 87% занимают леса и около 4% болота (Yurgenson et al., 2017). Для лесов характерно небольшое участие ели и большое количество дуба и граба. Леса заказника характеризуется высоковозрастными древостоями, включая коренные плакорные и пойменные дубравы, коренные высоковозрастные сосновые леса на сильно пересечённой местности, коренные черноольшаники в поймах малых рек, притоках Немана и Щары. Среди других ценных растительных сообществ можно выделить леса на крутых склонах древних террас поймы реки Немана, а также пастбищные дубравы имеющие культурное и историческое значения для Беларуси.

Климат на территории заказника умеренно-континентальный. Присутствует относительно мягкий и непродолжительный зимний период с уверенным, но незначительным снежным покровом. Средняя температура января $-7\text{ }^{\circ}\text{C}$. Большая часть зимы сопровождается неустойчивой и пасмурной погодой. Весна наступает в первых числах марта, неустойчивая, ветряная и довольно дождливая погода способна вызывать значительные паводки на реках. Лето довольно тёплое и продолжительное. Средняя температура в июле достигает $+19\text{ }^{\circ}\text{C}$. За год выпадает до 540 мм осадков (Yurgenson et al., 2017).

Разнообразие лишайников и миксомицетов на территории заказника ранее не изучалось, в ходе полевых работ по преобразованию заказника в 2021 г. не было отмечено ни одного охраняемого вида лишайника. Особенно актуальным является выявление видового состава и субстратной приуроченности лишайников и миксомицетов пойменных дубрав заказника, как наиболее ценных лесных сообществ на данной территории. Цель статьи провести инвентаризацию биологического разнообразия лишайников, близкородственных грибов и миксомицетов в пойменных дубравах заказника «Липичанская пуца», а также выявить охраняемые виды лишайников. На выявленные локалитеты охраняемых видов лишайников будут составлены паспорта и охранные обязательства, в которых будут указаны рекомендации и запреты по использованию лесных выделов, а документы переданы в Щучинский лесхоз.

Материалы и методы исследования

Сбор гербарного материала проводился в ноябре 2021 г. и мае 2022 г. в пойменных дубравах на территории заказника «Липичанская пуца». Всего обследованы 17 выделов дубовых лесов в пределах Мальковичского, Рожанковского и Зачепицкого лесничеств Щученского лесхоза (рис. 1).

Общая площадь исследуемых лесов составила около 120 га. Согласно лесотаксационным описаниям, возраст пойменных дубрав в пределах обследованных выделов составлял от 145 до 190 лет. В биотопах встречались отдельные деревья дуба черешчатого возрастом 300–350 лет; нами обнаружено около 50 деревьев. Некоторые обследованные пойменные дубравы являлись производными от пастбищных. Во всех выделах проводились выборочные рубки, о чём свидетельствует наличие пней деревьев разного возраста. В первом ярусе кроме *Quercus robur* L., часто встречались следующие аборигенные породы деревьев: *Acer platanoides* L., *Betula pendula* Roth, *Populus tremula* L., реже *Fraxinus excelsior* L. Отдельно хочется отметить 100–120-летние деревья *Pinus sylvestris* L. высотой до 30 м. В дубравах заболоченных и пониженных участков (старицы, старые русла и береговая линия рек) часто встречалась *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn. В подросте – *Picea abies* (L.) Karst. и лиственные деревья. Подлесок представлен *Euonymus verrucosus* Scop., *Corylus avellana* (L.) H. Karst., *Frangula alnus* Mill., *Juniperus communis* L. и *Sorbus aucuparia* L., отдельными деревьями разного возраста встречались виды родов *Malus* Mill. и *Pyrus* L. Во втором ярусе часто отмечался *Carpinus betulus* L.

В каждом выделе производились сборы лишайников, близкородственных грибов и миксомицетов. Сбор лишайников и миксомицетов проводился маршрутным методом в пойменных дубравах по общепринятым методикам (Novozhilov, 1993; Stepanchikova, Gagarina, 2014). Миксомицеты собирались неисключительно на древесине валежа дуба черешчатого

Quercus robur разного возраста и степени разложения. Всего собрано более 600 образцов лишайников (и близкородственных грибов) и около 40 образцов миксомицетов.



Рис. 1. Локалитеты сборов лишайников, близкородственных грибов и миксомицетов заказника «Липичанская пушча».

Fig. 1. Localities of collections of lichens, closely related fungi and myxomycetes of the reserve «Lipichanskaya Pushcha».

Камеральная обработка полевого материала проведена в лаборатории микологии ИЭБ им. В. Ф. Купревича НАН Беларуси с использованием световой микроскопии: бинокюляра Olympus SZ 6 и микроскопа Olympus BX 51. Микроморфологические структуры спорофоров миксомицетов изучались с помощью микроскопов Olympus SZ61, Olympus BX 51, при макросъёмке использовалась цифровая камера для микроскопа (Levenhuk C-800 NG), для микросъёмки – цифровая камера Olympus CAMEDIA C-5060 WIDE ZOOM. Образцы внесены в гербарную базу данных по лишайникам и миксомицетам и хранятся в лихенологическом (MSK-L) и микологическом (MSK-F) гербариях лаборатории микологии ИЭБ.

Номенклатура таксонов лишайников и близкородственных грибов приводится по сводке M. Westberg с соавторами (Westberg et al., 2021). Исследования состава лишайниковых кислот родов *Cetrelia* W. L. Culb. et C. F. Culb., *Lepraria* Ach. и некоторых видов *Cladonia* P. Browne, *Lecanora* Ach. и *Pertusaria* DC. проведены методом тонкослойной хроматографии в системе растворителей С (Orange et al., 2001). В статье указывается выявленный состав вторичных лишайниковых кислот для отдельных видов лишайников. Редкость видов лишайников, близкородственных грибов и миксомицетов определялась частотой встречаемости до 10 известных находок на территории Беларуси. Индикаторные виды лишайников и нелихенизированных сапротрофных грибов старовозрастных лесов выделены по работе J. Motiejūnaitė с соавторами (Motiejūnaitė et al., 2004). Названия миксомицетов приведены согласно номенклатурной базе Nomenclux (Lado, 2005–2023).

Ниже приводятся локалитеты исследований с указанием их местонахождения, номеров кварталов, выделов, координат пунктов сбора и типов лесных сообществ.

Локалитеты исследования

Мостовский р-н:

I – Мальковичское л-во, кв. 22, выд. 17, окрестности д. Короли, 53°26'5,3"N, 24°48'28,9"E, дубрава ольхово-пойменная.

II – Мальковичское л-во, кв. 21, выд. 18, окрестности д. Короли, 53°26'4,4"N, 24°48'24,7"E, дубрава ольхово-пойменная.

III – Мальковичское л-во, кв. 21, выд. 22, окрестности д. Короли, 53°26'01,9"N, 24°48'22,8"E, дубрава ольхово-пойменная.

IV – Мальковичское л-во, кв. 22, выд. 24, окрестности д. Шестилы, 53°25'52,3"N, 24°48'42,8"E, дубрава ольхово-пойменная.

V – Мальковичское л-во, кв. 42, выд. 51, окрестности д. Шестилы, 53°25'29,0"N, 24°50'30,3"E, дубрава прируслово-пойменная.

VI – Мальковичское л-во, кв. 42, выд. 52, окрестности д. Шестилы, 53°25'29,3"N, 24°50'30,3"E, дубрава прируслово-пойменная.

VII – Мальковичское л-во, кв. 42, выд. 54, окрестности д. Шестилы, 53°25'21,8"N, 24°50'51,2"E, дубрава прируслово-пойменная.

VIII – Мальковичское л-во, кв. 43, выд. 35, окрестности д. Шестилы, 53°25'20,6"N, 24°51'03,4"E, дубрава злаково-пойменная.

Щучинский р-н:

IX – Рожанковское л-во., кв. 104, выд. 7, окрестности д. Заборье, 53°27'58,2"N, 24°46'23,7"E, дубрава прируслово-пойменная.

X – Рожанковское л-во., кв. 105, выд. 9, окрестности д. Заборье, 53°27'40,5"N, 24°46'25,5"E, дубрава прируслово-пойменная.

XI – Рожанковское л-во., кв. 106, выд. 20, окрестности д. Заборье, 53°27'33,0"N, 24°47'08,2"E, дубрава прируслово-пойменная.

XII – Рожанковское л-во, кв. 108, выд. 5, окрестности д. Заборье, 53°27'24,6"N, 24°46'45,7"E, дубрава прируслово-пойменная.

XIII – Зачепицкое л-во., кв. 1, выд. 3, окрестности д. Стукалы, 53°28'32,2"N, 24°53'09,4"E, дубрава прируслово-пойменная.

XIV – Зачепицкое л-во., кв. 2, выд. 3, окрестности д. Стукалы, 53°28'27,4"N, 24°53'28,2"E, дубрава прируслово-пойменная.

XV – Зачепицкое л-во., кв. 3, выд. 1, окрестности д. Голубы, 53°29'31,5"N, 24°54'14,2"E, дубрава прируслово-пойменная.

XVI – Зачепицкое л-во., кв. 112, выд. 1, окрестности д. Голубы, 53°28'58,1"N, 24°54'02,6"E, дубрава прируслово-пойменная.

XVII – Зачепицкое л-во., кв. 112, выд. 3, окрестности д. Голубы, 53°28'06,7"N, 24°54'05,8"E, дубрава прируслово-пойменная.

Результаты и обсуждение

В результате проведённых исследований в пойменных дубравах заказника «Липичанская пуца» выявлено 148 видов: 118 – лишайников, 5 – сапротрофных нелихенизированных грибов (*Chaenothecopsis pusilla*, *Microcalicium disseminatum*, *Phaeocalicium polyporaеum*, *Sarea difformis*, *Stenocybe pullatula*), 3 – лихенофильных грибов (*Clypeosocum hypocenomy-cis*, *Muellerella hospitas*, *Stigmidium microspilum*) и 22 – миксомицетов, в том числе *Hemitrichia calyculata* впервые отмечен для территории Беларуси (рис. 2).

Ниже приведён аннотированный список видов лишайников, близких к ним сапротрофных нелихенизированных и лихенофильных грибов, а также миксомицетов пойменных дубрав заказника. Виды в списках расположены в алфавитном порядке. После названия вида указан номер пункта сбора и субстрат, на котором вид был собран. Условные обозначения в списках: (И) – индикаторный вид лишайников для старовозрастных лесов, + – нелихенизированный сапротрофный гриб, # – лихенофильный гриб, (!) – редкие виды лишайников и миксомицетов в Беларуси.

**Аннотированный список видов лишайников,
сапротрофных нелихенизированных и лихенофильных грибов**

- Acrocordia gemmata* (Ach.) A. Massal. – 2, 5, 7, 9, на коре *P. tremula*; 4, 5, на коре *Q. robur*.
Alyxoria varia (Pers.) Ertz & Tehler – 1, 2, 4, 9, 14, на коре *Q. robur*; 1, 6, 8, на коре *A. platanoides*.
Amandinea punctata (Hoffm.) Coppins & Scheid. – 1, 2, 7, 9, 11, 14, 17, на коре *Q. robur*.
Anaptychia ciliaris (L.) Körb. – 2, 5, 7, 12, 13, 16, 17, на коре *Q. robur*.
(И) ! *Arthonia arthonioides* (Ach.) A. L. Sm. – 4, на коре *Q. robur*.
A. radiata (Pers.) Ach. – 4, 8, 12, 15, на коре *C. betulus*.
Arthonia ruana A. Massal. – 3, на коре *C. betulus*; 5, на коре *Q. robur*.
! (И) *A. vinosa* Leight – 5, на коре *Q. robur*.
Athallia cerinella (Nyl.) Arup, Frödén & Søchting – 1–17, на ветках лиственных деревьев, часто на ветках *P. tremula*.
(И) *Bacidia polychroa* (Th. Fr.) Körb. – 3, 7, 9, на коре *P. tremula*.
B. rubella (Hoffm.) A. Massal. – 1, 2, 4, 7, 15, на коре *Q. robur*; 4, 12, на коре *P. tremula*; 3, 6, 13, 15, 17, на коре *A. platanoides*.
! *Bacidina arnoldiana* (Körb.) V. Wirth & Vězda – 14, на коре *A. glutinosa*; 16, на коре *C. betulus*.
! *B. delicata* (Larbal. ex Leight.) V. Wirth & Vězda – 6, на корнях и основания ствола *A. glutinosa*.
! *B. egenula* (Nyl.) Vězda – 7, на коре *Q. robur*.
! (И) *Bactrospora dryina* (Ach.) A. Massal. – 2, 10, 13, на коре *Q. robur*; 4, на коре *A. platanoides*.
Biatora globulosa (Flörke) Fr. – 2, 4, 9, 12, на коре *F. excelsior*.
Buellia griseovirens (Turner & Borrer ex Sm.) Almb. – 3, на коре *Q. robur*; 5, 7, 8, 11, 12, 14, 16, 17, на коре *C. betulus*.
! (И) *Calicium adpersum* Pers. – 6, 9, 12, 15, 16, на коре *Q. robur*.
C. glaucellum Ach. – 6, 9, на древесине *Q. robur*.
(И) *C. viride* Pers. – 3, 4, 5, 15, 16, на коре *Q. robur*.
Candelaria pacifica M. Westb. & Arup – 13, 14, на коре *Q. robur*.
Candelariella xanthostigma (Ach.) Lettau – 1–17, на коре *Q. robur*.
Cetraria aculeata (Schreb.) Fr. – 6, прогалина, на почве.
(И) *Cetrelia cetrarioides* (Duby) W.L. Culb. & C.F. Culb. – 10, на коре *A. glutinosa*. Данные TLC: атранорин, перлатоловая, имбрикардовая, анциаевая кислоты.
(И) *Chaenotheca brachypoda* (Ach.) Tibell – 4, на коре *A. platanoides*; 10, на коре *A. glutinosa*; 14, на коре *Q. robur*.
(И) *C. chlorella* (Ach.) Müll.Arg. – 6, на древесине *P. abies* (L.) Karst; 14, на древесине *Q. robur*.
C. chrysocephala (Turner ex Ach.) Th. Fr. – 2, на коре *A. glutinosa*; 6, на коре *Q. robur*.
C. ferruginea (Turner ex Sm.) Mig. – 4, 6, 12, на коре *P. sylvestris*.
C. furfuraceae (L.) Tibell – 10, на корнях *A. glutinosa*.
! *C. hispidula* (Ach.) Zahlbr. – 7, на коре *Q. robur*.
C. phaeocephala (Turner) Th. Fr. – 9, на коре *Q. robur*.
C. stemonea (Ach.) Müll.Arg. – 5, 14, на коре *Q. robur*.
C. trichialis (Ach.) Th. Fr. – 1–17, на коре *Q. robur*.
+ *Chaenothecopsis pusilla* (Ach.) A. F. W. Schmidt – 2, 9, 12, 17, на древесине *Q. robur*.
(И) *Chrysothrix candelaris* (L.) J. R. Laundon – 3, 4, 5, 9, 17, на коре *Q. robur*. Данные TLC: калицин и пинастровая кислота.
Cladonia cenotea (Ach.) Schaer. – 21, на древесине *Q. robur*.
C. chlorophaea (Flörke ex Sommerf.) Spreng. – 1–17, на коре лиственных деревьев.
C. coniocraea (Flörke) Spreng. – 1–17, на коре лиственных деревьев, на древесине и пнях.
C. cornuta (L.) Hoffm. – 5, на древесине *Q. robur*.
C. furcata (Huds.) Schrad. – 6, 9, на почве.

- C. gracilis* (L.) Willd. – 5, на древесине *Q. robur*.
C. macilenta Hoffm. – 15, на древесине *Q. robur*.
C. mitis Sandst. – 6, на почве.
(И) *C. parasitica* (Hoffm.) Hoffm. – 4, на древесине *Q. robur*. Данные TLC: тамноловая и барбатовая кислоты.
! *Cliostomum corrugatum* (Ach.) Fr. – 10, 13, 15, 17, на коре *Q. robur*.
Clypeococcum hypocenomyces D. Hawksw – 9, на талломе *Hypocenomyce scalaris*.
Coenogonium pineti (Ach.) Lucking & Lum – 16, на коре *P. sylvestris*.
Diarthonis spadicea (Leight.) Frisch et al. – 14, на коре *A. glutinosa*.
Evernia prunastri (L.) Ach. – 1–17, на коре лиственных деревьев.
Fellhanera bouteillei (Desm.) Vězda – 8, на иголках *P. abies*.
Flavoparmelia caperata (L.) Hale – 2, на коре *A. glutinosa*; 1, 4, 8, 14, на коре *Q. robur*; 6, 14, 17, на коре *C. betulus*.
Fuscidea arboricola Coppins & Tønsberg – 4, 7, 11, на коре *A. glutinosa*. Данные TLC: фу-марпротоцетраровая и протоцетраровая к-ты.
Graphis scripta (L.) Ach. – 1–17, на коре *C. betulus*.
Hypocenomyce scalaris (Ach.) M. Choisy – 3, 5, 9, 13, 16, 17, на коре и древесине *Q. robur*; 4, 5, 7, 11, 14, 17, на коре *P. sylvestris*.
Hypogymnia physodes (L.) Nyl. – 1–17, на коре лиственных деревьев, на древесине.
H. tubulosa (Schaer.) Hav. – 1, 5, 7, 8, на ветках *A. glutinosa*.
(И) *Hypotrachyna revoluta* (Flörke) Hale – 3, на коре *A. glutinosa*; 4, на коре *C. betulus*.
Imshaugia aleurites (Ach.) S. L. F. Mey. – 5, 11, на коре *P. sylvestris*.
(И) *Inoderma byssaceum* (Weigel) Gray – 2, 4, 6, 9, 10, 12, 15, 16, на коре *Q. robur*.
Lecania croatica (Zahlbr.) Kotlov – 12, на коре *C. betulus*.
L. cyrtella (Ach.) Th. Fr. – 2, 4, 8, 12, 17, на ветках *F. alnus*.
Lecanora allophana Nyl. – 2, 7, 8, 11, 13, на коре *P. tremula*.
L. carpinea (L.) Vain. – 1, 5, 7, 9, 11, 15, 17, на коре *Q. robur*.
L. expallens Ach. – 1, 3, 4, 5, 12, 14, 16, на коре *Q. robur*. Данные TLC: усниновая и тио-фановая кислоты, зеорин, атранорин (следы).
L. pulicaris (Pers.) Ach. – 4, 7, 9, 11, 14, 16, 17, на коре *P. sylvestris*.
L. symmicta (Ach.) Ach. – 3, 8, 12, 16, на коре *S. aucuparia*.
L. thyanophora R. C. Harris – 1, 5, 12, 17, на коре *C. betulus*.
L. varia (Hoffm.) Ach. – 6, на древесине *Q. robur*.
Lecidella elaeochroma (Ach.) M. Choisy – 1–17, на коре лиственных деревьев.
Lepra albescens (Huds.) Hafellner – 1, 2, 4, 7, 9, 14, 20, на коре *Q. robur*; 5, на коре *P. tremula*.
L. amara (Ach.) Hafellner – 2, 5, 9, 14, 15, на коре *Q. robur*.
Lepraria finkii (B. de Lesd.) R. C. Harris – 1–17, на коре *Q. robur*. Данные TLC: стиктовая и констиктовая кислоты, зеорин и атранорин.
L. incana (L.) Ach. – 1–17, на коре *Q. robur*; 4, 5, 7, 11, 14, 17, на коре *P. sylvestris*. Данные TLC: дивариковатая кислота и зеорин.
(И) *Lobaria pulmonaria* (L.) Hoffm. – 4, на коре *Q. robur*.
Melanelixia glabrata (Lamy) Sandler & Arup – 1, 3, 5, 12, 13, 15–17, на коре *A. platanooides*; 2, 7, 8, 12, 14, 15, на коре *C. betulus*; 6, 17, на коре *Q. robur*.
M. subargentifera (Nyl.) O. Blanco et al. – 5, на коре *Q. robur*.
Melanohalea exasperatula (Nyl.) O. Blanco et al. – 1–17, на ветках лиственных пород.
M. olivacea (L.) O. Blanco et al. – 10, 17, на коре *B. pendula*.
(И) *Micarea melaena* (Nyl.) Hedl. – 17, на коре *P. sylvestris*.
M. prasina Fr. – 2, 7, 12, на древесине *Q. robur*.
! *M. soralifera* Guzew-Krzem. et al. – 12, на древесине *Q. robur*. Данные TLC: микаревая кислота.
(И) + *Microcalicium disseminatum* (Ach.) Vain. – 4, 14, на коре *Q. robur*.

- # *Muellerella hospitans* Stizenb. – 12, 15, 17, на апотециях лишайника *B. rubella*.
Parmelia sulcata Taylor – 1–17, на коре лиственных пород; 5, на коре *Juniperus communis*.
Parmelina tiliacea (Hoffm.) Hale – 6, 16, на коре *Q. robur*.
Peltigera membranacea (Ach.) Nyl. – 3, на коре упавшего ствола *Q. robur*.
P. praetextata (Flörke ex. Sommerf.) Zopf – 4, 10, 17, на коре *Q. robur*.
(И) *Pertusaria coronata* (Ach.) Th. Fr. – 9, 17, на коре *Q. robur*. Данные TLC: комплекс стиктовых кислот, талом под действием UV+ светится оранжевым цветом.
(И) *P. flavida* (DC.) J. R. Laundon – 6, 21, 22, на коре *Q. robur*. Данные TLC: тиофаниновая и 2'-0-метилперлатоловая кислоты, под действием UV+ таллом светится оранжевым цветом.
P. leioplaca DC. – 10, 15, 17, на коре *C. betulus*.
+ *Phaeocalicium polyporaeum* (Nyl.) Tibell – 11, 12, на плодовом теле *Trichaptum bifforme* (Fr.) Ryvarden
Phaeophyscia ciliata (Hoffm.) Moberg – 8, 12, 13, 15, 17, на коре *P. tremula*.
P. orbicularis (Neck.) Moberg – 1–17, на коре и ветках лиственных пород.
Phlyctis argena (Spreng.) Flot. – 9, 11, 14, 15, 17, на коре лиственных пород.
Physcia adscendens (Fr.) H. Olivier – 1–17, на ветках лиственных пород.
P. aipolia (Ehrh. ex Humb.) Fürnr – 2, 7, 8, 10, 11, 13, 17, на коре *P. tremula*.
P. stellaris (L.) Nyl. – 1–17, на ветках лиственных пород.
P. tenella (Scop.) DC. – 1–17, на ветках лиственных пород.
Physconia detersa (Nyl.) Poelt – 9, 10, 12, 15, 17, на коре *C. betulus*.
P. distorta (With.) J. R. Laundon – 2, 5, 6, 8, 9, 11–17, на коре *P. tremula*.
P. enteroxantha (Nyl.) Poelt – 8, 11, 12, 16, 17, на коре *C. betulus*; 6, на коре *C. avellana*.
P. grisea (Lamy) Poelt – 5, на коре *Q. robur*.
Placynthiella hyporhoda (Th. Fr.) Coppins & P. James – 6, прогалина, на почве.
P. icmalea (Ach.) Coppins et P. James – 6, на древесине *Q. robur*.
Platismatia glauca (L.) W. L. Culb. & C. F. Culb. – 9, 12, 14, 17, на коре *Q. robur*.
Pleurosticta acetabulum (Neck.) Elix & Lumbsch – 12, на коре *Q. robur*.
Polycauliona candelaria (L.) Frödén et al. – 13, 14, 16; на коре *Q. robur*.
P. polycarpa (Hoffm.) Frödén et al. – 1–17, на ветках лиственных пород.
Pseudevernia furfuracea (L.) Zopf – 6, на коре *Q. robur*.
Pseudosclimatomma rufescens (Pers.) Ertz & Tehler – 5, на коре *A. platanoides*; 19, на коре *F. excelsior*.
Psilolechia lucida (Ach.) M. Choisy – 9, 17, на коре *P. sylvestris*.
Ramalina calicaris (L.) Fr. – 6, на коре *P. tremula*.
R. farinacea (L.) Ach. – 1–17, на коре *Q. robur*.
R. fastigiata (Pers.) Ach. – 3, 16, на коре *Q. robur*.
R. fraxinea (L.) Ach. – 1–17, на коре *Q. robur*.
R. pollinaria (Westr.) Ach. – 5, на коре *Q. robur*.
Reichlingia leopoldii Diederich & Scheid. – 4, 6, 8, на коре *Q. robur*.
Ropalospora viridis (Tønsberg) Tønsberg – 6, 9, 11, 17, на коре *C. betulus*.
+ *Sarea difformis* (Fr.) Fr. – 14, 17, на смоле *P. abies*.
(И) *Sclerophora pallida* (Pers.) Y. J. Yao & Spooner – 6, на коре *F. excelsior*; 7, на коре *A. platanoides*.
Scoliosporum chlorococcum (Graewe ex Stenh.) Vězda – 9, на коре *C. avellana*, 12, на коре *S. aucuparia*.
+ *Stenocybe pullatula* (Ach.) Stein – 2, 10, 16, на ветках *A. glutinosa*.
Stigmidium microspilum (Körb.) D. Hawksw. – 8, 10, на таллеме *Graphis scripta*.
Trapeliopsis flexuosa (Fr.) Coppins & P. James – 20, на древесине *Q. robur*.
Usnea hirta (L.) Weber ex F. H. Wigg. – 8, 12, 15, 17, на коре *Q. robur*.
Xanthoria parietina (L.) Th. Fr. – 1–17, на коре лиственных деревьев.

Впервые для Гродненской области приводится 4 вида лишайников: *Bacidina delicata*, *Chaenotheca hispidula*, *Fuscidea arboricola*, *Micarea soralifera* и нелихенизированный сапротрофный гриб – *Phaeocalicium polyporaeum* (Yatsyna, 2022).

На территории пойменных дубрав заказника обнаружено 11 редких видов лишайников и близкородственных грибов, известных из нескольких местонахождений в республике: *Arthonia arthonioides*, *A. vinosa*, *Bacidina arnoldiana*, *B. delicata*, *B. egenula*, *Bactrospora dryina*, *Calicium adpersum*, *Chaenotheca hispidula*, *Cliostomum corrugatum*, *Micarea soralifera* и *Phaeocalicium polyporaeum*. Большинство из вышеперечисленных видов на территории республики встречаются в старовозрастных и слаборазрушенных лесах, с постоянными макро- и микроклиматическими условиями. Экологические особенности сапротрофного гриба *Phaeocalicium polyporaeum* согласно гербарным сборам и собственным исследованиям показывают, что данный вид на территории республики, вероятно, распространён гораздо шире, так как характерный для него субстрат – плодовое тело трутового гриба *Trichaptum bifforme* – обычен в Беларуси и часто растёт на стволе *Betula pendula*. Согласно гербарным данным, *Phaeocalicium polyporaeum* в настоящее время известен из следующих местонахождений в республике: Брестская область, Каменецкий р-н (MSK-L 10590), Гомельская область, Житковичский р-н (MSK-L 26447), Петриковский р-н (MSK-L 25534), Светлогорский р-н (MSK-L 25608), Минская область, Мядельский р-н (MSK-L 26222) и Могилёвская область, Кличевский р-н (MSK-L 26512). Гриб *P. polyporaeum* собран нами в дубравах (прируслово-пойменная, снытевая, орляковая) и сосняках (черничных и мшистых).

Вид *Micarea soralifera* ранее был известен из четырёх особо охраняемых природных территорий республики: Брестская область, Каменецкий р-н, национальный парк «Беловежская пуща» (MSK-L 16759), Гомельская область, Петриковский р-н, памятник природы местного значения «Дубрава» (MSK-L 25470), Могилевская область, Осиповичский р-н, республиканский заказник «Свислочно-Березинский» (MSK-L 16858) и Шкловский р-н, заказник местного значения «Дубрава» (MSK-L 18912). Лишайник отмечен на древесине *Q. robur* и *P. abies*.

В пойменных дубравах заказника найдены 5 видов лишайников, занесённых в Красную книгу Беларуси (Krasnaia..., 2015): *Calicium adpersum* (5 местонахождений), *Cetrelia cetrarioides* (1), *Chaenotheca chlorella* (2), *Hypotrachyna revoluta* (2) и *Lobaria pulmonaria* (1). Лишайники обнаружены в 9 выделах (52% от общего числа обследованных). Перечисленные охраняемые виды впервые приводятся для заказника «Липичанская пуща». Большинство охраняемых видов, за исключением лишайника *L. pulmonaria*, впервые приводятся для Мостовского и Щучинского р-нов Гродненской области (Krasnaia..., 2015). В список профилактической охраны Красной книги включены *Parmelina tiliacea* и *Ramalina calicaris* (Krasnaia..., 2015).

Пойменные дубравы заказника характеризуются высоким разнообразием индикаторных видов лишайников и нелихенизированных сапротрофных грибов, характерных для старовозрастных лесов Центральной Европы (Motiejūnaitė et al., 2004). В пойменных дубравах ООПТ отмечены 19 видов (15% от общего числа лишайников и близкородственных грибов): *Arthonia arthonioides*, *A. vinosa*, *Bacidia polychroa*, *Bactrospora dryina*, *Calicium adpersum*, *C. viride*, *Cetrelia cetrarioides*, *Chaenotheca brachypoda*, *C. chlorella*, *Chrysothrix candelaris*, *Cladonia*



Рис. 2. Раскрывшийся спорокарп *Hemitrichia calyculata* с остатками перидия, сохранившегося в виде чашечки, и капиллиций под бинокулярном, шкала – 1 мм.

Fig. 2. Opened sporocarp of *Hemitrichia calyculata* with preserved remains of peridium in the form of a cup and capillices under binoculars, scale – 1 mm.

parasitica, *Hypotrachyna revoluta*, *Inoderma byssaceum*, *Lobaria pulmonaria*, *Micarea melaena*, + *Microcalicium disseminatum*, *Pertusaria coronata*, *P. flavida* и *Sclerophora pallida*. Наибольшее количество индикаторных видов отмечено на коре *Quercus robur* – 11, по три на коре *Acer platanoides* и *Alnus glutinosa*, по одному виду найдено на коре *Carpinus betulus*, *Fraxinus excelsior*, *Pinus sylvestris* и *Populus tremula*, на древесине *Quercus robur* – 2 вида и *Picea abies* – 1. Наиболее часто среди индикаторных лишайников в пойменных дубравах заказника отмечены следующие виды: *Bacidia polychroa* (3 локалитета), *Bactrospora dryina* (4), *Calicium adpersum* (5), *C. viride* (5), *Chaenotheca brachypoda* (3), *Chrysothrix candelaris* (5), *Inoderma byssaceum* (8) и *Pertusaria flavida* (3). Высокая концентрация находок охраняемых, редких и индикаторных видов свидетельствует о том, что пойменные дубравы заказника являются рефугиумом биологического разнообразия лишайников.

В заказнике лишайники и близкородственные грибы отмечены на шести различных типах субстратов: на коре деревьев, древесине, почве, лишайниках, на смоле хвое деревьев. На коре деревьев отмечено 103 вида, наибольшее число видов найдено на коре *Q. robur* – 66 видов. Эпифитный лишайниковый покров коры *Q. robur* в значительной степени зависит от происхождения и стадии сукцессии пойменной дубравы. В том случае, если пойменные дубравы сформировались после пастбищных дубрав, то на коре *Q. robur* часто встречаются и остаются токситолерантные и нитрофильные виды лишайников: *Amandinea punctata*, *Candelaria pacifica*, *Candelariella xanthostigma*, *Evernia prunastri*, *Hypogymnia physodes*, *Lecanora carpinea*, *Polycauliona candelaria*, *P. polycarpa* и *Xanthoria parietina*, для перечисленных видов частота встречаемости и проективное покрытие эпифитных видов лишайников дуба варьирует в широких пределах. Если пойменная дубрава не пастбищного происхождения, то разнообразие лишайникового покрова *Q. robur* значительно выше (до 35–40 видов) и представлено, в том числе, такими редкими видами как: *Arthonia arthonioides*, *A. vinosa*, *Bactrospora dryina*, *Calicium adpersum*, *C. viride*, *Cliostomum corrugatum*, *Lobaria pulmonaria* и *Microcalicium disseminatum*.

На древесине *Q. robur* обнаружены 15 видов: *Calicium glaucellum*, *Chaenotheca chlorella*, *Chaenothecopsis pusilla*, *Cladonia cenotea*, *C. coniocraea*, *C. cornuta*, *C. gracilis*, *C. macilenta*, *C. parasitica*, *Hypocenomyce scalaris*, *Hypogymnia physodes*, *Lecanora varia*, *M. prasina*, *Placynthiella icmalea* и *Trapeliopsis flexuosa*, на песчаной почве 4 вида: *Cetraria aculeata*, *Cladonia furcata*, *C. mitis* и *Placynthiella hyporhoda*. На талломах и апотециях лишайников обнаружены 3 вида: *Clypeococcum hypocenomycis*, *Muellerella hospitans* и *Stigmatidium microspilum*. На смоле *Picea abies* обнаружен *Sarea difformis*, а на иголках *Picea abies* – *Fellhanera bouteillei*.

Аннотированный список видов миксомицетов

- Arcyria cinerea* Bull. Pers. – IX, на гнилой древесине *Quercus robur*.
A. denudata (L.) Wettst. – IX, на гнилой древесине *Q. robur*.
A. ferruginea Saut. – IX, на гнилой древесине *Q. robur*.
A. incarnata (Pers.) Pers. – IX, на гнилой древесине *Q. robur*.
! *A. stipata* (Schwein.) Lister – IX, на гнилой древесине *Q. robur*.
Cribraria rufa (Roth) Rostaf. – IX, на гнилой древесине *Q. robur*.
! *Diderma floriforme* (Bull.) Pers. – IX, на гнилой древесине *Q. robur*.
D. montanum (Meyl.) Meyl. – IX, на гнилой древесине *Q. robur*.
Hemitrichia calyculata (Speg.) M. L. Farr – IX, на гнилой древесине *Q. robur*.
H. clavata (Pers.) Rostaf. – IX, на гнилой древесине *Q. robur*.
H. serpula (Scop.) Rostaf. ex Lister – IX, на гнилой древесине *Q. robur*.
Lycogala epidendrum (L.) Fr. – IX, на гнилой древесине *Q. robur*.
! *Metatrichia floriformis* (Schwein.) Nann.-Bremek. – IX, на гнилой древесине *Q. robur*.
M. vesparia (Batsch) Nann.-Bremek. ex G. W. Martin & Alexop. – IX, на гнилой древесине *Q. robur*.
Physarum album (Bull.) Chevall. – XII, на гнилой древесине *Q. robur*.

P. leucophaeum Fr. – XII, на гнилой древесине *Q. robur*.
Trichia botrytis (J. F. Gmel.) Pers. – IX, на гнилой древесине *Q. robur*.
T. decipiens (Pers.) T. Macbr. – X, на гнилой древесине *Q. robur*.
T. favoginea (Batsch) Pers. – IV, на гнилой древесине *Q. robur*.
! *T. persimilis* P. Karst. – IX, на гнилой древесине *Q. robur*.
T. scabra Rostaf. – XII, на гнилой древесине *Q. robur*.
T. varia (Pers. ex J.F. Gmel.) Pers. – XII, на гнилой древесине *Q. robur*.

На территории заказника 22 вида миксомицетов обнаружены на гнилой древесине дуба и отнесены нами к ксилобионтному комплексу. Виды *Diderma floriforme*, *Metatrachia floriformis* и *Trichia persimilis* выявлены только на территории заказника «Липичанская пуща» и НП «Нарочанский», являются редкими на территории Беларуси (Moroz, Novozhilov, 2018). Впервые в Беларуси отмечено нахождение *Metatrachia floriformis* и *Cribraria rufa* на гнилой древесине дуба, ранее в наших сборах эти виды регистрировались только на гнилой древесине ели, сосны, берёзы и ольхи чёрной.

Заключение

Наличие редких, индикаторных и охраняемых видов лишайников, в том числе и миксомицетов в пойменных дубравах заказника «Липичанская пуща» свидетельствует о значительной сохранности и временной непрерывности обследованных пойменных дубовых лесов на данной территории. Выявленные охраняемые виды в пойменных дубравах позволяют использовать лишайники для выделения редких и типичных биотопов и, таким образом сохранить пойменные дубравы заказника «Липичанская пуща».

Список литературы

- [Krasnaia...] Красная книга Республики Беларусь. Растения: редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды дикорастущих растений. 4-е изд. 2015. Минск: Беларус. Энцыкл. імя П. Броўкі. 448 с.
Lado (2005–2023). An online nomenclatural information system of *Eumycetozoa*. URL: <http://www.nomen.eumycetozoa.com>. Date of access: 10.01.2023.
[Moroz, Novozhilov] Мороз Е. Л., Новожилов Ю. К. 2018. Миксомицеты (*Myxomycetes*) национального парка «Нарочанский» // Ботаника (исследования). Сб. науч. тр. Вып. 47. – С. 123–135.
Motiejūnaitė J., Czyżewska K., Ciešliński S. 2004. Lichens – indicators of old-growth forests in biocentres of Lithuania and NE Poland // *Botanica Lithuanica*. 10 (1). P. 59–74.
[Novozhilov] Новожилов Ю. К. 1993. Класс Миксомицеты. Определитель грибов России: отдел Слизевки. Вып. 1. СПб. 288 с.
Orange A., James P. W., White F. J. 2001. Microchemical methods for the identification of lichens. London. 101 p.
[Stepanchikova, Gagarina] Степанчикова И. С., Гагарина Л. В. 2014. Сбор, определение и хранение лихенологических коллекций // Флора лишайников России: Биология, экология, разнообразие, распространение и методы изучения лишайников. М.; СПб. С. 204–219.
Westberg M., Moberg R., Myrdal M., Nordin A., Ekman S. 2021. Santesson's Checklist of Fennoscandian Lichen-Forming and Lichenicolous Fungi. Uppsala University: Museum of Evolution. – 933 p.
[Yurgenson et al.] Юргенсон Н. А., Устин В. В., Шушкова Е. В., Груммо Д. Г. 2017. 50 уникальных заповедных территорий Беларуси. Минск: Беларус. Энцыкл. імя П. Броўкі. 400 с.
[Yatsyna] Яцьна А. П. 2022. Коллекция лишайников и близкородственных грибов Института экспериментальной ботаники НАН Беларуси (MSK-L). Минск: Беларуская навука, 2022. 427 с.

References

- Krasnaia kniga Respubliki Belarus'. Rasteniia: redkie i nakhodiashchiesia pod ugrozoi ischeznoventia vidy dikorastushchikh rastenii. 4-e izd. [Red Data Book of the Republic of Belarus. Plants: rare and endangered species of wild plants. 4 ed.]. 2015. Minsk: Belarus. Entsycl. imia P. Broŭki. 448 p. (*In Russian*)
Lado (2005–2023). An online nomenclatural information system of *Eumycetozoa*. URL: <http://www.nomen.eumycetozoa.com>. Date of access: 10.01.2023.
Moroz E. L., Novozhilov Yu. K. 2018. Miksomitsety (*Myxomycetes*) natsional'nogo parka «Narochanskii» [*Mixomycetes* (*Myxomycetes*) of the Narochansky National Park] // *Botanica (issledovaniya)*. Sb. nauch. tr. Vyp. 47. С. 123–135.
Motiejūnaitė J., Czyżewska K., Ciešliński S. 2004. Lichens – indicators of old-growth forests in biocentres of Lithuania and NE Poland // *Botanica Lithuanica*. 10 (1). P. 59–74.

- Novozhilov Yu. K. 1993. Klass Miksomitsety. Opredelitel' gribov Rossii: otdel Slizeviki [Class *Myxomycetes*. Handbook of the fungi of Russia: Division Slime molds]. Vyp. 1. St. Petersburg. 288 p. (*In Russian*)
- Orange A., James P. W., White F. J. 2001. Microchemical methods for the identification of lichens. London. 101 p.
- Stepanchikova I. S., Gagarina L. V. 2014. Sbor, opredelenie i khranenie likenologicheskikh kollektzii [Collection, identification and storage of lichenological collections] // Flora lishainikov Rossii: Biologiya, ekologiya, raznoobrazie, rasprostraneniye i metody izucheniya lishainikov. Moscow; St. Petersburg. P. 204–219. (*In Russian*)
- Westberg M., Moberg R., Myrdal M., Nordin A., Ekman S. 2021. Santesson's Checklist of Fennoscandian Lichen-Forming and Lichenicolous Fungi. Uppsala University: Museum of Evolution. 933 p.
- Yurgenson N. A., Ustin V. V., Shushkova E. V., Grummo D. G. 50 unikal'nykh zapovednykh territorii Belarusi [50 unique protected areas of Belarus]. Minsk: Belarus. Entsykl. imia P. Broŭki. 400 p. (*In Russian*)
- Yatsyna A. P. 2022. Kolleksiya lishainikov i blizkorodstvennykh gribov Instituta eksperimental'noi botaniki NAN Belarusi (MSK-L) [Collection of lichens and closely related fungi of the Institute of Experimental Botany of the National Academy of Sciences of Belarus]. Minsk: Belaruskaya navyka. 427 p. (*In Russian*)

Сведения об авторах

Яцына Александр Петрович

к. б. н., доцент кафедры ботаники
Белорусский государственный университет, Минск
E-mail: lihenologs84@mail.ru

ведущий научный сотрудник лаборатории микологии
ГНУ «Институт экспериментальной ботаники
им. В. Ф. Купревича НАН Беларуси», Минск
E-mail: lihenologs84@mail.ru

Мороз Евгений Леонидович

научный сотрудник лаборатории микологии
ГНУ «Институт экспериментальной ботаники
им. В. Ф. Купревича НАН Беларуси», Минск
E-mail: moroze.l@nut.by

Yatsyna Aleksander Petrovich

Ph. D. in Biological Sciences, Ass. Professor of the Dpt. of Botany
Belarusian State University, Minsk
E-mail: lihenologs84@mail.ru

Leading Researcher laboratory of mycology

V. F. Kuprevich Institute of Experimental Botany of the NAS of Belarus, Minsk
E-mail: lihenologs84@mail.ru

Moroz Evgeny Leonidovich

Researcher, laboratory of mycology
V. F. Kuprevich Institute of Experimental Botany of the NAS of Belarus, Minsk
E-mail: moroze.l@nut.by

ГЕОБОТАНИКА

УДК 581.9(571.14/17)

ВАЛИДИЗАЦИЯ СИНТАКСОНОВ ДРЕВЕСНО-КУСТАРНИКОВОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ САЛАИРСКОГО КРЯЖА (АЛТАЕ-САЯНСКАЯ ГОРНАЯ ОБЛАСТЬ)

© Н. Н. Лашчинский^{1, 2}
N. N. Lashchinskiy^{1, 2}

Validation of syntaxa of forest and shrub vegetation of the Salair ridge (Altay-Sayan Mountains)

¹ ФГБУН «Центральный сибирский ботанический сад СО РАН»

630090, Россия, г. Новосибирск, ул. Золотодолинская, д. 101. Тел.: +7 (383) 339-98-08, e-mail: botgard@ngs.ru

² Новосибирский государственный университет

630090, Россия, г. Новосибирск, ул. Пирогова, д. 2. Тел.: +7 (383) 373-96-33, e-mail: botgard@ngs.ru

Аннотация. В статье проведена валидизация синтаксонов лесной и кустарниковой растительности Салаирского кряжа (Алтае-Саянская горная область). В соответствии с требованиями Международного кодекса фитосоциологической номенклатуры (Theurillat et al., 2021) валидизированы ранее невалидно опубликованные автором 10 ассоциаций, 10 субассоциаций и 1 союз, относимые к классам *Brachypodio pinnati–Betuletea pendulae* Ermakov, Korolyuk et Lashchinsky 1991, *Asaro europaei–Abietetea sibiricae* Ermakov, Mucina et Zhitlukhina in Willner et al. 2016, *Alnetea glutinosae* Br.-Bl. et Tx. 1943 и *Scheuchzerio palustris–Caricetea fuscae* Tx. 1937. Основные причины невалидности: невалидно опубликованы номенклатурные типы, без указания латинского *holotypus* (Art. 5a).

Ключевые слова: классификация растительности, Салаирский кряж, леса, кустарниковые сообщества, заболоченные леса, *Brachypodio pinnati–Betuletea pendulae*.

Abstract. The article presents the validation of forests and shrub vegetation syntaxa established by author for the Salair ridge (Altay-Sayan mountain system). Unvalid classification units are validated according to the International Code of the Phytosociological Nomenclature (Theurillat et al., 2021): 10 associations, 10 subassociations and 1 alliance of the classes *Brachypodio pinnati–Betuletea pendulae* Ermakov, Korolyuk et Lashchinsky 1991, *Asaro europaei–Abietetea sibiricae* Ermakov, Mucina et Zhitlukhina in Willner et al. 2016, *Alnetea glutinosae* Br.-Bl. et Tx. 1943 и *Scheuchzerio palustris–Caricetea fuscae* Tx. 1937. The main reason of the invalidity of original publications: nomenclature types were published without Latin *holotypus* (Art. 5a).

Keywords: vegetation classification, Salair ridge, forests, shrub communities, swamp forest, *Brachypodio pinnati–Betuletea pendulae*.

DOI: 10.22281/2686-9713-2023-1-36-50

Введение

Салаирский кряж – одно из наиболее древних горных сооружений в Сибири. Биота этой территории развивалась непрерывно в отсутствие катастрофических смен типа наводнений, оледенений, извержений вулканов и т. п. на протяжении последних нескольких миллионов лет. Субмеридиональное положение кража обуславливает, с одной стороны, большое количество осадков на его западных склонах, с другой – эффект дождевой тени и резкий контраст в увлажнении западных и восточных склонов. Особенности климата и истории формирования кряжа отражаются в разнообразии растительного покрова с большим количеством флористических реликтов разного возраста.

Общий обзор растительного покрова кряжа был выполнен в обобщающих монографиях (Flora..., 2007; Lashchinskii, 2009). В настоящей статье соответствии с требованиями Международного кодекса фитосоциологической номенклатуры (Theurillat et al., 2021) валидизи-

рованы синтаксоны лесной и кустарниковой растительности кряжа, ранее выделенные методом флористической классификации (Lashchinskii, 2009).

Для валидируемых синтаксонов приводятся название, синонимы, номенклатурный тип, диагностические виды и краткий словесный диагноз. Указаны принадлежность ассоциаций и субассоциаций к высшим единицам в соответствии с «Иерархической системой...» (Mucina et al., 2016), а также причина невалидности предшествовавшей публикации. Определения высших синтаксонов (классов, порядков, союзов) приводятся по работам Н. Б. Ермакова (Ermakov, 2012) и L. Mucina с соавторами (Mucina et al., 2016).

Названия видов выделены курсивом, синтаксонов – жирным курсивом. В статье приняты следующие сокращения: табл. – таблица, кол. – колонка, с. – село, пос. – посёлок, окр. – окрестности, ур. – урочище, бывш. – бывший, Art. – статья Международного кодекса фито-социологической номенклатуры (Theurillat et al., 2021), dom. – доминант. Количественное участие видов в описаниях дано с использованием шкалы Ж. Браун-Бланке (Braun-Blanquet, 1964). Обозначения ярусов и подъярусов: А1 – первый древесный подъярус, В – кустарниковый ярус, С – травяно-кустарниковый ярус, D – мохово-лишайниковый ярус.

Названия сосудистых растений даны по С. К. Черепанову (Cherepanov, 1995), мохообразных – по М. С. Игнатову с соавторами (Ignatov et al., 2006).

Валидизация синтаксонов

Класс *Brachypodio pinnati–Betuletea pendulae* Ermakov, Korolyuk et Lashchinsky 1991

Мелколиственно-светлохвойные смешанные и мелколиственные мезофитные травяные леса, широко распространенные в умеренно континентальных гумидных и умеренно гумидных климатических условиях Южной Сибири (Ermakov, 2012), образованные сосной (*Pinus sylvestris*), лиственницей (*Larix sibirica*), двумя видами берез (*Betula pendula* и *B. pubescens*) и осиной (*Populus tremula*).

Порядок *Carici macrourae–Pinetalia sylvestris* Ermakov, Korolyuk et Lashchinsky 1991

Типичные мелколиственно-светлохвойные гемибореальные леса высоких предгорных равнин, низких плоскогорий и гор (Ermakov, 2012).

Союз *Vicio unijugae–Pinion sylvestris* Ermakov, Korolyuk et Lashchinsky 1991

Травяные сосново-берёзовые леса умеренно сухих экотопов с богатыми почвами (Ermakov, 2012).

Асс. *Artemisio latifoliae–Betuletum pendulae* Ermakov, Makunina et Maltseva 2000

Умеренно-сухие берёзовые и сосново-берёзовые смешанные травяные леса Обь-Томского междуречья (Ermakov, 2003).

Сообщества ранее невалидно описанной субасс. *Artemisio latifoliae–Betuletum pendulae padetosum avii* Lashchinskii 2009 (Lashchinskii, 2009 : 28–30; табл. 2) были проанализированы на более обширном географическом материале (Lashchinskii, Vetlyzhskikh, 2009; Lashchinskii, Makunina, 2011; Gulyaeva et al., 2015), что позволило рассматривать их в более низком ранге варианта асс. *Artemisio latifoliae–Betuletum pendulae* var. *Padus avium*.

Асс. *Astragalo glycyphylli–Pinetum sylvestris* Korolyuk in Ermakov et al. 1991

Первичные сосновые и вторичные осиново-берёзовые мезофитные травяные леса правобережной части долины р. Обь (Ermakov, 2003).

Субасс. *Astragalo glycyphylli–Pinetum sylvestris caraganietosum arborescentis* subass. nov. *hoc loco*

Синоним: *Astragalo glycyphylli–Pinetum sylvestris caraganietosum arborescentis* Lashchinskii 2009 nom. inval. (Art. 5a).

Преимущественно берёзовые мезофильные травяные леса по долинам рек на предгорьях Салаирского кряжа с хорошо выраженным кустарниковым ярусом. Почвы серые лесные, сулинистые, часто щелнистые.

Номенклатурный тип (*holotypus hoc loco*). Источник: Лашинский, 2009 : 32–35; табл. 3, кол. 5. Локализация описания: Новосибирская область, Искитимский р-н, окр. с. Новососе-дово, склон к р. Ик. Дата описания: 24.06.1991. Автор Н. Н. Лашинский. Флористический состав: *Betula pendula* A1 (3), *Caragana arborescens* B (+), *Crataegus sanguinea* B (+), *Padus avium* B (+), *Rosa majalis* B (+), *Achillea millefolium* C (+), *Aconitum septentrionale* C (+), *Aegopodium podagraria* C (3), *Agrimonia pilosa* C (+), *Agrostis gigantea* C (+), *Alchemilla vulgaris* C (+), *Amoria repens* C (+), *Angelica sylvestris* C (+), *Astragalus danicus* C (+), *Calamagrostis arundinacea* C (+), *C. epigeios* C (+), *Carex macroura* C (3), *Carum carvi* C (+), *Crepis sibirica* C (+), *Dactylis glomerata* C (+), *Equisetum pratense* C (+), *Filipendula ulmaria* C (+), *Fragaria viridis* C (+), *Galium septentrionale* C (+), *Geranium bifolium* C (+), *G. sylvaticum* C (+), *Geum aleppicum* C (+), *Glechoma hederacea* C (+), *Hieracium umbellatum* C (+), *Inula salicina* C (+), *Lathyrus pisiformis* C (+), *L. pratensis* C (+), *L. vernus* C (+), *Leucanthemum vulgare* C (+), *Lysimachia vulgaris* C (+), *Maianthemum bifolium* C (+), *Melica nutans* C (+), *Oberna behen* C (+), *Origanum vulgare* C (+), *Phlomidoides tuberosa* C (+), *Pimpinella saxifraga* C (+), *Plantago major* C (+), *P. urvillei* C (+), *Poa insignis* C (+), *P. pratensis* C (+), *Polygonatum humile* C (+), *Pteridium aquilinum* C (2), *Ranunculus polyanthemos* C (+), *Rubus saxatilis* C (+), *Serratula coronata* C (+), *Silene nutans* C (+), *Solidago dahurica* C (+), *Stellaria bungeana* C (+), *Taraxacum officinale* C (+), *Thalictrum minus* C (+), *Trifolium pratense* C (+), *Trommsdorffia maculata* C (+), *Vicia lilacina* C (+), *V. megalotropis* C (+), *V. sepium* C (+), *V. tenuifolia* C (+), *V. unijuga* C (+), *Viola hirta* C (+), *V. mirabilis* C (+), *V. uniflora* C (+).

Диагностические виды: *Campanula glomerata*, *Caragana arborescens*, *Serratula coronata*, *Viola mirabilis*.

Союз *Lathyro gmelinii–Pinion sylvestris* Ermakov in Ermakov et al. 1991

Смешанные сосново-берёзовые и берёзово-осиновые с участием высокотравья гемибореальные леса влажных местообитаний (Ermakov, 2012).

Асс. *Trollio asiaticae–Populetum tremulae* Dymina ex. Ermakov et. al. 2000

Синонимы: *Calamagrostio epigeii–Betuletum pendulae* Lashchinskiy 2009 nom. inval. (Art. 5a); *Veratro–Populetum tremulae* Lashchinskiy 2009 nom. inval. (Art. 5a).

Сравнение сообществ ранее невалидно опубликованных ассоциаций *Calamagrostio epigeii–Betuletum pendulae* Lashchinskiy 2009 и *Veratro–Populetum tremulae* Lashchinskiy 2009 (Art. 5a) с опубликованными материалами по географической и экологической изменчивости сообществ асс. *Trollio asiaticae–Populetum tremulae* позволяет рассматривать эти ассоциации как синонимы вследствие незначительных различий в особенностях местообитаний и флористическом составе (Lashchinskii et al., 2011; Lashchinskii et al., 2014; Korolyuk, Lashchinskii, 2014; Gulyaeva et al., 2015).

Союз *Spiraeo mediae–Caraganion arborescentis* all. nov. *hoc loco*

Синоним: *Spiraeo mediae–Caraganion arborescentis* Lashchinskiy 2009 nom. inval. (Art. 5a).

Номенклатурный тип (*holotypus hoc loco*): асс. *Helictotricho pubescentis–Caraganetum arborescentis* Lashchinsky et Revyakina ass. nov. *hoc loco*

Диагностические виды: *Artemisia vulgaris*, *Caragana arborescens* (dom.), *Chelidonium majus*, *Dracocephalum nutans*, *Lonicera tatarica*, *Spiraea media* (dom.).

Союз объединяет сообщества с доминированием кустарников *Caragana arborescens* и *Spiraea media*, распространенных в лесном поясе Салаирского кряжа, преимущественно на его восточном макросклоне по крутым склонам с близким залеганием скальных пород. Несмотря на отсутствие древесного полога, единичное участие деревьев в составе сообществ и хорошо выраженные блоки диагностических видов класса и порядка позволяют рассматривать эти сообщества в составе класса лесной растительности *Brachypodio pin-*

nati–Betuletea pendulae. Союз включает две ассоциации, местообитания которых хорошо различаются по увлажнению почвы.

Асс. **Helictotricho pubescentis–Caraganetum arborescentis** Lashchinsky et Revyakina ass. nov. *hoc loco*

Синоним: **Helictotricho pubescentis–Caraganetum arborescentis** Lashchinsky et Revyakina 1991 nom. inval. (Art. 1) опубликовано в депонированной рукописи (Lashchinskii, Revyakina, 1991).

Кустарниковые сообщества с доминированием *Caragana arborescens* и вторым пологом из *Spiraea media*, распространённые в нижней части лесного пояса Салаирского края по крутым каменистым бортам речных долин.

Номенклатурный тип (*holotypus hoc loco*). Источник: Лашинский, 2009 : 58–60; табл. 10, кол. 6. Локализация описания: Новосибирская область, Маслянинский р-н, долина р. Б. Тайлы при впадении р. Поперечные Тайлы. Дата описания: 24.06.1987. Автор М. П. Тищенко. Флористический состав: *Caragana arborescens* В (3), *Cotoneaster melanocarpus* В (+), *Lonicera tatarica* В (+), *Padus avium* В (+), *Ribes nigrum* В (+), *Sambucus sibirica* В (+), *Spiraea media* В (3), *Achillea millefolium* С (+), *Aconitum septentrionale* С (+), *Aconitum volubile* С (+), *Adenophora lilifolia* С (+), *Adoxa moschatellina* С (+), *Alopecurus pratensis* С (+), *Anemonoides altaica* С (+), *A. caerulea* С (+), *Artemisia macrantha* С (+), *A. vulgaris* С (+), *Brachypodium pinnatum* С (+), *Calamagrostis arundinacea* С (+), *C. epigeios* С (1), *C. obtusata* С (+), *Campanula rotundifolia* С (+), *Carex atherodes* С (+), *C. macroura* С (3), *Chamaenerion angustifolium* С (+), *Chelidonium majus* С (+), *Cirsium serratuloides* С (+), *C. setosum* С (+), *Conioselinum tataricum* С (+), *Crepis sibirica* С (+), *Cystopteris dickieana* С (+), *Dactylis glomerata* С (+), *Draba sibirica* С (+), *Dracocephalum nutans* С (+), *D. ruyschiana* С (+), *Elymus caninus* С (+), *Elytrigia repens* С (+), *Equisetum hyemale* С (+), *Erythronium sibiricum* С (+), *Euphorbia discolor* С (+), *Fallopia convolvulus* С (+), *Filipendula ulmaria* С (+), *Fragaria viridis* С (+), *Galium septentrionale* С (+), *G. verum* С (+), *Geranium bifolium* С (+), *Hackelia deflexa* С (+), *Helictotrichon pubescens* С (+), *Heracleum dissectum* С (+), *Hylotelephium triphyllum* С (+), *Hypericum hirsutum* С (+), *Iris ruthenica* С (+), *Lamium album* С (+), *Lathyrus gmelinii* С (+), *L. pisiformis* С (+), *Lilium pilosiusculum* С (+), *Lychnis chalcedonica* С (+), *Paeonia anomala* С (+), *Parietaria micrantha* С (+), *Phlomoides tuberosa* С (+), *Pleurospermum uralense* С (+), *Poa insignis* С (1), *P. palustris* С (+), *P. urssulensis* С (+), *Polygonatum odoratum* С (+), *Pulmonaria dacica* С (+), *Rubus idaeus* С (+), *Rubus saxatilis* С (+), *Senecio nemorensis* С (+), *Silene repens* С (+), *Stellaria bungeana* С (1), *Thalictrum foetidum* С (+), *Th. minus* С (+), *Th. simplex* С (+), *Urtica dioica* С (+), *Valeriana rossica* С (+), *Veronica krylovii* С (+), *Vicia cracca* С (+), *V. megalotropis* С (+), *V. sepium* С (+), *Viola uniflora* С (+).

Диагностические виды: *Cotoneaster melanocarpus*, *Helictotrichon pubescens*, *Silene repens*, *Veronica krylovii*.

Субасс. **Helictotricho pubescentis–Caraganetum arborescentis typicum** subass. nov. *hoc loco*

Описание, номенклатурный тип и диагностические виды субассоциации соответствуют такому ассоциации.

Субасс. **Helictotricho pubescentis–Caraganetum arborescentis achyrophoretosum maculatae** subass. nov. *hoc loco*

Синоним **Helictotricho pubescentis–Caraganetum arborescentis achyrophoretosum maculatae** Lashchinskiy 2009 nom. inval. (Art. 5a).

Кустарниковые сообщества сухих местообитаний на южных и юго-западных склонах. По сравнению с сообществами типовой субассоциации отличаются бедным и экологически однородным видовым составом.

Номенклатурный тип (*holotypus hoc loco*). Источник: Лашинский, 2009 : 62–64; табл. 11, кол. 3. Локализация описания: Новосибирская область, Маслянинский р-н, крутой каменистый склон южной экспозиции в долину р. Суенга при впадении р. Полудневая. Дата опи-

сания: 22.06.1986. Автор М. П. Тищенко. Флористический состав: *Caragana arborescens* В (4), *Cotoneaster melanocarpus* В (1), *Lonicera tatarica* В (+), *Padus avium* В (+), *Rosa acicularis* В (+), *R. majalis* В (+), *Sorbus sibirica* В (+), *Spiraea media* В (5), *Achillea millefolium* С (+), *Alchemilla vulgaris* С (+), *Allium strictum* С (+), *Androsace lactiflora* С (+), *Anemone sylvestris* С (+), *Antennaria dioica* С (+), *Anthriscus sylvestris* С (+), *Artemisia vulgaris* С (+), *Brachypodium pinnatum* С (+), *Bupleurum aureum* С (+), *Calamagrostis arundinacea* С (+), *C. epigeios* С (+), *Carex macroura* С (1), *C. pediformis* С (+), *Chamaenerion angustifolium* С (+), *Chelidonium majus* С (+), *Cirsium serratuloides* С (+), *Conioselinum tataricum* С (+), *Dactylis glomerata* С (+), *Dracocephalum nutans* С (+), *D. ruyschiana* С (+), *Erythronium sibiricum* С (+), *Euphorbia virgata* С (+), *Filipendula ulmaria* С (+), *Fragaria viridis* С (+), *Galium septentrionale* С (+), *Geranium bifolium* С (+), *Helictotrichon pubescens* С (+), *Hieracium umbellatum* С (+), *Hylotelephium triphyllum* С (+), *Inula salicina* С (+), *Iris ruthenica* С (+), *Lathyrus gmelinii* С (+), *L. pisiformis* С (+), *Lilium pilosiusculum* С (+), *Melica nutans* С (+), *Myosotis caespitosa* С (+), *Oberna behen* С (+), *Paeonia anomala* С (+), *Phlomidoides tuberosa* С (+), *Picris hieracioides* С (+), *Poa insignis* С (+), *P. palustris* С (+), *P. pratensis* С (+), *Polygonatum humile* С (+), *P. odoratum* С (+), *Pulsatilla patens* С (+), *Ranunculus polyanthemus* С (+), *Rubus idaeus* С (+), *Rubus saxatilis* С (+), *Sedum aizoon* С (+), *Senecio integrifolius* С (+), *Silene repens* С (+), *Taraxacum officinale* С (+), *Thalictrum minus* С (+), *Th. simplex* С (+), *Trommsdorffia maculata* С (+), *Turritis glabra* С (+), *Valeriana rossica* С (+), *Veronica krylovii* С (+), *V. longifolia* С (+), *V. spicata* С (+), *Vicia megalotropis* С (+), *V. sepium* С (+), *Viola uniflora* С (+).

Диагностические виды: *Dracocephalum ruyschiana*, *Fragaria viridis*, *Trommsdorffia maculata*.

Асс. ***Euphorbio pilosae–Caraganetum arborescentis*** ass. nov. *hoc loco*

Синоним: ***Euphorbio pilosae–Caraganetum arborescentis*** Lashchinsky et Revyakina 1991 ном. inval. (Art. 1); опубликовано в депонированной рукописи (Lashchinskii, Revyakina, 1991).

Кустарниковые сообщества с доминированием *Caragana arborescens*. Кустарниковый ярус не расчленён на подъярусы. Часто встречаются единичные деревья *Abies sibirica* и *Betula pendula*. Встречаются в подпоясе черневых лесов по бортам речных долин на маломощных дерново-карбонатных почвах.

Номенклатурный тип (*holotypus hoc loco*). Источник: Лашинский, 2009 : 65–67; табл. 12, кол. 3. Локализация описания: Новосибирская область, Тогучинский р-н, окрестности бывш. пос. Которово, 7 км по дороге на Шубино. Дата описания: 5.07.1983. Автор М. П. Тищенко. Флористический состав: *Abies sibirica* А1 (+), *Betula pendula* А1 (+), *Populus tremula* А1 (+), *Caragana arborescens* В (1), *Lonicera tatarica* В (+), *Lonicera xylosteum* В (+), *Padus avium* В (1), *Ribes spicatum* В (+), *Rosa acicularis* В (+), *Sambucus sibirica* В (+), *Spiraea media* В (1), *Aconitum septentrionale* С (+), *A. volubile* С (+), *Adoxa moschatellina* С (+), *Alfredia cernua* С (1), *Artemisia vulgaris* С (+), *Brachypodium pinnatum* С (1), *Bupleurum aureum* С (+), *Cacalia hastata* С (+), *Calamagrostis obtusata* С (2), *Carduus crispus* С (+), *Carex macroura* С (1), *Chelidonium majus* С (1), *Cirsium setosum* С (+), *Conioselinum tataricum* С (+), *Crepis sibirica* С (+), *Cuscuta europaea* С (+), *Dactylis glomerata* С (+), *Delphinium elatum* С (+), *Elymus caninus* С (+), *Euphorbia lutescens* С (+), *Fallopia convolvulus* С (+), *Galium septentrionale* С (+), *Geum aleppicum* С (+), *G. rivale* С (+), *Glechoma hederacea* С (+), *Heracleum dissectum* С (1), *Hesperis sibirica* С (1), *Humulus lupulus* С (+), *Lamium album* С (+), *Lathyrus gmelinii* С (+), *Melica altissima* С (+), *Milium effusum* С (+), *Paeonia anomala* С (1), *Paris quadrifolia* С (+), *Pleurospermum uralense* С (+), *Poa pratensis* С (+), *Pteridium aquilinum* С (1), *Rubus idaeus* С (+), *Senecio nemorensis* С (+), *Stellaria bungeana* С (1), *Thalictrum minus* С (1), *Trollius asiaticus* С (+), *Urtica dioica* С (+), *Viola mirabilis* С (+).

Диагностические виды: *Abies sibirica*, *Alfredia cernua*, *Euphorbia lutescens*, *Geum aleppicum*, *Lonicera xylosteum*.

Класс *Asaro europaei–Abietetea sibiricae* Ermakov, Mucina et Zhitlukhina in Willner et al. 2016

Темнохвойные и производные мелколиственные гемибореальные леса гумидных и гипергумидных районов Сибири и Урала (Willner et al., 2016).

Порядок *Abietetalia sibiricae* Ermakov 2006.

Мелколиственно-темнохвойные высокотравные черневые леса Южной Сибири (Ermakov, 2012).

Союз *Milio effusi–Abietion sibiricae* Zhitlukhina ex Ermakov et al. 2000

Субнеморальные темнохвойные черневые леса Алтае-Саянской горной области (Ermakov, 2012).

Асс. *Filipendulo ulmariae–Abietetum sibiricae* ass. nov. *hoc loco*

Синоним: *Filipendulo ulmariae–Abietetum sibiricae* Lashchinskiy 2009 nom. inval. (Art. 5a).

Преимущественно пихтовые и кедрово-пихтовые леса центральной части Салаирского кряжа на склонах северной экспозиции и по днищам логов. В составе травостоя постоянно присутствует группа мелких травянистых умброфитов.

Номенклатурный тип (*holotypus hoc loco*). Источник: Лашинский, 2009 : 74–77; табл. 14, кол. 17. Локализация описания: Новосибирская область, Тогучинский р-н, окр. бывш. пос. Которово на водоразделе рек Дрожные Тайлы и Поперечные Тайлы. Дата описания: 18.07.1984. Автор Н. Н. Лашинский. Флористический состав: *Abies sibirica* A1 (4), *Betula pendula* A1 (1), *Populus tremula* A1 (2), *Lonicera xylosteum* B (+), *Padus avium* B (+), *Ribes atropurpureum* B (+), *Sorbus sibirica* B (+), *Aconitum septentrionale* C (+), *Adoxa moschatellina* C (+), *Aegopodium podagraria* C (+), *Alfredia cernua* C (+), *Angelica sylvestris* C (+), *Anthriscus sylvestris* C (+), *Athyrium filix-femina* C (+), *Bupleurum aureum* C (+), *Cacalia hastata* C (+), *Calamagrostis obtusata* C (2), *Circaea alpina* C (+), *Cirsium helenioides* C (+), *Crepis sibirica* C (+), *Delphinium elatum* C (+), *Dryopteris austriaca* C (+), *D. carthusiana* C (+), *D. filix-mas* C (+), *Epilobium montanum* C (+), *Equisetum pratense* C (+), *E. sylvaticum* C (+), *Euphorbia lutescens* C (+), *Filipendula ulmaria* C (+), *Geum rivale* C (+), *Gymnocarpium dryopteris* C (+), *Impatiens noli-tangere* C (+), *Lamium album* C (+), *Lathyrus gmelinii* C (+), *Maianthemum bifolium* C (+), *Matteuccia struthiopteris* C (+), *Milium effusum* C (+), *Myosotis krylovii* C (+), *Oxalis acetosella* C (+), *Paeonia anomala* C (+), *Paris quadrifolia* C (+), *Phegopteris connectilis* C (+), *Pleurospermum uralense* C (+), *Polemonium caeruleum* C (+), *Pulmonaria dacica* C (+), *Rubus idaeus* C (+), *Saussurea latifolia* C (+), *Stellaria bungeana* C (+), *Thalictrum minus* C (+), *Urtica dioica* C (+), *Veratrum lobelianum* C (+), *Vicia sepium* C (+), *V. sylvatica* C (+), *Viola uniflora* C (+).

Диагностические виды: *Filipendula ulmaria*, *Lonicera xylosteum*, *Rubus idaeus*, *Vicia sepium*.

Субасс. *Filipendulo ulmariae–Abietetum sibiricae typicum* subass. nov. *hoc loco*

Описание, номенклатурный тип и диагностические виды субассоциации соответствуют такому ассоциации.

Субасс. *Filipendulo ulmariae–Abietetum sibiricae polystichetosum braunii* subass. nov. *hoc loco*

Синоним: *Filipendulo ulmariae–Abietetum sibiricae polystichetosum braunii* Lashchinskiy 2009 nom. inval. (Art. 5a).

Темнохвойные леса горно-таёжного облика с сомкнутым древостоем с доминированием *Abies sibirica*. Подлесок практически отсутствует. Травяно-кустарничковый ярус неравномерный с пышным развитием в окнах древостоя. В нижней части стволов пихт на коре часто гипофлеодный лишайник *Graphis scripta* (L.) Ach.

Номенклатурный тип (*holotypus hoc loco*). Источник: Лашинский, 2009 : 79–82; табл. 15, кол. 3. Локализация описания: Новосибирская область, Маслянинский р-н, долина р. Б. Тайлы, урочище Деды, склон северной экспозиции крутизной 8°. Дата описания: 5.06.1987. Автор И. Д. Махатков. Флористический состав: *Abies sibirica* A1 (4), *Betula pendula* A1 (+), *Daphne mezereum* B (+), *Lonicera xylosteum* B (+), *Padus avium* B (+), *Ribes atro-*

purpureum B (+), *Sambucus sibirica* B (+), *Sorbus sibirica* B (+), *Spiraea media* B (+), *Aconitum septentrionale* C (1), *Actaea erythrocarpa* C (+), *A. spicata* C (+), *Adoxa moschatellina* C (+), *Aegopodium podagraria* C (+), *Angelica sylvestris* C (+), *Anthriscus sylvestris* C (+), *Artemisia vulgaris* C (+), *Athyrium filix-femina* C (+), *Bupleurum aureum* C (+), *Cacalia hastata* C (+), *Calamagrostis obtusata* C (1), *Carex macroura* C (+), *Chamaenerion angustifolium* C (+), *Cinna latifolia* C (+), *Circaea alpina* C (+), *Crepis sibirica* C (+), *Dryopteris austriaca* C (+), *D. carthusiana* C (+), *D. filix-mas* C (+), *Epilobium montanum* C (+), *Equisetum pratense* C (+), *E. sylvaticum* C (+), *Euphorbia lutescens* C (+), *Filipendula ulmaria* C (+), *Galium triflorum* C (+), *Gymnocarpium dryopteris* C (+), *Impatiens noli-tangere* C (+), *Lamium album* C (+), *Lathyrus gmelinii* C (+), *Milium effusum* C (+), *Myosotis krylovii* C (+), *Paeonia anomala* C (+), *Paris quadrifolia* C (+), *Phegopteris connectilis* C (+), *Poa insignis* C (+), *Polystichum braunii* C (+), *Prunella vulgaris* C (+), *Pulmonaria dacica* C (+), *Rubus idaeus* C (+), *Saussurea latifolia* C (+), *Senecio nemorensis* C (+), *Stellaria bungeana* C (+), *Thalictrum minus* C (+), *Urtica dioica* C (+), *Veratrum lobelianum* C (+), *Vicia sepium* C (+), *V. sylvatica* C (+), *Viola uniflora* C (+).

Диагностические виды: *Actaea erythrocarpa*, *A. spicata*, *Polystichum braunii*, *Rubus saxatilis*, *Spiraea media*.

Союз ***Filipendulo ulmariae–Populion tremulae*** Ermakov in Ermakov et al. 2000

Мелколиственные (осиновые) и разреженные черневые пихтовые высокоотравные леса предгорий и низкогорий Алтае-Саянской горной области (Ermakov, 2012).

Асс. ***Matteuccio struthiopteris–Populetum tremulae*** ass. nov. *hoc loco*

Синоним: ***Matteuccio struthiopteris–Populetum tremulae*** Lashchinskiy 2009 nom. inval. (Art. 5a).

Пихтово-осиновые и липово-осиновые леса центральной части Салаирского кряжа. Древостой куртинно-разновозрастный, сомкнутость крон 0,5–0,6 с большими окнами. Травостой мощный, с доминированием *Matteuccia struthiopteris*. В нижнем подъярусе травостоя часто и обильно присутствует *Asarum europaeum*.

Номенклатурный тип (*holotypus hoc loco*). Источник: Лашинский, 2009 : 86–87; табл. 17, кол. 5. Локализация описания: Алтайский край, Заринский р-н, окр. пос. Удинск. Дата описания: 13.07.1988. Автор Н. Н. Лашинский. Флористический состав: *Betula pendula* A1 (+), *Populus tremula* A1 (4), *Tilia sibirica* A1 (5), *Caragana frutex* B (+), *Padus avium* B (+), *Ribes atropurpureum* B (+), *Sambucus sibirica* B (+), *Viburnum opulus* B (+), *Aconitum septentrionale* C (1), *A. volubile* C (+), *Adoxa moschatellina* C (+), *Aegopodium podagraria* C (2), *Angelica sylvestris* C (+), *Anthriscus sylvestris* C (+), *Asarum europaeum* C (1), *Athyrium filix-femina* C (+), *Bupleurum aureum* C (+), *Cacalia hastata* C (+), *Calamagrostis obtusata* C (+), *Carex macroura* C (+), *Cirsium heterophyllum* C (+), *Conioselinum tataricum* C (+), *Crepis sibirica* C (1), *Delphinium elatum* C (+), *Dryopteris carthusiana* C (+), *Equisetum sylvaticum* C (+), *Euphorbia lutescens* C (+), *Festuca gigantea* C (+), *Galium odoratum* C (+), *Geum urbanum* C (+), *Impatiens noli-tangere* C (+), *Lamium album* C (+), *Lathyrus gmelinii* C (+), *Matteuccia struthiopteris* C (3), *Milium effusum* C (+), *Myosotis krylovii* C (+), *Paris quadrifolia* C (+), *Pleurospermum uralense* C (+), *Polemonium caeruleum* C (+), *Polystichum braunii* C (+), *Pulmonaria dacica* C (+), *Saussurea latifolia* C (+), *Solidago dahurica* C (+), *Stellaria bungeana* C (+), *Urtica dioica* C (+), *Vicia sepium* C (+), *V. sylvatica* C (+), *Viola uniflora* C (+).

Диагностические виды: *Asarum europaeum*, *Matteuccia struthiopteris* (dom.), *Tilia sibirica*.

Субасс. ***Dactylido–Abietetum sibiricae vicietosum sylvaticae*** subass. nov. *hoc loco*

Синоним: ***Dactylido–Abietetum sibiricae vicietosum sylvaticae*** Lashchinskiy 2009 nom. inval. (Art. 5a).

Широко распространенные на территории Салаирского кряжа осиновые и пихтово-осиновые высокоотравные леса. Древостой разреженный, с куртинным размещением деревьев. В подлеске отдельные крупные кусты *Sorbus sibirica* и *Padus avium*. Травостой мощный.

Сомкнутый. Напочвенный моховой покров отсутствует. От лесов типичной субассоциации ***Dactylido–Abietetum sibiricae typicum*** Ермаков 2000, описанных с Западного Алтая, отличается отсутствием блока региональных видов, типичных для Западного Алтая.

Номенклатурный тип (*holotypus hoc loco*). Источник: Лашинский, 2009 : 88–89; табл. 18, кол. 7. Локализация описания: Новосибирская область, Тогучинский р-н, окр. бывш. пос. Которово, верхняя часть пологого склона южной экспозиции крутизной 3°. Дата описания: 25.05.1986. Автор Н. Н. Лашинский. Флористический состав: *Abies sibirica* A1 (+), *Populus tremula* A1 (5), *Caragana arborescens* B (+), *Lonicera xylosteum* B (+), *Padus avium* B (+), *Ribes atropurpureum* B (+), *Sorbus sibirica* B (+), *Aconitum septentrionale* C (+), *A. volubile* C (+), *Adoxa moschatellina* C (+), *Aegopodium podagraria* C (1), *Anemonoides altaica* C (1), *A. caerulea* C (+), *Angelica sylvestris* C (+), *Anthriscus sylvestris* C (1), *Artemisia vulgaris* C (+), *Athyrium filix-femina* C (+), *Bupleurum aureum* C (+), *Cacalia hastata* C (+), *Calamagrostis langsdorffii* C (+), *C. obtusata* C (+), *Chamaenerion angustifolium* C (+), *Cirsium helenioides* C (+), *Conioselinum tataricum* C (+), *Corydalis bracteata* C (+), *Crepis sibirica* C (+), *Dactylis glomerata* C (+), *Delphinium elatum* C (+), *Dryopteris carthusiana* C (+), *Dryopteris filix-mas* C (+), *Equisetum sylvaticum* C (+), *Erythronium sibiricum* C (1), *Euphorbia lutescens* C (+), *Filipendula ulmaria* C (+), *Gagea granulosa* C (+), *Geum rivale* C (+), *G. urbanum* C (+), *Heracleum dissectum* C (+), *Impatiens noli-tangere* C (+), *Lamium album* C (+), *Lathyrus gmelinii* C (+), *Matteuccia struthiopteris* C (+), *Milium effusum* C (1), *Myosotis krylovii* C (+), *Oxalis acetosella* C (+), *Paris quadrifolia* C (+), *Pleurospermum uralense* C (+), *Poa insignis* C (+), *Polemonium caeruleum* C (+), *Pteridium aquilinum* C (+), *Pulmonaria dacica* C (+), *Ranunculus monophyllus* C (1), *Rubus idaeus* C (+), *Saussurea latifolia* C (+), *Senecio nemorensis* C (+), *Stachys sylvatica* C (+), *Stellaria bungeana* C (+), *Thalictrum minus* C (+), *Trollius asiaticus* C (+), *Urtica dioica* C (+), *Veratrum lobelianum* C (+), *Vicia sepium* C (+), *V. sylvatica* C (+), *Viola uniflora* C (+).

Диагностические виды: *Aegopodium podagraria*, *Lamium album*, *Saussurea latifolia*, *Vicia sylvatica*.

Класс ***Alnetea glutinosae*** Br.-Bl. et Tx. 1943.

Низинные евтрофные черноольховые, пушистоберёзовые заболоченные леса и заросли ив на торфянистой почве (Mucina et al., 2016).

Порядок ***Alnetalia glutinosae*** Tx. 1937

Низинные евтрофные черноольховые, пушистоберёзовые заболоченные леса (Mucina et al., 2016).

Союз ***Alnion glutinosae*** Malcuit 1929

Низинные евтрофные черноольховые, пушистоберёзовые заболоченные леса (Mucina et al., 2016).

Асс. ***Carici atherodis–Betuletum pubescentis*** ass. nov. *hoc loco*

Синоним: ***Carici atherodis–Betuletum albae*** Lashchinskiy 2009 nom. inval. (Art. 5a).

Заболоченные берёзовые леса на слабо оторфованной глеевой почве по долинам малых рек и небольшим депрессиям. Описаны на восточных предгорьях кряжа. Древостой берёзовый, иногда с небольшим участием сосны и лиственницы. Сомкнутость крон 0,7–0,8, высота древостоя 18–20 м. В подлеске отдельные кусты. Травостой густой, сомкнутый, часто с кочковатым микрорельефом сформированным *Carex cespitosa*. Напочвенный моховой покров до 30% покрытия представлен евтрофными болотными мхами.

Номенклатурный тип (*holotypus hoc loco*). Источник: Лашинский, 2009 : 167–168; табл. 38, кол. 5. Локализация описания: Новосибирская область, Тогучинский р-н, окрестности пос. Мокрушино, верховья р. Мокрушка. Дата описания: 9.06.1992. Автор Н. Н. Лашинский. Флористический состав: *Betula pubescens* A1 (3), *Populus tremula* A1 (+), *Padus avium* B (+), *Ribes nigrum* B (+), *Salix cinerea* B (+), *Aconitum volubile* C (+), *Adenophora liliifolia* C (+), *Angelica sylvestris* C (+), *Athyrium filix-femina* C (+), *Bistorta major* C (+), *Cacalia hastata* C (+), *Calamagrostis langsdorffii* C (+), *C. obtusata* C (+), *Caltha palustris* C (+), *Carex*

atherodes C (+), *C. cespitosa* C (4), *C. elongata* C (+), *C. rhynchophysa* C (+), *C. riparia* C (+), *Cirsium heterophyllum* C (+), *Corallorhiza trifida* C (+), *Dryopteris carthusiana* C (+), *Equisetum fluviatile* C (+), *E. pratense* C (1), *Euphorbia lutescens* C (+), *Filipendula ulmaria* C (3), *Galium septentrionale* C (+), *G. uliginosum* C (+), *Geranium sylvaticum* C (+), *Geum rivale* C (+), *Lathyrus pisiformis* C (+), *L. pratensis* C (+), *L. vernus* C (+), *Ligularia sibirica* C (+), *Lysimachia vulgaris* C (+), *Melica nutans* C (+), *Phragmites australis* C (+), *Polemonium caeruleum* C (+), *Ptarmica impatiens* C (+), *Pulmonaria dacica* C (+), *Pyrola rotundifolia* C (+), *Ranunculus acris* C (+), *R. monophyllus* C (+), *R. repens* C (+), *Rubus saxatilis* C (+), *Rumex aquaticus* C (+), *Solidago dahurica* C (+), *Trientalis europaea* C (+), *Veratrum lobelianum* C (1), *Veronica longifolia* C (+), *Vicia cracca* C (+), *V. sepium* C (+), *Viola montana* C (+), *Calliargon giganteum* D (+), *Climacium dendroides* D (+), *Plagiomnium ellipticum* D (+).

Диагностические виды: *Bistorta major*, *Carex atherodes*, *Euphorbia lutescens*, *Melica nutans*, *Paris quadrifolia*, *Veratrum lobelianum*.

Асс. ***Carici elongatae–Betuletum pubescentis*** ass. nov. *hoc loco*

Синоним: ***Carici elongatae–Betuletum albae*** Lashchinskiy 2009 nom. inval. (Art. 5a).

Заболоченные берёзовые леса в предгорьях кряжа по долинам рек на торфянистых почвах с маломощным торфяным горизонтом. По сравнению с предыдущей ассоциацией, данные сообщества представляют более продвинутую стадию заболачивания. Древостой берёзовый с единичным участием ели и лиственницы. Сомкнутость 0,7–0,9, высота древостоя 14–16 м. Подлесок сомкнутостью 0,2–0,3 образован *Salix cinerea*. Травостой равномерный, общее проективное покрытие 60–70%. В микрорельефе хорошо выражены осоковые кочки крупного (*Carex cespitosa*) и мелкого (*C. elongata*) размера; в западинах нередко открытая вода. Моховой покров от 10 до 40%. Доминирует *Climacium dendroides*.

Номенклатурный тип (*holotypus hoc loco*). Источник: Лашчинский, 2009 : 169–170; табл. 39, кол. 4. Локализация описания: Алтайский край, Кытмановский р-н, долина р. Сунгай в окрестностях пос. Тяхта. Дата описания: 7.07.1992. Автор Н. Н. Лашчинский. Флористический состав: *Betula pubescens* A1 (5), *Frangula alnus* B (1), *Ribes nigrum* B (+), *R. spicatum* B (+), *Salix cinerea* B (+), *S. pentandra* B (+), *Sorbus sibirica* B (+), *Viburnum opulus* B (+), *Athyrium filix-femina* C (+), *Cacalia hastata* C (+), *Calamagrostis langsdorffii* C (+), *C. obtusata* C (+), *Calla palustris* C (+), *Carex appropinquata* C (1), *C. cespitosa* C (1), *C. elongata* C (+), *Cirsium heterophyllum* C (+), *Comarum palustre* C (+), *Dryopteris carthusiana* C (+), *Epilobium palustre* C (+), *Festuca rubra* C (+), *Filipendula ulmaria* C (1), *Galium palustre* C (+), *G. uliginosum* C (+), *Glechoma hederacea* C (+), *Humulus lupulus* C (+), *Impatiens noli-tangere* C (+), *Kadenia dubia* C (+), *Ligularia sibirica* C (+), *Liparis loeselii* C (+), *Lycopus europaeus* C (+), *Lysimachia vulgaris* C (+), *Menyanthes trifoliata* C (+), *Naumburgia thyrsiflora* C (+), *Orthilia obtusata* C (+), *Poa palustris* C (+), *P. remota* C (+), *P. trivialis* C (+), *Polemonium caeruleum* C (+), *Rubus arcticus* C (+), *R. saxatilis* C (+), *Scutellaria galericulata* C (+), *Senecio nemorensis* C (+), *Stellaria graminea* C (+), *Taraxacum officinale* C (+), *Thelypteris palustris* C (+), *Urtica dioica* C (+), *Veronica longifolia* C (+), *Vicia sepium* C (+), *Viola epipsila* C (+).

Диагностические виды: *Carex elongata*, *C. riparia*, *Festuca rubra*, *Poa palustris*.

Асс. ***Saussureo parviflorae–Betuletum pubescentis*** ass. nov. *hoc loco*

Синоним: ***Saussureo parviflorae–Betuletum albae*** Lashchinskiy 2009 nom. inval. (Art. 5a).

Ранее (Lashchinskii, 2009) рассматривалась в составе порядка ***Salicetalia auritae*** Doing 1962 em. Westh. 1969. Перенесена в порядок ***Alnetalia glutinosae*** вследствие большего соответствия топологии и экологии местообитаний.

Заболоченные берёзовые и берёзово-сосновые леса на восточных предгорьях кряжа. Древостой низкорослый (не более 12–14 м) среднесомкнутый древесный ярус из берёзы пушистой, часто со значительной примесью, вплоть до преобладания, сосны. Кустарниковый ярус варьирует от сомкнутого до практически полного его отсутствия. Общее проективное покры-

тие травостоя составляет 40–60%. Во флористическом составе много редких и уникальных видов, отмеченных на территории кряжа исключительно в сообществах данной ассоциации.

Номенклатурный тип (*holotypus hoc loco*). Источник: Лащинский, 2009 : 174–175; табл. 41, кол. 6. Локализация описания: Новосибирская область, Тогучинский р-н, окр. с. Коурак, болото в устье р. Моховушка. Дата описания: 3.06.1992. Автор Н. Н. Лащинский. Флористический состав: *Betula pubescens* A1 (1), *Larix sibirica* A1 (+), *Pinus sylvestris* A1 (3), *Salix cinerea* B (1), *S. pentandra* B (+), *S. pyrolifolia* B (+), *Angelica palustris* C (+), *Angelica sylvestris* C (+), *Caltha palustris* C (+), *Carduus crispus* C (+), *Carex appropinquata* C (+), *C. cespitosa* C (1), *C. dioica* C (1), *C. rostrata* C (+), *Cirsium setosum* C (+), *Corallorhiza trifida* C (+), *Dactylorhiza russowii* C (+), *Drosera rotundifolia* C (+), *Epilobium adenocaulon* C (+), *Epipactis palustris* C (+), *Equisetum fluviatile* C (+), *Filipendula ulmaria* C (+), *Galium uliginosum* C (+), *Gymnadenia conopsea* C (+), *Hierochloa odorata* C (+), *Inula salicina* C (+), *Lathyrus pratensis* C (+), *Ledum palustre* C (1), *Menyanthes trifoliata* C (+), *Orthilia obtusata* C (+), *Oxycoccus microcarpus* C (1), *Parnassia palustris* C (+), *Pedicularis sceptrum-carolinum* C (+), *Phragmites australis* C (1), *Polemonium caeruleum* C (+), *Pyrola rotundifolia* C (2), *Rubus saxatilis* C (+), *Rumex acetosa* C (+), *Saussurea parviflora* C (+), *Stellaria graminea* C (+), *Vaccinium vitis-idaea* C (+), *Veronica longifolia* C (+), *Vicia cracca* C (+), *Aulacomnium palustre* D (1), *Brachythecium turgidum* D (+), *Calliergonella cuspidata* D (+), *Campylium stellatum* D (+), *Helodium blandowii* D (+), *Paludella squarrosa* D (+), *Plagiomnium ellipticum* D (+), *Pleurozium schreberi* D (+), *Sphagnum warnstorffii* D (3), *Tomenthypnum nitens* D (+).

Диагностические виды: *Angelica palustris*, *Aulacomnium palustre*, *Pedicularis resupinata*, *P. sceptrum-carolinum*, *Pyrola rotundifolia*, *Salix pyrolifolia*, *Saussurea parviflora*.

Субасс. *Saussureo parviflorae–Betuletum pubescentis typicum* subass. nov. *hoc loco*

Синоним: *Saussureo parviflorae–Betuletum albae caricetosum dioicae* Lashchinskiy 2009 nom. inval. (Art. 5a).

Описание, номенклатурный тип и диагностические виды субассоциации соответствуют таковым ассоциации.

Субасс. *Saussureo parviflorae–Betuletum pubescentis caricetosum paniceae* subass. nov. *hoc loco*

Синоним: *Saussureo parviflorae–Betuletum albae caricetosum paniceae* Lashchinskiy 2009 nom. inval. (Art. 5a). Ранее (Lashchinskii, 2009) рассматривалась в составе порядка *Salicetalia auritae* Doing 1962 em. Westh. 1969. Перенесена в состав порядка *Alnetalia glutinosae* вследствие большего соответствия топологии и экологии местообитаний.

Заболоченные березовые леса на восточных предгорьях кряжа по периферии низинных западных болот. Древетой разреженный, сомкнутостью 0,4. Средняя высота древетой 12–14 м. Подлесок сомкнутостью до 0,6 образован *Salix cinerea*. Общее проективное покрытие травостоя 40–60%. Доминируют осоки *Carex appropinquata*, *C. panicea*, *C. cespitosa*. Микрорельеф кочкарный из осоковых кочек до 30 см высотой и 40 см в диаметре. Моховой покров хорошо развит, с доминированием *Aulacomnium palustre*.

Номенклатурный тип (*holotypus hoc loco*). Источник: Лащинский, 2009 : 172–173; табл. 40, кол. 8. Локализация описания: Кемеровская область, Промышленновский р-н, окр. с. Журавлёво, ур. Первое Моховое болото. Дата описания: 5.06.1992. Автор Н. Н. Лащинский. Флористический состав: *Betula pubescens* A1 (4), *Larix sibirica* A1 (+), *Pinus sylvestris* A1 (2), *Lonicera pallasii* B (+), *Salix caprea* B (+), *S. cinerea* B (+), *S. pentandra* B (+), *S. pyrolifolia* B (+), *S. rosmarinifolia* B (+), *S. viminalis* B (+), *Sorbus sibirica* B (+), *Viburnum opulus* B (+), *Anemonoides caerulea* C (+), *Angelica palustris* C (+), *A. sylvestris* C (+), *Bistorta major* C (+), *Calamagrostis langsdorffii* C (+), *Caltha palustris* C (+), *Carex appropinquata* C (3), *C. capillaris* C (+), *C. cespitosa* C (2), *C. panicea* C (2), *Cirsium heterophyllum* C (+), *Cypripedium calceolus* C (+), *Equisetum fluviatile* C (+), *Filipendula ulmaria* C (2), *Galium septentrionale* C (+), *G. uliginosum* C (+), *Helictotrichon pubescens* C (+), *Kadenia dubia* C (+),

Lathyrus palustris C (+), *L. pratensis* C (+), *Ligularia sibirica* C (+), *Melica nutans* C (+), *Pedicularis resupinata* C (+), *Phragmites australis* C (2), *Platanthera bifolia* C (+), *Poa angustifolia* C (+), *Ptarmica impatiens* C (+), *Pulmonaria dacica* C (+), *Pyrola rotundifolia* C (+), *Rubus saxatilis* C (+), *Sanguisorba officinalis* C (+), *Saussurea parviflora* C (2), *Thalictrum minus* C (+), *Th. petaloideum* C (+), *Trollius asiaticus* C (+), *Vicia cracca* C (+), *V. sepium* C (+).

Диагностические виды: *Carex capillaris*, *C. panicea*, *Lathyrus palustris*, *Poa angustifolia*.

Асс. ***Ligulario sibiricae–Betuletum pubescentis*** ass. nov. *hoc loco*

Синоним: ***Thelypteridio–Betuletum albae*** Lashchinskiy 2009 nom. inval. (Art. 5a). Панее (Lashchinskii, 2009) рассматривалась в составе порядка ***Salicetalia auritae*** Doing 1962 em. Westh. 1969. Перенесена в состав порядка ***Alnetalia glutinosae*** вследствие большего соответствия топологии и экологии местообитаний. Название ***Thelypteridio–Betuletum albae*** должно быть отклонено, так как является более поздним омонимом асс. ***Thelypterido palustris–Betuletum pubescentis*** Czerwiński 1972 (Art. 31).

Заболоченные берёзовые леса центральных, наиболее обводнённых частей западин по периферии кряжа. Древостой берёзовый. Сомкнутость крон 0,4, высота древостоя 10–12 м. Подлесок из крупнокустарниковых ив с преобладанием *Salix cinerea*. Общее проективное покрытие травостоя 80–100% с доминированием *Carex appropinquata*. До 40% поверхности почвы покрыто водой.

Номенклатурный тип (*holotypus hoc loco*). Источник: Лащинский, 2009 : 176–177; табл. 42, кол. 8. Локализация описания: Алтайский край, Заринский р-н, окр. с. Сунгай, ур. Кедровая согра. Дата описания: 11.07.1993. Автор Н. Н. Лащинский. Флористический состав: *Betula pubescens* A1 (4), *Frangula alnus* B (+), *Rosa majalis* B (+), *Salix cinerea* B (1), *S. pentandra* B (+), *S. rosmarinifolia* B (+), *Viburnum opulus* B (+), *Calamagrostis langsdorffii* C (+), *Carex appropinquata* C (1), *C. cespitosa* C (3), *Comarum palustre* C (+), *Equisetum fluviatile* C (1), *Filipendula ulmaria* C (1), *Galium palustre* C (+), *G. uliginosum* C (+), *Geranium pratense* C (+), *Kadenia dubia* C (+), *Lathyrus pratensis* C (+), *Ligularia sibirica* C (+), *Lysimachia vulgaris* C (+), *Menyanthes trifoliata* C (1), *Polemonium caeruleum* C (+), *Pyrola rotundifolia* C (+), *Rubus saxatilis* C (+), *Scutellaria galericulata* C (+), *Thelypteris palustris* C (+), *Trientalis europaea* C (+), *Veronica longifolia* C (+), *Vicia cracca* C (+).

Диагностические виды: *Cicuta virosa*, *Galium palustre*, *Plagiomnium ellipticum*, *Thelypteris palustris*.

Порядок ***Calamagrostio purpureae–Piceetalia obovatae*** Lapshina 2010

Лесные болота бореального облика, викарно замещающие европейские черноольшатники в континентальных районах (Lapshina, 2010; Emakov, 2012).

Союз ***Carici cespitosae–Piceion obovatae*** Lapshina 2010

Сибирские лесные болота с доминированием *Carex cespitosa* в напочвенном покрове и преобладанием темнохвойных видов деревьев в древесном ярусе (Lapshina, 2010; Emakov, 2012).

Асс. ***Carici dispermatiss–Piceetum obovatae*** ass. nov. *hoc loco*

Синоним: ***Carici dispermatiss–Piceetum obovatae*** Lashchinskiy 2009 nom. inval. (Art. 5a). Панее (Lashchinskii, 2009) рассматривалась в составе порядка ***Alnetalia glutinosae***. После выделения сибирского порядка ***Calamagrostio purpureae–Piceetalia obovatae*** (Lapshina, 2010) перенесена в его состав из-за ярко выраженных признаков последнего.

Заболоченные еловые леса по долинам малых рек. Древостой сомкнутый, еловый с небольшим участием *Betula pubescens*. Травостой с отчётливым доминированием *Carex cespitosa*. Напочвенный моховой покров 40–50% образован смесью бореально-таёжных и низинноболотных мхов.

Номенклатурный тип (*holotypus hoc loco*). Источник: Лащинский, 2009 : 159–163; табл. 37, кол. 7. Локализация описания: Новосибирская область, Тогучинский р-н, окр. бывш. с. Малиновка в верховьях р. Суенга. Дата описания: 18.06.1991. Автор

Н. Н. Лащинский. Флористический состав: *Abies sibirica* A1 (+), *Betula pubescens* A1 (+), *Pinus sibirica* A1 (+), *Sorbus sibirica* B (+), *Aconitum septentrionale* C (+), *Athyrium filix-femina* C (+), *Cacalia hastata* C (+), *Calamagrostis langsдорffii* C (+), *C. obtusata* C (1), *Caltha palustris* C (+), *Cardamine pratensis* C (+), *Carex appropinquata* C (2), *C. cespitosa* C (3), *C. disperma* C (+), *C. loliacea* C (+), *Circaea alpina* C (+), *Comarum palustre* C (+), *Epilobium palustre* C (+), *Equisetum palustre* C (+), *E. sylvaticum* C (+), *Filipendula ulmaria* C (1), *Galium septentrionale* C (+), *G. uliginosum* C (+), *Geranium sylvaticum* C (+), *Geum rivale* C (+), *Gymnocarpium dryopteris* C (+), *Lathyrus gmelinii* C (+), *L. pratensis* C (+), *Linnaea borealis* C (+), *Listera cordata* C (+), *Maianthemum bifolium* C (+), *Menyanthes trifoliata* C (+), *Moneses uniflora* C (+), *Naumburgia thyrsoflora* C (+), *Oxalis acetosella* C (+), *Parnassia palustris* C (+), *Petasites frigidus* C (+), *Picea obovata* A1 (5), *Poa remota* C (+), *Polemonium caeruleum* C (+), *Pulmonaria dacica* C (+), *Pyrola rotundifolia* C (+), *Ranunculus repens* C (+), *Rubus saxatilis* C (+), *Stellaria longifolia* C (+), *Thalictrum minus* C (+), *Trientalis europaea* C (+), *Vicia sepium* C (+), *Viola selkirkii* C (+), *Aulacomnium palustre* D (+), *Calliargon giganteum* D (+), *Climacium dendroides* D (+), *Hylocomium splendens* D (1), *Marchantia polymorpha* D (+), *Mnium sp.* D (+), *Pleurozium schreberi* D (+), *Ptilium crista-castrensis* D (+), *Rhodobryum roseum* D (+), *Sphagnum sp.* D (+).

Диагностические виды: *Circaea alpina*, *Moneses uniflora*, *Oxalis acetosella*, *Polemonium caeruleum*, *Pulmonaria dacica*, *Stellaria longifolia*, *Viola selkirkii*.

Субасс. *Carici dispermatidis–Piceetum obovatae typicum* subass. nov. *hoc loco*

Синоним *Carici dispermatidis–Piceetum obovatae oxalidosum* Lashchinskiy 2009 nom. inval. (Art. 5a).

Описание, номенклатурный тип и диагностические виды субассоциации соответствуют такому ассоциации.

Субасс. *Carici dispermatidis–Piceetum obovatae impatientosum noli-tangeris* subass. nov. *hoc loco*

Синоним: *Carici dispermatidis–Piceetum obovatae impatientosum* Lashchinskiy 2009 nom. inval. (Art. 5a). Ранее (Lashchinskii, 2009) рассматривалась в составе порядка *Alnetalia glutinosae*. После выделения сибирского порядка *Calamagrostio purpureae–Piceetalia obovatae* (Lapshina, 2010) перенесена в его состав из-за ярко выраженных признаков последнего.

Заболоченные еловые леса на минеральной почве с хорошо развитым многовидовым кустарниковым подлеском. В травостое характерно участие нитрофильных видов (*Impatiens noli-tangere Urtica dioica*). В моховом покрове преобладают евтрофные болотные виды.

Номенклатурный тип (*holotypus hoc loco*). Источник: Лащинский, 2009 : 159–163; табл. 37, кол. 15. Локализация описания: Новосибирская область, Тогучинский р-н, окр. пос. Мокрушино, ур. Ельники. Дата описания: 31.05.1992. Автор Н. Н. Лащинский. Флористический состав: *Betula pubescens* A1 (3), *Picea obovata* A1 (4), *Adoxa moschatellina* C (+), *Crataegus sanguinea* B (+), *Lonicera pallasii* B (+), *Padus avium* B (+), *Ribes nigrum* B (2), *R. spicatum* B (1), *Swida alba* B (+), *Viburnum opulus* B (+), *Athyrium filix-femina* C (+), *Cacalia hastata* C (+), *Calamagrostis langsдорffii* C (+), *C. obtusata* C (+), *Caltha palustris* C (+), *Carduus thoermeri* C (+), *Carex cespitosa* C (2), *C. diandra* C (+), *C. disperma* C (1), *C. elongata* C (+), *Circaea alpina* C (+), *Kadenia dubia* C (+), *Cypripedium calceolus* C (+), *Dryopteris carthusiana* C (+), *Epilobium palustre* C (+), *Equisetum fluviatile* C (+), *Filipendula ulmaria* C (2), *Galium palustre* C (+), *G. septentrionale* C (+), *G. uliginosum* C (+), *Gymnocarpium dryopteris* C (1), *Humulus lupulus* C (+), *Impatiens noli-tangere* C (+), *Lathyrus palustris* C (+), *L. pratensis* C (+), *Lysimachia vulgaris* C (+), *Maianthemum bifolium* C (+), *Matteuccia struthiopteris* C (+), *Naumburgia thyrsoflora* C (+), *Orthilia secunda* C (+), *Paris quadrifolia* C (+), *Phragmites australis* C (+), *Poa pratensis* C (+), *Polemonium caeruleum* C (+), *Pyrola rotundifolia* C (+), *Rubus saxatilis* C (+), *Saussurea parviflora* C (+), *Scutellaria galericulata* C (+), *Stellaria longifolia* C (+), *Taraxacum officinale* C (+), *Trientalis europaea* C (+), *Urtica dioica* C (+), *Vaccinium vitis-idaea* C (+), *Veronica anagallis-aquatica* C (+), *Vicia cracca* C (+), *Viola selkirkii* C (+), *Aulacomnium palustre* D (+), *Callicladium haldanianum* D (+), *Calliargon cordifolium* D (+), *Climacium dendroides* D (2), *Dicranum fuscescens* D (+), *Hy-*

locomium splendens D (+), *Mnium stellare* D (+), *Plagiomnium cuspidatum* D (+), *P. ellipticum* D (+), *Plagiothecium denticulatum* D (+), *Pleurozium schreberi* D (+), *Pohlia nutans* D (+), *Ptilium crista-castrensis* D (+), *Sanionia uncinata* D (+), *Sphagnum warnstorffii* D (+), *Tetraphis pellucida* D (+), *Thuidium recognitum* D (+).

Диагностические виды: *Adoxa moschatellina*, *Impatiens noli-tangere*, *Padus avium*, *Ribes spicatum*, *Urtica dioica*, *Viburnum opulus*.

Класс *Scheuchzerio palustris*–*Caricetea fuscae* Тх. 1937.

Олиго-мезотрофные и мезотрофные торфяные болота с преобладанием мелких осок и мохообразных (Mucina et al., 2016).

Порядок *Caricetalia davallianae* Br.-Bl. 1949.

Мелкоосоково-моховые сообщества на минералотрофных торфянистых богатых кальцием почвах (Mucina et al., 2016).

Союз *Caricion davallianae* Klika 1934.

Объединяет типичные сообщества порядка *Caricetalia davallianae* (Mucina et al., 2016).

Асс. *Betulo fruticosae*–*Eleocharitetum quinqueflorae* ass. nov. *hoc loco*

Синоним: *Betulo fruticosae*–*Eleocharitetum quinqueflorae* Lashchinskiy 2009 nom. inval. (Art. 5a).

Закустаренное осоково-гипновое болото. Древесно-кустарниковый ярус разреженный, сомкнутость крон 0,2, высота 2 м, образован низкорослыми деревцами *Betula pubescens* и кустами *B. fruticosa*. Общее проективное покрытие травостоя 60–80%. Доминирует *Eleocharis quinqueflora*. Поверхностные воды и торфяная залежь насыщены карбонатом кальция.

Номенклатурный тип (*holotypus hoc loco*). Источник: Лашинский, 2009 : 178; табл. 43, кол. 3. Локализация описания: Кемеровская область, Промышленновский р-н, окр. с. Кокуй, ур. Кокуйское болото. Дата описания: 19.06.1992. Автор Н. Н. Лашинский. Флористический состав: *Betula pubescens* A1 (+), *B. fruticosa* B (+), *Cardamine pratensis* C (+), *Carex diandra* C (+), *C. lasiocarpa* C (+), *C. limosa* C (+), *C. viridula* C (1), *Drosera anglica* C (1), *Eleocharis quinqueflora* C (4), *Eriophorum polystachyon* C (+), *Galium uliginosum* C (+), *Liparis loeselii* C (+), *Menyanthes trifoliata* C (+), *Parnassia palustris* C (+), *Thalictrum simplex* C (+), *Triglochin maritima* C (+), *T. palustre* C (+), *Utricularia intermedia* C (+), *Campylium stellatum* D (+), *Cinclidium stygium* D (+), *Hamatocaulis vernicosus* D (+), *Meesia triquetra* D (+), *Myuroclada maximoviczii* D (+), *Scorpidium scorpioides* D (+).

Диагностические виды: *Betula fruticosa*, *Carex buxbaumii*, *C. limosa*, *Eleocharis quinqueflora*, *Triglochin maritima*.

Работа выполнена в рамках государственного задания и при финансовой поддержке проекта № FSUS-2023-0003 «Экосистемы травяных сосновых и мелколиственных лесов как регуляторы азотного и углеродного баланса в лесостепном ландшафте Западной Сибири» и соответствует теме Центрального сибирского ботанического сада СО РАН АААА-А21-121011290026-9 «Растительность Северной Азии: разнообразие, экологические и географические закономерности формирования, функционирование популяций».

Список литературы

- Braun-Blanquet J. 1964. Pflanzensoziologie. 3. Aufl. Wien; N.-Y. 865 S.
[Черепанов] Черепанов С. К. 1995. Сосудистые растения России и сопредельных государств. СПб.: Мир и семья. 992 с.
[Ермаков] Ермаков Н. Б. 2003. Разнообразие бореальной растительности Северной Азии. Новосибирск. 232 с.
[Ермаков] Ермаков Н. Б. 2012. Продромус высших единиц растительности России // Б. М. Миркин, Л. Г. Наумова. Современное состояние основных концепций науки о растительности. Уфа: Гилем. С. 377–483.
[Flora...] Флора Салаирского кряжа. 2007. Новосибирск. 252 с.
Gulyaeva A. F., Lashchinskiy N. N., Revushkin A. S., Kuznetsov A. A. 2015. Spatial distribution of small-leaved forests in the Kuznetsk Depression // International Journ. of Environmental Studies. V. 72. Iss. 3. P. 527–535.

Ignatov M. S., Afonina O. M., Ignatova E. A., Abolina A., Akatova T. V., Baisheva E. Z., Bardunov L. V., Baryakina E. A., Belkina O. A., Bezgodov A. G., Boychuk M. A., Cherdantseva V. Ya., Czernyadjeva I. V., Doroshina G. Ya., Dyachenko A. P., Fedosov V. E., Goldberg I. L., Ivanova E. I., Jukoniene I., Kannukene L., Kazanovsky S. G., Kharzinov Z. Kh., Kurbatova L. E., Maksimov A. I., Mamatkulov U. K., Manakyan V. A., Maslovsky O. M., Napreenko M. G., Otnyukova T. N., Partyka L. Ya., Pisarenko O. Yu., Popova N. N., Rykovsky G. F., Tubanova D. Ya., Zheleznova G. V., Zolotov V. I. 2006. Check-list of mosses of East Europe and North Asia // *Arctoa*. V. 15. P. 1–130. <https://doi.org/10.15298/arctoa.15.01>

[Korolyuk, Lashchinskii] Корольюк А. Ю., Лащинский Н. Н. 2014. Растительность // Растительное многообразие Центрального сибирского ботанического сада СО РАН. Новосибирск. С. 438–465.

[Lashchinskii] Лащинский Н. Н. 2009. Растительность Салаирского кряжа Новосибирск. 263 с.

[Lashchinskii, Makunina] Лащинский Н. Н., Макунина Н. И. 2011. Растительность // Растительный мир Караканского хребта. Новосибирск. С. 15–32.

[Lashchinskii et al.] Лащинский Н. Н., Макунина Н. И., Гуляева А. Ф. 2011. Структура растительного покрова древних террас реки Томь в центральной части Кузнецкой котловины // Растительный мир Азиатской России. № 1 (7). С. 55–65.

[Lashchinskii, Revyakina] Лащинский Н. Н., Ревякина М. П. 1991. Эколого-флористическая классификация зарослей караганы древовидной на Салаире. Новосибирск. 27 с. Деп. в ВНИИТИ 27.03.91, N1349-B91.

[Lashchinskii et al.] Лащинский Н. Н., Тищенко М. П., Писаренко О. Ю., Лащинская Н. В. 2014. Растительный покров подтаёжных ландшафтов предгорной равнины правобережья реки Оби // Растительность России. № 24. С. 63–85.

[Lashchinskii, Vetlyzhskikh] Лащинский Н. Н., Ветлужских Н. В. 2009. Леса класса *Brachypodio pinnati-Betuletea pendulae* на северном пределе их распространения // Вестник Томского гос. ун-та. Сер. Биология. №3 (7). С. 5–18.

Mucina L., Bültmann H., Dierßen K., Theurillat J.-P., Raus T., Čarni A., Šumberová K., Willner W., Dengler J., García R. G., Chytrý M., Hájek M., Di Pietro R., Iakushenko D., Pallas J., Daniëls F. J. A., Bergmeier E., Santos-Guerra A., Ermakov N., Valachovič M., Schaminée J. H. J., Lysenko T., Didukh Ya. P., Pignatti S., Rodwell J.S., Capelo J., Weber H. E., Solomeshch A., Dimopoulos P., Aguiar C., Hennekens S. M., Tichý L. 2016. Vegetation of Europe: hierarchical floristic classification system of vascular plant, bryophyte, lichen, and algal communities // *Appl. Veg. Sci.* V. 19. Suppl. 1. P. 3–264. <https://doi.org/10.1111/avsc.12257>

Theurillat J.-P., Willner W., Fernández-González F., Bültmann H., Čarni A., Gigante D., Mucina L., Weber H. 2021. International code of phytosociological nomenclature. 4th ed. // *Appl. Veg. Sci.* V. 24. N 1. P. 1–62. <https://doi.org/10.1111/avsc.12491>

References

Braun-Blanquet J. 1964. Pflanzensociologie. 3. Aufl. Wien; N.-Y. 865 S.

Cherepanov S. K. 1995. Sosudistye rasteniia Rossii i sopedel'nykh gosudarstv [Vascular plants of Russia and neighboring states]. St. Petersburg: Mir i sem'ia. 992 p. (In Russian)

Ermakov N. B. 2003. Raznoobrazie borealnoy rastitelnosti Severnoy Evrazii. Gemiborealnye lesa. Klassifikatsiya i ordinatsiya [Diversity of the North Eurasian boreal vegetation. Hemiboreal forests. Classification and ordination.]. Novosibirsk. 232 p. (In Russian)

Ermakov N. B. 2012. Prodrumus vysshikh edinit rastitel'nosti Rossii [Prodrumus of higher units of vegetation of Russia] // B. M. Mirkin, L. G. Naumova. Sovremennoe sostoianie osnovnykh kontseptsii nauki o rastitel'nosti. Ufa: Gilem. P. 377–483. (In Russian)

Flora Salairskogo kryazha [Flora of Salair ridge]. 2007. Novosibirsk. 252 p. (In Russian)

Gulyaeva A. F., Lashchinskii N. N., Revushkin A. S., Kuznetsov A. A. 2015. Spatial distribution of small-leaved forests in the Kuznetsk Depression // *International Journ. of Environmental Studies*. V. 72. Iss. 3. P. 527–535.

Ignatov M. S., Afonina O. M., Ignatova E. A., Abolina A., Akatova T. V., Baisheva E. Z., Bardunov L. V., Baryakina E. A., Belkina O. A., Bezgodov A. G., Boychuk M. A., Cherdantseva V. Ya., Czernyadjeva I. V., Doroshina G. Ya., Dyachenko A. P., Fedosov V. E., Goldberg I. L., Ivanova E. I., Jukoniene I., Kannukene L., Kazanovsky S. G., Kharzinov Z. Kh., Kurbatova L. E., Maksimov A. I., Mamatkulov U. K., Manakyan V. A., Maslovsky O. M., Napreenko M. G., Otnyukova T. N., Partyka L. Ya., Pisarenko O. Yu., Popova N. N., Rykovsky G. F., Tubanova D. Ya., Zheleznova G. V., Zolotov V. I. 2006. Check-list of mosses of East Europe and North Asia // *Arctoa*. V. 15. P. 1–130. <https://doi.org/10.15298/arctoa.15.01>

Korolyuk A. Y., Lashchinskii N. N. 2014. Rastitel'nost [Vegetation] // Rastitel'noe mnogoobrazie Tsentral'nogo sibirskogo botanicheskogo sada SO RAN Novosibirsk. P. 438–465. (In Russian)

Lashchinskii N. N. 2009. Rastitel'nost Salairskogo kryazha [Vegetation of Salair ridge]. Novosibirsk. 263 p. (In Russian)

Lashchinskii N. N., Makunina N. I. 2011. Rastitel'nost [Vegetation] // Rastitel'nyy mir Karakanskogo khrehta. Novosibirsk. P. 15–32. (In Russian)

Lashchinskii N. N., Makunina N. I., Gulyaeva A. F. 2011. Struktura rastitel'nogo pokrova drevnikh terras reki Tom' v tsentral'noy chasti Kuznetskoy kotloviny [Spatial structure of vegetation cover on ancient Tom' river terraces in central part of Kuznetskaya depression] // Rastitel'nyy mir Aziatskoy Rossii. № 1 (7). P. 55–65. (In Russian)

Lashchinskii N. N., Revyakina M. P. 1991. Ekologo-floristicheskaya klassifikatsiya zarosley karagany drevovidnoy na

Salair [Floristic classification of *Caragana arborescens* thickets on Salair]. Novosibirsk. 27 p. Dep. v VINITI 27.03.91, N1349-B91. (In Russian)

Lashchinskii N. N., Tischenko M. P., Pisarenko O. Yu., Lashchinskaya N. V. 2014. Rastitel'nyy pokrov podtaezhnykh landshaftov predgornoy ravniny pravoberezh'ya reki Obi [Vegetation cover of subtaiga landscapes in premountain plain on a right bank of the Ob river] // Vegetation of Russia. № 24. P. 63–85. (In Russian)

Lashchinskii N. N., Vetlyzhskikh N. V. 2009. Lesa klassa *Brachypodio pinnati–Betuletea pendulae* na severnom predele ikh rasprostraneniya [*Brachypodio pinnati–Betuletea pendulae* forests on their northern limit] // Vestnik Tomskogo gos. un-ta. Ser. Biologiya. №3 (7). P. 5–18. (In Russian)

Mucina L., Bültmann H., Dierßen K., Theurillat J.-P., Raus T., Čarni A., Šumberová K., Willner W., Dengler J., García R. G., Chytrý M., Hájek M., Di Pietro R., Iakushenko D., Pallas J., Daniëls F. J. A., Bergmeier E., Santos-Guerra A., Ermakov N., Valachovič M., Schaminée J. H. J., Lysenko T., Didukh Ya. P., Pignatti S., Rodwell J.S., Capelo J., Weber H. E., Solomeshch A., Dimopoulos P., Aguiar C., Hennekens S. M., Tichý L. 2016. Vegetation of Europe: hierarchical floristic classification system of vascular plant, bryophyte, lichen, and algal communities // Appl. Veg. Sci. V. 19. Suppl. 1. P. 3–264. <https://doi.org/10.1111/avsc.12257>

Theurillat J.-P., Willner W., Fernández-González F., Bültmann H., Čarni A., Gigante D., Mucina L., Weber H. 2021. International code of phytosociological nomenclature. 4th ed. // Appl. Veg. Sci. V. 24. N 1. P. 1–62. <https://doi.org/10.1111/avsc.12491>

Сведения об авторах

Лащинский Николай Николаевич

д. б. н., г. н. с. лаборатории географии и экологии биоразнообразия
ФГБУН Центральный сибирский ботанический сад СО РАН, Новосибирск
E-mail: nml63009@gmail.com

Lashchinskii Nikolay Nikolaevich

Sc. D. in Biological Sciences, Main Researcher
of the laboratory of the biodiversity geography and ecology
Central Sibeian Botanical Garden of the SB RAS, Novosibirsk
E-mail: nml63009@gmail.com

ГЕОБОТАНИКА

УДК 581.553+574.4

СИНТАКСОНОМИЯ И ЭКОЛОГИЯ БОЛОТНЫХ СФАГНОВЫХ СОСНОВЫХ ЛЕСОВ В ЮЖНОМ НЕЧЕРНОЗЕМЬЕ РОССИИ

© Ю. А. Семенищенков¹, Г. М. Игнатичев², В. В. Телеганова³
А. Д. Булохов⁴, А. В. Шапурко⁵, М. Н. Абадонова⁶

Yu. A. Semenishchenkov², G. M. Ignatichiev³, V. V. Teleganova³
A. D. Bulokhov⁴, A. V. Shapurko⁵, M. N. Abadonova⁶

Syntaxonomy and ecology of the swamp sphagnum pine forest
in the Southern Nechernozemye of Russia

^{1,2,4,5} ФГБОУ ВО «Брянский государственный университет имени академика И. Г. Петровского»
241036, Россия, г. Брянск, ул. Бежицкая, д. 14. Тел.: +7 (4832) 66-68-34,
e-mail: ¹yuricek@yandex.ru, ²glebignatichiev@gmail.com, ⁴bulohov1939@mail.ru, ⁵schapurko.anton@yandex.ru

³ ГБУ Калужской области «Дирекция парков»
248009, Россия, г. Калуга, ул. Заводская, д. 57. Тел.: +7 (4842) 41-05-66, e-mail: teleganova@parki40.ru

⁶ ФГБУ «Национальный парк «Орловское полесье»
⁶ 303943, Россия, Орловская область, Хотынецкий р-н, п. Жудерский, ул. Лесная, д. 1.
Тел.: +7 (920) 287-00-35, e-mail: ab_mn@mail.ru

Аннотация. В статье охарактеризованы фитоценоотическое разнообразие и экологические особенности болотных сфагновых сосновых лесов Южного Нечерноземья России на основе авторских геоботанических материалов разных лет и обсуждаются вопросы их синтаксономии. Эти сообщества соответствуют широко распространённой в Европе асс. *Vaccinio uliginosi–Pinetum sylvestris* de Kleist 1929. На основе массива 108 описаний, в том числе 89 ранее неопубликованных, установлены 5 вариантов в составе 2 субассоциаций. На основании сравнительного флористического анализа для обсуждаемой ассоциации и субассоциаций составлены региональные комбинации диагностических видов. Охарактеризованы флористические особенности и продемонстрированы статистически достоверные различия экологических режимов местообитаний синтаксонов. В соответствии с результатами ДСА-ординации, факторы освещённости, влажности, кислотности и обеспеченности минеральным азотом субстрата вносят заметный вклад в дифференциацию синтаксонов на уровне субассоциации и варианта.

Ключевые слова: болото, сосновые леса, метод Браун-Бланке, Южное Нечерноземье России.

Annotation. The article characterizes the phytocoenotic diversity and ecological features of the swamp sphagnum pine forests of the Southern Nechernozemye of Russia on the basis of author's geobotanical materials from different years and discusses the issues of their syntaxonomy. These communities correspond to the widespread in Europe ass. *Vaccinio uliginosi–Pinetum sylvestris* de Kleist 1929. Based on an array of 108 relevés, including 89 unpublished, 5 variants were established as part of 2 subassociations. Based on a comparative floristic analysis for the discussed association and subassociations, regional combinations of diagnostic species were compiled. Floristic features are characterized and statistically significant differences in the ecological regimes of syntaxa habitats are demonstrated. In accordance with the results of DCA-ordination, the factors of light, substrate moisture, reaction, and richness in mineral nitrogen make a significant contribution to the differentiation of syntaxa at the level of subassociation and variant.

Keywords: swamp, pine forests, Braun-Blanquet approach, Southern Nechernozemye of Russia.

DOI: 10.22281/2686-9713-2023-1-51-67

Введение

Бореальные и суббореальные болотные сфагновые, кустарничково-сфагновые и травяно-сфагновые сосновые леса широко распространены на Русской равнине (Рысин, Савельева, 2008). Эта экологическая группа сообществ, обозначенная В. Н. Сукачёвым (Sukachev, 1926) как «болотистый бор», может быть представлена как конечное звено борового экологического ряда на комплексном градиенте богатства субстрата и застойности увлажнения в местообитаниях с типами лесорастительных условий А₄ (сырой бор) и А₅ (мокрый бор) (Grozhdov, 1950; Bulokhov, Solomeshch, 2003; Semenishchenkov, 2016; Tsvirko, 2022). Классификация и типология, а также изучение экологических особенностей этих сообществ в Восточной Европе неоднократно были предметом исследований болотоведов и лесоведов (по: Vasilevich, 2012). Были отмечены ботанико-географические особенности данной растительности в разных регионах европейской части России (Yurkovskaia, 1980; Vasilevich, 2012). Обсуждались вопросы дифференциации болотных сосновых лесов от сообществ верховых болот с участием сосны в аспекте метода Ж. Браун-Бланке (Zelenkevich et al., 2016).

В Южном Нечерноземье России верховые и переходные болота представляют собой редчайшие и реликтовые очаги более северной по происхождению болотной флоры. Сосновые леса с покровом из сфагновых мхов являются широко распространённым типом сообществ болотных природных комплексов. Однако, несмотря на высокое природоохранное значение, они изучены фрагментарно, а их опубликованные геоботанические описания из этого региона немногочисленны, что не позволяет в полной мере оценить ботанико-географическое и экологическое разнообразие растительных сообществ данного типа.

В настоящей работе охарактеризованы фитоценотическое разнообразие и экологические особенности болотных сфагновых сосновых лесов Южного Нечерноземья России на основе авторских геоботанических материалов разных лет и обсуждаются вопросы их синтаксономии.

Материалы и методы

Исследование растительности болотных сосновых лесов проводилось авторами в 1979–2022 гг. в пределах Брянской, Калужской, северо-запада Орловской, Смоленской областей России (рис. 1). Эта территория расположена между 52.00° и 55.50° с. ш., 31.00° и 36.00° в. д. и вытянута с севера на юг более, чем на 400 км.

Климат региона умеренно континентальный с умеренно-холодной зимой и тёплым летом. Среднегодовая температура – от 4,8 (северо-запад, Смоленская область) до 6,0 °С (юго-восток, Брянская область). Среднегодовое количество осадков – от 650 мм (на северо-западе) до 580 мм (на юго-востоке).

Большинство описаний выполнено на водоразделе двух крупных речных систем: Днепровской (бассейн р. Сож) и Волжской (бассейн р. Ока). Отдельные описания сделаны в северо-западной части Смоленской области (Демидовский р-н, Национальный парк «Смоленское Поозерье»), относящейся к бассейну Западной Двины.

По ботанико-географическому районированию, территория района исследования лежит в пределах двух подпровинций: Валдайско-Онежской (Евразийская таёжная область), где зональными являются широколиственно-еловые леса на дерново-подзолистых почвах, и Полесской (Восточно-европейская широколиственнолесная область) с зональными широколиственными лесами с участием ели на дерново-подзолистых и серых лесных почвах (Semenishchenkov, 2018).

Геоботанические описания выполнены авторами по единой методике; сообщества описаны на площадках в 400 м². Обилие-покрытие видов определено по комбинированной шкале Ж. Браун-Бланке (Braun-Blanquet, 1964): «г» – очень редки, 1–4 особи; «+» – разрежены и покрывают менее 1% площадки; «1» – особи многочисленны, но покрывают не более 5% площадки или довольно разрежены, но с такой же величиной покрытия; «2» – 6–25%; «3» – 26–50%; «4» – 51–75%; «5» – более 75%. Приняты следующие обозначения ярусов и подъярусов: А – первый древесный подъярус, В – второй древесный подъярус, С – кустарниковый ярус, подлесок, D – травяно-кустарничковый ярус, Е – моховой ярус.



Рис. 1. Локализация геоботанических описаний болотных сосняков в Южном Нечерноземье России (отмечены красными пуансонами). Государственные границы показаны жёлтыми линиями, границы субъектов России – серыми.

Fig. 1. Localization of relevés of swamp pine forests in the Southern Nechernozemye of Russia (marked with red punches). The state borders are shown in yellow lines, the borders of the subjects of Russia are shown in grey.

ний, II – 21–40%, III – 41–60%, IV – 61–80%, V – более 80% описаний.

Для невалидных синтаксонов приводятся ссылки на соответствующую статью «Международного кодекса фитосоциологической номенклатуры» (Theurillat et al., 2021).

Оценка экологических режимов местообитаний сообществ и DCA-ординация сравнимых синтаксонов проведена с использованием шкал Х. Элленберга (Ellenberg et al., 1992) средствами пакета R (<https://www.r-project.org>), интегрированного с программой JUICE (Tichý, 2002). Корреляции осей с экологическими факторами определена с помощью коэффициента корреляции Кендалла в программе PC-ORD 5.0. Различия установленных синтаксонов по флористической насыщенности (видовому богатству на площадке в 400 м²) и ведущим экологическим факторам оценены критерием Краскела-Уоллиса (H) в программе Statistica 10.0.

Названия сосудистых растений даны в соответствии с базой The Euro+Med PlantBase (2023); мохообразных – по М. С. Игнатову с соавторами (Ignatov et al., 2016); лишайников – по сводке А. Nordin с соавторами (Nordin et al., 2023).

При описании определялись мощность (глубина) торфяной залежи, глубина стояния болотных вод, физико-химические показатели нефилтрованных вод: электропроводность (ЕС) и рН с использованием кондуктометра /рН-метра Hanna HI 98129.

Классификация растительности проведена по методу Ж. Браун-Бланке (Braun-Blanquet, 1964) на основе массива из 108 описаний (Приложение, табл. 1, 2), в том числе неопубликованных ранее 89 описаний (авторы: Ю. А. Семенищенок (29); Г. М. Игнатьичев, Ю. А. Семенищенок (22); Ю. А. Семенищенок, В. В. Телеганова, Е. М. Волкова, В. А. Петрунин (7); М. Н. Абадонова (9); А. В. Шапурко (14); Ю. А. Клюев (6)) и 21 опубликованного описания А. Д. Булохова (Bulokhov, Solomeshch, 2003).

Классы постоянства видов в табл. 1 даны по 5-балльной шкале: I – вид присутствует, менее чем в 20% описа-

Результаты исследования

Сообщества болотных сосновых лесов с выраженным сфагновым покровом соответствуют широко распространённой в Европе асс. *Vaccinio uliginosi–Pinetum sylvestris* de Kleist 1929¹, известной в Южном Нечерноземье России для речных террас и задровых равнин (Bulokhov, 1991; Bulokhov, Solomeshch, 2003; Semenishchenkov, 2016, 2018).

Состав и структура. Древесный ярус сообществ формирует *Pinus sylvestris* обычной формы, высотой 8–30 м, иногда отмечается *P. sylvestris* f. *uliginosa*. Нередко в верхнем подъярусе древостоя присутствует *Betula pubescens*, обилие которой обычно выше в постпожарных или осушенных местообитаниях. Сомкнутость древостоя – 30–80%; к ассоциации также отнесены некоторые сообщества с сомкнутостью не менее 20%, в которых представлены редкие сосны обычной формы. Некоторые сообщества с невысокой сомкнутостью древостоя несут последствия усыхания сосны после пожаров. Обычно в таких сообществах возрастает сомкнутость *Betula pubescens*.

Подрост состоит из рассеянных невысоких деревьев *Betula pubescens* и *Pinus sylvestris*. Среди высоких кустарников обычно малочисленна *Frangula alnus*. Фоновыми видами в подъярусе низких кустарников в отдельных фитоценозах являются *Ledum palustre* и *Chamaedaphne calyculata* – в большей степени в северной части региона; высокую константность, но низкое обилие имеет *Vaccinium uliginosum*. Сомкнутость подлеска – 1–70%.

Облик травяно-кустарничкового яруса обычно определяет *Eriophorum vaginatum*, которая создает кочкарный рельеф. Иногда, в сообществах по окраинам открытых болот, локально доминируют *Carex lasiocarpa*, *C. nigra*, *C. rostrata*. Характерно рассеянное присутствие бореальных кустарничков *Vaccinium myrtillus* и *V. vitis-idaea*, которая нередко имеет высокую продуктивность ягодников в данных экологических условиях. Сомкнутость яруса – 1–80%.

Наличие сфагнового покрова – отличительная черта сообществ данного типа. Обычно доминируют *S. angustifolium*, *S. fallax*, реже – *S. divinum* (*S. magellanicum* s. l.). В отдельных выборках описаний константен *S. capillifolium*, изредка отмечаются *S. russowii* и др. Характерно присутствие бореальных видов: *Dicranum polysetum*, *Pleurozium schreberi*, в постпожарных условиях иногда локально обилён *Polytrichum commune*. Сомкнутость мохового яруса – (5)20–95%.

Отличиями сообществ ассоциации являются: высокорослые деревья *Pinus sylvestris* обычной формы и сочетание в ценофлоре видов бореальных лесов с представителями флоры сфагновых верховых болот. Соотношение этих групп определяет синтаксономическую дифференциацию внутри ассоциации и коррелирует с некоторыми различиями местообитаний сообществ.

Местообитания и экология. Сообщества ассоциации формируются на пониженных участках, примыкающих к верховым болотам, в суффозионных, карстовых, междонных понижениях с застойным увлажнением на речных террасах. Фитоценозы образуются на торфяных и торфяно-перегнойных болотных почвах. Разнообразие генезиса и возраста этих сообществ отражается на существенном различии в мощности торфяной залежи и варьировании физико-химических показателей болотных вод. Мощность торфяной залежи – 40–280 см, глубина стояния болотных вод – 0–40 см, pH – 3,31–4,65, ЕС – 86–232 мкS/см. Во влажные годы в отдельных местообитаниях наблюдается длительное подтопление, на поверхности сфагнового покрова застаивается вода.

Территориально такие сообщества, как правило, соседствуют с сосняками молиниевыми, молиниево-черничными и черничными, на основе которых могут формироваться в результате заболачивания. Перечисленные типы сообществ занимают последовательные позиции в экологическом ряду, соответствующем возрастанию трофности и сухости почвы. Напротив, в более олиготрофных условиях, ближе к центру болотных массивов, сфагновые сосняки последовательно сменяются сообществами сфагновых, пушицево-сфагновых и кустарничково-сфагновых верховых болот с разным участием *Pinus sylvestris* f. *uliginosa*, которые фактически отсутствуют в условиях мелкоконтурных лесных болот.

¹ Ассоциация под данным названием валидизирована U. Clausnitzer (2004) с указанием лектотипа. Оригинальное название (de Kleist, 1929): *Pineto–Vaccinietum uliginosi* (*Pinus sylvestris*).

Лесные пожары и колебания обводнения нередко приводят к формированию сфагново-пушицевых лесов, обычно с участием *Betula pubescens*, а также локальному доминированию *Ledum palustre* в кустарниковом ярусе при осветлении сосновых сообществ.

В о п р о с ы с и н т а к с о н о м и и . Первоначально сообщества пушицево-сфагновых сосняков в Брянской области были отнесены А. Д. Булоховым (Bulokhov, 1991) к новой асс. *Eriophoro–Pinetum sylvestris* Bulokhov 1991 nom. inval. [Art. 1]. Позднее эти фитоценозы рассматривались в составе асс. *Vaccinio uliginosi–Pinetum sylvestris* (Bulokhov, Solomeshch, 2003). Эта ассоциация указана для Клетнянского полевья (Ключев, 2011) и Ветминско-Болвинского междуречья в Брянской области (Shapurko, 2013), национальных парков «Орловское полевье» (Abadonova, Semenishchenkov, 2008), «Угра» (Semenishchenkov et al., 2017), «Смоленское Поозерье» (Teleganova, Semenishchenkov, 2020). В Брянской области была установлена региональная субасс. *V. u.–P. s. sphagnetosum fallacis* Bulokhov et Solomeshch 2003; типичная субасс. *V. u.–P. s. typicum* ранее уже была известна (Dierssen, Dierssen, 1984). Ю. А. Семенищенко (Semenishchenkov, 2015, 2016), используя описания из Брянской, Калужской и Смоленской областей, установил в пределах ассоциации новые единицы: субасс. *V. u.–P. s. vaccinietosum myrtilis* Semenishchenkov 2015 и вар. *Empetrum nigrum* в рамках субасс. *V. u.–P. s. typicum* в качестве «маркерного» с ботанико-географической точки зрения в бассейне Верхнего Днепра (Semenishchenkov, 2014, 2015, 2016, 2018). Из сопредельных регионов ассоциация известна в Республике Беларусь (Zelenkevich, Grummo, 2013; Zelenkevich et al., 2016); Украинском Полесье (Grigora et al., 2005).

При первой публикации ассоциации (de Kleist, 1929) на материалах из Польши было приведено описание синтаксона в свободной форме с характеризующей таблицей, однако дифференциальные виды указаны не были. Можно констатировать, что приведённые автором описания отличались высокой константностью бореальных видов *Pleurozium schreberi* [*Hypnum Schreberi*], *Vaccinium myrtilis* и *V. vitis-idaea*, а также *Frangula alnus*, *Molinia caerulea*, *Polytrichum commune*, *Rubus nessensis* [*R. suberectus*], что характеризует выборку описаний как флористически близкую к асс. *Molinio caeruleae–Pinetum sylvestris* (Schmid, 1936) em Mat. 1973 и указывает на переходный состав сообществ к последней.

Следуя Ch. Leuschner и H. Ellenberg (2010), в Центральной Европе асс. *Vaccinio uliginosi–Pinetum sylvestris* представляет собой субокеаническую растительность; в качестве дифференциальных видов ассоциации указаны *Andromeda polifolia*, *Erica tetralix* (отсутствует в нашем регионе), *Pinus sylvestris*, *Vaccinium uliginosum*; в субконтинентальных регионах Европы ассоциация замещается асс. *Ledo–Pinetum sylvestris* Tüxen 1955. Отмечается существование переходных типов сообществ между сосновыми болотами, лесами по опушкам безлесных верховых болот и сосновыми насаждениями в заболоченных лесах (Leuschner, Ellenberg, 2010). Данный факт очевиден применительно к растительности Южного Нечерноземья России, продемонстрирован и на примере верховых болот Беларуси (Zelenkevich et al., 2016).

При диагнозе ассоциации в Чехии (Navrátilová, 2013) использована следующая комбинация таксонов: *Betula pubescens* subsp. *pubescens*, *Eriophorum vaginatum*, *Frangula alnus*, *Ledum palustre* (= *Rhododendron tomentosum*), *Molinia caerulea*, *Oxycoccus palustris* (= *Vaccinium oxycoccus*), *Pinus sylvestris*, *Pinus uncinata* subsp. *uliginosa*, *Vaccinium myrtilis*, *V. uliginosum*, *V. vitis-idaea*. Она вполне соответствует и растительности нашего региона (за исключением единственного вида – *Pinus uncinata* subsp. *uliginosa*), а виды более западного распространения в чешских сообществах единичны и имеют невысокую константность: *Avenella flexuosa*, *Driopteris dilatata*, *Leucobryum glaucum* s. l., *Pinus uncinata* subsp. *uliginosa*, *Rubus fruticosus*.

При сравнительной характеристике растительности верховых болот Беларуси (Zelenkevich et al., 2016) в диагностической комбинации видов авторы сделали акцент на присутствие бореальных видов в сообществах ассоциации²: *Pinus sylvestris*, *Dicranum polysetum*, *Ledum palustre*,

² Диагностические виды ассоциации были выбраны в результате анализа базы геоботанических описаний верховых болот Республики Беларусь на основе статистического ф-коэффициента верности (Tichý, 2002). Необходимо учитывать, что статистически верные виды (имеющие субъективно выбранный порог значения коэффициента) в данном случае правильнее считать дифференцирующими в пределах общей выборки описаний.

Pleurozium schreberi, *Vaccinium myrtillus*, *V. uliginosum*, *V. vitis-idaea*. Данная комбинация видов отражает флористические различия с сообществами открытых болот класса ***Oxycocco-Sphagnetea*** Br.-Bl. et Tx. ex Westhoff et al. 1946, однако не вполне хорошо дифференцирует сфагновые сосняки от лесов класса ***Vaccinio-Piceetea*** Br.-Bl. in Br.-Bl. et al. 1939. На наш взгляд, в состав диагностической комбинации показательно введение болотных видов, в том числе сфагновых мхов, как это сделал позднее Р. В. Цвирко (Tsvirko, 2022) при диагнозе ассоциации на территории Беловежской Пуши в Беларуси: *Pinus sylvestris*, *Andromeda polifolia*, *Eriophorum vaginatum*, *Ledum palustre*, *Oxycoccus palustris*, *Polytrichum strictum*, *Sphagnum angustifolium*, *S. magellanicum* (*S. magellanicum* s. l. – прим. авторов), *Vaccinium uliginosum*.

В. И. Василевич (Vasilevich, 2012), анализируя разнообразие сообществ сфагновых сосняков Восточной Европы, в качестве «характерных» видов приводит для ассоциации *Ledum palustre* и *Vaccinium uliginosum*. Маловидовую региональную комбинацию для диагноза ассоциации в Южном Нечерноземье России использовал и А. Д. Булохов (Bulokhov, 1991; Bulokhov, Solomeshch, 2003): *Pinus sylvestris* (доминант), *Eriophorum vaginatum*, *Vaccinium uliginosum*. Данная комбинация отражала ведущую роль пушицы на сосновых переходных болотах левобережья Десны, где и были выполнены описания А. Д. Булоховым (Bulokhov, 1991). Ю. А. Семенищенков (Semenishchenkov, 2015, 2016), используя геоботанические материалы из Брянской, Калужской, Смоленской областей, расширил региональную комбинацию видов: *Pinus sylvestris* (доминант), *Andromeda polifolia*, *Chamaedaphne calyculata*, *Drosera rotundifolia*, *Eriophorum vaginatum*, *Ledum palustre*, *Oxycoccus palustris*, *Polytrichum strictum*, *Sphagnum angustifolium*, *S. divinum* (*S. magellanicum* s. l.), *S. fallax*, *Vaccinium uliginosum*.

На основании сравнительного флористического анализа для обсуждаемой ассоциации составлена региональная комбинация диагностических видов. Для этого использованы геоботанические описания из базы данных фитоценоария кафедры биологии БГУ из двух групп:

1) верховые и переходные болота с участием сосны – 5 ассоциаций, 221 описание:

асс. ***Ledo palustris-Sphagnetum fusci*** (Du-Rietz 1921) Dierssen 1982 (14 описаний),

асс. ***Ledo palustris-Sphagnetum magellanicum*** Sukopp 1959 (24),

асс. ***Eriophoro vaginati-Sphagnetum recurvi*** Hueck 1925 (32),

асс. ***Vaccinio uliginosi-Pinetum sylvestris*** de Kleist 1929 (108),

асс. ***Vaccinio uliginosi-Betuletum pubescentis*** Libbert 1933 (43);

авторы: Ю. А. Семенищенков (74); Г. М. Игнатьичев, Ю. А. Семенищенков (51); А. Д. Булохов (21); Ю. А. Семенищенков, В. В. Телеганова (17); Ю. П. Федотов (19); М. Н. Абдонова (11); А. В. Шапурко (14); Ю. А. Ключев (11); Ю. А. Семенищенков, Е. М. Волкова (2); Ю. А. Семенищенков, В. А. Петрунин (2);

2) сосновые леса – 6 ассоциаций, 351 описание:

асс. ***Cladonio rangiferinae-Pinetum sylvestris*** Juraszek 1927 (11),

асс. ***Veronico incanae-Pinetum sylvestris*** Bulokhov et Solomeshch 2003 (31),

асс. ***Vaccinio vitis-idaeae-Pinetum sylvestris*** Caj. 1921 (57),

асс. ***Peucedano oreoselini-Pinetum sylvestris*** W. Mat. (1962) 1973 (157),

асс. ***Corylo avellanae-Pinetum sylvestris*** Bulokhov et Solomeshch 2003 (49),

асс. ***Molinio caeruleae-Pinetum sylvestris*** (Schmid. 1936) em Mat. 1973 (46);

авторы: Ю. А. Семенищенков (209); А. Д. Булохов (100); А. В. Шапурко (39); Ю. А. Семенищенков, М. Н. Абдонова, Е. М. Волкова (3).

Формы *Pinus sylvestris* при анализе не различались. Для всех таксонов в выборках описаний по ассоциациям были определены постоянство и верность с использованием статистического ϕ -коэффициента (Chytrý et al., 2002) в программе JUICE. Виды с постоянством более 20% в выборках и значением ϕ -коэффициента более 20 ($p < 0.01$) рассматривались как дифференцирующие. Из них были составлены диагностические комбинации; некоторые виды не были отнесены к диагностическим по причинам, которые поясняются ниже в тексте. Аналогичным образом составлена комбинация диагностических видов для субассоциации, установленной в пределах обсуждаемой ассоциации.

На основании проведённого анализа нами выявлены следующие дифференцирующие виды ассоциации (в скобках – класс постоянства, верхний индекс – значение ϕ -коэффициента): *Pinus sylvestris* ($V^{25,5}$), *Eriophorum vaginatum* ($V^{33,5}$), *Ledum palustre* ($IV^{32,5}$), *Oxycoccus palustris* ($III^{20,0}$), *Sphagnum divinum* ($III^{20,5}$), *S. fallax* ($IV^{24,8}$), *Vaccinium uliginosum* ($III^{21,1}$). Эти виды можно считать и диагностическими. Высокую константность имеет *Betula pubescens* ($V^{29,5}$), однако данный вид не включён в диагностическую комбинацию, так как слабо дифференцирует сфагновые сосняки от сообществ сфагновых пушистоберезовых лесов (асс. *Vaccinio uliginosi–Betuletum pubescentis*). Вполне оправданным представляется исключение из данной комбинации *Chamaedaphne calyculata*, становящегося редким к югу своего ареала, а также *Andromeda polyfolia*, *Aulacomnium palustre*, *Drosera rotundifolia*, *Polytrichum strictum*, *Sphagnum angustifolium*, широко представленных на необлесённых олиготрофных верховых и переходных болотах Южного Нечерноземья России. Бореальные виды, иногда используемые для диагноза ассоциации (*Dicranum polysetum*, *Vaccinium myrtillus*, *V. vitis-idaea*, *Pleurozium shreberi*), не достигают высоких значений ϕ -коэффициента на статистически значимом уровне.

Сообщества сосново-сфагновых мезоолиготрофных болот Неруссо-Деснянского Полеся (Брянская область) с ярусом из высокорослой (15–20 м в высоту) сосны и густым древостоем Ю. П. Федотов (Fedotov, 1999) отнёс к асс. *Pino–Ledetum palustris* Tüxen 1955 nom. inval. [Art. 10b] (= *Ledo–Pinetum sylvestris* Tüxen 1955) с диагностическими видами *Pinus sylvestris*, *Betula pubescens*, *Eriophorum vaginatum*, *Ledum palustre*, *Oxycoccus palustris*, *Pleurozium schreberi*, *Sphagnum fallax*, *Vaccinium uliginosum*, однако в публикации привёл только синоптическую таблицу ассоциации. Как отмечает Ю. П. Федотов (Fedotov, 1999 : 93), флористически её сообщества близки к описанной из этого же региона в Брянской области асс. *Eriophoro–Pinetum sylvestris* Bulokhov 1991 nom. inval. (= *Vaccinio uliginosi–Pinetum sylvestris*). Очевидно, что диагностические комбинации обоих синтаксонов практически совпадают. Поэтому, на наш взгляд, правомерно рассматривать сообщества всех перечисленных выше синтаксонов в рамках единой асс. *Vaccinio uliginosi–Pinetum sylvestris*.

Положение ассоциации в системе высших единиц неоднократно обсуждалось в литературе. Мы считаем вполне корректным отнесение её к союзу *Vaccinio uliginosi–Pinetalia sylvestris* Passarge et G. Hofmann 1968 и порядку *Vaccinio uliginosi–Pinion sylvestris* Passarge 1968 в составе класса *Vaccinio–Piceetea* в соответствии с их актуальной концепцией, которая отражена в «Иерархической системе...» (Mucina et al., 2016).

Синтаксономическое разнообразие. Наиболее типичные сообщества ассоциации рассматриваются в качестве субасс. *V. u.–P. s. typicum* (табл., 1, синтаксоны 1–3; Приложение, табл. 1, оп. 1–40), которая не имеет собственных диагностических видов.

Мощность торфяной залежи – 40–280 см, глубина стояния болотных вод – 0–40 см, pH – 3,27–4,65, ЕС – 86–232 μ S/см.

Вар. *typica* (табл. 1, синтаксон 1; Приложение, табл. 1, оп. 1–22) объединяет типичные сообщества субассоциации и не имеет собственных диагностических видов.

Вар. *Sphagnum fallax* (табл. 1, синтаксон 2; Приложение, табл. 1, оп. 23–35) объединяет сообщества с высоким обилием *Sphagnum fallax* и существенным снижением фитоценологических позиций более олиготрофного *S. angustifolium*, а также константности *Chamaedaphne calyculata*, *Melampyrum pratense* и *Vaccinium uliginosum*. Они формируются в окраинных частях лесо-болотных природных комплексов с олиго-мезотрофными условиями.

Ранее такие сообщества из Брянской области на основе сравнения с аналогичной растительностью из более западных и северных регионов Европы были объединены в новую «субконтинентальную» субасс. *V. u.–P. s. sphagnetosum fallacis* Bulokhov et Solomeshch 2003; типичная субасс. *V. u.–P. s. typicum* ранее уже была установлена (Dierssen, Dierssen, 1984). Как показывает анализ массива описаний на более широком географическом градиенте, не все сообщества ассоциации с юго-запада России укладываются в субасс. *V. u.–P. s. sphagnetosum fallacis*, а присутствие *Sphagnum fallax* не вполне дифференцирует центрально- и восточноевропейские сообщества: в Европе широко распространены сосняки ассоциации с участием данного вида (Fedot-

тов, 1999 : сравнительная табл. 17; Bulokhov, Solomeshch, 2003 : сравнительная табл. 10; Navrátilová, 2013; Василевич, 2012; Zelenkevich et al., 2016; Tsvirko, 2022). На этом основании было предложено рассматривать субасс. *V. u.–P. s. sphagnetosum fallacis* Bulokhov et Solomeshch 2003 в качестве синонима субасс. *V. u.–P. s. typicum* (Semenishchenkov, 2016).



Рис. 2. Сообщество субасс. *Vaccinio uliginosi–Pinetum sylvestris typicum typica* var. Доминирует *Eriophorum vaginatum*. Смоленская область, Ершичский р-н, в 2 км юго-западнее п. Воржанский. Фото: Ю. А. Семенищенко.

Fig. 2. Community of the ass. *Vaccinio uliginosi–Pinetum sylvestris typicum typica* var. *Eriophorum vaginatum* dominate. Smolensk Region, Ershichsky District, 2 km southwest of Vorzhansky. Photo: Yu. A. Semenishchenkov.



Рис. 3. Сообщество субасс. *Vaccinio uliginosi–Pinetum sylvestris typicum Sphagnum fallax* var. Смоленская область, Шумячский р-н, в 3 км юго-восточнее д. Погорелово. Фото: Ю. А. Семенищенко.

Fig. 3. Community of the subass. *Vaccinio uliginosi–Pinetum sylvestris typicum Sphagnum fallax* var. Smolensk Region, Shumyachsky District, 3 km southeast of Pogorelovo. Photo: Yu. A. Semenishchenkov.

Вар. *Empetrum nigrum* (табл. 1, синтаксон 3; Приложение, табл. 1, оп. 36–40) был ранее (Semenishchenkov, 2014, 2015, 2016) установлен для северной части Южного Нечерноземья России (Калужская, Смоленская области). Однако синтаксономический статус болотных сообществ с участием *Empetrum nigrum* у южной границы ареала в подтайге вызывает вопросы. Часть фитоценозов с водяникой в настоящее время мы предварительно относим к широко известной в Европе асс. *Ledo palustris–Sphagnetum fuscum* (Durrant 1921) Dierssen 1982 с диагностическими видами *Empetrum nigrum*, *Chamaedaphne calyculata*, *Ledum palustre*, *Sphagnum fuscum* (Ignat'ichev et al., 2023). Но, в сравнении с наиболее близкими в географическом отношении аналогами на территории Беларуси (Zelenkevich et al., 2016), сообщества из Южного Нечерноземья России нельзя считать типичными для ассоциации. Необходимо признать, что участие *Empetrum nigrum* в сообществах является значимым «маркерным» ботанико-географическим признаком, однако этот вид в пределах своего ареала входит в сообщества разного состава и синтаксономической принадлежности. Некоторые сфагновые сосняки с высокорослыми древостоями обыкновенной формы сосны с участием водяники можно относить к вар. *Empetrum nigrum*, как и предлагалось ранее (Semenishchenkov, 2014, 2015, 2016). Его диагностическими видами, индицирующими наиболее олиготрофные условия местообитаний, являются *Empetrum nigrum* и *Sphagnum fuscum*.

Наиболее мезотрофные сообщества с участием группы видов, характерных для подтаёжных сфагновых и долгомошных ельников (*Picea abies* в разных ярусах, *Polytrichum commune*, *Sphagnum girgensohnii* и др.), отнесены к субасс. *V. u.–P. s. vaccinietosum myrtilis* Semenishchenkov 2015 (табл. 1, синтаксоны 4, 5; Приложение, табл. 1, оп. 41–108).

Ранее для её диагноза Ю. А. Семенищенков (Semenishchenkov, 2015, 2016) использовал следующую комбинацию видов: *Picea abies*, *Dicranum polysetum*, *Pleurozium schreberi*, *Vaccinium myrtillus*, *V. vitis-idaea*. После флористического сравнения мы полагаем, что правильно было бы дополнить её некоторыми видами, характеризующими более мезотрофные условия, по сравнению

с типичными сообществами ассоциации. Таким образом, диагностическими видами субассоциации можно считать: *Dicranum polysetum* (II^{33,0}), *Frangula alnus* (III^{37,1}), *Molinia caerulea* (II^{46,3}), *Picea abies* (III^{58,7}), *Pleurozium shreberi* (IV^{58,0}), *Polytrichum commune* (II^{36,7}), *Sphagnum girgensohnii* (II^{25,2}), *Vaccinium myrtillus* (V^{55,4}), *V. vitis-idaea* (IV^{32,3}). Некоторые из перечисленных видов имеют невысокую константность в пределах выборки описаний всех вариантов субассоциации, однако в рамках типичного варианта они имеют наиболее высокую константность. Следует отметить, что такие виды как *Pleurozium shreberi*, *Polytrichum commune*, *Vaccinium myrtillus*, *V. vitis-idaea* широко встречаются на верховых болотах в Южном Нечерноземье России – на высоких кочках, у основания стволов сосны и т. д., хотя обычно имеют низкие константность и обилие.

По сравнению с типичной субассоциацией, обращает на себя внимание снижение константности *Andromeda polifolia*, *Chamaedaphne calyculata*, *Melampyrum pratense*, характерных для открытых верховых болот. Кроме того, *Andromeda polifolia* и *Chamaedaphne calyculata* становятся более редкими к юго-востоку изучаемого региона, где выполнена значительная часть описаний субассоциации.

Сообщества субассоциации в пределах лесо-болотных природных комплексов формируются обычно в переходных полосах между более мезотрофными сосняками молиниевыми, молиниевыми-черничными и более олиготрофными болотными сосняками типичной субассоциации. Фактически обычно наблюдается плавный эколого-флористический «переход» от сообществ субассоциации к наиболее гигрофитным и олиготрофным сообществам асс. *Molinia caeruleae–Pinetum sylvestris*, представленной в пограничных местообитаниях фитоценозами субасс. *M. c.–P. s. ledetosum palustris* Bulokhov in Tsvirko et Semenishchenkov 2014 с участием сфагновых мхов и болотных кустарников (Bulokhov, Solomeshch, 2003; Tsvirko, Semenishchenkov, 2014; Tsvirko, 2017).

Мощность торфяной залежи – 50–170 см, глубина стояния болотных вод – 0–30(?) см, pH – 3,15–3,71, ЕС – 91–160 мкС/см (к сожалению, все опубликованные ранее описания по



Рис. 4. Сообщество субасс. *Vaccinio uliginosi–Pinetum sylvestris typicum Empetrum nigrum* var. Смоленская область, Вяземский р-н, урочище Семёновское болото. Обгоревшие стволы сосны – последствие пожара. Фото: Ю. А. Семенищенков.

Fig. 4. Community of the subass. *Vaccinio uliginosi–Pinetum sylvestris typicum Empetrum nigrum* var. Smolensk Region, Vyazemsky District, Semyonovskoe mire. Burnt pine trunks are the result of a fire. Photo: Yu. A. Semenishchenkov.



Рис. 5. Сообщество субасс. *Vaccinio uliginosi–Pinetum sylvestris vacciniotosum myrtilis typica* var. Смоленская область, Угранский р-н, урочище Петровское болото. Фото: Ю. А. Семенищенков.

Fig. 5. Community of the subass. *Vaccinio uliginosi–Pinetum sylvestris vacciniotosum myrtilis typica* var. Smolensk Region, Ugransky District, Petrovsky mire. Photo: Yu. A. Semenishchenkov.



Рис. 6. Сообщество субасс. *Vaccinio uliginosi–Pinetum sylvestris vacciniotosum myrtilis Sphagnum fallax* var. Орловская область, Хотынецкий р-н, национальный парк «Орловское полесье». Фото: Ю. А. Семенищенков.

Fig. 6. Community of the subass. *Vaccinio uliginosi–Pinetum sylvestris vacciniotosum myrtilis Sphagnum fallax* var. Oryol Region, Khotynetsky District, National park «Orlovskoye Polesye». Photo: Yu. A. Semenishchenkov.

изучаемому региону не содержат информации о перечисленных показателях, что не позволяет дать адекватную оценку соответствующих параметров местообитаний сообществ).

Вар. **typica** (табл. 1, синтаксон 4; Приложение, табл. 1, оп. 41–53) объединяет типичные сообщества субассоциации и не имеет собственных диагностических видов.

Вар. *Sphagnum fallax* (табл. 1, синтаксон 5; Приложение, табл. 1, оп. 54–108) объединяет сообщества с высоким обилием *Sphagnum fallax*. Характерно возрастание константности *Sphagnum divinum*, *Oxycoccus palustris*, *Polytrichum strictum*.

Сообщества данного варианта широко распространены в пределах всего ареала ассоциации. На речных террасах в полосе перехода от подтайги к зоне широколиственных лесов нередко занимают междюнные понижения с обильным обводнением. Здесь болотные сосняки обычно мелкоконтурны. Их ценофлора имеет переходные черты к молиниевым и молиниевочно-черничным соснякам, а также сфагновым и долгомошно-сфагновым еловым лесам (северная часть региона); характерно повышение константности *Frangula alnus* и *Molinia caerulea*.

В пределах обеих субассоциаций могут быть установлены отдельные фации: есть сообщества с локальным доминированием *Chamaedaphne calyculata*, *Eriophorum vaginatum*, *Ledum palustre* и др. Значительное варьирование обилия многих видов, широко представленных

на верховых болотах разного состава, является характерной особенностью сообществ ассоциации и не всегда может быть точно интерпретировано на основе фрагментарных данных о генезисе сообществ, стадии заболачивания или особенностях экологических условий их местообитаний.

Варианты субасс. *V. u.–P. s. vaccinietosum myrtilis* характеризуются большей средней флористической насыщенностью, по сравнению с вариантами *typica* и *Sphagnum fallax* типичной субассоциации. Высокое среднее видовое богатство характерно для сообществ вар. *Empetrum nigrum*, однако максимальных значений данный показатель достигает в сообществах вариантов субасс. *V. u.–P. s. vaccinietosum myrtilis* (рис. 7).

Экологические режимы установленных синтаксонов по ведущим экологическим факторам отобраны на рис. 7.

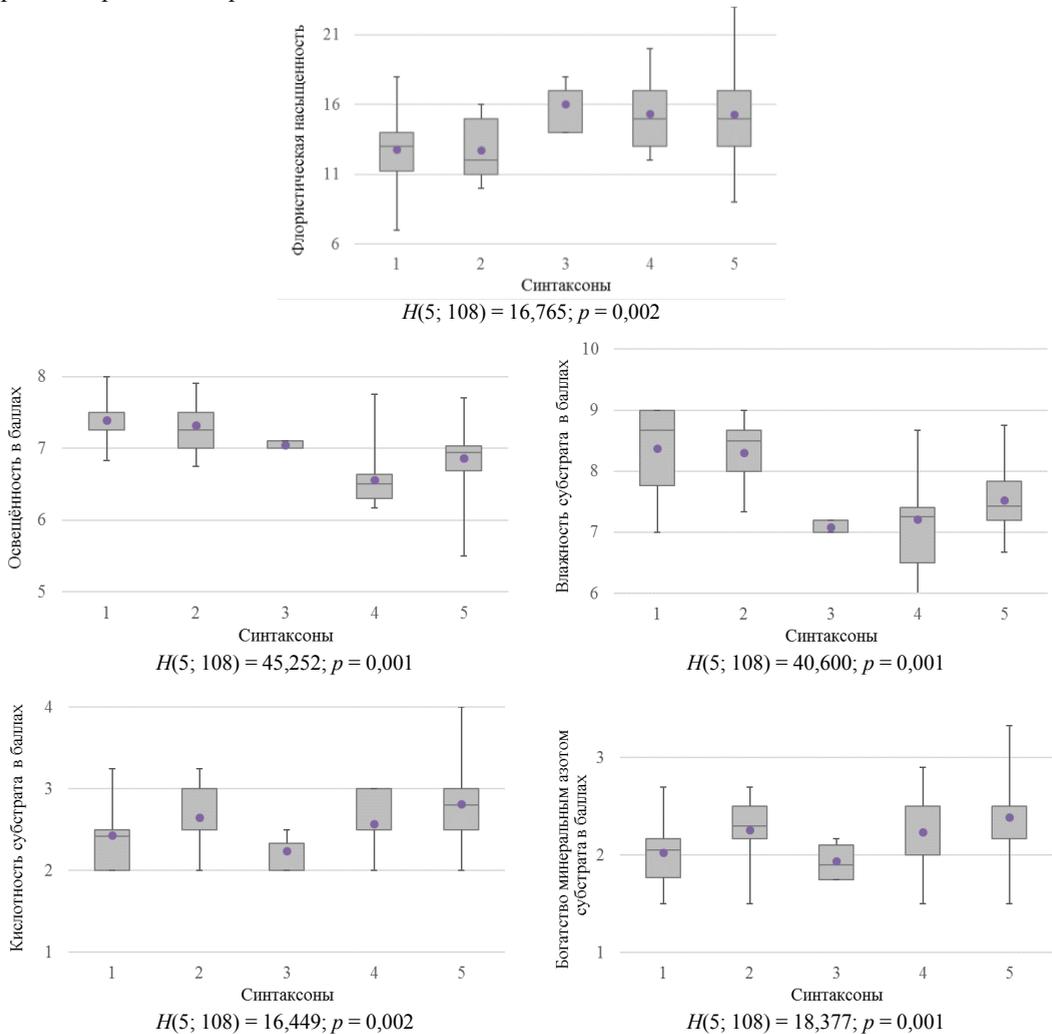


Рис. 7. Флористическая насыщенность и экологические режимы синтаксонов по ведущим экологическим факторам. Прямоугольниками показан диапазон, ограниченный первым и третьим квартилями; точки внутри прямоугольников – средние значения; горизонтальные линии вне прямоугольников – минимальные и максимальные значения. Обозначения синтаксонов: 1 – субасс. *Vaccinio uliginosi–Pinetum sylvestris typicum typica* var., 2 – субасс. *V. u.–P. s. typicum Sphagnum fallax* var., 3 – субасс. *V. u.–P. s. typicum Empetrum nigrum* var., 4 – субасс. *V. u.–P. s. vaccinietosum myrtilis typica* var., 5 – субасс. *V. u.–P. s. vaccinietosum myrtilis Sphagnum fallax* var.

Fig. 7. Floristic saturation of syntaxa and ecological regimes of syntaxa according to leading ecological factors. Rectangles – interquartile range bounded by the first and third quartiles, points inside rectangles – the median values; horizontal lines outside the rectangles are the minimum and maximum values. Syntaxa: 1 – subass. *Vaccinio uliginosi–Pinetum sylvestris typicum typica* var., 2 – subass. *V. u.–P. s. typicum Sphagnum fallax* var., 3 – subass. *V. u.–P. s. typicum Empetrum nigrum* var., 4 – subass. *V. u.–P. s. vaccinietosum myrtilis typica* var., 5 – subass. *V. u.–P. s. vaccinietosum myrtilis Sphagnum fallax* var.

Синоптическая таблица асс. *Vaccinio uliginosi–Pinetum sylvestris* в Южном Нечерноземье РоссииSynoptic table of the ass. *Vaccinio uliginosi–Pinetum sylvestris* in the Southern Nechernozemye of Russia

Синтаксон	Ярус	1	2	3	4	5	a	b
Количество описаний		22	13	5	13	55	40	68
Диагностические виды (д. в.) асс. <i>Vaccinio uliginosi–Pinetum sylvestris</i>								
<i>Pinus sylvestris</i>	A	V	V	V	V	V	V	V
<i>P. sylvestris</i>	B	.	.	.	.	I	.	I
<i>P. sylvestris</i>	C	III	IV	III	I	II	IV	II
<i>Eriophorum vaginatum</i>	D	V	V	V	IV	V	V	V
<i>Sphagnum divinum</i>	E	V	IV	V	II	III	V	V
<i>Ledum palustre</i>	C	IV	IV	V	IV	IV	V	V
<i>Oxycoccus palustris</i>	D	IV	IV	V	I	III	V	IV
<i>Vaccinium uliginosum</i>	C	III	II	I	IV	II	III	IV
Д. в. вар. <i>Sphagnum fallax</i>								
<i>Sphagnum fallax</i>	E	II	V ³⁻⁵	I	IV	V ²⁻⁵	III	V
Д. в. вар. <i>Empetrum nigrum</i>								
<i>Empetrum nigrum</i>	D	.	.	V ^{r-1}	.	.	I	.
<i>Sphagnum fuscum</i>	E	.	.	IV ^{r-1}	.	.	I	.
Д. в. субасс. <i>V. u.–P. s. vacciniotusum myrtilis</i>								
<i>Picea abies</i>	B	.	.	.	IV ^{r-3}	I ^{r-1}	.	I ^{r-3}
<i>P. abies</i>	C	.	I	.	V ^{r-1}	II ^{r+}	I	IV ^{r-1}
<i>Vaccinium myrtilis</i>	D	II	IV	IV	V ^{r-4}	V ^{r-3}	III	V ^{r-4}
<i>Pleurozium schreberi</i>	E	II	I	.	V ^{r-3}	IV ^{r-2}	II	V ^{r-3}
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	D	II	II	V	IV ^{r-1}	IV ^{r-2}	III	V ^{r-2}
<i>Dicranum polysetum</i>	E	I	I	.	IV ^{r-1}	IV ^{r+}	I	IV ^{r-1}
<i>Polytrichum commune</i>	E	I	.	.	II ^{r+}	IV ^{r-3}	I	III ^{r-3}
<i>Frangula alnus</i>	C	I	II	.	II ^{r-1}	III ^{r-2}	I	V ^{r-2}
<i>Sphagnum girgensohnii</i>	E	I	.	.	III ^{r-4}	I ^{r-1}	I	II ^{r-4}
<i>Molinia caerulea</i>	D	.	.	.	I ^{r-4}	IV ^{r-1}	.	IV ^{r-3}

Синтаксон	Ярус	1	2	3	4	5	a	b
Д. в. класса <i>Oxycocco–Sphagnetea</i>								
<i>Betula pubescens</i>	A	III	IV	II	II	II	III	III
<i>B. pubescens</i>	B	I	II	.	III	IV	I	V
<i>B. pubescens</i>	C	IV	IV	IV	IV	III	IV	V
<i>Sphagnum angustifolium</i>	E	V	I	V	III	I	IV	II
<i>Chamaedaphne calyculata</i>	C	IV	II	V	I	I	III	I
<i>Andromeda polifolia</i>	D	III	II	V	I	I	III	I
<i>Polytrichum strictum</i>	E	III	II	IV	I	III	III	IV
<i>Sphagnum russowii</i>	E	I	II	.	I	I	I	I
<i>Calluna vulgaris</i>	D	I	I	.	I	.	I	I
<i>Drosera rotundifolia</i>	D	I	I	.	.	I	I	I
Д. в. класса <i>Vaccinio–Piceetea</i>								
<i>Melampyrum pratense</i>	D	II	.	II	.	.	II	.
<i>Carex globularis</i>	D	I	.	.	I	I	I	I
<i>Dicranum scoparium</i>	E	.	I	.	I	I	I	II
Д. в. класса <i>Scheuchzerio palustris–Caricetea fuscae</i>								
<i>Aulacomnium palustre</i>	E	II	II	III	II	I	II	I
<i>Sphagnum capillifolium</i>	E	I	II	.	.	II	I	II
<i>Carex nigra</i>	D	I	I	.	II	II	I	III
<i>C. lasiocarpa</i>	D	I	I	.	.	I	I	I
<i>C. rostrata</i>	D	I	I	.	.	I	I	I
Прочие виды								
<i>Phragmites australis</i>	D	.	.	.	I	I	.	I
<i>Quercus robur</i>	B	.	.	.	I	I	.	.
<i>Sorbus aucuparia</i>	C	.	.	.	I	I	.	I

Синтаксоны: а: 1 – субасс. *Vaccinio uliginosi–Pinetum sylvestris typicum typica* var., 2 – субасс. *V. u.–P. s. typicum Sphagnum fallax* var., 3 – субасс. *V. u.–P. s. typicum Empetrum nigrum* var.; б: 4 – субасс. *V. u.–P. s. vacciniotusum myrtilis typica* var., 5 – субасс. *V. u.–P. s. v. m. Sphagnum fallax* var.

Серым цветом выделены диагностические виды синтаксонов.

Отмечены для одного синтаксона с классом постоянства «I»: *Betula pendula* A (3), *B. pendula* B (5), *B. pendula* C (5), *Brachythecium salebrosum* E (51), *Calamagrostis arundinacea* D (5), *C. canescens* D (5), *C. epigeios* D (5), *Calla palustris* D (5), *Carex canescens* D (5), *C. cespitosa* D (2), *C. cinerea* D (5), *C. vesicaria* D (2), *Cladonia mitis* E (5), *Cladonia* sp. E (5), *Climacium dendroides* E (5), *Deschampsia cespitosa* D (5), *Dryopteris carthusiana* D (5), *Epilobium palustre* D (5), *Equisetum pratense* D (5), *Hylocomium splendens* E (4), *Juncus effusus* D (5), *Luzula pilosa* D (5), *Lycopodium annotinum* D (5), *Maianthemum bifolium* D (5), *Naumburgia thyrsoflora* D (2), *Picea abies* A (5), *Plagiommium cinctoides* E (5), *Pohlia nutans* E (5), *Polytrichum juniperinum* E (5), *Populus tremula* B (5), *Pteridium aquilinum* D (4), *Ptilium crista-castrensis* E (4), *Quercus robur* A (5), *Q. robur* C (2), *Rubus nessensis* C (5), *Salix cinerea* C (5), *Sphagnum centrale* E (4), *S. cuspidatum* E (1), *S. flexuosum* E (5), *S. jenseni* E (2), *S. squarrosum* E (5), *Sphagnum* sp. E (2), *Tetraphis pallucida* E (4), *Thuidium recognitum* E (5), *Trientalis europaea* D (5), *Viola palustris* D (5).

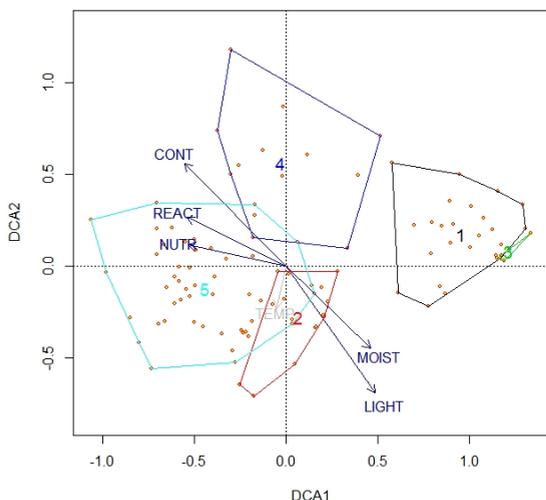


Рис. 8. Диаграмма DCA-ординации (оси 1 и 2) синтаксонов болотных сосновых лесов.

Обозначения синтаксонов – те же, что для рис. 7. Векторы экологических факторов: CONT – континентальность, LIGHT – освещённость, MOIST – влажность субстрата, NUTR – богатство субстрата минеральным азотом, REACT – реакция (кислотность) субстрата, TEMP – температурное число (определены по шкалам Х. Элленберга).

Fig. 8. Diagram of DCA-ordination (axes 1 and 2) of swamp pine forests syntaxa.

The designations of syntaxa are the same as for Fig. 7. Vectors of environmental factors: CONT – continentality, LIGHT – light, MOIST – soil moisture, NUTR – soil richness in mineral nitrogen, REACT – soil reaction, TEMP – temperature (determined by the H. Ellenberg's values).

Как показали результаты DCA-ординации (рис. 8, табл. 2, 3), практически все исследованные экологические факторы, вносят заметный вклад в дифференциацию синтаксонов на уровне субассоциации и варианта. Сообщества вариантов субасс. *V. u.-P. s. typicum* (синтаксоны 1–3) формируются в условиях наиболее олиготрофных местообитаний с наиболее кислыми и обильно обводнёнными субстратами. Следует отметить тренд к возрастанию сомкнутости древостоя и подлеска в сообществах субасс. *V. u.-P. s. vaccinietosum myrtilis* (4, 5), что способствует меньшей освещённости у приземного яруса. Ценофлора данной субассоциации является более континентальной, по сравнению с типичной. Однако адекватная интерпретация градиента континентальности ценофлор так же, как и температурного числа в климатически однородном регионе, затруднительна.

Следует отметить существенное перекрытие блоков описаний 2 и 5, что связано с наличием локально распространённых сообществ, которые имеют высокое флористическое сходство и характеризуются доминированием *Sphagnum fallax* на фоне общей бедности видами ценофлоры. На наш взгляд, такая эколого-флористическая конвергенция во многом связана как со сходными колебаниями гидрологического режима, так и нарушениями сообществ разных субассоциаций.

Ось DCA1 с наибольшей нагрузкой можно интерпретировать как комплексный градиент освещённости, богатства и кислотности субстрата, континентальности. Ось DCA2 – его кислотности, богатства субстрата минеральным азотом, а также температуры.

Таблица 2

Численные параметры осей ординации

Table 2

Numerical parameters of ordination axes

Оси	DCA1	DCA2	DCA3
Нагрузка на ось	0,3214	0,1193	0,1183
Длина оси	2,4007	1,8924	1,8266

Таблица 3

Корреляция осей DCA-ординации со значениями экологических факторов

Table 3

Correlation of the DCA-ordination axes with ecological factor values

Показатель	Ось ординации		
	1	2	3
Освещённость	0,342	0,124	-0,130
Температура	-0,039	0,204	-0,225
Континентальность	-0,448	-0,029	0,028
Влажность почвы	0,291	0,172	-0,093
Реакция почвы	-0,323	0,226	-0,118
Богатство почвы минеральным азотом	-0,382	0,119	-0,109

Полужирным шрифтом выделены значения коэффициента корреляции, достоверные при $p < 0,05$.

Заключение

Болотные сфагновые леса в Южном Нечерноземье России относятся к широко распространённой в Европе асс. *Vaccinio uliginosi–Pinetum sylvestris* de Kleist 1929, которая объединяет разнообразные по составу доминантов сообщества в изучаемом регионе. Вовлечение в синтаксономию большого массива описаний, большая часть из которых ранее не были опубликованы, позволила установить 5 вариантов в составе 2 субассоциаций. Анализ литературных данных выявил отличия комбинаций диагностических видов ассоциации в работах разных авторов. На основании флористического сравнения для обсуждаемой ассоциации и субассоциаций составлены региональные комбинации диагностических видов. Эти синтаксоны имеют экологические различия на статистически значимом уровне. В соответствии с результатами ДСА-ординации, факторы освещённости, влажности, кислотности и обеспеченности минеральным азотом субстрата вносят заметный вклад в дифференциацию синтаксонов на уровне субассоциации и варианта. Представляется интересным проведение сравнительного анализа сообществ болотных сфагновых сосняков на более широком ботанико-географическом градиенте в Восточной Европе, что позволит наиболее точно интерпретировать их синтаксономическое разнообразие и роль климатических и локальных экологических факторов в дифференциации синтаксонов.

Литература

- [Abadonova, Semenishchenkov] Абадонова М. Н., Семенещенков Ю. А. 2008. Эколого-флористическая классификация лесной растительности национального парка «Орловское Полесье» // Заповедное дело. Науч.-метод. зап. Комиссии по сохранению биол. разнообразия РАН (Секция заповедного дела). Вып. 13. М. С. 53–75.
- Braun-Blanquet J. 1964. Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde. 3 Aufl. Wien; New York. 865 S. <https://doi.org/10.1007/978-3-7091-8110-2>
- [Bulokhov] Булохов А. Д. 1991. Синтаксономия растительности лесных болот и пойменных ивняков Южного Нечерноземья. 7. *Alnetea glutinosae*, *Vaccinieta uliginosae*, *Salicetea purpureae* // Ред. журн. «Биологические науки». М. 33 с. Деп. в ВИНТИ, 13.03.1991, №1105-В91.
- [Bulokhov, Solomeshch] Булохов А. Д., Соломец А. И. 2003. Эколого-флористическая классификация лесов Южного Нечерноземья России. Брянск: Изд-во БГУ. 359 с.
- Chytrý M., Tichý L., Holt J., Botta-Dukat Z. 2002. Determination of diagnostic species with statistical fidelity measures // Journ. of Veg. Sci. 13 (1). P. 79–90. <https://doi.org/10.1111/j.1654-1103.2002.tb02025.x>
- de Kleist. 1929. Recherches phytosociologiques sur les tourbières de la région des dunes de la rive droite de la Vistule aux environs de Varsovie // Bull. Acad. Pol. Sci. B. 1. P. 41–104.
- Clausnitzer U. 2004. *Vaccinio uliginosi–Pinetea* Passarge & G. Hofmann 1968 // Dengler J., Koska I., Timmermann T., Berg C., Clausnitzer U., Isermann M., Linke C., Pazolt J., Polte T., Spangenberg A. New descriptions and typifications of syntaxa within the project «Plant communities of Mecklenburg-Vorpommern and their vulnerability». P. 2. // Feddes Rep. V. 115. S. 374–375.
- Dierssen B., Dierssen K. 1984. Vegetation und Flora der Schwarzwaldmoore // Beih. Veröff. Naturschutz. Landschaftspflege Bad.-Württemb. 526 S.
- Ellenberg H., Weber H. E., Düll R., Wirth W., Paulißen D. 1992. Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa // Scripta geobotanica. V. 18 (2). S. 1–248.
- [Grigora et al.] Григора І. М., Воробйов С. О., Соломаха В. А. 2005. Лісові болота Українського Полісся (походження, динаміка, класифікація рослинності). Київ. 415 с.
- [Grozdoz] Гроздов Б. В. 1950. Типы леса Брянской, Смоленской и Калужской областей. Брянск. 56 с.
- Ignatov M. S., Afonina O. M., Ignatova E. A., Abolina A., Akatova T. V., Baisheva E. Z., Bardunov L. V., Baryakina E. A., Belkina O. A., Bezgodov A. G., Boychuk M. A., Cherdantseva V. Ya., Czernyadjeva I. V., Doroshina G. Ya., Dyachenko A. P., Fedosov V. E., Goldberg I. L., Ivanova E. I., Jukoniene I., Kannukene L., Kazanovsky S. G., Kharzinov Z. Kh., Kurbatova L. E., Maksimov A. I., Mamatkulov U. K., Manakyan V. A., Maslovsky O. M., Napreenko M. G., Otnyukova T. N., Partyka L. Ya., Pisarenko O. Yu., Popova N. N., Rykovsky G. F., Tubanova D. Ya., Zheleznova G. V., Zolotov V. I. 2006. Check-list of mosses of East Europe and North Asia // Arctoa. V. 15. P. 1–130. <https://doi.org/10.15298/arctoa.15.01>
- [Ignat'ichev et al.] Игнат'ичев Г. М., Семенещенков Ю. А., Телеганова В. В. 2023. К вопросу о разнообразии верховых и переходных болот с участием сосны в Южном Нечерноземье России // Мат. конф. «XII Галкинские Чтения – Типы болот регионов России» (Санкт-Петербург, 3 февраля 2023 г.). СПб.: БИН РАН. С. 30–33.
- [Klyuev] Ключев Ю. А. 2011. Растительность Клетнянского полесья (в пределах Брянской области): Дис. ... канд. биол. наук. Брянск. 331 с.
- Leuschner Ch., Ellenberg H. 2010. Ecology of Central European // Vegetation Ecology of Central Europe. V. I. Forests. Revised and extended version of the 6th German ed. Translated by L. Sutcliffe. Stuttgart: Eugen Ulmer KG. P. 697–699.
- Mucina L., Bültmann H., Dierßen K., Theurillat J.-P., Raus T., Čarni A., Šumberová K., Willner W., Dengler J., García R. G., Chytrý M., Hájek M., Di Pietro R., Jakushenko D., Pallas J., Daniëls F. J. A., Bergmeier E., San-tos-Guerra A., Ermakov N., Vala-

chovič M., Schaminée J. H. J., Lysenko T., Didukh Ya. P., Pignatti S., Rodwell J. S., Capelo J., Weber H. E., Solomeshch A., Dimopoulos P., Aguiar C., Hennekens S. M., Tichý L. 2016. Vegetation of Europe: hierarchical floristic classification system of vascular plant, bryophyte, lichen, and algal communities // Appl. Veg. Sci. V. 19 (Suppl. 1). P. 3–264. <https://doi.org/10.1111/avsc.12257>

Navrátilová J. 2013. *Vaccinio uliginosi–Pinetum sylvestris* de Kleist 1929. In: Chytrý M. (ed.), Vegetace České republiky. 4. Lesní a křovinná vegetace. Praha: Academia. P. 424–426.

Nordin A., Moberg R., Tonsberg T., Viitkainen O., Dalsätt Å., Myrdal M., Snitting D., Ekman S. 2018. Santesson's Checklist of Fennoscandian Lichen-forming and Lichenicolous Fungi. Version 29. April 2011. URL: <http://130.238.83.220/santesson/home.php>. Date of access: 8.10.2023.

[Rysin, Savel'eva] Рысин Л. П., Савельева Л. И. 2008. Сосновые леса России. М.: Тов. науч. изд. КМК. 289 с.

[Semenishchenkov] Семенищенков Ю. А. 2014. Лесная растительность государственного историко-культурного и природного музея-заповедника А. С. Грибоедова «Хмелита» (Смоленская область): синтаксономия и экология // Изв. Смоленского гос. ун-та. № 1 (25). С. 315–325.

[Semenishchenkov] Семенищенков Ю. А. 2015. Типификация и коррекция синтаксонов лесной и лесо-болотной растительности бассейна Верхнего Днепра // Бюл. Брянского отделения РБО. № 2 (6). С. 58–62.

[Semenishchenkov] Семенищенков Ю. А. 2016. Эколого-флористическая классификация как основа ботанико-географического районирования и охраны лесной растительности бассейна Верхнего Днепра (в пределах Российской Федерации): Дис. ... докт. биол. наук. Уфа. 558 с.

[Semenishchenkov] Семенищенков Ю. А. 2018. Ботанико-географическое районирование российской части днепровского бассейна. Брянск: РИО БГУ. 60 с.

[Semenishchenkov, Ignat'ichev] Семенищенков Ю. А., Игнатьичев Г. М. 2021. Растительность болот Южного Нечерноземья России в системе флористической классификации: первичное обобщение и дискуссионные вопросы // Растительность болот: современные проблемы классификации, картографирования, использования и охраны: мат. IV Междунар. науч. семинара (22–24 сентября 2021 г., Минск–Витебск, Беларусь) / Редкол. Н. А. Зеленкевич [и др.]. Минск: Колорград. С. 93–97.

[Semenishchenkov et al.] Семенищенков Ю. А., Телеганова В. В., Кобозев Д. А., Шапурко А. В. 2017. Итоги геоботанического изучения лесной растительности национального парка «Угра» в 2012–2016 гг. // Природа и история Погуорья. Вып. 8. Калуга: Национальный парк «Угра». С. 54–65.

[Shapurko] Шапурко А. В. 2013. Эколого-флористическая классификация лесной растительности Ветминско-Болвинского междуречья (в пределах Брянской и Калужской областей): Дис. ... канд. биол. наук. Брянск. 500 с.

[Sukachev] Сукачев В. Н. 1926. Растительные сообщества (введение в фитосоциологию). 3-е перераб. и доп. изд. Л.–М. 240 с.

[Teleganova, Semenishchenkov] Телеганова В. В., Семенищенков Ю. А. 2020. Рекогносцировочное обследование верхового болота «Вервижский мох» и сплавин оз. Окнище национального парка «Смоленское Поозерье» // Летопись природы национального парка «Смоленское Поозерье» за 2019 год. Кн. 14. П. Пржевальское. С. 169–178. URL: <http://www.poozerie.ru/files/397/letopis-prirody-2019-god.pdf>. Дата обращения: 15.03.2021.

Tichý L. 2002. JUICE, software for vegetation classification // Journ. of Veg. Sci. V. 13 (3). P. 451–453. <https://doi.org/10.1111/j.1654-1103.2002.tb02069.x>

Theurillat J.-P., Wülfner W., Fernández-González F., Bültmann H., Čarni A., Gigante D., Mucina L., Weber H. 2021. International code of phytosociological nomenclature. 4th ed. // Appl. Veg. Sci. V. 24. Iss. 1. P. 1–62. <https://doi.org/10.1111/avsc.12491>

[Tsvirko] Цвирко П. В. 2017. Синтаксономия сосновых лесов Беларуси // Бюл. Брянского отделения РБО. № 2 (10). С. 45–62.

[Tsvirko] Цвирко П. В. 2022. Разнообразие сообществ ассоциации *Vaccinio uliginosi–Pinetum sylvestris* de Kleist 1929 на территории национального парка «Беловежская пуца» // Ботаника (исследования). Вып. 51. С. 129–135.

[Tsvirko, Semenishchenkov] Цвирко П. В., Семенищенков Ю. А. 2014. Фитоценотическое разнообразие ассоциации *Molinio–Pinetum* у южной границы подтайги (Республика Беларусь, Южное Нечерноземье России) // Ботаника: исследования. Вып. 43. С. 110–127.

[Vasilevich] Василевич В. И. 2012. Сфагновые сосняки Восточной Европы // Бот. журн. Т. 97. № 4. С. 452–464.

[Yurkovskaia] Юрковская Т. К. 1980. Болота // Растительность европейской части СССР. Л.: Наука. С. 300–345.

[Zelenkevich, Grummo] Зеленкевич Н. А., Груммо Д. Г. 2013. Особенности классификации растительности верховых болот Беларуси // Ботаника (исследования). Вып. 42. С. 183–216.

[Zelenkevich et al.] Зеленкевич Н. А., Груммо Д. Г., Созинов О. В., Галанина О. В. 2016. Флора и растительность верховых болот Беларуси. Минск: СтройМедиаПроект. 244 с.

References

Abadonova M. N., Semenishchenkov Yu. A. 2008. Ekologo-floristicheskaia klassifikatsiia lesnoi rastitel'nosti natsional'nogo parka «Orlovskoe Poles'e» [Ecologo-floristic classification of forest vegetation of the Oryol Polesye National Park] // Zapovednoe delo. Nauch.-metod. zap. Komissii po sokhraneniuii biol. raznobraziia RAN (Sektssiia zapovednogo dela). Vyp. 13. Moscow. P. 53–75. (In Russian)

Braun-Blanquet J. 1964. Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde. 3 Aufl. Wien; New York. 865 S. <https://doi.org/10.1007/978-3-7091-8110-2>

Bulokhov A. D. 1991. Sintaksonomiia rastitel'nosti lesnykh bolot i poimennykh ivniakov Iuzhnogo Nечернозем'ia. 7. *Alnetea glutinosae*, *Vaccinieta uliginosae*, *Salicetea purpureae* [Syntaxonomy of vegetation of forest swamps and flood-

- plain willow forests in the Southern Nechernozemye of Russia. 7. *Alnetea glutinosae*, *Vaccinieta uliginosae*, *Salicetea purpureae*] // Red. zhurn. «Biologicheskie nauki». Moscow. 33 p. Dep. v VINITI, 13.03.1991, №1105-V91. (In Russian)
- Bulokhov A. D., Solomeshch A. I. 2003. Ekologo-floristicheskaia klassifikatsiia lesov luzhnogo Nechernozem'ia Rossii [Ecologo-floristic classification of forests in the Southern Nechernozemye of Russia]. Bryansk: Izd-vo BGU. 359 p. (In Russian)
- Chytrý M., Tichý L., Holt J., Botta-Dukat Z. 2002. Determination of diagnostic species with statistical fidelity measures // Journ. of Veg. Sci. 13 (1). P. 79–90. <https://doi.org/10.1111/j.1654-1103.2002.tb02025.x>
- de Kleist. 1929. Recherches phytosociologiques sur les tourbières de la région des dunes de la rive droite de la Vistule aux environs de Varsovie // Bull. Acad. Pol. Sci. B. 1. P. 41–104.
- Clausnitzer U. 2004. *Vaccinio uliginosi–Pinetea* Passarge & G. Hofmann 1968 // Dengler J., Koska I., Timmermann T., Berg C., Clausnitzer U., Isermann M., Linke C., Pazolt J., Polte T., Spangenberg A. New descriptions and typifications of syntaxa within the project «Plant communities of Mecklenburg-Vorpommern and their vulnerability». P. 2. // Feddes Rep. V. 115. S. 374–375.
- Dierssen B., Dierssen K. 1984. Vegetation und Flora der Schwarzwaldmoore // Beih. Veröff. Naturschutz. Landschaftspflege Bad.-Württemb. 526 S.
- Ellenberg H., Weber H. E., Düll R., Wirth W., Paulißen D. 1992. Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa // Scripta geobotanica. V. 18 (2). S. 1–248.
- Grigora I. M., Vorobiov E. O., Solomakha V. A. 2005. Lisovi bolota Ukraïns'kogo Polissia (pokhodzhennia, dinamika, klasifikatsiia roslinnosti) [Forest swamps of the Ukrainian Polesye (exposure, dynamics, classification of vegetation)]. Kiïv. 415 p. (In Ukrainian)
- Grozov B. V. 1950. Tipy lesa Brianskoï, Smolenskoï i Kaluzhskoï oblasti [Forest types of Bryansk, Smolensk and Kaluga Regions]. Bryansk. 56 p. (In Russian)
- Ignatov M. S., Afonina O. M., Ignatova E. A., Abolina A., Akatova T. V., Baisheva E. Z., Bardunov L. V., Baryakina E. A., Belkina O. A., Bezgodov A. G., Boychuk M. A., Cherdantseva V. Ya., Czernyadjeva I. V., Doroshina G. Ya., Dyachenko A. P., Fedosov V. E., Goldberg I. L., Ivanova E. I., Jukoniene L., Kannukene L., Kazanovsky S. G., Kharzinov Z. Kh., Kurbatova L. E., Maksimov A. I., Mamatkulov U. K., Manakyan V. A., Maslovsky O. M., Napreenko M. G., Omyukova T. N., Partyka L. Ya., Pisarenko O. Yu., Popova N. N., Rykovsky G. F., Tubanova D. Ya., Zheleznova G. V., Zolotov V. I. 2006. Check-list of mosses of East Europe and North Asia // Arctoa. V. 15. P. 1–130. <https://doi.org/10.15298/arctoa.15.01>
- Ignat'ichev G. M., Semenishchenkov Yu. A., Teleganova V. V. 2023. K voprosu o raznoobrazii verkhovykh i perekhodnykh bolot c uchastiem sosny v luzhnom Nechernozem'e Rossii [On the issue of the diversity of raised and transitional bogs with the participation of pine in the Southern Nechernozemye of Russia] // Mat. konf. «XII Galkinskie Chteniia – Tipy bolot regionov Rossii» (Sankt-Peterburg, 3 fevralia 2023 g.). St. Petersburg: BIN RAN. P. 30–33. (In Russian)
- Kliuev Yu. A. 2011. Rastitel'nost' Kletnianskogo poles'ia (v predelakh Brianskoï oblasti) [Vegetation of the Kletnyanskoye Polesye (within the Bryansk Region)]: Dis. ... kand. biol. nauk. Bryansk. 331 p. (In Russian)
- Leuschner Ch., Ellenberg H. 2010. Ecology of Central European // Vegetation Ecology of Central Europe. V. I. Forests. Revised and extended version of the 6th German ed. Translated by L. Sutcliffe. Stuttgart: Eugen Ulmer KG. P. 697–699.
- Mucina L., Büllmann H., Dierßen K., Theurillat J.-P., Raus T., Čarni A., Šumberová K., Willner W., Dengler J., García R. G., Chytrý M., Hájek M., Di Pietro R., Jakushenko D., Pallas J., Daniëls F. J. A., Bergmeier E., San-tos-Guerra A., Ermakov N., Valachovič M., Schaminée J. H. J., Lysenko T., Didukh Ya. P., Pignatti S., Rodwell J. S., Capelo J., Weber H. E., Solomeshch A., Dimopoulos P., Aguiar C., Hennekens S. M., Tichý L. 2016. Vegetation of Europe: hierarchical floristic classification system of vascular plant, bryophyte, lichen, and algal communities // Appl. Veg. Sci. V. 19 (Suppl. 1). P. 3–264. <https://doi.org/10.1111/avsc.12257>
- Navrátílová J. 2013. *Vaccinio uliginosi–Pinetum sylvestris* de Kleist 1929. In: Chytrý M. (ed.), Vegetace České republiky. 4. Lesní a křovinná vegetace. Praha: Academia. P. 424–426.
- Nordin A., Moberg R., Tonsberg T., Vitikainen O., Dalsätt Å., Myrdal M., Snitting D., Ekman S. 2018. Santeson's Checklist of Fennoscandian Lichen-forming and Lichenicolous Fungi. Version 29. April 2011. URL: <http://130.238.83.220/santesson/home.php>. Date of access: 8.10.2023.
- Rysin L. P., Savel'eva L. I. 2008. Sosnovye lesa Rossii [Pine forests of Russia]. Moscow: Tov. nauch. izd. KMK. 289 p. (In Russian)
- Semenishchenkov Yu. A. 2014. Lesnaia rastitel'nost' gosudarstvennogo istoriko-kul'turnogo i prirodnoho muzeia-zapovednika A. S. Griboedova «Khmelita» (Smolenskaia oblast'): sintaksonomiia i ekologiiia [Forest vegetation of the state historical, cultural and natural museum-reserve of A. S. Griboyedov «Khmelita» (Smolensk Region): syntaxonomy and ecology] // Izv. Smolenskogo gos. un-ta. № 1 (25). P. 315–325. (In Russian)
- Semenishchenkov Yu. A. 2015. Tipifikatsiia i korrektsiia sintaksonov lesnoi i lesno-bolotnoi rastitel'nosti basseina Verkhnego Dnepra [Typification and correction of syntaxa of forest and forest-swamp vegetation of the Upper Dnieper basin] // Biul. Brianskogo otdeleniia RBO. № 2 (6). P. 58–62. (In Russian)
- Semenishchenkov Yu. A. 2016. Ekologo-floristicheskaia klassifikatsiia kak osnova botaniko-geograficheskogo raionirovaniia i okhrany lesnoi rastitel'nosti basseina Verkhnego Dnepra (v predelakh Rossiiskoi Federatsii) [Ecologo-floristic classification as the basis for botanico-geographical zoning and protection of forest vegetation in the Upper Dnieper basin (within the Russian Federation)]: Dis. ... dokt. biol. nauk. Ufa. 558 p. (In Russian)
- Semenishchenkov Yu. A. 2018. Botaniko-geograficheskoe raionirovanie rossiiskoi chasti dneprovskogo basseina [Botanico-geographical zoning of the Russian part of the Dnieper basin]. Bryansk: RIO BGU. 60 p. (In Russian)
- Semenishchenkov Yu. A., Ignat'ichev G. M. 2021. Rastitel'nost' bolot luzhnogo Nechernozem'ia Rossii v sisteme floristicheskoi klassifikatsii: pervichnoe obobshchenie i diskussionnye voprosy [Bog vegetation of the Southern Nechernozemye of Russia in the system of floristic classification: primary generalization and debatable issues] // Rastitel'nost' bolot: sovremennye problemy klassifikatsii, kartografirovaniia, ispol'zovaniia i okhrany: mat. IV Mezhdunar. nauch. seminar (22–24 sentiabria 2021 g., Minsk–Vitebsk, Belarus') / Redkol. N. A. Zelenkevich [i dr.]. Minsk: Kolograd. P. 93–97. (In Russian)

Semenishchenkov Yu. A., Teleganova V. V., Kobozev D. A., Shapurko A. V. 2017. Itogi geobotanicheskogo izucheniia lesnoi rastitel'nosti natsional'nogo parka «Ugra» v 2012–2016 gg. [Results of the geobotanical study of the forest vegetation of the «Ugra» National Park in 2012–2016] // Priroda i istoriia Pougoria. Vyp. 8. Kaluga: Natsional'nyi park «Ugra». P. 54–65. (In Russian)

Shapurko A. V. 2013. Ekologo-floristicheskaiia klassifikatsiia lesnoi rastitel'nosti Vet'minsko-Bolvinskogo mezhdurech'ia (v predelakh Brianskoj i Kaluzhskoi oblasti) [Ecologo-floristic classification of forest vegetation in the Vetma-Bolvinsky interfluvium (within the Bryansk and Kaluga Regions)]: Dis. ... kand. biol. nauk. Briansk. 500 p. (In Russian)

Sukachev V. N. 1926. Rastitel'nye soobshchestva (vvedenie v fitosotsiologiiu) [Plant communities (introduction to phytosociology)]. 3-e pererab. I dop. izd. Leningrad–Moscow. 240 p. (In Russian)

Teleganova V. V., Semenishchenkov Yu. A. 2020. Rekognostsirovocnoe obsledovanie verkhovogo bolota «Vervizhskii mokh» i splavin oz. Oknishche natsional'nogo parka «Smolenskoe Poozer'e» [Reconnaissance survey of the raised bog «Vervizhsky moss» and quagmire of the lake Oknishche in the National Park «Smolenskoye Poozerye»] // Letopis' prirody natsional'nogo parka «Smolenskoe Poozer'e» za 2019 god. Kn. 14. P. Przheval'skoe. P. 169–178. URL: <http://www.poozerie.ru/files/397/letopis-prirody-2019-god.pdf>. Date of access: 15.03.2021. (In Russian)

Tichý L. 2002. JUICE, software for vegetation classification // Journ. of Veg. Sci. V. 13 (3). P. 451–453. <https://doi.org/10.1111/j.1654-1103.2002.tb02069.x>

The Euro+Med PlantBase – the information resource for Euro-Mediterranean plant diversity. URL: <http://www.emplantbase.org/home.html>. Date of access: 20.02.2023.

Theurillat J.-P., Willner W., Fernández-González F., Bültmann H., Čarni A., Gigante D., Mucina L., Weber H. 2021. International code of phytosociological nomenclature. 4rd ed. // Appl. Veg. Sci. V. 24. Iss. 1. P. 1–62. <https://doi.org/10.1111/avsc.12491>

Tsvirko R. V. 2017. Sintaksonomiia sosnovykh lesov Belarusi [Syntaxonomy of pine forests in Belarus] // Biul. Brianskogo otdeleniia RBO. № 2 (10). P. 45–62. (In Russian)

Tsvirko R. V. 2022. Raznoobrazie soobshchestv assotsiatsii *Vaccinio uliginosi–Pinetum sylvestris* de Kleist 1929 na territorii natsional'nogo parka «Belovezhskaya pushcha» [Diversity of communities of the association *Vaccinio uliginosi–Pinetum sylvestris* de Kleist 1929 on the territory of the National Park «Belovezhskaya Pushcha»] // Botanika (issledovaniia). Vyp. 51. P. 129–135. (In Russian)

Tsvirko R. V., Semenishchenkov Yu. A. 2014. Fitotsenoticheskoe raznoobrazie assotsiatsii *Molinio–Pinetum* u iuzhnoi granitsy podtaigi (Respublika Belarus', Iuzhnoe Nechernozem'e Rossii) [Phytocoenotic diversity of the association *Molinio–Pinetum* at the southern border of the Subtaiga (Republic of Belarus, Southern Nechernozemye of Russia)] // Botanika: issledovaniia. Vyp. 43. P. 110–127. (In Russian)

Vasilevich V. I. 2012. Sfganovyie sosniaki Vostochnoi Evropy [Sphagnum pine forests of Eastern Europe] // Bot. zhurn. V. 97. № 4. P. 452–464. (In Russian)

Yurkovskaiia T. K. 1980. Bolota [Bogs] // Rastitel'nost' evropeiskoi chasti SSSR. Leningrad: Nauka. P. 300–345. (In Russian)

Zelenkevich N. A., Grummo D. G. 2013. Osobennosti klassifikatsii rastitel'nosti verkhovykh bolot Belarusi [Peculiarities of the vegetation classification of raised bogs of Belarus] // Botanika (issledovaniia). Vyp. 42. P. 183–216. (In Russian)

Zelenkevich N. A., Grummo D. G., Sozinov O. V., Galanina O. V. 2016. Flora i rastitel'nost' verkhovykh bolot Belarusi [Flora and vegetation of raised bogs in Belarus]. Minsk: StroimediaProekt. 244 p. (In Russian)

Сведения об авторах

Семенюченко Юрий Алексеевич

д. б. н., профессор кафедры биологии
ФГБОУ ВО «Брянский государственный университет
имени академика И. Г. Петровского», Брянск
E-mail: yuricek@yandex.ru

Игнатьчев Глеб Михайлович

аспирант кафедры биологии
ФГБОУ ВО «Брянский государственный университет
имени академика И. Г. Петровского», Брянск
E-mail: glebignatichiev@gmail.com

Телеганова Виктория Владимировна

к. б. н., заместитель начальника отдела мониторинга биоразнообразия
ГБУ КО «Дирекция парков», Калуга
E-mail: teleganova@parki40.ru

Булохов Алексей Данилович

д. б. н., заведующий кафедрой биологии, профессор
ФГБОУ ВО «Брянский государственный университет
имени академика И. Г. Петровского», Брянск
E-mail: bulohov1938@mail.ru

Шапурко Антон Васильевич

к. б. н., н. с. кафедры биологии
ФГБОУ ВО «Брянский государственный университет
имени академика И. Г. Петровского», Брянск
E-mail: schapurko.anton@yandex.ru

Абадонова Марина Николаевна

к. б. н., начальник отдела науки
ФГБУ «Национальный парк Орловское полевье», Жүдэрскай
E-mail: ab_mn@mail.ru

Semenishchenkov Yuri Alexeevich

Sc. D. in Biological Sciences, Professor of the Dpt. of Biology
Bryansk State University named after Acad. I. G. Petrovsky, Bryansk
E-mail: yuricek@yandex.ru

Ignat'ichev Gleb Mikhailovich

Postgraduate of the Dpt. of Biology
Bryansk State University named after Acad. I. G. Petrovsky, Bryansk
E-mail: glebignatichiev@gmail.com

Teleganova Viktoriya Vladimirovna

Ph. D. in Biological Sciences, Deputy Head of the Dpt. of Biodiversity Monitoring
Parks directorate, Kaluga
E-mail: teleganova@parki40.ru

Bulohov Alexey Danilovich

Sc. D. in Biological Sciences, Head of the Dpt. of Biology, Professor
Bryansk State University named after Acad. I. G. Petrovsky, Bryansk
E-mail: bulohov1938@mail.ru

Shapurko Anton Vasil'evich

Ph. D. in Biological Sciences, Researcher of the Dpt. of Biology
Bryansk State University named after Acad. I. G. Petrovsky, Bryansk
E-mail: schapurko.anton@yandex.ru

Abadonova Marina Nikolaevna

Ph. D. in Biological Sciences, Head of the Dpt. of Science
National park «Orlovskoye polesye», Zhudersky
E-mail: ab_mn@mail.ru

СООБЩЕНИЯ

УДК 581.5

О НОВОЙ НАХОДКЕ РЕДКОГО ВИДА *NEOTTIANTHE CUCULLATA* (L.) SCHLECHTER (*ORCHIDACEAE*) В БРЯНСКОЙ ОБЛАСТИ

© И. И. Сильченко¹, И. В. Сильченко²
I. I. Silchenko¹, I. V. Silchenko²

About the new record of the rare species *Neottianthe cucullata* (L.) Schlechter
(*Orchidaceae*) in the Bryansk Region

¹ Филиал ФГБУ «Рослесинфорг» «Заплеспроект»
241047, Россия, г. Брянск, ул. Никитина, д. 14. Тел.: +7 (4832) 29-60-01, e-mail: silchenko-ivan@mail.ru

² ООО Лесопромышленная компания «Навля»
242135, Брянская область, Навлинский р-н, д. Щегловка, ул. Речная, д. 29.
Тел.: +7 (48342) 2-57-20, e-mail: silchenko-iv1958@mail.ru

Аннотация. В ходе геоботанического обследования лесов Клюковенского участкового лесничества в Брянской области автором было обнаружено новое местонахождение редкого вида *Neottianthe cucullata* (L.) Schlechter (*Orchidaceae*). Для выявления фитоценоотических связей изучаемого вида были выполнены геоботанические описания лесной растительности, которая отнесена к ассоциации ацидофитных разнотравных сосново-дубовых лесов полесских ландшафтов Южного Нечерноземья России *Vaccinio myrtilli-Quercetum roboris* Bulokhov et Solomeshch 2003. Главной рекомендацией по охране вида является максимальное ограничение воздействия антропогенных факторов (сплошные рубки, сбор растений, вытаптывание, пожары) путем создания ООПТ и выделения особо защитных участков лесов при проведении лесоустройства в местах произрастания *N. cucullata*.

Ключевые слова: *Neottianthe cucullata*, флористические находки, красная книга, Брянская область.

Abstract. In the course of a geobotanical survey of the forests of the Klyukovensky district forestry in the Bryansk Region, the author discovered a new locality of the rare species *Neottianthe cucullata* (L.) Schlechter (*Orchidaceae*). To identify the phytocenotic relationships of the studied species, relevés of the forest vegetation were carried out, which is assigned to the association of acidophylous herbaceous pine-oak forests of Polesye landscapes of the Southern Nechernozemye of Russia *Vaccinio myrtilli-Quercetum roboris* Bulokhov et Solomeshch 2003. The main recommendation for the protection of the species is the maximum limitation of the impact of anthropogenic factors (clear felling, collection of plants, trampling, fires) by creating specially protected natural areas and allocating especially protective forest areas during forest management in places of growth of *N. cucullata*.

Keywords: *Neottianthe cucullata*, floristic findings, Red Data Book, Bryansk Region.

DOI: 10.22281/2686-9713-2023-1-68-72

Введение

Neottianthe cucullata (L.) Schlechter (*Orchidaceae*) – евроазиатский вид, широко распространённый в Европе, Северной Монголии, на юге Дальнего Востока, в Японии, Китае, на Корейском полуострове; занесён в Красную книгу Российской Федерации (Krasnaia..., 2008; Speranskaia et al., 2021). В Брянской области вид как находящийся под угрозой исчезновения (1 категория) занесён в региональную красную книгу (Krasnaia..., 2016), в которой отмечен для 5 муниципальных районов. Здесь он встречается преимущественно в высоковозрастных кустарничково-зеленомошных светлых сосновых, елово-сосновых и производных на их месте лесах; приводится для ассоциации бореальных олиготрофных зеленомошных и кустарничково-зеленомошных лесов *Vaccinio vitis-idaeae-Pinetum sylvestris* Caj. 1921

(Shapurko, 2012; Bulokhov et al., 2016; Krasnaia..., 2016). После выхода в свет второго издания региональной красной книги в Брянской области были найдены новые местонахождения *N. cucullata*. В Выгоничском р-не (Полужское участковое лесничество, кв. 120) 6.09.2020 в сосняке чернично-ландышево-зеленомошном Ю. А. Семенищенков обнаружил более 30 плодоносящих растений, размещённых одиночно и группами по 2–4 растения (Bulokhov et al., 2021); в Брянском р-не, на юго-восточной окраине г. Брянск 11.06.2022 обнаружен Ю. Н. Винокуровым, единично; в Навлинском р-не 7.08.2022 встречен Ю. А. Семенищенковым, Г. М. Игнатьичевым в трёх локалитетах северо-западнее д. Гололобово, единичные экземпляры (Otchet..., 2022). Таким образом, подтверждается тот факт, что вид встречается в области редко.

В ходе геоботанического обследования лесов Клюковенского участкового лесничества в Брянской области автором было обнаружено новое местонахождение *N. cucullata*, описание которого даётся в настоящем сообщении.

Для выявления фитоценологических связей изучаемого вида в данном местонахождении были выполнены геоботанические описания лесной растительности на площадках в 400 м². Оценка количественного участия видов дана по комбинированной шкале Ж. Браун-Бланке (Braun-Blanquet, 1964): «г» – очень редки, 1–4 особи; «+» – разреженно и покрывают менее 1% площадки; «1» – особи многочисленны, но покрывают не более 5% площадки или довольно разрежены, но с такой же величиной покрытия; «2» – от 6 до 25%; «3» – от 26 до 50%; «4» – от 50 до 75%; «5» – более 75%.

Оценка экологических режимов местообитаний произведена с использованием оптимумных шкал Х. Элленберга (Ellenberg et al., 1992).

Названия сосудистых растений даны по «Флоре средней полосы...» (Maevskii, 2014).

Результаты и их обсуждение

Новое местонахождение *N. cucullata* расположено в пределах равнинной местности лесо-аграрного Клюковенского ландшафта с дерново-подзолистыми связнопесчаными почвами на двучленных флювиогляциальных отложениях с близким подстиланием глинистого элювия кремнистой опоки. В таких условиях преобладающей породой является сосна обыкновенная, что характерно для многих кварталов Клюковенского участкового лесничества. В кв. 65 в 2022 г. было обследовано насаждение общей площадью 1,0 га.

Описанные растительные сообщества относятся к ассоциации ацидофитных разнотравных сосново-дубовых лесов полесских ландшафтов Южного Нечерноземья России *Vaccinio myrtilli-Quercetum roboris* Bulokhov et Solomeshch 2003. Эта ассоциация принадлежит союзу *Vaccinio myrtilli-Quercion roboris* Bulokhov et Solomeshch 2003 порядка ацидофитных дубовых лесов на бедных почвах Европы *Quercetalia roboris* Tx. 1931 класса *Quercetea robori-petraeae* Br.-Bl. et Tx. ex Oberd. 1957.

Характерные виды: *Quercus robur* (доминант), *Polygonatum odoratum*, *Potentilla erecta*, *Pteridium aquilinum*, *Vaccinium myrtillus*.

Состав и структура. В древостое первого подъяруса преобладает *Pinus sylvestris* 27–29 м высотой, формирующая одноимённую фацию. Второй подъярус образует *Quercus robur* ранней формы (f. *praecox*) 14–16 м высотой. Формула древостоя: 7С1Ос1Б1Д+Е.

В кустарниковом ярусе константны и иногда обильны *Euonymus verrucosa* и *Frangula alnus*. Сомкнутость яруса – 5–20%.

В травяно-кустарничковом ярусе сочетание ацидофильных видов, диагностирующих ассоциацию и союз *Vaccinio myrtilli-Quercion roboris* с более мезофильными неморальными видами класса *Carpino-Fagetea sylvaticae* Jakucs ex Passarge 1968 и свето- и теплолюбивыми лесо-опушечными видами порядка *Quercetalia pubescenti-petraeae* Klika 1933. Иногда локально доминируют *Convallaria majalis* и *Vaccinium myrtillus*. Проективное покрытие яруса – 10–60%.

Флористическая насыщенность – 29–40 видов на 400 м².

Состояние ценопопуляции *N. cucullata*. На всей территории обследованного участка неравномерно расположены небольшие куртины *N. cucullata* по 8–10 экземпляров. Общее число растений – около 1000. Высота их надземной части варьирует в пределах 15–20 см. В ходе обследования у 70% растений были отмечены сформировавшиеся коробочки с семенами. С учётом того, что цветение у данного вида происходит не ежегодно, а размножение почти исключительно семенное (Vakhrameeva, Zhirnova, 2003), то формирование плодов очень важно для сохранения вида в естественной среде обитания.

Благодаря хорошей освещённости, небогатым почвам, разреженному травяному и кустарниковому ярусам на данному участке леса создались приемлемые условия для сохранения и развития обнаруженной ценопопуляции.

Таблица

Растительные сообщества с участием *Neottianthe cucullata*

Table

Plant communities with participation of *Neottianthe cucullata*

Номера описаний	Ярус	1	2	3	4	5	6	7	К
Древесный ярус: высота, м		29	27	28	28	29	27	28	
сомкнутость крон, %		80	60	70	70	60	70	70	
Кустарниковый ярус:									
сомкнутость,		5	20	5	5	20	5	20	
Травяно-кустарниковый ярус:									
общее проективное покрытие, %		60	10	15	20	15	15	15	
Количество видов		40	28	35	37	33	35	29	
Характеристика почвы:									
влажность						3,5–5,7			
кислотность						2,7–5,7			
обеспеченность минеральным азотом						3,0–4,6			
Характерные виды (х. в.) асс. <i>Vaccinio myrtilli–Quercetum roboris</i>									
<i>Quercus robur</i> f. <i>praecox</i>	B	2	2	3	5	2	3	3	V
<i>Vaccinium myrtillos</i>	D	2	r	r	+	+	r	r	V
<i>Pteridium aquilinum</i>	D	+	+	r	+	r	r	+	V
<i>Potentilla erecta</i>	D	.	.	.	r	.	r	.	II
Дифференцирующий вид фации <i>Pinus sylvestris</i>									
<i>Pinus sylvestris</i>	A	5	4	3	1	4	4	3	V
Х. в. союза <i>Vaccinio myrtilis–Quercion roboris</i> , порядка <i>Quercetalia roboris</i> и класса <i>Quercetea robori-petraeae</i>									
<i>Frangula alnus</i>	C	+	+	2	1	+	1	1	V
<i>Luzula pilosa</i>	D	+	+	+	+	+	.	.	IV
<i>Serratula tinctoria</i>	D	r	.	r	.	+	.	.	III
<i>Pyrola rotundifolia</i>	D	.	r	.	+	.	.	.	II
<i>Polygonatum odoratum</i>	D	.	.	r	.	r	.	.	II
Х. в. порядка <i>Quercetalia pubescenti-petraeae</i>									
<i>Clinopodium vulgare</i>	D	r	+	.	+	+	.	r	IV
<i>Pulmonaria angustifolia</i>	D	r	+	.	r	.	+	+	IV
<i>Geranium sylvaticum</i>	D	r	.	r	r	+	+	.	IV
<i>Trifolium alpestre</i>	D	r	.	r	.	.	r	.	III
<i>T. medium</i>	D	.	r	.	r	.	.	r	III
Х. в. класса <i>Carpino–Fagetea sylvaticae</i>									
<i>Euonymus verrucosa</i>	C	+	2	1	+	2	+	2	V
<i>Vicia sepium</i>	D	+	.	+	r	+	r	+	V
<i>Dryopteris filix-mas</i>	D	+	r	+	+	+	+	+	V
<i>Athyrium filix-femina</i>	D	+	.	+	.	+	r	.	IV
<i>Melica nutans</i>	D	+	.	+	+	.	r	+	IV
<i>Glechoma hederacea</i> s. l.	D	+	+	.	+	+	+	.	IV
<i>Moehringia trinervia</i>	D	+	.	+	+	r	+	.	IV
<i>Festuca gigantea</i>	D	+	r	+	.	+	.	+	IV
<i>Aegopodium podagraria</i>	D	+	.	+	+	.	+	+	III
<i>Lathyrus vernus</i>	D	r	.	+	.	.	+	.	III
<i>Asarum europaeum</i>	D	+	.	+	+	.	r	.	III
<i>Milium effusum</i>	D	r	.	+	.	.	+	.	III
<i>Convallaria majalis</i>	D	2	+	+	+	.	.	.	III

Номера описаний	Ярус	1	2	3	4	5	6	7	К
<i>Epilobium montanum</i>	D	.	r	.	r	+	.	+	III
<i>Geum urbanum</i>	D	+	.	.	+	.	.	.	II
<i>Poa nemoralis</i>	D	.	.	r	.	.	.	.	I
<i>Polygonatum multiflorum</i>	D	.	+	.	.	+	.	.	I
Прочие виды									
<i>Betula pendula</i>	A, B	+	.	.	+	.	r	r	III
<i>Populus tremula</i>	A, B	+	r	+	.	r	+	+	IV
<i>Picea abies</i>	B, C	+	r	.	+	r	+	r	IV
<i>Rubus saxatilis</i>	D	+	+	r	+	+	+	+	V
<i>Sorbus aucuparia</i>	C	+	.	+	+	r	+	+	V
<i>Urtica dioica</i> s. l.	D	+	r	+	r	r	+	+	V
<i>Neottianthe cucullata</i>	D	r	r	+	+	+	+	+	V
<i>Veronica chamaedrys</i>	D	+	+	+	r	+	+	+	V
<i>Hypericum perforatum</i>	D	r	.	r	+	r	+	r	V
<i>Rubus idaeus</i>	C	+	r	+	+	r	+	r	V
<i>Lysimachia vulgaris</i>	D	r	+	.	+	+	.	+	IV
<i>Galium mollugo</i>	D	r	.	r	+	+	r	+	IV
<i>Hieracium onegense</i>	D	.	r	.	+	.	+	r	III
<i>Dryopteris carthusiana</i>	D	+	.	+	.	r	.	.	III
<i>Deschampsia cespitosa</i>	D	.	r	.	r	.	+	+	III
<i>Poa angustifolia</i>	D	+	.	r	+	.	r	.	III
<i>Chelidonium majus</i>	D	.	.	r	.	.	r	.	II
<i>Agrostis capillaris</i>	D	.	r	.	.	r	.	.	II
<i>Filipendula vulgaris</i>	D	r	.	.	.	r	.	.	II

Локализация описаний: Брянская область, Навлинский р-н, Клюковенское участковое лесничество, кв. 65, 17.09.2022, автор: И. И. Сильченко.

Обозначения ярусов и подъярусов: А – первый древесный подъярус, В – второй древесный подъярус, С – кустарниковый ярус, подлесок, D – травяно-кустарничковый ярус. К – классы постоянства видов по пятибалльной шкале: I – вид отсутствует, менее чем в 20% описаний, II – 21–40%, III – 41–60%, IV – 61–80%, V – в более 80% описаний.



Рис. Местообитание *Neottianthe cucullata* (слева), группа растений *N. cucullata* с завязавшимися плодами (справа). Фото: И. И. Сильченко.

Fig. Habitat of *Neottianthe cucullata* (to the left), group of *N. cucullata* plants with fruits (to the right). Photo: I. I. Silchenko.

Главной рекомендацией по охране вида является максимальное ограничение воздействия антропогенных факторов (сплошные рубки, сбор растений, вытаптывание, пожары) путем создания ООПТ и выделения особо защитных участков лесов при проведении лесоустройства в местах произрастания *N. cucullata*.

Список литературы

- Braun-Blanquet J.* 1964. Pflanzensociologie. Aufl. Wien, N.-Y. 865 S.
- [Bulokhov et al.] Булохов А. Д., Панасенко Н. Н., Семениченков Ю. А., Харин А. В., Купреев В. Э. 2021. Находки редких видов сосудистых растений и лишайников в Брянской области в 2018–2021 гг. // Разнообразие растительного мира. № 3 (10). С. 37–45.
- [Bulokhov et al.] Булохов А. Д., Семениченков Ю. А., Панасенко Н. Н., Харин А. В. 2016. Фитоценоотические связи как критерий сохранения редких видов региональной флоры // Бюл. Брянского отделения РБО. № 1 (7). С. 10–22.
- [Bulokhov, Solomeshch] Булохов А. Д., Соломещ А. И. 2003. Эколого-флористическая классификация лесов Южного Нечерноземья России. Брянск: Изд-во БГУ. 359 с.
- Ellenberg H., Weber H. E., Düll R., Wirth V., Werner W., Paulißen D.* 1992. Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. 2 Aufl. // Scripta Geobotanica. Bd. 18. Göttingen. 258 S.
- [Krasnaia...] Красная книга Брянской области. 2016. Ред. А. Д. Булохов, Н. Н. Панасенко, Ю. А. Семениченков, Е. Ф. Ситникова. 2-е изд. Брянск: РИО БГУ. 432 с.
- [Maevskii] Маевский П. Ф. 2014. Флора средней полосы европейской части России. 11-е изд. М.: Тов. науч. изд. КМК. 635 с.
- [Otchet...] Отчёт по государственному контракту № 06/22 от 22 марта 2022 г. «О выполнении научно-исследовательской работы по мониторингу краснокнижных видов растений и животных в рамках ведения Красной книги Брянской области». 2022. Хабаровск. 61 с.
- [Speranskaia et al.] Сперанская Н. Ю., Лященко А. Д., Жембровская Т. А. 2021. Обзор состояния популяций *Neottianthe cucullata* (L.) Schlechter в различных регионах Российской Федерации // Проблемы ботаники Южной Сибири и Монголии. Т. 20. № 1. С. 414–423. URL: <http://journal.asu.ru/bpssm/article/view/bpssm.2021083>. Дата обращения: 21.11.2022.
- [Shapurko] Шапурко А. В. 2012. Сообщества с участием *Neottianthe cucullata* (L.) Schlech. (Orchidaceae) и оценка состояния её ценопопуляции в Брянской области // Уч. зап. Орловского гос. ун-та. Сер.: Естественные, технические и медицинские науки. № 6–1. С. 189–194.
- [Vakhrameeva, Zhirnova] Вахрамеева М. Г., Жирнова Т. В. 2003. Неоттианте клубочковая // Биол. флора Московской области. Вып. 15. М.: Гриф и К. С. 50–61.

References

- Braun-Blanquet J.* 1964. Pflanzensociologie. Aufl. Wien, N.-Y. 865 S.
- Bulokhov A. D., Panasenko N. N., Semenishchenkov Yu. A., Kharin A. V., Kupreev V. E.* 2021. Nakhodki redkikh vidov sosudistykh rastenii i lishainikov v Brianskoi oblasti v 2018–2021 gg. [Records of rare species of vascular plants and lichens in the Bryansk Region in 2018–2021] // Raznoobrazie rastitel'nogo mira. № 3 (10). P. 37–45. (*In Russian*)
- Bulokhov A. D., Semenishchenkov Yu. A., Panasenko N. N., Kharin A. V.* 2016. Fitotsenoticheskie svyazi kak kriterii sokhraneniia redkikh vidov regional'noi flory [Phytocoenotic relationships as a criterion for the conservation of rare species of regional flora] // Bul. Brianskogo otdeleniia RBO. № 1 (7). P. 10–22. (*In Russian*)
- Bulokhov A. D., Solomeshch A. I.* 2003. Ekologo-floristicheskaia klassifikatsiia lesov luzhnogo Nечернозем'ia Rossii [Ecological-floristic classification of forests in the Southern Nечерноземье of Russia]. Bryansk: Izd-vo BГУ. 359 p. (*In Russian*)
- Ellenberg H., Weber H. E., Düll R., Wirth V., Werner W., Paulißen D.* 1992. Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. 2 Aufl. // Scripta Geobotanica. Bd. 18. Göttingen. 258 S.
- Krasnaia kniga Brianskoi oblasti [Red Data Book of the Bryansk Region]. 2016. Red. A. D. Bulokhov, N. N. Panasenko, Yu. A. Semenishchenkov, E. F. Sitnikova. 2-e izd. Bryansk: RIO BГУ. 432 p. (*In Russian*)
- Maevskii P. F. 2014. Flora srednei polosy evropeiskoi chasti Rossii [Flora of the middle zone of the European part of Russia]. 11-e izd. Moscow: Tov. nauch. izd. KMK. 635 p. (*In Russian*)
- Otchet po gosudarstvennomu kontraktu № 06/22 ot 22 marta 2022 g. «O vypolnenii nauchno-issledovatel'skoi raboty po monitoringu krasnokniznykh vidov rastenii i zhivotnykh v ramkakh vedeniia Krasnoi knigi Brianskoi oblasti» [Report on the state contract N 06/22, March 22, 2022 «On the implementation of research work on monitoring the Red Data Book of plant and animal species within the framework of the Red Data Book of the Bryansk Region]. 2022. Khabarovsk. 61 p. (*In Russian*)
- Speranskaia N. Ju., Lishchenko A. D., Zhembrovskaia T. A.* 2021. Obzor sostoiianiia populia-tsii *Neottianthe cucullata* (L.) Schlechter v razlichnykh regionakh Rossiiskoi Federatsii [Review of the state of populations of *Neottianthe cucullata* (L.) Schlechter in various regions of the Russian Federation] // Problemy botaniki luzhnogo Sibiri i Mongolii. T. 20. № 1. P. 414–423. URL: <http://journal.asu.ru/bpssm/article/view/bpssm.2021083>. Date of access: 21.11.2022. (*In Russian*)
- Shapurko A. V.* 2012. Soobshchestva s uchastiem *Neottianthe cucullata* (L.) Schlech. (Orchidaceae) i otsenka sostoiianiia ee tsenopopuliatcii v Brianskoi oblasti [Communities with *Neottianthe cucullata* (L.) Schlech. (Orchidaceae) and assessment of the state of its coenopopulation in the Bryansk Region] // Uch. zap. Orlovskogo gos. un-ta. Ser.: Estestvennye, tekhnicheskii i meditsinskii nauki. № 6–1. S. 189–194.
- Vakhrameeva M. G., Zhirnova T. V.* 2003. Neottiantie klubochkovaia [*Neottianthe cucullata*] // Biol. flora Moskovskoi oblasti. Vyp. 15. Moscow: Grif i K. P. 50–61. (*In Russian*)

Сведения об авторах

Сильченко Иван Иванович

к. с.-х. н., инженер отдела государственной инвентаризации лесов
Филиал ФГБУ «Рослесинфорг» «Запеспроект», Брянск
E-mail: silchenko-ivan@mail.ru

Сильченко Иван Васильевич

Начальник лесного отдела
ООО Лесопромышленная компания «Навья», Щегловка
E-mail: silchenko-iv1958@mail.ru

Silchenko Ivan Ivanovich

Ph. D. in Agricultural Sciences, Engineer of the State Forest Inventory Dpt.
Branch of «Roslesinforg» «Zaplesproekt», Bryansk
E-mail: silchenko-ivan@mail.ru

Silchenko Ivan Vasil'evich

Head of the Forest Dpt.
Timber company «Navlya», Shcheglovka
E-mail: silchenko-iv1958@mail.ru

СООБЩЕНИЯ

УДК 581.95(571.12)

ПРИМЕЧАТЕЛЬНАЯ НАХОДКА РЕДКОГО ВИДА *PAEONIA ANOMALA* L. (*PAEONIACEAE*) В ГОРОДСКОМ ОКРУГЕ ТЮМЕНЬ (ЗАПАДНАЯ СИБИРЬ)

© А. А. Хапугин, М. А. Сенчугова
A. A. Kharugin, M. A. Senchugova

A noteworthy find of a rare species *Paeonia anomala* L. (*Paeniaceae*)
in the Tyumen urban district (Western Siberia)

ФГАОУ ВО «Тюменский государственный университет»,
Институт экологической и сельскохозяйственной биологии (Х-БИО)
625003, Россия, г. Тюмень, ул. Володарского, д. 6. Тел.: +7 (951) 057-49-35, e-mail: hapugin88@yandex.ru

Аннотация. В сообщении описана находка *Paeonia anomala* L. (*Paeniaceae*) – вида, включённого в Красную книгу Тюменской области (Krasnaia..., 2020). Все известные в регионе находки сделаны севернее обнаруженного местонахождения. В 2022 г. *P. anomala* обнаружен в сосновом лесу, испытывающем антропогенную нагрузку. Происхождение местонахождения связано с непреднамеренным заносом.

Ключевые слова: флористические находки, *Paeonia anomala*, охраняемый вид, непреднамеренный занос, Тюменская область.

Abstract. In this report, we present the find of *Paeonia anomala* L. (*Paeniaceae*), a species included in the Red Data Book of the Tyumen Region (Krasnaia..., 2020). All locations, known earlier, have been found northwards of the presented finding. In 2022, *P. anomala* was found in the pine forest experiencing anthropogenic pressure. The origin of the new location is related to the unintentional penetration of the species.

Keywords: floristic findings, *Paeonia anomala*, protected species, unintentional introduction, Tyumen Region.

DOI: 10.22281/2686-9713-2023-1-73-77

Понимание распространения и природоохранного статуса видов организмов на региональном и глобальном уровне требует инвентаризации их местонахождений (например, Efimov et al., 2022; Zolotukhin et al., 2022) и популяционных исследований (например, Kirillova, Kirillov, 2021; Sofi et al., 2022). В частности, это необходимо для выделения групп чужеродных таксонов и охраняемых видов, включённых в красные книги и «красные списки».

Тем не менее, не всегда видна граница между чужеродным и охраняемым видом. Если в пределах природного ареала растение в регионе известно только на антропогенно нарушенных местообитаниях или в качестве «беглеца из культуры», то вид признается чужеродным. Интродукция охраняемых растений в ботанических садах и последующее их расселение оттуда нередко отмечается в разных регионах мира (Grigoryevskaia, Lepeshkina, 2005; Junaedi et al., 2023). Эти вновь сформировавшиеся за пределами естественного ареала популяции характеризуются как популяции сорных чужеродных видов. Увеличение числа местонахождений и активное расселение охраняемых видов вне естественных местообитаний ведёт к исключению их из списков красных книг (Vinkovskaia, Stepantsova, 2020; Varlygina, 2022). Однако нередко в регионе присутствуют популяции охраняемых видов как в естественных, так и в нарушенных местообитаниях. Примерами могут быть *Silau*

silaus (L.) Schinz & Thell. в Республике Мордовия, где одна популяция сформировалась на насыпи железной дороги, а другая – на типичном остепненном склоне с *Stipa tirsia* Steven (Silaeva et al., 2010); *Primula macrocalyx* Bunge (= *P. veris* subsp. *macrocalyx* (Bunge) Lüdi согласно POWO (2023)) в Тюменской области, где одна популяция, вероятно, имеет заносный характер (находка у железной дороги), а другая найдена на берегу ручья в берёзовом лесу (Karitonova et al., 2017; Krasnaia..., 2020). Поэтому важно выявление всех известных местонахождений для точного установления статуса вида в регионе.

Paeonia anomala L. – восточноевропейско-южносибирский вид, который в таёжной зоне Европейской России и Сибири распространён преимущественно в темнохвойных и смешанных лесах, по их опушкам, на лесных высокотравных лугах (Krylov, 1958; POWO, 2023). Северная граница ареала *P. anomala* в Сибири проходит между 63° с. ш. и 66° с. ш. Этот вид включён в красные книги многих регионов Западной Сибири (например, Krasnaia..., 2010; Krasnaia..., 2013; Krasnaia..., 2020) и России (Krasnaia..., 2008). Поэтому выявление новых местонахождений *P. anomala* в Западной Сибири является важной задачей (Sviridenko, Samoilenko, 2019; Stepanova et al., 2022). Целью данной работы было представить результаты находки нового локалитета *P. anomala*, включённого в Красную книгу Тюменской области (Krasnaia..., 2020). Приведена подробная характеристика местонахождения с указанием флористического состава сообщества.

Латинские названия видов даны согласно базе данных POWO (2023).

В июне 2022 г. *P. anomala* был обнаружен в лесу в городском округе г. Тюмень, в 0,3 км северо-западнее базы отдыха «Сосновый бор», сосновый лес, 3.06.2022, А. А. Хапугин, М. А. Сенчугова; см.: <https://www.inaturalist.org/observations/152348094>. Находка сделана на участке соснового разнотравного леса (рис.). Ниже мы приводим список сосудистых растений, произрастающих совместно с *P. anomala*.

Древесный ярус: *Pinus sylvestris* L., *Betula pendula* Roth.

Подлесок и подрост: *Frangula alnus* Mill., *Populus tremula* L., *Prunus padus* L., *Sorbus aucuparia* L. s. str., *Viburnum opulus* L.

Травяно-кустарничковый ярус: *Achillea millefolium* L., *Angelica sylvestris* L., *Aquilegia vulgaris* L., *Artemisia vulgaris* L., *Agrimonia pilosa* Ledeb., *Cirsium heterophyllum* (L.) Hill, *Crepis praemorsa* (L.) Walther, *Dracocephalum ruyschiana* L., *Equisetum hyemale* L., *Equisetum pratense* Ehrh., *Galium boreale* L., *Geranium sylvaticum* L., *Hieracium umbellatum* L., *Kadenia dubia* (Schkuhr) Lavrova & V. N. Tikhom., *Lathyrus vernus* (L.) Bernh., *Lilium martagon* L. s. l., *Maianthemum bifolium* (L.) F. W. Schmidt, *Milium effusum* L., *Paeonia anomala* L., *Polygonatum odoratum* (Mill.) Druce, *Pleurospermum uralense* Hoffm., *Pteridium pinetorum* C. N. Page & R. R. Mill, *Pulsatilla patens* (L.) Mill., *Rubus saxatilis* L., *Solidago virgaurea* L., *Taraxacum officinale* F. H. Wigg., *Veronica chamaedrys* L.



Рис. *Paeonia anomala* в сосновом лесу городского округа Тюмень (Западная Сибирь), 3.06.2022.

Фото: А. А. Хапугин

(<https://www.inaturalist.org/observations/152348094>).

Fig. *Paeonia anomala* in the pine forest in the Tyumen urban district (Western Siberia), 3.06.2022. Photo: A. A. Khapugin

(<https://www.inaturalist.org/observations/152348094>).

Всего отмечены два генеративных побега в стадии цветения (рис.). Высота особей – около 90–100 см. Совместно с *P. anomala* были отмечены несколько особей *Aquilegia vulgaris* L. В ближайших окрестностях обнаружены *Ribes uva-crispa* L., *Brunnera sibirica* Steven (см. Kharugin, Kuzmin, 2022), которые, очевидно, являются беглецами из культуры. В 0,6 км находятся дачные садовые участки, откуда, вероятно, произошёл непреднамеренный занос растения с садовым мусором. В связи с этим, обнаруженное местонахождение *P. anomala* характеризуется как антропогенное, а не естественное для данной территории. Следовательно, если для территории региона *P. anomala* – охраняемый вид, включённый в Красную книгу Тюменской области (Krasnaia..., 2020), то для флоры городского округа Тюмень это местообитание *P. anomala* – антропогенное и не заслуживает охраны. В связи с значительной территорией Тюменской области, протянувшейся через несколько природных зон, возможны находки других растений, которые являются аборигенными в одних частях территории, а в других частях и в условиях городской среды могут рассматриваться, как чужеродные виды. Ярким примером является вид *Jacobaea grandidentata* (Ledeb.) Vasjukov, который включён в Красную книгу Курганской области (Krasnaia..., 2012), а в Тюменской области он обнаружен в антропогенно нарушенном местообитании и признан чужеродным (Verkhovina et al., 2021).

В последние годы недалеко от находки *P. anomala* были выявлены местонахождения вида Красной книги Тюменской области (Krasnaia..., 2020) *Cypripedium guttatum* Sw. (Kharugin, Senchugova, 2022). Совместное произрастание чужеродных и охраняемых видов растений создает уникальный флористический комплекс, характерный для урбанизированных территорий окрестностей крупных населённых пунктов.

Авторы благодарят И. В. Кузьмина (Тюменский государственный университет, Россия) за просмотр и обсуждение рукописи на начальном этапе ее подготовки. Работа выполнена при поддержке РФФИ-ТО (20-44-720006) и Министерства науки и высшего образования России (FEWZ-2020-0009).

Список литературы

- Efimov P. G., Panasenko N. N., Gornov A. V. 2022. Remnant populations of *Cypripedium macranthos* (Orchidaceae) in Eastern Europe: evidence of almost complete extinction and widespread introgression with *Cypripedium calceolus* // Nature Conservation Research. V. 7 (2). P. 1–20. DOI: 10.24189/ncr.2022.014
- [Grigoryevskaia, Lepeshkina] Григорьевская А. Я., Лепешкина Л. А. 2005. Адвентивный аспект в проблеме сохранения редких растений на урбанизированных территориях // Вестник Воронежского гос. ун-та. Сер.: География. Геоэкология. № 2. С. 104–106.
- Junaedi D. I., Nasution T., Putri D. M., Iryadi R., Lestari R., Kurniawan V., Pratiwi R. A., Handayani A., Sudarmono. 2023. Threatened exotic species of botanical gardens: Application of trait-based naturalized species risk scoring assessment // South African Journ. of Botany. V. 152. P. 321–331. DOI: 10.1016/j.sajb.2022.11.046
- [Kapitonova et al.] Капитонова О. А., Капитонов В. И., Тюлькин Ю. А. 2017. *Primula macrocalyx* Bunge (Primulaceae) в Тюменской области // Acta Biol. Sibirica. T. 3 (4). С. 77–80.
- Kharugin A. A., Kuzmin I. V. 2022. Data for Distribution of Vascular Plants (Tracheophytes) of Urban Forests and Floodplains in Tyumen City (Western Siberia) // Data. V. 7 (12). Article 180. DOI: 10.3390/data7120180
- Kharugin A. A., Senchugova M. A. 2022. The age structure of a *Cypripedium guttatum* (Orchidaceae) population in the Tyumen Region, Western Siberia // Journ. of Wildlife and Biodiversity. V. 7 (2). P. 35–44. DOI: 10.5281/zenodo.7178289
- [Kirillova, Kirillov] Кириллова И. А., Кириллов Д. В. 2021. Репродуктивный успех орхидных на северном пределе их распространения (Северо-Восток Европейской России) // Nature Conservation Research. Заповедная наука. T. 6 (1). С. 17–27. DOI: 10.24189/ncr.2021.014
- [Krasnaia...] Красная книга Курганской области. 2012. Изд. 2-е. Курган: Изд-во Курганского гос. ун-та. 448 с.
- [Krasnaia...] Красная книга Российской Федерации (растения и грибы). 2008. М.: Тов. науч. изд. КМК. 855 с.
- [Krasnaia...] Красная книга Тюменской области: Животные, растения, грибы. 2020. Изд. 2-е. Кемерово: ООО «ТЕХНОПРИНТ». 460 с.
- [Krasnaia...] Красная книга Ханты-Мансийского автономного округа – Югры: животные, растения, грибы. 2013. 2-е изд. Екатеринбург: Изд-во Баско. 460 с.
- [Krasnaia...] Красная книга Ямало-Ненецкого автономного округа: животные, растения, грибы. 2010. Екатеринбург: Изд-во «Баско». 308 с.
- [Krylov] Крылов П. Н. 1958. Флора Западной Сибири. Вып. 5. Томск: Изд-во ТГУ. С. 481–1227.

POWO. 2023. Plants of the World Online. Facilitated by the Royal Botanic Gardens. URL: <http://www.plantsoftheworldonline.org>. Date of access: 2.03.2023.

[Silvaeva et al.] Силаева Т. Б., Кирюхин И. В., Чугунов Г. Г., Левин В. К., Майоров С. П., Письмаркина Е. В., Агеева А. М., Варгош Е. В. 2010. Сосудистые растения Республики Мордовия (конспект флоры). Саранск: Изд-во Мордовского ун-та. 352 с.

Sofi I. I., Verma S., Ganie A. H., Sharma N., Shah M. A. 2022. Threat status of three important medicinal Himalayan plant species and conservation implications // Nature Conservation Research. V. 7 (1). P. 27–41. DOI: 10.24189/ncr.2022.006

[Stepantsova et al.] Степанцова Н. В., Чепиного В. В., Казановский С. Г., Вишняков В. С., Костромина О. А., Белова В. А. 2022. Флористические находки на территории Байкальской Сибири // Turczaninowia. T. 25 (3). С. 194–206. DOI: 10.14258/turczaninowia.25.3.18

[Sviridenko, Samoilenko] Свириденко Б. Ф., Самойленко З. А. 2019. Новые находки популяций пиона уклоняющегося в Сургутском районе Ханты-Мансийского автономного округа – Югры // Вестник Нижневартовского гос. ун-та. № 2. С. 31–36. DOI: 10.36906/2311-4444/19-2/04

[Varlygina] Варлыгина Т. И. 2022. Адвентивные редкие виды растений // Фитоинвазии: остановить нельзя сдаваться. М.: Московский гос. ун-т. С. 22–28.

Verkhovina A. V., Biryukov R. Yu., Bogdanova E. S., Bondareva V. V., Chernykh D. V., Dorofeev N. V., Dorofeyev V. I., Ebel A. L., Efimov P. G., Efremov A. N., Erst A. S., Fateryga A. V., Gamova N. S., Glazunov V. A., Gudkova P. D., Juramurodov I. J., Kapitonova O. A., Kechaykin A. A., Khapugin A. A., Kosachev P. A., Krupkina L. I., Kulagina M. A., Kuzmin I. V., Lian L., Koychubekova G. A., Lazkov G. A., Lufarov A. N., Mochalova O. A., Murtazaliev R. A., Nesterov V. N., Nikolaenko S. A., Novikova L. A., Ovchinnikova S. V., Plikina N. V., Saksonov S. V., Senator S. A., Silvaeva T. B., Suleymanova G. F., Sun H., Tarasov D. V., Tojibaev K. Sh., Vasjukov V. M., Wang W., Zibzeev E. G., Zolotov D. V., Zyкова E. Yu., Krivenko D. A. 2021. Findings to the flora of Russia and adjacent countries: New national and regional vascular plant records, 3 // Botanic Pacifica. V. 10 (1). P. 85–108. DOI: 10.17581/bp.2021.10110

[Vinkovskaya, Stepantsova] Виньковская О. П., Степанцова Н. В. 2020. Рекомендации и обоснования изменений перечня сосудистых растений, подлежащих включению в Красную книгу Иркутской области // Вестник ИРГСХА. № 97. С. 78–89.

[Zolotukhin et al.] Золотухин Н. И., Золотухина И. Б., Митракова В. Н. 2022. Сосудистые растения из мониторингового списка Красной книги Курской области в Центрально-Черноземном заповеднике // Разнообразие растительного мира. Т. 3 (14). С. 63–69. DOI: 10.22281/2686-9713-2022-3-63-69

References

Efimov P. G., Panasenko N. N., Gornov A. V. 2022. Remnant populations of *Cypripedium macranthos* (Orchidaceae) in Eastern Europe: evidence of almost complete extinction and widespread introgression with *Cypripedium calceolus* // Nature Conservation Research. V. 7 (2). P. 1–20. DOI: 10.24189/ncr.2022.014

Grigor'evskaia A. Ia., Lepeshkina L. A. 2005. Adventivnyi aspekt v probleme sokhraneniia redkikh rastenii na urbanizirovannykh territoriiakh [Alien aspect in the problem of conservation of rare plants in urban areas] // Vestnik Voronezhskogo gos. un-ta. Ser.: Geografiia. Geoekologiiia. № 2. P. 104–106. (In Russian)

Junaedi D. I., Nasution T., Putri D. M., Iryadi R., Lestari R., Kurniawan V., Pratiwi R. A., Handayani A., Sudarmono. 2023. Threatened exotic species of botanical gardens: Application of trait-based naturalized species risk scoring assessment // South African Journ. of Botany. V. 152. P. 321–331. DOI: 10.1016/j.sajb.2022.11.046

Kapitonova O. A., Kapitonov V. I., Tiul'kin Iu. A. 2017. *Primula macrocalyx* Bunge (Primulaceae) v Tiimenskoi oblasti [Primula macrocalyx Bunge (Primulaceae) in the Tyumen Province] // Acta Biol. Sibirica. T. 3 (4). P. 77–80. (In Russian)

Khapugin A. A., Kuzmin I. V. 2022. Data for Distribution of Vascular Plants (Tracheophytes) of Urban Forests and Floodplains in Tyumen City (Western Siberia) // Data. V. 7 (12). Article 180. DOI: 10.3390/data7120180

Khapugin A. A., Senchugova M. A. 2022. The age structure of a *Cypripedium guttatum* (Orchidaceae) population in the Tyumen Region, Western Siberia // Journ. of Wildlife and Biodiversity. V. 7 (2). P. 35–44. DOI: 10.5281/zenodo.7178289

Kirilova I. A., Kirillov D. V. 2021. Reproktivnyi uspekh orkhidnykh na severnom predele ikh rasprostraneniia (Severo-Vostok Evropeiskoi Rossii) [Reproductive success of orchids at the northern border of their distribution areas (North-East of European Russia)] // Nature Conservation Research. Zapovednaia nauka. T. 6 (1). P. 17–27. DOI: 10.24189/ncr.2021.014 (In Russian)

Krasnaia kniga Kurganskoi oblasti [Red Data Book of the Kurgan Region]. 2012. Izd. 2-e. Kurgan: Izd-vo Kurganskogo gos. un-ta. 448 p. (In Russian)

Krasnaia kniga Rossiiskoi Federatsii (rasteniia i griby) [Red Data Book of the Russian Federation (plants and fungi)]. 2008. Moscow.: Tov. nauch. izd. KMK. 855 p. (In Russian)

Krasnaia kniga Tiimenskoi oblasti: Zhivotnye, rasteniia, griby [Red Data Book of the Tyumen Region: Animals, plants, fungi.]. 2020. Izd. 2-e. Kemerovo: OOO «TEKhNOPRINT». 460 p. (In Russian)

Krasnaia kniga Khanty-Mansiiskogo avtonomnogo okruga – lugry: zhivotnye, rasteniia, griby [Red Data Book of the Khanty-Mansi Autonomous Okrug – Ugra: animals, plants, fungi]. 2013. 2-e izd. Ekaterinburg: Izd-vo Basko. 460 p. (In Russian)

Krasnaia kniga lamalo-Nenetskogo avtonomnogo okruga: zhivotnye, rasteniia, griby [Red Data Book of the Yamal-Nenetsky Autonomous Okrug: animals, plants, fungi]. 2010. Ekaterinburg: Izd-vo «Basko». 308 p. (In Russian)

[Krylov] Krylov P. N. 1958. Flora Zapadnoi Sibiri [Flora of the Western Siberia]. Vyp. 5. Tomsk: Izd-vo TGU. P. 481–1227. (In Russian)

POWO. 2023. Plants of the World Online. Facilitated by the Royal Botanic Gardens. URL: <http://www.plantsoftheworldonline.org>. Date of access: 2.03.2023.

Silaeva T. B., Kiriukhin I. V., Chugunov G. G., Levin V. K., Maiorov S. R., Pis'markina E. V., Ageeva A. M., Vargot E. V. 2010. Sosudistye rasteniia Respubliki Mordoviia (konspekt flory) [Vascular plants of the Republic of Mordovia (synopsis of flora)]. Saransk: Izd-vo Mordovskogo un-ta. 352 p. (In Russian)

Sofi I. I., Verma S., Ganie A. H., Sharma N., Shah M. A. 2022. Threat status of three important medicinal Himalayan plant species and conservation implications // Nature Conservation Research. V. 7 (1). P. 27–41. DOI: 10.24189/ncr.2022.006

Stepantsova N. V., Chepinoga V. V., Kazanovskii S. G., Vishniakov V. S., Kostromina O. A., Belova V. A. 2022. Floristicheskie nakhodki na territorii Baikalskoi Sibiri [Floristic findings on the territory of Baikal Siberia] // Turczaninowia. T. 25 (3). P. 194–206. DOI: 10.14258/turczaninowia.25.3.18 (In Russian)

Sviridenko B. F., Samoilenko Z. A. 2019. Novye nakhodki populiatsii pionia ukloniaiushchegosia v Surgutskom raione Khanty-Mansiyskogo avtonomnogo okruga – lugry [New *Paeonia anomala* populations found in Surgutsky district of Khanty-Mansiysk Autonomous Area – Yugra] // Vestnik Nizhnevartovskogo gos. un-ta. № 2. P. 31–36. DOI: 10.36906/2311-4444/19-2/04 (In Russian)

Varlygina T. I. 2022. Adventivnye redkie vidy rastenii [Adventitious rare plant species] // Fitoinvazii: ostanovit' nel'zia sdavat'sia. Moscow: Moskovskii gos. un-t. P. 22–28. (In Russian)

Verkhovina A. V., Biryukov R. Yu., Bogdanova E. S., Bondareva V. V., Chernykh D. V., Dorofeev N. V., Dorofeyev V. I., Ebel A. L., Efimov P. G., Efremov A. N., Erst A. S., Fateryga A. V., Gamova N. S., Glazunov V. A., Gudkova P. D., Juramurodov I. J., Kapitonova O. A., Kechaykin A. A., Khapugin A. A., Kosachev P. A., Krupkina L. I., Kulagina M. A., Kuzmin I. V., Lian L., Koychubekova G. A., Lazkov G. A., Lufarov A. N., Mochalova O. A., Murtazaliyev R. A., Nesterov V. N., Nikolaenko S. A., Novikova L. A., Ovchinnikova S. V., Plikina N. V., Saksonov S. V., Senator S. A., Silaeva T. B., Suleymanova G. F., Sun H., Tarasov D. V., Tojibaev K. Sh., Vasjukov V. M., Wang W., Zibzeev E. G., Zolotov D. V., Zylova E. Yu., Krivenko D. A. 2021. Findings to the flora of Russia and adjacent countries: New national and regional vascular plant records, 3 // Botanica Pacifica. V. 10 (1). P. 85–108. DOI: 10.17581/bp.2021.10110

Vin'kovskaja O. P., Stepantsova N. V. 2020. Rekomendatsii i obosnovaniia izmenenii perechnia sosudistykh rastenii, podlezhashchikh vklucheniui v Krasnuiu knigu Irkutskoi oblasti [Findings to the flora of Russia and adjacent countries: New national and regional vascular plant records] // Vestnik IrGSKhA. № 97. P. 78–89. (In Russian)

Zolotukhin N. I., Zolotukhina I. B., Mitrakova V. N. 2022. Sosudistye rasteniia iz monitoringovogo spiska Krasnoi knigi Kurskoi oblasti v Tsentral'no-Chernozemnom zapovednike [Vascular plants from the monitoring list of the Red Data Book of the Kursk Region in the Central Chernozem Reserve] // Raznoobrazie rastitel'nogo mira. № 3 (14). P. 63–69. DOI: 10.22281/2686-9713-2022-3-63-69 (In Russian)

Сведения об авторах

Хапугин Анатолий Александрович

к. б. н., н. с. Лаборатории экологической физиологии растений и экспериментальной фитоэкологии Института экологической и сельскохозяйственной биологии (X-BIO) ФГАО ВО «Тюменский государственный университет», Тюмень
E-mail: hapugin88@yandex.ru

Khapugin Anatoliy Alexandrovich

PhD in Biological Sciences, Researcher of the Laboratory of Plant Ecophysiology and Experimental Phytocology, Institute of Environmental and Agricultural Biology (X-BIO) Tyumen State University, Tyumen
E-mail: hapugin88@yandex.ru

Сенчугова Мария Алексеевна

бакалавр биологии, лаборант-исследователь
Лаборатории экологической физиологии растений и экспериментальной фитоэкологии Института экологической и сельскохозяйственной биологии (X-BIO) ФГАО ВО «Тюменский государственный университет», Тюмень
E-mail: m.a.senchugova@utmn.ru

Senchugova Maria Alexeevna

Bachelor in Biology, Research Assistant of the Laboratory of Plant Ecophysiology and Experimental Phytocology, Institute of Environmental and Agricultural Biology (X-BIO) Tyumen State University, Tyumen
E-mail: m.a.senchugova@utmn.ru

ПОТЕРИ НАУКИ

УДК 82-94

ПАМЯТИ ЭДУАРДА МИХАЙЛОВИЧА ВЕЛИЧКИНА

© Ю. А. Ключев
Yu. A. Klyuev

In memory of Eduard Mikhailovich Velichkin

ГБОУ «Брянский городской лицей № 1 имени А. С. Пушкина»
241050, Россия, г. Брянск, ул. Советская, д. 98. Тел.: + 7 (4832) 72-21-28, e-mail: lyc1@mail.ru

Аннотация. Сообщение посвящено памяти известного российского ботаника, кандидата биологических наук, доцента Эдуарда Михайловича Величкина, жизнь и научная работа которого тесно связана с Брянским государственным университетом имени академика И. Г. Петровского.

Ключевые слова: потери науки, Величкин Э. М.

Abstract. The report is dedicated to the memory of the famous Russian botanist, Ph. D. in Biological Sciences, Associate Professor Eduard Mikhailovich Velichkin, whose life and scientific work is closely connected with the Bryansk State University named after Academician I. G. Petrovsky.

Keywords: losses of science, Velichkin E. M.

DOI: 10.22281/2686-9713-2023-1-78-84

15 февраля 2023 года ушёл из жизни Эдуард Михайлович Величкин – известный в России учёный-ботаник, анатом и морфолог растений, кандидат биологических наук, доцент, один из самых любимых студентами преподавателей естественно-географического факультета Брянского государственного университета имени академика И. Г. Петровского. Сегодня мы вспоминаем своего учителя, наставника, друга и товарища, посвятившего более чем полвека служению ботанической науке, воспитанию молодёжи, студенчеству.

Эдуард Михайлович Величкин родился 2 февраля 1942 г. в д. Ширковка Клетнянского района. Родители его – мать Ефросинья Андреевна, родом из Гордеевского района, и отец – Михаил Григорьевич – повстречались в Клетнянском районе, куда были направлены после окончания Новозыбковского учительского института. В тяжёлые годы войны после контузии отец ушел в партизанский отряд, где командовал взводом разведчиков-подрывников. Ефросинья Андреевна стала агентом-разведчиком. Маленький Эдуард родился в лесу в расположении отряда партизан. В самое трудное военное время родители смогли сохранить жизнь ребёнку.

Годы после войны также были непростыми. Основные хлопоты по воспитанию сына легли на мать. Но особую роль в формировании личности Эдуарда сыграл его дядя Василий Григорьевич Величкин – брат отца, мудрый и открытый человек. О нём и о его супруге Анне Филипповне (тёте Нюре) Эдуард Михайлович всегда хранил светлую память, как и о своей родной Ширковке.

В 1959 г. Эдуард Михайлович закончил школу и поступил в Новозыбковский педагогический институт на отделение биологии и химии, преобразованное затем в отделение биологии и основ сельскохозяйственного производства.

Эдуард Михайлович часто вспоминал весёлую жизнь в студенческом общежитии на улице Садовой. Там, в стенах института, совсем юный Эдуард получает не только багаж знаний, но и незабываемые впечатления от людей – преподавателей-корифеев, друзей по студенческой скамье и общежитию. Многим из них суждено было стать близкими друзьями. Трудно поверить, но именно этим ребятам предстояло заложить краеугольный камень в создании естественно-географического факультета БГУ в том понимании, в каком его знают и помнят сегодня. Дмитрий Зенченко, Иван Михальченко, Алексей Булохов, Антонина Бурёнок составили поистине золотой фонд преподавателей ЕГФ. Чуть старше были Раиса Васильева и Анатолий Сулоев. В этой прекрасной плеяде Эдуард Михайлович был самым молодым. Пытливый ум, великолепная память и трудолюбие сразу привлекли внимание преподавателей к молодому человеку, да и сам Эдуард Михайлович не мог без трепета говорить о своих наставниках. Занятия по ботанике производили огромное впечатление на студента, с каждым днём всё больше завлекая его в бесконечный и загадочный мир живого.

Особое впечатление оставили лекции по геологии Н. С. Миллера, которого студенты уважали как интеллигентного и грамотного учёного, владевшего несколькими европейскими языками. С удовольствием слушали его захватывающие рассказы о путешествиях и экспедициях. У него Эдуард Михайлович решил выполнять курсовую работу по агроанализу почв. Яркий след в памяти оставили необыкновенные полевые практики с известным луговедом Г. А. Толчаиным, учеником выдающегося геоботаника Л. Г. Раменского.

Строгая, но доброжелательная атмосфера студенчества была хорошо сдобрена массой житейских и даже комичных ситуаций. Пожалуй, именно в таких условиях формируется серьёзное отношение к делу не в ущерб к доброму восприятию окружающих. С одним из старшекурсников – Иваном Михальченко, дружба с которым сохранилась на всю жизнь, были связаны многие запоминающиеся моменты. Вот, например, если кто-то опоздал вечером в общежитие, а дверь уже заперта, Иван обязательно попросит спеть песню, иначе дверь не откроется. Приходилось петь такие «серенады» и Эдуарду. Однако встреча, которая по-настоящему стала судьбой, это знакомство с земляком-клетнянцем Алексеем Булоховым. Дружба с ним началась еще со вступительных экзаменов и продлилась всю жизнь.

В 1964 г. после окончания института Эдуард Михайлович работает в восьмилетней школе в Клинцовском районе, где преподает биологию и рисование. А армейские годы прошли в Забайкалье и на Байконуре.

В 1966 г. Эдуард Михайлович был зачислен ассистентом на кафедру ботаники Новозыбковского государственного педагогического института (НГПИ).

Как говорил Эдуард Михайлович, декан факультета и заведующий кафедрой ботаники Г. Н. Любарский внушил ему мысль о поступлении в аспирантуру. Он значительно помог и в написании вступительного реферата по типологии лугов Новозыбковского района. Этот реферат при поступлении в аспирантуру на кафедру ботаники Московского государственного педагогического института положительно оценил выдающийся ботаник И. Г. Серебряков. Однако научная карьера Эдуарда Михайловича начала складываться не в Москве, а в Ленинграде.



Эдуард Михайлович Величкин – выпускник Новозыбковского пединститута.

Eduard Mikhailovich Velichkin – a graduate of the Novozybkov Pedagogical Institute.

В 1968 г. он едет на курсы повышения квалификации в Ленинградский государственный педагогический институт им. А. И. Герцена (ЛГПИ). Там слушали лекции, посещали ботанический музей, оранжерею и ботанический сад Ботанического института. Хорошо выполненный реферат по теориям происхождения цветка понравился профессору кафедры ботаники В. В. Письякуовой. Именно она и предложила Эдуарду Михайловичу поступать в аспирантуру по ботанике в ЛГПИ, куда после вступительных экзаменов он был зачислен в апреле 1969 г.

Годы аспирантуры были связаны с интереснейшими и трудными экспедициями в разные уголки страны. Уже летом 1969 г. Эдуард Михайлович принимает участие в экспедиции на Памир. Первое знакомство с горами произошло на Анзобском перевале (биостанция БИН Таджикистана). Там экспедиционная группа выполняла флористические исследования. Эдуард Михайлович должен был собрать необходимый для диссертации материал – гербарий видов рода *Smelowskia* и близких родов. Вспоминаются первые впечатления: на высоте 3200 метров ноги «не держат», кажутся ватными.

После этой поездки исследователей ждал хребет Петра Первого. До Гарма можно было доехать на машине, а вот дальнейший подъём – только на ослах. Незнакомая природа вызывала порой восхищение и удивление. Например, резкая смена погоды, когда вечером идет сильный дождь, а утром – мороз и снег. В один из таких дней на маршруте нужные растения так замерзли, что рассыпались при первом прикосновении. Но как только выглянуло солнце, природа снова оживала. Здесь удалось собрать *Smelowskia calycina* и некоторые другие виды.

На следующий год – экспедиция на Тянь-Шань совместно с геолого-разведывательной партией МГУ. Рабочий стационар находился в 4 км от границы с Китаем. Запомнился один случай, когда вечером, спускаясь с высоты около 3400 м, вышел по саю (оврагу) к реке. Скала нависала над ней так, что взобраться было нельзя и пришлось заночевать прямо там. В лагере коллеги забеспокоились, что Эдуард заблудился и ушел в Китай. Но на следующий день он благополучно вернулся в лагерь.



Эдуард Михайлович Величкин
во время защиты кандидатской диссертации.

Eduard Mikhailovich Velichkin
during the defense of the PhD thesis.

Следующая экспедиция познакомила с Алтаем, Западными Саянами, Даурией. На Байкале, о. Ольхон, Забайкальском хребте приходилось перемещаться на самолете. Здесь удалось собрать типовой экземпляр *Smelowskia calycina*, на плато Укок – *S. pectinata*, а на Саянах и на Ольхоне – *S. alba* в различных местообитаниях. В этих красивейших, иногда совершенно диких местах обычными были переезды на лошади, а на маршруте порой удавалось встретить медведя.

После окончания аспирантуры в 1972 г. Эдуард Михайлович снова возвращается на кафедру ботаники НГПИ. Здесь он продолжает работать ассистентом, а в 1974 г. после защиты кандидатской диссертации в ЛГПИ на тему «Критический обзор видов рода *Smelowskia* и близких к нему родов» работает старшим преподавателем в НГПИ.

В 1976–1986 гг. после переезда института в Брянск Эдуард Михайлович становится заведующим кафедрой ботаники. В это трудное время обустройства на новом месте он работает вместе со знакомыми еще

со студенческой скамьи коллегами: деканом ЕГФ А. Д. Булоховым и заместителем декана – А. С. Буренок, И. С. Михальченко, Д. А. Зенченко. Эдуард Михайлович преподает «Общую ботанику», ведёт спецкурс «Изготовление наглядных пособий», а в 1986 г. становится доцентом кафедры. В разное время он преподаёт учебные дисциплины «Анатомия и морфология растений», «Систематика низших растений», «Биогеография», практикумы по морфологии и анатомии растений и др.

С 1970-х годов научная работа Эдуарда Михайловича посвящена изучению флоры Брянщины. Вместе с коллегами по кафедре он участвует в бесчисленных экспедициях во все районы области. Результат этой работы – огромный флористический материал, находки новых и редких видов растений, обновление Гербария кафедры ботаники после перенесения части коллекции из Новозыбкова. Своеобразным итогом флористических исследований стало издание «Определителя сосудистых растений Юго-Западного Нечерноземья России» (1997, 1998) совместно с таким же неутомимым исследователем-полевиком, заведующим кафедрой ботаники А. Д. Булоховым, в 2004 г. – участие в подготовке первого издания «Красной книги Брянской области», а в 2016 – её второго издания.

В середине 1980-х годов Эдуард Михайлович участвует в флористико-геоботанических обследованиях и обосновании необходимости создания заповедника «Брянский лес», проведении работ по организации Владимирского водохранилища, оценке ресурсов лекарственных растений. Он является Председателем секции охраняемых природных территории Брянского отделения ВБО, за работу в котором он награждён Почётным знаком «За охрану природы России»; Председателем общества «Знание».

Научные работы Эдуарда Михайловича последних лет посвящены сравнительно-анатомо-морфологическим исследованиям в целях систематики отдельных групп высших растений, экологической анатомии и морфологии растений. По этим направлениям под его руководством выполняются выпускные квалификационные и курсовые работы.

Эдуард Михайлович принимал активное участие в работе НИЛ «Флористики и геоботаники» кафедры биологии БГУ по направлениям «Флора и растительность Южного Нечерноземья России», «Флора и растительность радиоактивно-загрязнённых районов Брянской области», «Ведение Красной книги Брянской области» и др.

Эдуард Михайлович – автор более 60 научных работ, монографий учебных пособий. Итогом многолетней работы и размышлений о любимом направлении в ботанике – анатомии и морфологии растений – стал опубликованный в 2022 г. «Словарь терминов общей ботаники».

С момента создания учёного совета по защите докторских и кандидатских диссертаций Д 201.12.03 в БГУ он являлся его учёным секретарем, а с 1995 по 2012 гг. – учёным секретарем Брянского отделения Русского ботанического общества, членом Российской экологической Академии (РЭА). В 2019 г. за большие заслуги в области биологического образования и экологического просвещения в регионе он был удостоен звания «Почётного члена» РБО.

Эдуард Михайлович в 2008 г. награждён нагрудным знаком «За добросовестный труд», является Почётным работником высшего профессионального образования Российской Федерации, Отличником народного просвещения РСФСР.



На учебном занятии с микроскопом – любимая фотография Эдуарда Михайловича Величкина.

At a training session with a microscope
– a favorite photo of Eduard Mikhailovich Velichkin

Ученики Эдуарда Михайловича – это состоявшиеся в науке люди, аспиранты, кандидаты и доктора наук. На естественно-географическом факультете у первокурсников на протяжении многих лет ботаника ассоциировалась именно с ним. Познавая основы микологии, альгологии, все студенты отмечали необыкновенный багаж знаний и светящийся огонёк в глазах преподавателя-мастера, а в преподавании раздела «Анатомия и морфология растений» Эдуарду Михайловичу просто не было равных. Учёные-ботаники современной кафедры биологии БГУ тепло вспоминают своего учителя.

Эдуард Михайлович – очень азартный человек, и это проявлялось во всем: на учебных занятиях, на полевых практиках, экзаменах, в управлении институтским автобусом в экспедициях, в общении с коллегами и студентами, в походах за грибами и на рыбалке. Вспоминается многое: каким он был наставником, рассказчиком, товарищем.

Когда я впервые попал в аудиторию 535 на факультете, лаборатория анатомии, морфологии и систематики растений поразила разнообразием экзотических, неизвестных тогда мне растений. Такой же эффект произвела оранжерея кафедры. Позднее я узнал, что эту коллекцию растений собирали преподаватели кафедры, особенно Эдуард Михайлович. Он привозил образцы из Ботанического института им. В. Л. Комарова РАН (Ленинград), Главного ботсада им. Н. В. Цицина (Москва), Кавказских Минеральных вод и других мест, где бывал. И это была не просто коллекция экзотов, большинство из этих растений использовались на занятиях по анатомии и систематике растений, биогеографии и физиологии растений.

Особенно помнится, как Эдуард Михайлович принёс на кафедру стебель борщевика Сосновского, на тот момент редкого у нас растения, поражающего своими размерами – 4 метра высотой. Он увлечённо рассказывал об своей находке, а я не мог понять, как ему удалось с таким объектом добраться до Брянска и перемещаться по городу.

А как мы ремонтировали нашу летнюю учебную базу в посёлке Усовье! Эдуард Михайлович отлично орудовал и молотком, и пилой, и топором, но, главное, как он мог непринуждённо, спокойно, без повышения голоса организовать работу студентов по ремонту домиков, летней кухни, навесов над рабочими столами. Знания, юмор и народная смекалка – всем этим он щедро делился с нами.

А. В. Харин, выпускник ЕГФ БГУ 1993 г., доцент кафедры биологии БГУ

*Эдуард Михайлович был моим куратором и руководителем дипломной работы. Будучи естествоиспытателем-натуралистом в душе, на первом курсе я еще не определился, что мне ближе – растения, животные или человек. И именно Э. М. Величкин завлек меня в ботанику, выдав научное задание – изучить некоторые особенности анатомии рода *Aesculus* (Конский каштан). И с тех пор анатомия растений – одна из моих любимейших дисциплин. Великолепный анатом растений, он учил студентов анализировать строение растений, тщательно и скрупулёзно оценивал наши знания и искренне радовался нашим успехам. Эдуарда Михайловича отличало прекрасное чувство мягкого юмора и уважительного, доброго отношения к студентам. С большим удовольствием он организовывал разнообразные студенческие походы в лес, учил премудростям полевой жизни. Все, кто учился под его руководством, навсегда сохраняют в своих сердцах удивительную теплоту и радушие, которые окружали Эдуарда Михайловича.*

Н. Н. Панасенко, выпускник ЕГФ БГУ 1998 г., доцент кафедры биологии БГУ

Эдуард Михайлович запомнился мне как очень добрый, душевный и «уютный» человек. С такими людьми комфортно, чувствуешь их тепло, и атмосфера вокруг тоже становится тёплой. Это дар – уметь создавать уют. Вспоминаю о нём, как о человеке с широкой улыбкой, с отличным чувством юмора. Уметь веселиться и шутить – тоже искусство, которым Эдуард Михайлович владел мастерски.

Эдуард Михайлович – это учёный, который никогда не утрачивал интереса к науке. С необычайным усердием и терпением работал сам и приучал работать студентов. Проявлял щепетильность и пунктуальность, особенно трепетно относился к работе с микроскопом. «А сегодня тебе за работу с микроскопом – два», – часто цитирую я Эдуарда Михайловича, когда кто-то не очень бережно обращается с оборудованием...

Всегда буду с тёплым чувством вспоминать моего учителя и коллегу, интересного собеседника, наставника, добродушного человека, Эдуарда Михайловича Величкина!

Е. В. Немцова, выпускница ЕГФ БГУ 2002 г., доцент кафедры биологии БГУ

Эдуард Михайлович – мой куратор – был очень увлечённым человеком, иногда проявлял неожиданную работоспособность в те моменты, когда мы, студенты, аспиранты и начинающие преподаватели, откровенно говоря, ленились. Он подолгу работал с гербарием, долго определял какое-нибудь сложное растение, раскладывал и упорядочивал гербарные фонды (его почерк мы узнаем на очень многих гербарных листах), в экспедиционных поездках и на практиках первым брался за хозяйственные дела. Он тщательно переработал совместный с А. Д. Булоховым определитель сосудистых растений, где оставлял пометки карандашом о тех местонахождениях редких видов, которые никто ещё не знал. В последние годы его увлечением была работа над словарём по ботанике, который, по его мнению, был необходим первокурсникам. Когда черновик был готов, он отдал его нам и сказал, что книга должна быть издана только в том случае, если мы станем соавторами и поручил нам часть работы. Так он заботился о своих бывших студентах – преподавателях кафедры биологии. Общение с Эдуардом Михайловичем незабываемо: он был очень позитивным человеком и даже в моменты, когда сердился, мог быть очень ироничным и даже, по-доброму, комичным. Поэтому и мы всегда относились к нему бережно, по-семейному.

Ю. А. Семенищенков, выпускник ЕГФ БГУ 2003 г., профессор кафедры биологии БГУ

Конечно, об Эдуарде Михайловиче можно рассказать очень много, воспоминания о нем – целая книга. Ведь его жизнь и работа связана с большим количеством учеников, в которых он вложил часть себя. Студенческие годы и аспирантура на кафедре – общение с ним запомнились на всю жизнь. Второй курс, полевая практика по ботанике на базе в Усовье. Нас три группы, часть – зоологии, часть – ботаники. Мы заселились, и в процессе обустройства обнаружили, что у одного из домов прохудилась крыша. И тут Эдуард Михайлович выбрал самого маленького и худого, им оказался я. Меня отправили на крышу с рулеткой, там я определил длину заплатки из рубероида. На земле её вырезали, подали мне, и я залатал место прорыва. Потом оказалось, что у нас не хватает дров, и Эдуард Михайлович отправил нас их заготовливать. Он показал, как запустить бензопилу, как правильно подпилить сухое дерево, чтобы оно упало в нужное место. Но даже в тот момент, когда мы отдыхали после работы, Эдуард Михайлович рассказывал нам о растениях вокруг: «Здесь Шреберов мох, здесь кислица. А вы знаете, почему она так названа?..» И вот сейчас, спустя много лет, я понимаю, что он хотел передать нам, студентам, не только научный, но и жизненный, бытовой опыт.

А. В. Шапурко, выпускник ЕГФ БГУ 2008 г., химик ФГБУ «ВНИИЗЖ»

Не менее значим вклад Эдуарда Михайловича в воспитание нескольких поколений школьных учителей биологии и химии. Такт, тонкое чувство юмора, необыкновенная увлечённость своим предметом – все эти качества снискали глубочайшее уважение и огромную любовь к Эдуарду Михайловичу среди педагогической общественности.

«Далёкий 1987. Летняя полевая практика по ботанике. На факультетском ПАЗике мы отправляемся в экспедицию. Первый пункт назначения – совхоз Владимирский, Комаричский район. На месте водителя симпатичный и очень динамичный мужчина в рабочем халате и синем берете. Это Эдуард Михайлович Величкин, наш рулевой. А рядом с ним

джентльмен в белой кепке – Алексей Данилович Булохов, бессменный штурман. Наши любимейшие преподаватели ботаники, с которыми мы в течение двух недель кочевали по полям, по лесам, по бездорожью и бурелому. Палатки, костёр, примус, песни под гитару и разговоры до утра. В какие передряги мы только не попадали: и автобус, завязший в грязи, не раз приходилось выталкивать, и сидеть на подножном корме, собирать грибы, ягоды, потому, что припасы закончились, и спасать определители растений с биноклями от потопов. Но было необыкновенно интересно, весело и надёжно с такими руководителями практики. Однажды после дружеской встречи с местным председателем колхоза, забываясь о нас, они привезли в лагерь огромный кусок сала, и мы жарили его на костре, ели с хлебом, и всю ночь проговорили, пропели песни. На завтра мы рассчитывали подольше поспать, но как всегда в 7 часов утра Эдуард Михайлович своим особым голосом прокричал: «Подъём! Пора на дело!» И дело – изучение флоры – было превыше всего. Мы проходили много километров в день, изготавливали горы гербарного материала, описывали огромное количество фитоценозов. В конце практики мы передислоцировались в заповедник «Брянский лес», разместились в пустых домиках заброшенной деревни. А вечером в наших рядах начался переполох: во дворе и на улице было очень много змей, гадюки буквально ползали под ногами. Эдуард Михайлович вызвался расчищать дорогу девочкам, и молодецки взяв в руки дубинку, шёл впереди и распугивал рептилий. В общем, мы не просто сдружились, а, можно сказать, сроднились со своими преподавателями за время полевой практики. Благодарю судьбу, что была знакома с ними.

*О. А. Сосновская (Арсёнова), выпускница ЕГФ БГУ 1992 г.,
учитель биологии Брянского городского лицея № 1 им. А. С. Пушкина*

Автору этой статьи также выпало счастье быть знакомым с Эдуардом Михайловичем и как с преподавателем, и как с человеком. Неоднократно после полевых описаний мы возвращались в мой родительский дом в поселке Клетня, где Эдуард Михайлович обычно останавливался летом на несколько дней. Если открыть Красную книгу Брянской области, мы увидим, что очерк о редкой орхидее *Orchis coriophora* был написан после обследования нами окрестностей с. Коростовец в Клетнянском районе. Эдуард Михайлович нашёл пять растений и взял образец, который мы тщательно изучили уже на веранде дома с использованием бинокля. Эдуард Михайлович был по-настоящему счастлив этой находке. Такая редкость! Азарт, с которым Э. М. Величкин работал над собранным материалом, захватывал всех.

Бессчётное число костров, оборванных лесок, мокрых от дождя палаток, шуток, задушевных бесед – всего этого было полно в жизни каждого, кто был знаком с этим прекрасным человеком, природная доброта и великодушие которого прочно помнятся его учениками. Светлая память об Эдуарде Михайловиче, учёном, человеке, друге, учителе навсегда останется в наших сердцах.

*Клюев Юрий Александрович
к. б. н., директор
ГБОУ «Брянский городской лицей № 1 имени А. С. Пушкина», Брянск
E-mail: lyc1@mail.ru*

*Klyuev Yuriy Alexandrovich
Ph. D. in Biological Sciences, Director
Bryansk City Lyceum N 1 named after A. S. Pushkin, Bryansk
E-mail: lyc1@mail.ru*

СОДЕРЖАНИЕ

От редактора	5
Флористика	
Ермолаева О. Ю., Захватова Т. В. О распространении и состоянии ценопопуляций редких видов лишайников в Ростовской области	6–24
Яцына А. П., Мороз Е. Л. Лишайники и миксомицеты пойменных дубрав заказника «Липичанская пушча» (Гродненская область, Республика Беларусь)	25–35
Геоботаника	
Лацинский Н. Н. Валидизация синтаксонов древесно-кустарниковой растительности Салаирского кряжа (Алтае-Саянская горная область)	36–50
Семенниченко Ю. А., Игнатьичев Г. М., Телеганова В. В., Булохов А. Д., Шапурко А. В., Абадонова М. Н. Синтаксономия и экология болотных сфагновых сосновых лесов в Южном Нечерноземье России	51–67
Сообщения	
Сильченко И. И., Сильченко И. В. О новой находке редкого вида <i>Neottianthe cucullata</i> (L.) Schlechter (<i>Orchidaceae</i>) в Брянской области	68–72
Хапугин А. А., Сенчугова М. А. Примечательная находка редкого вида <i>Paeonia anomala</i> L. (<i>Paeoniaceae</i>) в городском округе Тюмень (Западная Сибирь)	73–77
Потери науки	
Клюев Ю. А. Памяти Эдуарда Михайловича Величина	78–84

CONTENTS

From Editor	5
Flora studying	
Ermolaeva O. Yu., Zakhvatova T. V. About the distribution and status of coenopopulations of rare species of lichens in the Rostov Region	6–24
Yatsyna A. P., Moroz E. L. Lichens and myxomycetes of floodplain oak forests of the reserve «Lipichanskaya Pushcha» (Grodno Region, Republic of Belarus)	25–35
Geobotany	
Lashchinskiy N. N. Validation of syntaxa of forest and shrub vegetation of the Salair ridge (Altay-Sayan Mountains)	36–50
Semenishchenkov Yu. A., Ignatichiev G. M., Teleganova V. V., Bulokhov A. D., Shapurko A. V., Abadonova M. N. Syntaxonomy and ecology of the swamp sphagnum pine forest in the Southern Nechernozemye of Russia	51–67
Reports	
Silchenko I. I., Silchenko I. V. About the new record of the rare species <i>Neottianthe cucullata</i> (L.) Schlechter (<i>Orchidaceae</i>) in the Bryansk Region	68–72
Khapugin A. A., Senchugova M. A. A noteworthy find of a rare species <i>Paeonia anomala</i> L. (<i>Paeoniaceae</i>) in the Tyumen urban district (Western Siberia)	73–77
Losses of science	
Klyuev Yu. A. In the memory of Eduard Mikhailovich Velichkin	78–84

Сетевое издание
Разнообразие растительного мира

Свидетельство о регистрации средства массовой информации
ЭЛ № ФС 77-76536 от 9 августа 2019 г.
выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи,
информационных технологий и массовых коммуникаций

Главный редактор сетевого издания:
доктор биологических наук, профессор
А. Д. Булохов

Оригинал-макет – *Ю. А. Семениченков*
Редактор англоязычного текста – *А. В. Грачёва*
Художник – *М. А. Астахова*

На обложке – *Neottianthe cucullata* (L.) Schltr.

Адрес учредителя:
ФГБОУ ВО «Брянский государственный университет имени академика И. Г. Петровского»
241036, Российская Федерация, г. Брянск, ул. Бежицкая, д. 14

Адрес редакции:
РИСО ФГБОУ ВО «Брянский государственный университет имени академика И. Г. Петровского»
241036, Российская Федерация, г. Брянск, ул. Бежицкая, д. 20

Дата размещения сетевого издания в сети Интернет
на официальном сайте <http://dpw-brgu.ru>: 17.04.2023