

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

№ 4 (27)

Брянск
2025

Ministry of Science and Higher Education of Russian Federation
BRYANSK STATE UNIVERSITY NAMED AFTER ACADEMICIAN I. G. PETROVSKY

RUSSIAN BOTANICAL SOCIETY
BRYANSK BRANCH

Diversity of plant world

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

Точка доступа: <https://dpw-brgu.ru>
Размещено на официальном сайте журнала: 10.12.2025

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
Реестровая запись 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. 14

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

Башеева Эльвира Закирияновна, 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, профессор кафедры 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», с. Нерусса, 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, доктор сельскохозяйственных наук, 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 Михайлова, 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, профессор кафедры биологии Брянского государственного университета им. 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

Семенищенков 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

Чепинога Виктор Владимирович, доктор биологических наук, профессор кафедры ботаники Иркутского государственного университета, г. Иркутск, Россия

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

Эрдős László, доктор биологии, научный сотрудник Центра экологических исследований Института экологии и ботаники Венгерской Академии Наук, г. Будapest, Венгрия

Editorial board

Anenkhonov 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

Baisheva El'vira Zakiryanova, 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 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

Evgstigneev Oleg Ivanovich, Sc. D. in Biological Sciences, Leading Researcher of the State Biosphere Natural Reserve «Bryansk 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-Petersburg, Russia

Muchnik Eugenia Eduardovna, Sc. D. in Biological Sciences, Leading Researcher of the Laboratory of Broad-leaves 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

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

Reshetnikov Vladimir Nikolaevech, 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 Yury Alexeievich (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, Professor of the Dpt. of Botany of the Irkutsk State University, Irkutsk, 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

АНАТОМИЯ И МОРФОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

УДК 582.751. 2: 581.4

АНАТОМИЧЕСКОЕ ХАРАКТЕРИСТИКА ВИДОВ РОДА *GERANIUM* РЕСПУБЛИКИ АДЫГЕЯ

© И. Н. Дьякова, А. Н. Меркулова
I. N. Dyakova, A. N. Merkulova

Anatomical characteristics of species of the genus *Geranium* of the Republic of Adygea

ФГБОУ ВО «Майкопский государственный технологический университет»
38500, Россия, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Советская, д. 197. Тел.: +7 (8772) 52-19-94, e-mail: djakova_irina@rambler.ru

Аннотация. В статье представлены результаты исследования анатомических признаков вегетативных и генеративных структур четырёх видов гераней, произрастающих в окрестностях г. Майкоп (Республика Адыгея): *Geranium dissectum* L., *G. pusillum* L., *G. robertianum* L., *G. macrorrhizum* L. Растения собирали для исследования в вегетационный период март–октябрь 2024–2025 гг. Сравнение анатомического строения листьев гераней выявило их большое сходство: дорсовентральный амфистоматический (*G. dissectum* и *G. pusillum*) и гипостоматический (*G. robertianum* и *G. macrorrhizum*) лист, покрытый эпидермой, клетки которой имеют волнистые антиклинальные стенки, аномоцитный тип устьичного аппарата. У изучаемых гераней пучковое строение стебля с разновеликими биколоральными пучками. У *G. robertianum* стебель полый внутри, у остальных выполнен крупными паренхимными клетками. У изучаемых гераней классическое вторичное непучковое строение корня. Для гераней характерно общее строение двойного околоцветника, пятичленный, актиноморфный цветок с 5 или 10 тычинками с одним пятилопастным пестиком. Отличительные особенности: у *G. dissectum* чашелистики превышают лепестки в диаметре, у *G. pusillum* – по длине равны чашелистикам или незначительно их превышают, у *G. robertianum* и *G. macrorrhizum* – в 1,5–2 раза длиннее чашелистиков. Все части растений гераней опущены различными вариантами кроющих и железистых трихом.

Ключевые слова: морфология побега, цветка, плода, корня, анатомия вегетативных и генеративных структур, трихомы, *Geranium*, Республика Адыгея.

Abstract. The article presents the results of a study of the anatomical features of the vegetative and generative structures of four *Geranium* species growing in the vicinity of Maykop (Republic of Adygea): *Geranium dissectum* L., *G. pusillum* L., *G. robertianum* L., *G. macrorrhizum* L. Plants were collected for the study during the growing season of March–October 2024–2025. Comparison of the anatomical structure of geranium leaves revealed their great similarity: a dorsoven-tral amphistomatic (*G. dissectum* and *G. pusillum*) and hypostomatic (*G. robertianum* and *G. macrorrhizum*) leaf covered with epidermis, the cells of which have wavy anticlinal walls, anomocytic type of stomatal apparatus. The studied geranums have a fascicular stem structure with bilateral bundles of different sizes. In *G. robertianum*, the stem is hollow internally, while in the other species it is composed of large parenchymatous cells. The geraniums studied exhibit a classic secondary, non-fascicular root structure. Geraniums are characterized by a general double perianth structure and a pentamerous, actinomorphic flower with 5 or 10 stamens and a single five-lobed pistil. Distinguishing features: in *G. dissectum*, the sepals exceed the petals in diameter; in *G. pusillum*, they are equal in length to the sepals or slightly longer; in *G. robertianum* and *G. macrorrhizum*, they are 1,5–2 times longer than the sepals. All parts of the geranium plants are covered with various types of bracts and glandular trichomes.

Keywords: morphology of shoot, flower, fruit, root, anatomy of vegetative and generative structures, trichomes, *Geranium*, Republic of Adygea.

DOI: 10.22281/2686-9713-2025-4-4-15

Введение

На Северо-Западном Кавказе встречаются многочисленные виды из рода *Geranium* L., неоднократно привлекавшие внимание исследователей (Novoselova et al., 1998; Peshkova et al., 2012). В горных районах распространены *Geranium sylvaticum* L. *G. robertianum* L.

и *G. gymnocaulon* DC. К равнинному флороценому элементу относятся 9 видов: *G. collinum* Stephan ex Willd., *G. columbinum* L., *G. depilatum* (Sommier & Levier) Grossh., *G. dissectum* L., *G. pusillum* L., *G. rotundifolium* L., *G. ruprechtii* (Woronow) Grossh., *G. sanguineum* L., *G. sibiricum* L.; к рудеральному – *G. columbinum*, *G. depilatum*, *G. dissectum*, *G. divaricatum* Ehrh., *G. pusillum*, *G. rotundifolium* (Bekmurzaeva, Iriskhanova, 2021).

На территории Республики Адыгея встречаются следующие виды: *G. gymnocaulon*, *G. palustre* L., *G. platypetalum* Fisch. & C. A. Mey., *G. renardii* Trautv., *G. robertianum*, *G. rotundifolium*, *G. ruprechtii*, *G. sanguineum*, *G. sibiricum*, *G. sylvaticum*, *G. tuberosum* L. (Zernov, 2010). Особенности природы этого региона состоят в том, что климат здесь формируется под значительным воздействием горного рельефа и близости Чёрного моря. Зимой территория испытывает влияние антициклональных воздушных масс, формирующихся на юге-востоке Европейской равнины, поэтому иногда наблюдаются кратковременные понижения температуры до -34°C , при этом средняя температура января для г. Майкоп составляет $-1,6^{\circ}\text{C}$. Лето жаркое, температура поднимается до $+40^{\circ}\text{C}$. Продолжительность тёплого периода со среднесуточной температурой выше $+5^{\circ}\text{C}$ составляет не менее 250 дней. Годовое количество осадков – около 700 мм. По долинам рек Лабы и Белой почвообразующими породами являются лёссовидные суглинки, на наклонных равнинах преобладают западно-кавказские чернозёмы, переходящие в центрально-предкавказские чернозёмы (Zernov, 2006).

Цель работы: изучить морфолого-анатомические признаки вегетативных и генеративных органов гераней: *Geranium dissectum* L., *G. pusillum* L., *G. macrorrhizum* L., *Geranium robertianum* L.

Geranium dissectum L. – однолетнее травянистое растение, с прямостоячим или наклонным стеблем длиной 30–60 см, сильно ветвится у основания, поверхность опушена. Листорасположение в основном супротивное, но прикорневые листья расположены очерёдно. Прикорневые – почти округлые и перисто-раздельные на 5–7 сегментов, которые в свою очередь, глубоко перисто-рассечённые на узкие сегментики. Черешок до 15 см. Прилистники заострённые, часто имеют красноватый оттенок. Цветение в апреле–мае. Цветки пурпурные, по 2 на цветоносе, выходящем из пазух листьев (Introduktsia..., 2017). Цветонос покрыт мягкими волосками, иногда с железистыми (Jung et al., 2015). *G. dissectum* очень изменчива по типу волосков, опушение представляет собой смесь длинных и коротких железистых волосков; короткие железистые волоски могут присутствовать или отсутствовать (Yeo, 1995; Troshkina, 2015).

G. pusillum L. – однолетнее травянистое растение, имеет умеренно рассечённые листья, похожие на листья других видов, но с характерным типом опушения, состоящим из однородных коротких, отогнутых вниз до оттопыренных, железистых волосков (Yeo, 1995; Sifanova 2019). Цветоносы длиной 1–3 см, опущены короткими волосками, несут по два цветка с цветоножками, иногда опушёнными железистыми волосками. Цветки в диаметре около 3,5 мм. Лепестки продолговатые, обратносердцевидные, внизу тонко ресниччатые, светло-фиолетовые или бледно-лиловые. Чашелистики яйцевидно-ланцетные, волосистые. Плоды длиной 8–11 мм, с гладкими створками, прижато волосистые, с железистоволосистым клевом (Gubanov et al., 2003; Introduktsia..., 2017). Вид относится к мезо- и эвтрофам, предпочитает богатые и плодородные почвы. Является очень светолюбивым растением, обитает на сорных местах, по окраинам полей и дорог, по сбитым лугам, каменистым отложениям, огородам, пустырям, у жилья. Цветёт с начала мая по сентябрь (Prokosheva, Trembale, 2016).

G. macrorrhizum L. – многолетнее травянистое растение с высокими (до 80 см), прямостоячими или восходящими бледно-зелёными стеблями. Листорасположение очередное с прикорневой розеткой. Растение железисто-волосистое, листья ароматные при растирании, зелёные сверху и светло-зелёные снизу, делятся пальчаторыболовидно на 5–7 неглубоко зубчатых долей, у которых острые зубцы в 1,5–2 раза длиннее ширины. Нижние листья длинночерешковые, верхние – почти сидячие. Растения дают от одного до нескольких цветущих побегов (Varyannikova et al., 2024). *G. macrorrhizum* является длиннокорневищным видом, имеет

утолщённое корневище длиной 18 см, диаметром 2–3 см, с крупными дициклическими побегами, несущие листья и вегетативно-генеративные почки.

G. robertianum L. – однолетнее или двулетнее травянистое растение, имеющее восходящий ветвистый стебель. Нижние стеблевые листья в очертании пятиугольные, пальчато-рассеченные, верхние – почти тройчатые; конечный средний сегмент листьев с черешочком, боковые сегменты почти сидячие. Стебель и листья опушены. Цветки актиноморфные, бледно-розовые. Все растение имеет резкий неприятный запах. (Trembalya et al., 2018). Предпочитает влажные, тенистые места. Растёт в широколиственных и смешанных лесах, на полянах, вырубках, а также встречается в парках и у жилья.

Материалы и методы

Исследования проводились на базе фармацевтического факультета, Медицинского института, Майкопского государственного технологического университета. Анализ выполняли на вегетативных и генеративных структурах: листья, черешок, корневище, корень, цветок *G. dissectum*, *G. pusillum*, *G. robertianum*, *G. macrorrhizum*, собранных в г. Майкоп и его окрестностях. Первые три вида являются дикорастущими, *G. macrorrhizum* интродуцирована, встречается в искусственных насаждениях.

Для анатомического исследования использовали метод микроскопирования и гистохимического анализа, где раствором флороглюцина с HCl определяли одревесневающие ткани, содержащие лигнин, раствором I₂ в KI – наличие крахмала. Исследования проводили согласно статьям ОФС.1.5.1.0002 «Травы» и ОФС.1.5.3.0003 «Микроскопический и микротехнический анализ лекарственного растительного сырья и лекарственных растительных препаратов» Государственной фармакопеи РФ XV издания (Gosudarstvennaya..., 2023).

Микропрепараты изучали с помощью микроскопа «Микромед С-11» производителя ООО «Оптические приборы» (г. Санкт-Петербург) с объективами ×4, ×10, ×40 и окуляром 10×, 16×, 20×. Приготавливали поперечные срезы стебля, листа, черешка, корневища, корня, цветка и парадермальные срезы с адаксиальной и абаксиальной стороны листа. С помощью объект-микрометра производитель ОАО «ЛОМО» (г. Санкт-Петербург) измеряли длину и ширину эпидермальных клеток и замыкающих клеток устьиц (в 30 повторностях), рассчитывали среднее значение и стандартную ошибку средней, степень варьирования оценивали по коэффициенту вариации (CV) (Zaitsev, 1973). Статистическую обработку выполняли в программе MS Excel'2010. Фотографии и рисунки выполнены авторами статьи.

Результаты и обсуждение

G. dissectum, *G. pusillum* являются однолетниками, ранней весной (в условиях Майкопа в марте) из семени образуется проросток, из которого формируется розетка листьев на длинных черешках (10–15 см) с прилистниками, они отходят от узлов стебля с укороченными междуузлиями. В ювенильном возрасте, в розеточном состоянии *G. dissectum*, *G. pusillum* L. могут находиться до месяца, в зависимости от температуры окружающей среды. Через месяц после начала вегетации с повышением температуры образуется ортотропный вегетативный побег, на котором супротивно формируются стеблевые листья. У обоих видов листья, отрастающие от розеточного стебля намного крупнее, чем стеблевые. У *G. dissectum* они менее рассечены, чем стеблевые. Чем выше расположены стеблевые листья, тем меньше длина черешка и размер листа. После формирования куста розеточные листья высыхают и отмирают. В одной из пазух супротивных листьев образуется цветонос, в другой побег следующего порядка. Период цветения этих видов в районе исследования – с апреля до середины июля. Цветение активно происходит в утренние часы и при высокой влажности. На растении одновременно наблюдаются цветение и формирование плодов, и семян. В середине лета из-за долгого отсутствия дождей и высоких летних температур *G. dissectum*, *G. pusillum* высыхают полностью и только в начале октября из семян появляются проростки (высота в стадии двух листьев – 2,5 см). Для этих видов герани характерно надземное про-

растание с образованием главного корня. Семядоли выносятся на поверхность, зеленеют и превращаются в два листа почковидной, округлой формы, за ними по одному появляются листья со слегка пальчатым рассечением. Характерно для них наличие кроющих, конических трихом, в тоже время железистые трихомы находятся на стадии роста и недоразвиты или отсутствуют совсем. Большинство осенних проростков гераней рассечённой и маленькой зимой погибают из-за большого количества осадков, отсутствия снега и резких перепадов температур характерных для региона исследования.

G. robertianum – однолетнее растение, образующее маленький кустик. Растёт в лесу, в тени деревьев, отличается тем, что не отмирает летом и продолжает вегетацию до октября, погибает с наступлением холода. В Адыгее период цветения наступает с середины июня и продолжается по сентябрь включительно. *G. macrorrhizum*, являясь многолетним растением встречается в декоративных насаждениях, за вегетативный период хорошо отрастает, достаточно устойчива к летним высоким температурам, но плохо перезимовывает в условиях высокой влажности и резких перепадов температур характерных для г. Майкоп.

По результатам изучения анатомического строения вегетативных структур, у *G. robertianum* и *G. macrorrhizum* лист гипостоматический, у *G. dissectum* и *G. pusillum* – амфистоматический, дорсовентральный.

Устьичный аппарат аномоцитный. Длина замыкающих клеток больше ширины устьицца. У амфистоматических видов на адаксиальной стороне устьица крупнее, и их количественно больше. Клетки верхней эпидермы паренхимные, слегка вытянутые, имеют слегка волнистые клеточные стенки, у *G. robertianum* они крупнее, чем у других видов. У *G. pusillum* просматривается чётковидность клеточной стенки. Клетки нижней эпидермы прозенхимные, часто длина в два раза превышает ширину, с извилистыми клеточными стенками (табл. 1).

При изучении поперечных срезов листа установлено, что сверху лист изучаемых видов покрыт одноклеточной эпидермой, далее следуют 2–3 ряда клеток столбчатого мезофилла, из которых ряд, примыкающий к адаксиальной стороне, имеет более крупные; клетки губчатого мезофилла меньше по размеру, чем столбчатого. Проводящие пучки коллатеральные. У *G. robertianum* и *G. macrorrhizum* в листе обнаружили друзы. Также у *G. macrorrhizum* в листе имеется большое количество клеток-идиобластов, где сконцентрированы эфирные масла.

Биометрические показатели эпидермы листа растений рода *Geranium*

Таблица 1

Biometric parameters of the leaf epidermis of plants of the genus *Geranium*

Table 1

Виды / CV, %	Эпидерма адаксиальной стороны, мкм				Эпидерма абаксиальной стороны, мкм			
	клетки		устыница		клетки		устыница	
	<i>l</i> ± s	<i>b</i> ± s	<i>l</i> ± s	<i>b</i> ± s	<i>l</i> ± s	<i>b</i> ± s	<i>l</i> ± s	<i>b</i> ± s
<i>G. dissectum</i> CV, %	50,3±2,0 20,9	26,5±0,6 12,4	21,7±0,7 9,4	18,6±0,4 6,7	42,2±1,8 22,3	20,7±0,9 22,7	24,3±0,5 10,6	18,3±0,5 13,2
<i>G. pusillum</i> CV, %	37,4± 1,4 18,1	27,5±1,1 18,9	20,3±2,5	17,2±1,3	43,2±1,6 18,8	23,6±1,1 22,9	22,9±0,6 13,2	17,2±0,5 14,4
<i>G. macrorrhizum</i> CV, %	83,9±2,9 17,8	57,1±2,5 21,9	–	–	44,6±1,0 11,6	26,2±0,8 16,1	22,4±0,7 13,6	19,6±0,4 10,8
<i>G. robertianum</i> CV, %	148,4±6,1 15,4	66,6±4,7 26,2	–	–	88,5±8,5 33,4	37,7±2,5 23,0	25,4±1,1 14,0	18,8±0,9 16,6

Примечание: l – длина, b – ширина, s – стандартная ошибка среднего.

Каждый из изучаемых видов имеет характерное опушение листа, образуемое разновидностями живых простых, одноклеточных, реже многоклеточных конических трихом с бородавчатой кутикулой или без неё, которые могут располагаться в разных направлениях по отношению к плоскости листа и разновидности живых железистых трихом, которые либо очень маленькие (меньше или равны устьицам), либо очень большие, видны невооруж-

жёенным глазом. Изучая литературу, мы обнаружили, что разные исследователи диагностировали некоторые виды волосков, которые мы не смогли обнаружить у такого же вида герани. Далее во время исследования определили, что наличие волосков тех или иных типов варьирует у разных растений одного вида, возможно, исследуемые растения являются гибридами, поэтому наблюдаются небольшие отличия. Также очень сильно варьируют размеры трихом, что зависит от стадии развития листа, места произрастания. Разнообразие трихом и такие особенности, как угол наклона, размер волоска можно наблюдать на живом растении, при сборе и сушке растений теряется диагностическая значимость трихом, особенно кроющих. Мы попытались собрать различные варианты встречающихся волосков на живых растениях и представили их схематично (табл. 2).

Схематичное изображение трихом растений рода *Geranium*

Таблица 2

Schematic representation of the trichomes of plants of the genus *Geranium*

Table 2

Название	Лист, сторона		Стебель	Чашелистик
	адаксиальная	абаксиальная		
<i>Geranium dissectum</i>				
<i>Geranium pusillum</i>				
<i>Geranium macrorrhizum</i>				
<i>Geranium robertianum</i>				

У *G. pusillum* на адаксиальной стороне листа обнаружены крупные, видимые глазом, прямые, конические волоски, располагающиеся перпендикулярно поверхности листа (длина 700–1200 мкм), и мелкие с наклоном, покрытые бородавчатой кутикулой (100–500 мкм). По всей верхней стороне листа разбросаны микроскопические железистые волоски двух типов: на одноклеточной ножке с одноклеточной круглой или овальной головкой (≈ 20 мкм). На абаксиальной стороне листа – те же варианты трихом, вдоль жилок

располагаются конические, с наклонённой верхушкой и бородавчатой кутикулой кроющие волоски (400–450 мкм).

G. dissectum на адаксиальной стороне листа имеет следующие типы трихом: два типа одноклеточных конических волосков с бородавчатой кутикулой, лежащие под наклоном 30°, отличающиеся размером, а также прямые волоски, расположенные перпендикулярно эпидерме, конические, тонкостенные без кутикулы (\approx 500 мкм). Железистые волоски двух типов, первый – полегающий с двуклеточной ножкой и одноклеточной овальной головкой (\approx 30 мкм), второй тип – с одноклеточной ножкой и головкой овальной формы (20–25 мкм). На абаксиальной стороне листа присутствуют одноклеточные трихомы овальной формы с закруглённым концом, размером чуть больше половины устьица (\approx 15 мкм). Основную массу опушения составляют два вида одноклеточных прямых конических волосков: самые длинные, поднимающиеся перпендикулярно над нижней поверхностью листа, верхушка которых имеет угол наклона, а также второй вид трихом, с эпидермальной околоволосковой розеткой, верхушка которых прямая (650–1200 мкм), помимо этого имеются головчатые волоски с одноклеточной ножкой и одноклеточной овальной головкой (30–40 мкм). Очень редко встречаются конические трихомы с утолщением в виде кольца у основания.

Для верхней эпидермы *G. robertianum* характерны железистые трихомы, длинные, прямые, многоклеточные, с маленькой овальной головкой, ширина которой меньше ширины основания волоска (длиной \approx 900 мкм) и тонкостенные, кроющие, с наклоном волоски (\approx 400 мкм). На нижней эпидерме листа присутствуют маленькие железистые волоски на одноклеточной ножке с овальной одноклеточной головкой (\approx 14 мкм), а также редко встречающиеся крупные булавовидные многоклеточные, железистые волоски, расположенные вдоль жилок (700–1200 мкм).

У *G. macrorrhizum* по краю листа с обеих сторон располагаются серповидные конические одноклеточные трихомы (\approx 20 мкм). Среди них встречаются прямые, конические, тонкостенные маленькие, торчащие в разные стороны волоски (13–25 мкм). Также весь лист с обеих сторон усыпан кроющими, коническими, одноклеточными без кутикулы, с околоволосковой эпидермальной розеткой трихомами (400–500 мкм) и многочисленными железистыми волосками на одноклеточной или трёхклеточной ножке с круглой или булавовидной головкой (20–100 мкм). Редко на адаксиальной стороне встречаются железистые трихомы с многоклеточной ножкой (примыкающая к эпидерме клетка широкая) и маленькой головкой (\approx 400 мкм), а с абаксиальной такая же железистая трихома, только больших размеров, с ровной ножкой (800–1200 мкм). По жилкам опушение более сильное, у волосков такой же тип, как и на поверхности листа. Отличительной особенностью нижней, абаксиальной стороны листа, является присутствие железистой трихомы с трёхклеточной ножкой и одноклеточной круглой головкой (300–1500 мкм), у этих трихом многоклеточная околоволосковая розетка отсутствует, их основание – это одна округлая клетка. Вдоль жилки располагаются скопления друз. Клетки эпидермы жилки имеют чётковидное утолщение клеточных стенок с плазмодесмами. Основание кроющих волосков, расположенных вдоль жилок представлено выростами прозенхимных клеток эпидермы, которые поднимаются над поверхностью, первая клетка волоска имеет общую клеточную стенку с эпидермальной, располагается под наклоном.

Рассмотрели поперечный срез черешка листа. Метод петиолярной анатомии раскрывает новые диагностические особенности растений. Черешок у всех видов, кроме *G. robertianum*, округлой формы, сверху покрыт эпидермой, клетки которой прозенхимные. У *G. pusillum* и *G. dissectum* в черешке нет друз. Далее за эпидермой идут два ряда пластиначатой колленхимы и от 2 до 4 рядов хлоренхимы. Для черешка трёх изучаемых видов (кроме *G. robertianum*) характерно наличие четырёх больших биколлатеральных пучков (наличие наружной и внутренней флоэмы) со склеренхимной обкладкой снаружи и 4–5 маленьких пучков, которые чередуются с крупными и прилегают ближе к эпидерме (рис. 1 А, 1 Б).

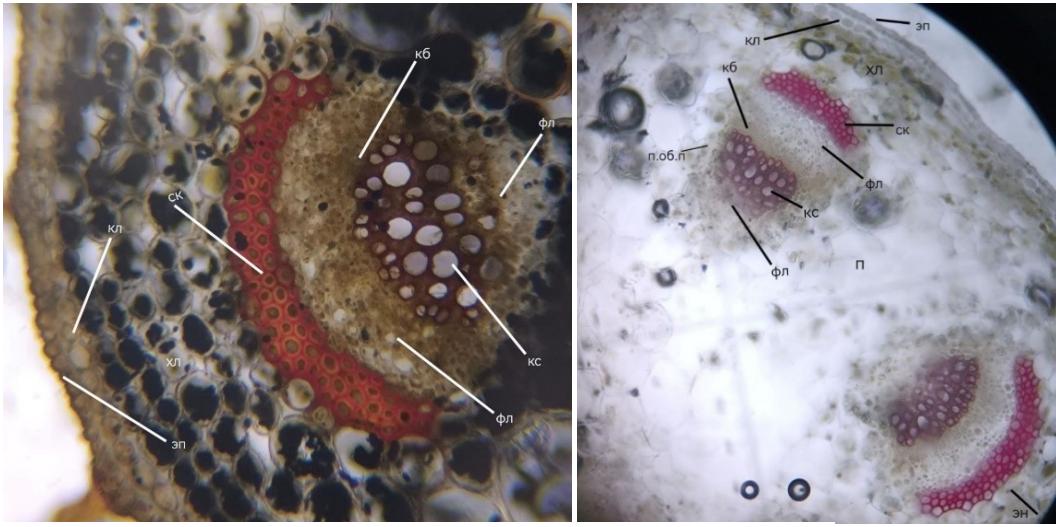


Рис. 1. Фрагменты поперечного среза черешка: А – *G. dissectum* ($\times 400$), Б – *G. pusillum* ($\times 200$),
эп – эпидерма, кл – колленхима, хл – хлоренхима, эн – эндодерма, п – паренхима, ск – склеренхима, фл – флоэма,
кс – ксилема, п. об. п. – паренхимная обкладка пучка.

Fig. 1. Fragments of the cross section of the petiole: A – *G. dissectum* ($\times 400$), B – *G. pusillum* ($\times 200$),
еп – epidermis, кл – collenchyma, хл – chlorenchyma, эн – endoderm, п – parenchyma, ск – sclerenchyma, фл – phloem,
кс – xylem, п. об. п. – parenchymal lining of the bundle.

Отличительной особенностью является наличие крахмала (положительная реакция с I_2 в KI) в черешке у всех видов, кроме *G. robertianum*, у которой крахмала нет. Черешок *G. robertianum* имеет выемку с адаксиальной стороны и прилегающие к ней два маленьких пучка и с абаксиальной стороны три биколатеральных крупных пучка. Выемка черешка *G. robertianum* сильно опушена всеми видами волосков, как в листе, а в остальной части волоски редкие, маленькие, железистые на одноклеточной ножке с овальной одноклеточной головкой. Колленхима в черешке *G. robertianum* слабо выражена, есть друзы.

Черешок *G. macrorrhizum* шире в диаметре, но черты строения схожи с *G. pusillum* и *G. dissectum* отличается большим содержанием хлоренхимы, и в нём присутствуют друзы.

Изучили анатомическое строение стебля на поперечном срезе. Для исследуемых видов гераней характерны как общие черты, так и индивидуальные особенности. К общим чертам можно отнести окружную форму стебля в поперечном сечении, крупные прозенхимные клетки эпидермы с аномоцитным устьичным аппаратом, кольцо перициклической склеренхимы, пучковое строение стебля с разновеликими биколатеральными пучками, которые иногда сливаются попарно, и всегда вокруг пучков паренхимная обкладка.

У *G. robertianum* стебель полый внутри (рис. 2 А). Первичная кора очень маленькая без колленхимы, за эпидермой следуют 1–2 ряда хлорофилоносной паренхимы, крупные клетки одного ряда эндодермы и сплошное кольцо склеренхимы, которая разрастается и сливается с вторичной флоэмой маленьких биколлатеральных пучков. Большие пучки не соединены со склеренхимой. Внутренняя флоэма небольшая, состоит из мелких тонкостенных клеток. Нет крахмальных зёрен и друзов. Опушение стебля представлено железистыми трихомами с одноклеточной ножкой и овальной головкой (30–50 мкм) и двумя видами кроющих конических волосков серповидной формы (150–300 мкм) и возвышающимися над эпидермой (200–400 мкм). Но основное опушение стебля составляют многоклеточные тонкостенные без кутикулы со спадающимися клеточными стенками железистые трихомы (1200–1600 мкм), видимые невооружённым глазом.

У *G. pusillum* эпидерма стебля состоит из прозенхимных клеток, с прижатыми волосками, за которой два ряда пластинчатой колленхимы, далее 4–5 рядов мелких клеток хлоренхимы и ряд больших овальных клеток эндодермы. Первичная кора узкая. Клетки перициклической склеренхимы соединены с биколатеральными пучками. Проводящие пучки имеют обкладку из паренхимных клеток. В сердцевине большие паренхимные клетки (рис. 2 Б.). Стебель опушён одноклеточными и многоклеточными кроющими трихомами с бородавчатой кутикулой, расположенных перпендикулярно поверхности или под наклоном (300–450 мкм). Железистыми трихомами на одно или двухклеточной ножке с округлой или булавовидной головкой (30–50 мкм). В стебле присутствуют крахмальные зёрна, и нет друз.

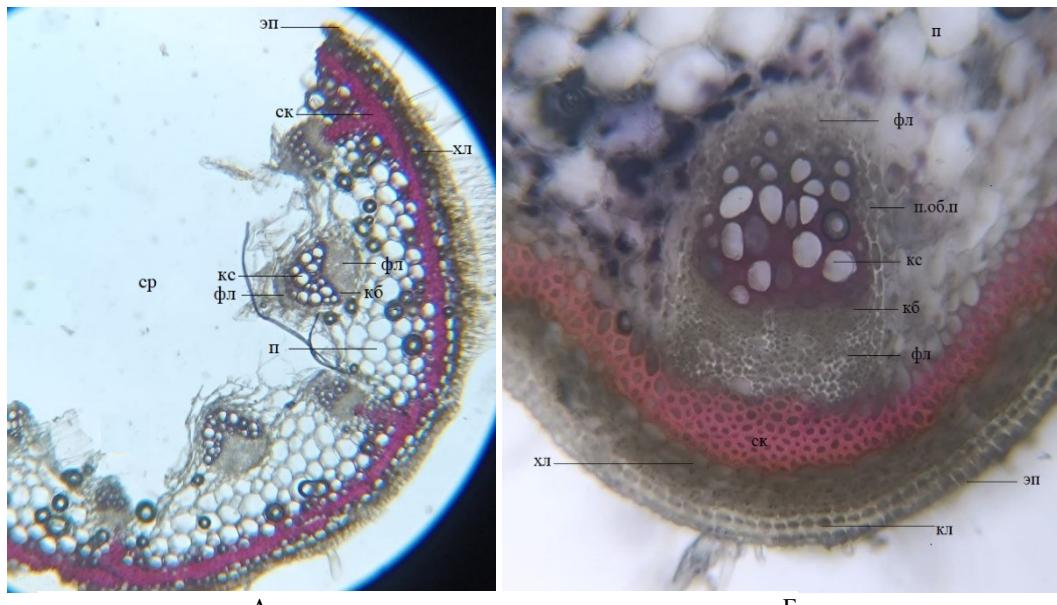


Рис. 2. Фрагменты поперечного среза стебля: А – *G. robertianum* ($\times 100$), Б – *G. pusillum* ($\times 200$),
эп – эпидерма, кл – колленхима, хл – хлоренхима, п – паренхима, ск – склеренхима, фл – флоэма,
кб – камбий, кс – ксилема, сп – сердцевина.

Fig. 2. Fragments of a cross-section of the stem: A – *G. robertianum* ($\times 100$), B – *G. pusillum* ($\times 200$),
эп – epidermis, кл – collenchyme, хл – chlorenchyme, п – parenchyme, ск – sclerenchyme, фл – phloem,
кб – cambium, кс – xylem, сп – core.

Анатомическое строение стебля *G. dissectum* похоже на строение *G. pusillum*, отличие состоит в количестве рядов клеток перициклической склеренхимы, их меньше. Поверхность стебля опушена одноклеточными, с бородавчатой кутикулой, коническими, под наклоном или прямыми волосками, а также железистыми короткими трихомами на одно-двухклеточной ножке с одноклеточной круглой или овальной головкой, расположенные перпендикулярно к поверхности стебля. В стебле есть крахмал, но нет друз.

У *G. macrorrhizum* поверхность стебля преимущественно опушена головчатыми волосками на одно- или двухклеточной ножке с круглой или овальной одноклеточной головкой, редко встречаются прямые многоклеточные (3–4 клетки) конические волоски с овальной одноклеточной головкой. В стебле есть крахмальные зёрна и друзы.

Изучили анатомического строение корня. Для всех видов характерно вторичное непучковое строение корня, наличие перицдермы, вторичной коры, состоящей из коровой паренхимы перициклического происхождения, и первичной флоэмы в виде сдавленных тонкостенных клеток, вторичной флоэмы, далее на границе – камбий и центральный осевой ци-

линдр, состоящий из вторичной и первичной ксилемы. Отличительной особенностью является соотношение тканей вторичной коры и центрального осевого цилиндра, а также наличие крахмальных зерён и друз.

У *G. pusillum* равное соотношение тканей вторичной коры и осевого цилиндра. Диархность первичной ксилемы слабо выражена, первичные сердцевинные лучи узкие и чередуются с цепочкой сосудов вторичной ксилемы. В паренхиме вторичной коры много крахмала, друз нет. У *G. dissectum* центральный цилиндр больше, чем вторичная кора, паренхима которой заполнена крахмалом, сердцевина состоит из разрозненных сосудов вторичной ксилемы, чередующихся с паренхимными клетками, в центре остатки первичной ксилемы, также в паренхиме сердцевины нет крахмальных зерён, и в корне нет друз. У *G. robertianum* за перидермой расположена вторичная кора небольшого размера, основной объём корня занимает центральный цилиндр, четко выражено диархное строение. Сосуды вторичной ксилемы небольшие, разрозненные. Крахмальных зёрен и друз в корне нет. У *G. macrorrhizum* вторичная кора занимает основной объём корня, в ней много крахмала и друз. Между двух лучей вторичной ксилемы в сердцевидных лучах центрального цилиндра очень много друз, и есть небольшое количество крахмальных зерен.

Рассмотрели особенности строения цветка. У всех гераней цветок актиноморфный, с двойным околоцветником, пятичленный с 5 или 10 тычинками и одним пестиком.

У *G. pusillum* чашелистики опушены кроющими, коническими волосками, располагающимися под наклоном (300–400 мкм) и длинными многоклеточными перпендикулярно поверхности, оттопыренными, коническими волосками (400–500 мкм), и очень редко встречаются трихомы с бородавчатой кутикулой, лентовидной формы со спадающимися стенками. А также железистые волоски на одно-двуклеточной ножке с круглой головкой. Чашелистик вытянутый на конце с короткой остью, которая опущена прижатыми коническими волосками. По краю бесцветный, в середине зелёный с тремя жилками. Клетки нижней эпидермы извилисто-стенные, на бесцветном крае устьиц нет, большинство из них располагаются практически рядами вдоль жилок, аномоцитный устьичный аппарат. Чашелистик амфиостоматический. У *G. pusillum* цветонос зелёный, покрыт эпидермой с двумя типами волосков: конические, прилегающие к стеблю (вниз) и железистые (одноклеточная овальная головка и ножка). Лепесток книзу сужается и в месте прикрепления покрыт коническими волосками двух типов (перпендикулярными и с поникающим кончиком), и редко встречаются железистые волоски на одноклеточной ножке с округлой головкой. Рыльце пятилопастное, снизу покрыто коническими прилегающими волосками, столбик сильно опущён волосками этого же типа. На тычиночной нити обнаружены прижатые железистые волоски (одноклеточная ножка и овальная головка). Мерикарпии опушены железистыми (1 ножка, овальная головка), ость мерикарпия – кроющими прижатыми трихомами.

У *G. dissectum* чашелистики ланцетной формы, имеющие ость около 2 мм, их поверхность густо опушена булововидными волосками с двухклеточной ножкой, клетки которой не пропорциональны друг другу, толстостенная клетка, прилегающая к основанию, длиннее и шире, чем клетка, соприкасающаяся с одноклеточной головкой, наполненной жёлто-коричневым содержимым (300–500 мкм), также присутствуют кроющие одноклеточные конические волоски (250–300 мкм), расположенные под углом относительно поверхности чашелистика, редко встречаются железистые волоски на двухклеточной ножке и с одноклеточной головкой. Лепесток по всей поверхности опущён головчатыми волосками с овальной одно- или двухклеточной головкой на одно- или двухклеточной ножке, также встречаются длинные одноклеточные конические волоски (\approx 700 мкм). Вблизи основания лепестка, по его краю, также расположены одноклеточные волоски, но меньшего размера (200–300 мкм).

У *G. robertianum* чашелистики яйцевидно-ланцетной формы с тремя жилками зелёного цвета, на верхушке имеется ость длиной до 1 мм. Все части чашелистика обильно опушены различного рода волосками. На ости встречаются многоклеточные (3–4 клетки) железистые волоски с овальной головкой, наполненной жёлто-коричневым содержимым, так-

же встречаются головчатые волоски на двухклеточной ножке с одноклеточной овальной головкой. Основание ости с обеих сторон имеет обильное опушение из одноклеточных нитевидных изогнутых трихом, переплетающихся между собой. По краю чашелистника присутствуют головчатые волоски на одно-двухклеточной ножке и с одноклеточной овальной или круглой головкой, которой они прижимаются к эпидерме. В основании имеются длинные одноклеточные нитевидные волоски, расположенные перпендикулярно и под наклоном к краю чашелистника. Поверхность чашелистника преимущественно опущена по жилкам многоклеточными волосками с многоклеточной ножкой (примыкающая к эпидерме клетка широкая) и маленькой головкой. Поверхность лепестка имеет сосочковидные выросты и опушена головчатыми трихомами с одноклеточной короткой ножкой и овальной головкой.

У *G. macrorrhizum* чашелистик округлой формы, светло-зелёный с тремя ярко зелёными жилками и остю на конце, клетки эпидермы извилисто-стенные, покрыт многочисленными волосками. У основания чашелистника это кроющие, конические, прямые, многоклеточные (1–3 клетки) трихомы и самые маленькие, серповидные, конические, многоклеточные волоски. По краю чашелистника от основания до ости в эпидерме располагаются рядом друзы. Ость опушена: кроющими, прямыми, коническими одноклеточными и железистыми трихомами с вариантами от одной до трёхклеточной ножки с одноклеточной головкой овальной, булавовидной или круглой формы. Также весь чашелистик покрыт очень длинными железистыми трихомами с многоклеточной ножкой (4 и более клеток) и с булавовидной головкой. Очень редко встречается трихома у которой в основании есть утолщение в виде кольца, у неё одноклеточная, булавовидная головка с пупыркой на вершине. Лепестки цветка опущены, одноклеточными, кроющими волосками без кутикулы и маленькими железистыми трихомами с 1–2 клеточной ножкой с круглой или овальной головкой, и самым большим видом железистых трихом с многоклеточной ножкой (4 и более клеток) и с булавовидной головкой.

Заключение

Однолетние виды *G. dissectum* и *G. pusillum* имеют полурозеточную модель побега, в ювенильной стадии имеют базальную розеточную часть и ортотропные побеги, в генеративной стадии розеточные, длинночешковые листья отмирают, формируется куст из побегов второго и следующих порядков. Сравнение анатомического строения листьев гераней выявило их большое сходство: дорсовентральный амфистоматический (*G. dissectum* и *G. pusillum*) и гипостоматический (*G. robertianum* и *G. macrorrhizum*) лист, покрытый эпидермой, клетки которой имеют волнистые антиклинальные стенки, аномоцитный тип устьичного аппарата. У изучаемых гераней пучковое строение стебля с разновеликими биколатеральными пучками, кольцо перициклической склеренхимы объединяется с проводящими пучками. У *G. robertianum* стебель полый внутри, у остальных выполнен крупными паренхимными клетками. У изучаемых гераней (*G. dissectum*, *G. pusillum*, *G. robertianum*) классическое вторичное непучковое строение корня, у *G. macrorrhizum* между двух лучей вторичной ксилемы в сердцевидных лучах центрального цилиндра есть друзы и крахмал. Все структуры гераней опущены различными вариантами кроющих и железистых трихом. Полученные данные по степени опушённости дополняют особенности строения гераней и могут использоваться в идентификации видов.

Исследование проведено в рамках научно-исследовательского проекта, выполняемого научным коллективом Федерального государственного бюджетного учреждения высшего образования «Майкопский государственный технологический университет» по теме: «Разработка и обоснование состава, технология и стандартизация фитопрепаратов и биологически активных добавок ангиопротективного, противовоспалительного, противомикробного и диуретического действия».

Список литературы

- [Bekmurzaeva, Iriskhanova] Бекмурзаева И. Л., Ирисканова З. И. 2021. Таксономическая структура и анализ семейства *Geraniaceae* Juss. во флоре Чеченской Республики // Сб. ст. III Всерос. науч.-практ. конф. Петрозаводск: Международный центр научного партнерства «Новая Наука». С. 181–195.
- [Gosudarstvennaya...] Государственная фармакопея Российской Федерации. XV изд. Т. 1. 2023. ОФС.1.5.1.0002 «Травы», ОФС.1.5.3.0003 «Микроскопический и микрохимический анализ лекарственного растительного сырья и лекарственных растительных препаратов». URL: <https://pharmacopoeia.regmed.ru/pharmacopoeia/izdanie-15/1-5/1-5-2/travy/>. Date of access: 15.10.2025.
- [Gubanov et al.] Губанов И. А., Киселёва К. В., Новиков В. С., Тихомиров В. Н. 2003. Иллюстрированный определитель растений средней России. Т. 2. Покрытосеменные (двудольные: раздельнолепестные). М.: Тов. науч. изд. КМК. С. 506.
- [Introductions...] Интродукция растений природной флоры Сибири. 2017. Новосибирск: Академическое изда-тельство «Гео». С. 495.
- Jung S.-Y., Hong J.-K., Park S.-H., Yang J.-C., Yun S.-M., Kang Y.-S. 2015. Two unrecorded alien plants of South Korea: *Geranium dissectum* L. (*Geraniaceae*) and *Dianthus armeria* L. // Korean Journ. of Plant Taxonomy. N 45 (3). P. 272–277.
- [Novoselova et al.] Новосёлова Н. С. Егорова Т. В., Грубов В. И., Камелин Н. В., Цвёлов Н. Н. 1998. Виды рода *Geranium* L. (*Geraniaceae*) подрода *Geranium* флоры Кавказа // Новости систематики высших растений. Т. 31. С. 143–158.
- [Peshkova et al.] Пешкова Г. А., Овчинникова С. В., Малышев Л. И. 2012. Сем. *Geraniaceae* Juss. // Конспект флоры Азиатской России: сосудистые растения. Новосибирск. С. 264–267.
- [Prokosheva, Trembalya] Прокосheva Л. И., Трембала Я. С. 2016. Некоторые биологические особенности видов рода *Geranium* L., произрастающих на территории Курской области // Университетская наука: взгляд в будущее: Мат. междунар. науч.-практ. конф. Курск. С. 104–107.
- [Sifonova] Сифонова Ю. В. 2019. Признаки рода *Geranium* L. и их таксономическое значение // Добродеевские чтения: Сб. науч. тр. III Междунар. науч.-практ. конф. Мытищи. С. 23–30.
- [Trembalya et al.] Трембала Я. С., Дроздова И. Л., Кузькина Э. Е. 2018. Анатомическое строение вегетативных органов герани лесной (*Geranium sylvaticum* L.) // Междунар. науч.-исследовательский журн. № 1–1 (67). С. 176–180. <https://doi.org/10.23670/IRJ.2018.67.109>
- [Trembalya, Maslov] Трембала Я. С., Маслов М. М. 2016. Микродиагностика сырья герани Роберта // Фармацевтическое образование, наука и практика: горизонты развития. Мат. Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием. Курск. С. 520–524.
- [Troshkina] Трошкоина В. И. 2015. Диагностические признаки чашечки цветка в систематике рода *Geranium* L. (*Geraniaceae* Juss.) // Проблемы ботаники Южной Сибири и Монголии. № 14. С. 157–167.
- [Varyannikova et al.] Варяникова А. С., Анцышкина А. М., Простодушева Т. В. 2024. Морфолого-анатомическое описание травы и корневища *Geranium macrorrhizum* // Достижения и перспективы создания новых лекарственных средств растительного происхождения. Сб. мат. Междунар. конф. М: Всерос. науч.-исследовательский ин-т лекарственных и ароматических растений. С. 319–322.
- Yeo P. F. 1995. Hardy Geraniums. London: B. T. BATSFORD LTD. 192 p.
- [Zaitsev] Зайцев Г. Н. 1973. Методика биометрических расчётов. Математическая статистика в эксперимен-тальной ботанике. М.: Наука. С. 256.
- [Zernov] Зернов А. С. 2006. Флора Северо-Западного Кавказа. М.: Тов. науч. изд. КМК. С. 664.
- [Zernov] Зернов А. С. 2010. Растения российского Западного Кавказа: полевой атлас. М.: Тов. науч. изд. КМК. С. 448.
- References**
- Bekmurzaeva I. L., Iriskhanova Z. I. 2021. Taksonomicheskaja struktura i analiz semeistva *Geraniaceae* Juss. vo flore Chechenskoj Respubliki [Taxonomic structure and analysis of the Geraniaceae Juss. family in the flora of the Chechen Republic] // Sb. st. III Vseros. nauch.-prakt. konf. Petrozavodsk: Mezhdunarodnyi tsentr nauchnogo partnerstva «Novaia Nauka». P. 181–195. (In Russian)
- Gosudarstvennaya farmakopeya Rossiiskoi Federatsii. XV izd. T. 1 [State Pharmacopoeia of the Russian Federation. XV ed. Vol. 1]. 2023. OFS.1.5.1.0002 «Travy», OFS.1.5.3.0003 «Mikroskopicheskii i mikrokhimicheskii analiz lekarstvennogo rastitel'nogo syr'ja i lekarstvennykh rastitel'nykh preparatov». URL: <https://pharmacopoeia.regmed.ru/pharmacopoeia/izdanie-15/1-5/1-5-2/travy/>. Date of access: 15.10.2025. (In Russian)
- Gubanov I. A., Kiseleva K. V., Novikov V. S., Tikhomirov V. N. 2003. Illustrirovannyi opredelitel' rastenii srednei Rossii [Illustrated checklist of plants of Central Russia]. Т. 2. Pokrytosemennye (dvudol'nye: razdelnolepestnye). Moscow: Tov. nauch. изд. КМК. P. 506. (In Russian)
- Introduktions rastenii prirodnoi flory Sibiri [Introduction of plants of the natural flora of Siberia]. 2017. Novosibirsk: Akademicheskoe izdatel'stvo «Geo». P. 495. (In Russian)
- Jung S.-Y., Hong J.-K., Park S.-H., Yang J.-C., Yun S.-M., Kang Y.-S. 2015. Two unrecorded alien plants of South Korea: *Geranium dissectum* L. (*Geraniaceae*) and *Dianthus armeria* L. // Korean Journ. of Plant Taxonomy. N 45 (3). P. 272–277.

- Novoselova N. S. Egorova T. V., Grubov V. I., Kamelin N. V., Tsvelev N. N.* 1998. Vidy roda *Geranium* L. (*Geraniaceae*) podroda *Geranium* flory Kavkaza [Species of the genus *Geranium* L. (*Geraniaceae*) subgenus *Geranium* of the Caucasus flora] // Novosti sistematiki vysshikh rastenii. T. 31. P. 143–158. (In Russian)
- Peshkova G. A., Ovchinnikova S. V., Malyshев L. I.* 2012. Sem. *Geraniaceae* Juss. [Family *Geraniaceae* Juss.] // Konспект flory Azjatskoi Rossii: sosudistye rastenia. Novosibirsk. P. 264–267. (In Russian)
- Prokoshcheva L. I., Trembalia Ia. S.* 2016. Nekotorye biologicheskie osobennosti vidov roda *Geranium* L., proizrastaiushchikh na territorii Kurskoi oblasti [Some biological characteristics of species of the genus *Geranium* L. growing in the Kursk Region] // Universitetskaia nauka: vzgliad v budushchee: Mat. mezhdunar. nauch.-prakt. konf. Kursk. P. 104–107. (In Russian)
- Sifonova Iu. V.* 2019. Priznaki roda *Geranium* L. i ikh taksonomicheskoe znachenie [Characteristics of the genus *Geranium* L. and their taxonomic significance] // Dobrodeevskie chteniia: Sb. nauch. tr. III Mezhdunar. nauch.-prakt. konf. Mytishchi. P. 23–30. (In Russian)
- Trembalia Ia. S., Drozdova I. L., Kuz'kina E. E.* 2018. Anatomicheskoe stroenie vegetativnykh organov gerani lesnoi (*Geranium sylvaticum* L.) [Anatomical structure of vegetative organs of forest geranium (*Geranium sylvaticum* L.)] // Mezhdunar. nauch.-issledovatel'skii zhurn. № 1–1 (67). P. 176–180. <https://doi.org/10.23670/IRJ.2018.67.109> (In Russian)
- Trembalia Ia. S., Maslov M. M.* 2016. Mikrodiagnostika syr'ia gerani Roberta [Microdiagnostics of Robert's geranium raw materials] // Farmatsevticheskoe obrazovanie, nauka i praktika: gorizonty razvitiia. Mat. Vseros. nauch.-prakt. konf. s mezhdunar. uchastiem. Kursk. P. 520–524. (In Russian)
- Troshkina V. I.* 2015. Diagnosticheskie priznaki chashechki tsvetka v sistematike roda *Geranium* L. (*Geraniaceae* Juss.) [Diagnostic features of the calyx in the taxonomy of the genus *Geranium* L. (*Geraniaceae* Juss.)] // Problemy botaniki Iuzhnui Sibiri i Mongoli. № 14. P. 157–167. (In Russian)
- Varianikova A. S., Antsyshkina A. M., Prostodusheva T. V.* 2024. Morfologo-anatomicheskoe opisanie travy i kornevishcha *Geranium macrorrhizum* [Morphological and anatomical description of the herb and rhizome of *Geranium macrorrhizum*] // Dostizheniya i perspektivy sozdaniia novykh lekarstvennykh sredstv rastitel'nogo proiskhozhdeniiia. Sb. mat. Mezhdunar. konf. M: Vseros. nauch.-issledovatel'skii in-t lekarstvennykh i aromaticheskikh rastenii. P. 319–322. (In Russian)
- Yeo P. F.* 1995. Hardy Geraniums. London: B. T. BATSFORD LTD. 192 p.
- Zaitsev G. N.* 1973. Metodika biometricheskikh raschetov. Matematicheskaiia statistika v eksperimental'noi botanike [Methodology of biometric calculations. Mathematical statistics in experimental botany]. Moscow: Nauka. P. 256. (In Russian)
- Zernov A. S.* 2006. Flora Severo-Zapadnogo Kavkaza [Flora of the Northwest Caucasus]. Moscow: Tov. nauch. izd. KMK. P. 664. (In Russian)
- Zernov A. S.* 2010. Rastenia rossiiskogo Zapadnogo Kavkaza: polevoi atlas [Plants of the Russian Western Caucasus: Field Atlas]. Moscow: Tov. nauch. izd. KMK. P. 448. (In Russian)

Сведения об авторах

Дьякова Ирина Николаевна
к. б. н., доцент кафедры фармации
ФГБОУ ВО «Майкопский государственный технологический университет», Майкоп

Dyakova Irina Nikolaeva
Ph. D. in Biological Sciences. Ass. Professor of the Dpt. of Pharmacy
Maikop State Technological University, Medical Institute, Maikop

Меркулова Ангелина Николаевна
студентка 4 курса медицинского факультета
ФГБОУ ВО «Майкопский государственный технологический университет», Майкоп

Merkulova Angelina Nikolaevna
4th year student of the Faculty of Pharmacy
Maikop State Technological University, Medical Institute, Maikop

ФЛОРИСТИКА

УДК 581.95 (470.12)

НОВЫЕ И РЕДКИЕ ВИДЫ КРЕСТОЦВЕТНЫХ ДЛЯ ФЛОРЫ ВОЛОГОДСКОЙ ОБЛАСТИ

© А. Н. Левашов¹, С. А. Макаров², А. В. Платонов³, А. С. Комарова^{4,5}, Д. А. Филиппов⁵
A. N. Levashov¹, S. A. Makarov², A. V. Platonov³, A. S. Komarova^{4,5}, D. A. Philippov⁵

New and rare cruciferous species for the flora of the Vologda Region

¹ МАУ ДО «Центр творчества»

160004, Россия, г. Вологда, пр-т Победы, д. 72. Тел.: +7 (8172) 23-97-13 (доб. 211#), e-mail: and-levashov@mail.ru

² Независимый исследователь

160000, Россия, г. Вологда. E-mail: maxajrod74@yandex.ru

³ ФКОУ ВО «Вологодский институт права и экономики Федеральной службы исполнения наказаний»

160002, Россия, г. Вологда, ул. Щетинина, д. 2. Тел.: +7 (8172) 53-13-21, e-mail: platonov70@yandex.ru

⁴ ФГБУН Институт проблем экологии и эволюции им. А. Н. Северцова РАН

119071, Россия, г. Москва, Ленинский пр-т, д. 33. Тел.: +7 (495) 633-09-22, e-mail: komarova.as90@yandex.ru

⁵ ФГБУН Институт биологии внутренних вод им. И. Д. Папанина РАН

152742, Россия, Ярославская область, Некоузский р-н, п. Борок, д. 109. Тел.: +7 (48547) 2-44-86, e-mail: philippov_d@mail.ru

Аннотация. Приведены данные о находках 13 новых (*Arabis caucasica* Willd., *A. sagittata* var. *borealis* (Andrz. ex Ledeb.) A. L. Ebel, *Chorispora tenella* (Pall.) DC., *Diplotaxis muralis* (L.) DC., *D. tenuifolia* (L.) DC., *Erucastrum gallicum* (Willd.) O. E. Schulz, *Iberis amara* L., *I. umbellata* L., *Lepidium draba* L., *Lobularia maritima* (L.) Desv., *Lunaria annua* L., *Rorippa austriaca* (Crantz) Besser, *Sisymbrium irio* L.) и 15 редких (*Arabidopsis arenosa* (L.) Lawalrée, *Arabis planisiliqua* (Pers.) Rchb., *Camelina microcarpa* Andrz. ex DC., *Cardamine impatiens* L., *C. occulta* Hornem., *Catolobus pendulus* (L.) Al-Shehbaz, *Draba nemorosa* L., *Erysimum marschallianum* Andrz. ex DC., *Isatis tinctoria* L., *Lunaria rediviva* L., *Neslia paniculata* (L.) Desv., *Rorippa × aniceps* (Wahlenb.) Rchb., *Sisymbrium altissimum* L., *S. strictissimum* L., *S. volgense* M. Bieb. ex E. Fourn.) видов и внутривидовых таксонов семейства Brassicaceae для флоры Вологодской области.

Ключевые слова: Brassicaceae, новые находки, чужеродные виды, город Вологда.

Abstract. Data on the findings of 13 new for the region (*Arabis caucasica* Willd., *A. sagittata* var. *borealis* (Andrz. ex Ledeb.) A. L. Ebel, *Chorispora tenella* (Pall.) DC., *Diplotaxis muralis* (L.) DC., *D. tenuifolia* (L.) DC., *Erucastrum gallicum* (Willd.) O. E. Schulz, *Iberis amara* L., *I. umbellata* L., *Lepidium draba* L., *Lobularia maritima* (L.) Desv., *Lunaria annua* L., *Rorippa austriaca* (Crantz) Besser, *Sisymbrium irio* L.) and 15 rare (*Arabidopsis arenosa* (L.) Lawalrée, *Arabis planisiliqua* (Pers.) Rchb., *Camelina microcarpa* Andrz. ex DC., *Cardamine impatiens* L., *C. occulta* Hornem., *Catolobus pendulus* (L.) Al-Shehbaz, *Draba nemorosa* L., *Erysimum marschallianum* Andrz. ex DC., *Isatis tinctoria* L., *Lunaria rediviva* L., *Neslia paniculata* (L.) Desv., *Rorippa × aniceps* (Wahlenb.) Rchb., *Sisymbrium altissimum* L., *S. strictissimum* L., *S. volgense* M. Bieb. ex E. Fourn.) *Brassicaceae* species and intraspecific taxons for the flora of the Vologda Region are given.

Keywords: Brassicaceae, new records, alien species, Vologda City.

DOI: 10.22281/2686-9713-2025-4-16-26

Введение

С момента выхода обобщающей работы по флоре Вологодской области (Orlova, 1993) прошло уже более 30 лет. За это время появились новые сведения о разнообразии, географии и экологических предпочтениях сосудистых растений, которые были лишь частично опубликованы в последние годы (Papchenkov, Kozlovskaya, 2001; Suslova et al., 2004; Papchenkov, Paklyashova, 2008; Bobrov et al., 2013; Kravchenko, Fadeeva, 2013; Efimov et al., 2014; Levashov, Romanovskiy, 2014; Leostrin et al., 2018; Leostrin, Mayorov, 2019; Levashov et al., 2019, 2025, etc.; Philippov, Komarova, 2021; Philippov et al., 2022, 2025a, 2025b, 2025c;

и др.). С 1986 г. авторами настоящей заметки проводятся флористические исследования территории региона с особым вниманием к урбanoфлоре областного центра, что позволило обнаружить целый ряд новых для региональной флоры видов, информация о которых содержится в данной статье. В настоящей работе основной целью было обобщение материалов о новых и редких для Вологодской области видов семейства *Brassicaceae* Burnett. Данное исследование имеет важное значение в плане подготовки современного издания «Флора Вологодской области» и ведения Красной книги Вологодской области.

Материал и методы

Работа обобщает результаты собственных полевых исследований 2003–2025 гг. Основной объём материала был получен в 2023–2025 гг. на территории г. Вологда. В полевых условиях маршрутным методом составляли флористические списки, проводили фотофиксацию биологических объектов и их местообитаний, собирали гербарий. Цитируемые образцы хранятся в гербарии Болотной исследовательской группы Института биологии внутренних вод им. И. Д. Папанина РАН (MIRE), ряд дублетов передан в Гербарий Ботанического института им. В. Л. Комарова (LE). В работе использованы материалы по флоре г. Вологда (сборы до 2015 г.) из гербария Вологодского государственного университета (VO), проработанные А. Н. Левашовым.

Основные коллекторы в тексте приводятся сокращённо: АК – А. С. Комарова, АЛ – А. Н. Левашов, АП – А. В. Платонов, ДФ – Д. А. Филиппов, СМ – С. А. Макаров.

Латинские названия растений приведены по «Plants of the World Online» (POWO, 2025). Также в статье учтены наблюдения исследовательского уровня, размещённые в проекте «Флора Вологодской области» на портале iNaturalist (Vologda..., 2025), обозначенные в тексте «iNat» и соответствующим им идентификационным номерам.

Новые для Вологодской области виды и внутривидовые таксоны отмечены астериском (*). В случае, если во время натуальных исследований при фиксации находок не проводилось измерение координат с помощью GPS-навигатора, они приводятся путём вычисления по космоснимкам и указаны в работе в десятичных градуса (с точностью до 0,001) и имеют, как правило, погрешность от ±100 до ±1000 м.

Результаты исследования и их обсуждение

Arabidopsis arenosa (L.) Lawalrée [*Cardaminopsis arenosa* (L.) Hayek]: Бабаевский р-н: 1) г. Бабаево, в 0,1 км к югу от ул. Пушкинская, у д. 62А, 59.38506° с. ш., 35.97251° в. д., железнодорожные пути, 14.08.2024, АП, АЛ (MIRE); 2) там же, железнодорожный вокзал, 59.38589° с. ш., 35.94967° в. д., железнодорожные пути, 15.08.2024, АЛ (MIRE, dupl. LE). г. Вологда: 3) обочина железной дороги, 20.06.2002, СМ (VO 9018); там же, [вблизи ж. д.] ст. Вологда-2, 59.230° с. ш., 39.842° в. д., железнодорожное полотно, 30.05.2004, СМ (VO 55864); 4) Станкозавод, 59.233° с. ш., 39.840° в. д., обочина дороги, 15.06.2003, СМ (VO 9017); там же, Станкозавод, за остановкой, 59.233° с. ш., 39.841° в. д., железнодорожная насыпь, 11.06.2006, И. Гитарина (VO 55863); там же, ул. Залинейная, у д. 22, 59.23285° с. ш., 39.84297° в. д., железнодорожная насыпь, 15.06.2024, АЛ, АП (MIRE); 5) ул. Маяковского, между дд. 30 и 38, 59.22977° с. ш., 39.86185° в. д., обочина железной дороги, 15.06.2024, АЛ (MIRE, dupl. LE). Сокольский р-н: 6) о.п. 541 км Северной железной дороги (ур. Карьер), 59.57169° с. ш., 40.17485° в. д., заросший песчаный участок на месте бывшего населённого пункта, вблизи железной дороги, 6.06.2012, СМ (MIRE). Устюженский р-н: 7) пос. имени Желябова, 58.95630° с. ш., 36.60823° в. д., 5.06.2020, М. Гордеева, опр. Д. Бочков (набл., iNat 48565709); 8) севернее д. Лентьево, 58.96626° с. ш., 36.60333° в. д. (точность: 142 м), 14.05.2025, К. Муркин (набл., iNat 281206571); 9) юго-восточнее д. Лентьево, 58.96073° с. ш., 36.62055° в. д., обочина лесной дороги через сосняк, на песчаной почве, 3.07.2025, ДФ, АЛ, Н. Муркина (MIRE). Находки №№ 7–9 близко расположены (1–1,5 км). Впервые для области вид указан в 2013 г. по сборам из Вытегорского

р-на (5 км южнее д. Марино, 30.06.2011) (Kravchenko, Fadeeva, 2013 : 1444), однако, находки в областном центре (~280–290 км от вытегорской точки) были выполнены на несколько лет раньше (2003–2004 гг.). Также ранее вид приводился для ландшафтного заказника «Ванская Лука» (Устюженский р-н, 7.07.2012) (Levashov, Romanovskiy, 2014 : 421). Вид успешно сохраняется в г. Вологда в течение более 20 лет, но активной экспансии не наблюдается (все известные здесь местонахождения сосредоточены на участке не более 1,5 км между крайними точками). В Европейской России встречается редко и произрастает на песчаных местах, вдоль железных дорог (Dorofeev, 2002 : 34).

**Arabis caucasica* Willd.: г. Вологда, ул. Первомайская, [рядом с Церковью Покрова Пресвятой Богородицы на Козлене], 59.211° с. ш., 39.899° в. д., обочина дороги, 21.05.2004, СМ (VO 55854, MIRE). В последующие годы в данном локалитете вид повторно не был обнаружен. На севере вид является чужеродным, в более южных регионах Европейской России встречается на скалах и каменистых осыпях (Dorofeev, 2002 : 37).

Arabis planisiliqua (Pers.) Rchb. [*A. gerardi* (Besser) W. D. J. Koch]: г. Вологда: 1) мкр. Завокзальный, ул. Молодёжная, у д. 15А, 59.19956° с. ш., 39.88429° в. д., газон, 15.06.2024, АЛ (MIRE); 2) исторический р-н Верхний Посад, пр-т Победы, у д. 72, 59.22769° с. ш., 39.86164° в. д., газон у автомобильной стоянки, 18.06.2025, АЛ (MIRE). Вид крайне редкий для области, был отмечен ранее в Великоустюгском и Нюксенском р-нах и на территории бывшего Кадниковского уезда (Perfilyev, 1936 : 155; Orlova, 1993 : 104). В Европейской России произрастает по светлым лиственным лесам и в зарослях кустарников по берегам рек (Dorofeev, 2002 : 38), иногда вдоль железнодорожных путей (Orlova, 1993 : 104). Процитированные выше находки выполнены в относительной близости к Северной железной дороге (менее 0,3 км). Вид (как *A. gerardi*) включён в перечень таксонов, нуждающихся в научном мониторинге на территории Вологодской области (Postanovlenie..., 2022).

**Arabis sagittata* var. *borealis* (Andrz. ex Ledeb.) A. L. Ebel [*A. borealis* Andrz. Ex C. A. Mey.]: Верховажский р-н, правый берег р. Вага, выше д. Сметанино, 60.57192° с. ш., 41.77882° в. д., суходольный (остепнённый) луг, 22.07.2015, АЛ, А. Ю. Романовский (VO). Таксон в ранге вида (как *A. borealis*) включён в последнюю редакцию Красной книги Вологодской области (Postanovlenie..., 2024) со статусами категорий охраны 4/НД/III, однако, данные о его нахождении в регионе не были опубликованы ранее. Ближайшее известное местонахождение также находится на р. Ваге (окрестности г. Вельск, Архангельская область; около 60 км на север) (Schmidt, 2005 : 100).

Camelina microcarpa Andrz. ex DC. [*C. sylvestris* Wallr.]: г. Вологда: 1) [железная дорога в конце] ул. Мальцева, 59.211° с. ш., 39.868° в. д., железнодорожная насыпь, 19.06.2004, СМ (VO 56234, MIRE); 2) ул. Элеваторная, у д. 8 (вблизи железнодорожного переезда), 59.20035° с. ш., 39.93866° в. д., обочина железной дороги, 26.07.2023, АЛ, АП (MIRE); 3) западнее ул. Мохова, у д. 15, восточнее Вологодского вагоноремонтного завода, 59.22539° с. ш., 39.86012° в. д., по краю железнодорожной насыпи, 11.06.2025, АЛ (MIRE). Вид в области ранее отмечался дважды: 1) Харовский р-н, железнодорожная ст. Пундуга, 1925, А. П. Шенников (Orlova, 1993 : 106); 2) Верховажский р-н, с. Верховажье (Levashov et al., 2024a : 92). Адвентивное в области растение, приуроченное к транспортным путям. В Европейской России встречается как сорное растение в посевах, а также в местах с разреженной растительностью (Dorofeev, 2002 : 47).

Cardamine impatiens L.: г. Вологда: 1) ул. Новгородская, у д. 9А, 59.20360° с. ш., 39.84658° в. д., кустарниковые заросли, 14.07.2023, АЛ (MIRE). Кичменгско-Городецкий р-н: 2) в 1,2 км южнее д. Шельгино, 59.91401° с. ш., 45.66434° в. д., березняк разнотравный на берегу реки, 24.07.2025, АЛ (MIRE). Вид встречается в области «очень редко»; имеются указания (часть лишь по старым сборам) из Великоустюгского, Вологодского, Грязовецкого, Кирилловского, Никольского, Нюксенского, Тотемского, Устюженского и Череповецкого р-нов (Shennikov, 1914 : 77–78; Perfilyev, 1936 : 144; Orlova, 1993 : 107; Suslova et al., 2004 : 37; Levashov, Romanovskiy, 2014 : 421; Levashov et al., 2021 : 65). Впервые в области

зафиксирован в условиях города. Аборигенный вид, произрастающий в хвойных и лиственных лесах, на лесных опушках и полянах, в зарослях кустарников (Orlova, 1993; Dorochev, 2002 : 51).

Cardamine occulta Ногрем.: г. Вологда, исторический р-н Город, бульвар на пр-те Победы, 59.22141° с. ш., 39.88777° в. д., клумба из многолетников, 4.10.2024, АЛ (MIRE, dupl. LE); там же, 11.10.2024, ДФ (MIRE). Чужеродный для области вид. Был впервые обнаружен относительно недавно: осенью 2018 г. и также в областном центре (Leostrin, Mayorgov, 2019 : 62). Встречается единично и, по всей видимости, как сорный вид, предпочитает цветники и клумбы в скверах и парках (места с нарушенным грунтом, лишённых сомкнутого растительного покрова). В силу миниатюрных размеров и краткосрочного (однолетнего) жизненного цикла, скорее всего, пропускается исследователями.

Catolobus pendulus (L.) Al-Shehbaz [*Arabis pendula* L.]: Великоустюгский р-н: 1) г. Великий Устюг, ул. Красноармейская, 60.76360° с. ш., 46.30342° в. д., 21.07.2024, Н. Казакова (набл., iNat 231170712); 2) д. Морозовица, 60.71854° с. ш., 46.31027° в. д., 22.07.2025, Н. Казакова (набл., iNat 301000036). Кичменгско-Городецкий р-н: 3) с. Кичменгский Городок, «Сосновый парк», 59.99297° с. ш., 45.80361° в. д., сосняк травяной, 23.07.2025, АЛ (MIRE). Редкий в области вид, произрастающий только в её восточной части, в том числе в Бабушкинском, Великоустюгском, Никольском, Нюксенском, Тарногском р-нах (Shennikov, 1914 : 77; Orlova, 1993 : 104; Krasnaia..., 2004 : 71; Levashov et al., 2024b : 103). Занесён в региональную Красную книгу со статусами категорий охраны 3/НО/III (Postanovlenie..., 2024). В области вид связан с речными долинами, отмечается в кустарниках, мелколиственных и реже хвойных лесах по берегам рек, на слабо или совсем не задернованных почвах (Orlova, 1993; Dorochev, 2002 : 38; Krasnaia..., 2004).

**Chorispora tenella* (Pall.) DC.: г. Вологда: 1) 498 км Архангельской линии [Северной железной дороги], 59.229° с. ш., 39.861° в. д., железнодорожное полотно, 6.06.2005, А. Б. Чхобадзе (VO 56069, 56070). Вологодский р-н: 2) окрестности пос. Сосновка, 18-й км автодороги А-114, 59.190° с. ш., 39.597° в. д., придорожный кювет, 06.2006, АЛ (набл.); 3) п. Сосновка, 59.19417° с. ш., 39.57053° в. д., приусадебный участок, паровая грядка, 15.06.2025, Е. Белозерова (MIRE). В сопредельных регионах вид ранее был зафиксирован в республике Карелия, Кировской, Ленинградской и Ярославской областях (Dorochev, 2002 : 55; Kravchenko, 2007 : 114; Tarasova, 2007 : 75), где является редким чужеродным растением и встречается по нарушенным и сорным местам, а также по железнодорожным насыпям.

**Diplotaxis muralis* (L.) DC.: г. Вологда, ул. Менжинского [в наст. время – Предтеченская], у здания Рыбинспекции, у моста, 59.218° с. ш., 39.907° в. д., [нарушенный] берег реки, 24.06.2004, СМ (VO 55424). В последующие годы в данном локалитете повторно не был обнаружен. Учитывая, что ранее вид был зафиксирован во всех (кроме Архангельской области) сопредельных регионах (Dorochev, 2002 : 62; Kravchenko, 2007 : 115; Leostrin, 2019 : 105), то находка вида в Вологодской области была вполне ожидаема. В основном растение в Европейской России встречается на железнодорожных насыпях.

**Diplotaxis tenuifolia* (L.) DC.: г. Вологда, исторический р-н Верхний Посад, пр-т Победы, у д. 70, 59.22674° с. ш., 39.86309° в. д., газон, 12.09.2023, АЛ (MIRE, dupl. LE). В Европейской России вид приурочен в основном к железнодорожным насыпям (Dorochev, 2002 : 62). Вологодский сбор сделан в относительной близости к путям Северной железной дороги (менее 200 м).

Draba nemorosa L.: Великоустюгский р-н: 1) восточнее д. Большой Двор и д. Заозерица, 60.52795° с. ш., 46.49724° в. д. (точность 141 м), 25.05.2023, Н. Казакова (набл., iNat 163686208). г. Вологда: 2) западнее ул. Мохова, у д. 15, восточнее Вологодского вагоноремонтного завода, 59.22539° с. ш., 39.86012° в. д., по краю железнодорожной насыпи, 11.06.2025, АЛ (MIRE). Ранее для области вид указывался как «редкий» и отмечался в Белозерском, Великоустюгском, Вологодском, Грязовецком, Никольском, Устюженском и Череповецком районах (Perfil'ev, 1936 : 147; Orlova, 1993 : 108). В основном произрастает

на открытых склонах берегов рек, также в посевах и на паровых полях; припочитает сухие и плотные песчано-глинистые почвы.

**Erucastrum gallicum* (Willd.) O. E. Schulz [*Kibera gallica* (Willd.) V.I.Dorof.]: г. Вологда: 1) ул. Товарная, у д. 1А, 59.21985° с. ш., 39.85938° в. д., обочина грунтовой дороги, 20.07.2023, АЛ (MIRE, dupl. LE); 2) исторический р-н Верхний Посад, ул. Пролетарская, у д. 41, 59.22534° с. ш., 39.86674° в. д., газон, 10.09.2023, АЛ (MIRE, dupl. LE); 3) гаражный кооператив «Путеец-90», 59.21032° с. ш., 39.86604° в. д., межгаражный участок, 05.07.2024, АЛ, АП (MIRE, dupl. LE); 4) исторический р-н Заречье, ул. Чернышевского, у д. 118Б (у входа в маркетплейс), 59.24467° с. ш., 39.90575° в. д., газон, 21.09.2024, ДФ, АК, Ф. Д. Филиппов (MIRE). Череповец: 5) Индустримальный р-н, 59.15994° с. ш., 37.73040° в. д., 24.07.2019, Э. В. Гарин, опр. Д. Бочкин (набл., iNat 29524895), там же, 59.16007° с. ш., 37.72743° в. д., 25.07.2019, Э. В. Гарин, опр. Д. Бочкин (набл., iNat 84529152). Ранее зафиксирован во всех сопредельных с Вологодской областью регионах (кроме Архангельской области) (Dorofeev, 2002 : 83; Kravchenko, 2007 : 116). В Европейской России вид произрастает на кальцинированных почвах, по склонам холмов и оврагов, в долинах рек, на железнодорожных насыпях (Dorofeev, 2002 : 83). Все находки сделаны в относительной близости к железной дороге (не более 0,4–0,6 км от неё).

Erysimum marschallianum Andr. ex DC. [*E. hieraciifolium* L., *E. strictum* Gaertn., B. Mey. & Scherb.]: Бабаевский р-н: 1) г. Бабаево, ул. Ухтомского вблизи виадука, 59.38542° с. ш., 35.96911° в. д., железнодорожное полотно, 15.08.2024, АП, АЛ (MIRE). г. Вологда: 2) ул. Дальняя, между дд. 6 и 17, 59.22699° с. ш., 39.93522° в. д., газон, 15.06.2023, ДФ, АК (MIRE); 3) в 0,3 км к северо-востоку от ул. Северная, у д. 33А, 59.22724° с. ш., 39.96045° в. д., зарастающий участок разобранной железной дороги, 7.08.2023, ДФ (MIRE); 4) ул. Можайского, у д. 1Е, вблизи путепровода «Горбатый мост», 59.20601° с. ш., 39.87564° в. д., обочина асфальтированной дороги, 19.06.2023, ДФ, АЛ (MIRE); 5) ул. Полярная, у д. 34, 59.23294° с. ш., 39.91946° в. д., пустырь рядом с железной дорогой и гаражами, 21.06.2023, ДФ (MIRE); 6) исторический р-н Верхний Посад, ул. Маяковского, между дд. 30 и 38, 59.23019° с. ш., 39.86235° в. д., обочина железной дороги, 15.06.2024, АЛ (MIRE); 7) ул. Элеваторная, у д. 23, 59.20171° с. ш., 39.94453° в. д., обочина железной дороги, 26.06.2024, АЛ, АП (MIRE). Встречается в нарушенных местообитаниях (карьеры, железнодорожные насыпи). Ранее для области вид указывался как «редкий» для Вологодского, Кирилловского, Череповецкого и Харовского р-нов (Perfilyev, 1936 : 155; Orlova, 1993 : 109; Suslova et al., 2004 : 37] и, по всей видимости, встречаемость в регионе требует изучения.

**Iberis amara* L.: г. Вологда: 1) между садоводческими товариществами Берёзка-2 и Чёрёмушки-3, 59.23703° с. ш., 40.00624° в. д., куча грунта и растительных остатков на обочине грунтовой дороги, 22.08.2023, ДФ, АК (MIRE, dupl. LE); 2) исторический р-н Верхний Посад, пр-т Победы, у д. 85 (храм Константина и Елены), 59.22479° с. ш., 39.86739° в. д., цветник (самосев), 28.08.2025, АЛ (MIRE). Самостоятельное обильное семенное возобновление вида в локалитете № 2 отмечается в течении последних лет. В области, как и в Европейской России в целом (Dorofeev, 2002 : 80), вид культивируется в качестве декоративного растения, но изредка отмечается и вне культуры.

**Iberis umbellata* L.: г. Вологда, ул. Преображенского, у д. 53А, 59.219° с. ш., 39.827° в. д., газон, 5.09.2006, А. Рожкова (VO 55500). Ранее для области вид приводился только как культивируемое растение (с. Верховажье, Верховажский р-н) (Levashov et al., 2024a : 92). Вид встречается как культурное и изредка вне культуры и в сопредельных регионах: Ленинградской и Новгородской областях (Dorofeev, 2002 : 81).

Isatis tinctoria L.: г. Вологда: 1) ул. Путейская, 59.209° с. ш., 39.874° в. д., железнодорожная насыпь, 02.08.2000, СМ (VO 8343); 2) 498 км Архангельской линии [Северной железной дороги], 59.229° с. ш., 39.861° в. д., железнодорожная насыпь, 23.06.2004, Лешукова (VO 55513), там же, 23.06.2004, [Л.] Москвина (VO 55514). Ранее вид приводился только для Харовского р-на (ж. д. ст. Пундуга) по сборам 1925 г. А. И. Лескова (Perfilyev,

1936 : 141; Orlova, 1993 : 109). В континентальной части Европейской России очень редкий заносный по железным дорогам вид (Dorofeev, 2002 : 83).

**Lepidium draba* L. [*Cardaria draba* (L.) Desv.]: г. Вологда: 1) ул. Чехова, товарный двор СЖД [Северной железной дороги], 59.207° с. ш., 39.892° в. д., пустырь, 21.06.2002, Н. Н. Репина (VO 8339, 8340, 8341); 2) Движенческий пер., обочина дороги, 18.07.2003, И. Н. Дурягина (VO 8342); 3) перекрёсток ул. [Александра] Клубова с желез[ной] дорогой, железнодорожная насыпь, 28.07.2008, А. Н. Подосенова (VO 55512); 4) Движенческий пер., у д. 11, 59.20738° с. ш., 39.89009° в. д., площадка с мусорными баками, 16.06.2024, АЛ (MIRE, dupl. LE); 5) мкр. Завокзальный, ул. Можайского, Локомотивное депо, 59.20403° с. ш., 39.88473° в. д., вблизи железнодорожной насыпи, 5.06.2025, АЛ (MIRE). Находки № 2 и № 4 выполнены (также, как и остальные) в относительно близости к железной дороге (переулок находится в 100–300 м от железнодорожных путей) и в непосредственной близости к городскому автовокзалу. Ранее вид указывался для флор всех сопредельных регионов (кроме Архангельской области) (Dorofeev, 2002 : 53; Kravchenko, 2007 : 114; Leostrin, 2019 : 106). В северной части Европейской России вид является заносным и встречается преимущественно вдоль транспортных путей, иногда в поймах (Dorofeev, 2002 : 53).

**Lobularia maritima* (L.) Desv.: г. Вологда, [исторический р-н Город], Парк ВРЗ [=Архиерейский парк, Кремлёвский сад], газон, 20.07.2003, Е. Кузнецова (VO 8658). В пределах Европейской России вид является культурным растением либо заносным из культуры, предпочитая сорные места и придорожные участки, встречается редко (Dorofeev, 2002 : 89). Для флоры Вологодской области отмечался только как культивар (см., например: Levashov et al., 2024a : 92).

**Lunaria annua* L.: г. Вологда, ул. Планерная, у д. 18, 59.20184° с. ш., 39.87509° в. д., в кустарнике, выход из культуры, 5.05.2024 (flow.), АЛ (MIRE, dupl. LE), 18.06.2024 (frut.), АЛ (MIRE). В сопредельной Ленинградской области вид является заносным из культуры (Dorofeev, 2002 : 90). В основном культивируется как декоративное растение, но иногда дичает.

Lunaria rediviva L.: Шекснинский р-н, 0,3 км восточнее д. Миронково, среднее течение р. Угла, 59.08463° с. ш., 38.79621° в. д., прирусовой разнотравный ольшаник, 5.09.2024, И. В. Иванишина (MIRE, dupl. LE). Со слов автора сбора, популяция была обнаружена в 2006 г. и периодические наблюдения за ней показали её устойчивое состояние. Вид включён в последнюю редакцию Красной книги Вологодской области (Postanovlenie..., 2024) со статусами категорий охраны 2/И/II. За последние 15 лет также был обнаружен ещё в четырёх пунктах: Кадуйский р-н, берег р. Андога (2 локалитета) (Levashov et al., 2023a : 389); Устюженский р-н, берег р. Маравруши (Levashov, Romanovskiy, 2014 : 418); Череповецкий р-н, долина р. Шулма (iNat 34090332) (Levashov et al., 2023a : 389).

Neslia paniculata (L.) Desv.: г. Вологда, ул. Карла Маркса, 59.219° с. ш., 39.928° в. д., теплотрасса, 3.07.1995, Т. А. Суслова (VO 8581). Вид в области известен по старым указаниям из Великоустюгского, Вологодского, Кирилловского и Устюженского р-нов, встречается редко какrudеральное растение, растёт по обочинам дорог, на участках вблизи жилья (Kolmovskiy, 1898 : 265; Shennikov, 1914 : 80; Perfil'yev, 1936 : 146; Belozerov, 1941 : 153; Orlova, 1993 : 109–110).

Rorippa × anceps (Wahlenb.) Rchb. [*Nasturtium × anceps* (Wahlenb.) DC.]: г. Вологда: 1) ул. Александра Клубова, вблизи АЗС, 59.229° с. ш., 39.853° в. д., пустырь, 19.06.2004, СМ (MIRE); 2) Тепличный мкр., вблизи дд. 14, 15, 16, 59.204° с. ш., 39.861° в. д., заброшенная железная дорога, 7.06.2004, СМ (MIRE); 3) пер. Ершовский, у д. 15, 59.25381° с. ш., 39.86775° в. д., пустырь, 21.07.2023, АЛ, АП (MIRE). Таксон встречается очень редко в области, зафиксирован ранее лишь в Великоустюгском и Вологодском р-нах (Shennikov, 1914 : 76; Orlova, 1993 : 110). В северной части Европейской России отмечается чаще всего по железным дорогам, но может произрастать и в естественных биотопах (заливные луга, берега рек, кустарниковые заросли) (Dorofeev, 2002 : 98).

**Rorippa austriaca* (Crantz) Besser: г. Вологда: 1) ул. Гагарина, у д. 91, 59.19843° с. ш., 39.81092° в. д., пустырь по краю грунтовой дороги, 17.07.2023, АЛ, ДФ (MIRE); 2) пер. Ершовский, у д. 10А, 59.25405° с. ш., 39.87089° в. д., обочина грунтовой дороги, 21.07.2023, АЛ, АП (MIRE). Вид отмечен только в западных сопредельных с Вологодской областью регионах (Ленинградская и Новгородская области, Карелия) (Doroфеев, 2002 : 98–99). В Европейской России вид встречается на заливных лугах, по берегам рек, вблизи болот, в канавах и вдоль дорог (Doroфеев, 2002 : 99).

Sisymbrium altissimum L.: г. Вологда, ул. Элеваторная, у д. 8, 59.19997° с. ш., 39.93844° в. д., обочина железной дороги, 23.07.2023, АЛ (MIRE, dupl. LE). Ранее вид в Вологодской области был известен из двух мест: 1) Харовский р-н (Orlova, 1993 : 111); 2) г. Вологда, на запасных путях на вокзале, 59.204° с. ш., 39.892° в. д., 4.08.1996, В. Б. Голуб, Д. Д. Соколов (MW0365461) (Seregin, 2024). В конспекте флоры области (Orlova, 1993 : 111) вид ошибочно приводится для Великоустюгского р-на, так как указание основано на неверном приравнивании территорий современных районов и дореволюционных уездов. В данном случае у И. А. Перфильева (Perfil'ev, 1936 : 140) значится «б. Великоустюжский у. (Шенников)», а собственно в исходной работе (Shennikov, 1914 : 78) вид (как *S. sinapistrum* Crantz) указан для единственного пункта – г. Котлас, который тогда входил в обозначенный уезд, а в настоящее время это районный центр одноимённого района Архангельской области (Shennikov, 1914 : 78). В Европейской России вид встречается в ивняках по берегам рек, на залежах, по железнодорожным откосам, а также как сорное на полях и в садах (Doroфеев, 2002 : 114).

**Sisymbrium irio* L.: г. Вологда, ул. Гагарина, у д. 93Ас2, гаражный кооператив «Полёт», 59.19616° с. ш., 39.81508° в. д., пустырь у гаражей, 17.07.2023, АЛ, ДФ (MIRE). Редкое заносное растение, приуроченное к транспортным путям (железнодорожное полотно, обочины автомобильных дорог) (Doroфеев, 2002 : 114). Ближайшее местонахождение вида находится в Костромской области (около 170 км в юго-восточном направлении) (Leostrin, 2019 : 106).

Sisymbrium strictissimum L.: г. Вологда, ул. Элеваторная, у д. 23, 59.20204° с. ш., 39.94537° в. д., кустарниковые заросли вдоль железной дороги, 25.06.2023, АЛ, ДФ (MIRE). Вид для Вологодской области известен только из Кирилловского р-на («Опушки лесов. Сокольский бор») (Suslova et al., 2004 : 37; VO) и в сопредельных регионах отмечен только во флоре Костромской области (Doroфеев, 2002 : 105). В Европейской России встречается в лесах, по кустарниковым зарослям, по склонам долин рек и ручьёв (Doroфеев, 2002 : 105).

Sisymbrium volgense M. Bieb. ex E. Fourr.: г. Вологда: 1) ул. Мальцева, у д. 65, 59.211° с. ш., 39.869° в. д., железная дорога, 19.06.2004, СМ (MIRE); 2) ул. Элеваторная, 59.20054° с. ш., 39.93904° в. д., обочина железной дороги, 26.06.2024, АЛ, АП (MIRE, dupl. LE); 3) перекрёсток ул. Турундаевская и пер. 2-й Турундаевский, 59.20354° с. ш., 39.94248° в. д., обочина автомобильной дороги, 26.06.2024, АЛ, АП (MIRE, dupl. LE). Вид впервые был обнаружен в области в 1963 г. в Кадуйском р-не: «[ж. д.] ст. Кадуй, д. Большая Рукавицкая, 59.194° с. ш., 37.184° в. д., по насыпи железной дороги, 15.06.1963, [П. А.] Березин, det. Ю. [А.] Алексеев» (MW0366299) (Seregin, 2024). Таксон отсутствует в конспекте флоры Н. И. Орловой (Orlova, 1993) и, по всей видимости, впервые приводится для флоры региона в обзоре В. И. Дорофеева (Doroфеев, 2002 : 105). В Европейской России встречается как сорное в полях, на залежах, вдоль железных и шоссейных дорог (Doroфеев, 2002 : 106).

Помимо вышеперечисленных видов, за последние 20 лет (с момента выхода единственного бумажного издания региональной Красной книги) (Krasnaia..., 2004) были обнаружены также новые местонахождения ещё двух охраняемых в регионе таксонов, не приведённых выше: 1) *Alliaria petiolata* (M. Bieb.) Cavara & Grande (статусы категорий охраны (по: Postanovlenie..., 2024) – 4/НД/III) – Сокольский р-н, окрестности д. Литега (Levashov et al., 2023b : 130); Устюженский р-н, берег р. Маравруша (Levashov, Romanovskiy, 2014 : 421); 2) *Subularia aquatica* L. (2/У/I) – Бабаевский р-н, озёра Белое и Чёрное (у д. Панкратово), Клёнозеро, Кодозеро, Пяжозеро (Levashov et al., 2023a : 391–392).

Заключение

Таким образом, флора сосудистых растений Вологодской области пополнилась 12 видами и одной разновидностью и в настоящее время (без учёта недавно выявленных культиваров) в региональном плане семейство *Brassicaceae* включает 65 видов, 3 подвида, 1 разновидность и 1 гибрид из 35 родов, среди которых наиболее крупные *Cardamine* L. и *Sisymbrium* L. содержат по 7 видов (и/или видов и внутривидовых таксонов/гибридов), *Cardamine* L. – 6, *Rorippa* Scop. – 5, *Arabis* L. и *Camelina* Crantz – по 4, *Barbarea* W. T. Aiton и *Lepidium* L. – по 3. Из числа редких и охраняемых (Postanovlenie..., 2022; Postanovlenie..., 2024) за последние 20 лет удалось обнаружить популяции 5 (из 7) таксонов, включённых в Красную книгу Вологодской области (*Alliaria petiolata*, *Arabis sagittata* var. *borealis*, *Catolobus pendulus*, *Lunaria rediviva*, *Subularia aquatica*), а также один (из двух) видов, нуждающихся в научном мониторинге на территории Вологодской области (*Arabis planisiliqua*). Данные находки были единичными, а популяции, как правило, малочисленными.

Исследование выполнено в рамках государственного задания № 124032100076-2 Института биологии внутренних вод им. И. Д. Папанина РАН.

Авторы благодарят И. В. Иванишину и Е. Белозерову за предоставленный гербарий, С. Н. Андрееву, Н. Н. Жукову, семью Муркиных, И. Н. Новожилову и Ф. Филиппова за совместные полевые исследования, а также всех натуралистов-пользователей iNaturalist, занимающихся изучением растений Вологодской области (в особенности Н. В. Казакову, Э. В. Гарина, Д. В. Кулакова, М. Н. Гордееву).

Список литературы

- [Belozerov] Белозеров П. И. 1941. О новых и редких полевых сорняках центральной части Вологодской области и района города Сыктывкара Коми АССР // Труды Вологодского сельскохозяйственного ин-та. Вып. 3. Вологда. С. 151–156.
- [Bobrov et al.] Бобров А. А., Чемерис Е. В., Филиппов Д. А. 2013. Материалы к флоре Вологодской области // Тр. Карельского науч. центра РАН. №2. С. 39–45.
- [Doroфеев] Дорофеев В. И. 2002. Крестоцветные (*Cruciferae* Juss.) Европейской России // *Turczaninowia*. V. 5. № 3. С. 5–114.
- [Efimov et al.] Ефимов П. Г., Конечная Г. Ю., Смагин В. А., Куропаткин В. В., Носкова М. Г. 2014. Новые местонахождения орхидных в таёжной зоне Европейской части России, обнаруженные в 2011–2014 гг. // Бот. журн. Т. 99. № 12. С. 1383–1387.
- [Kolmовский] Колмовский А. И. 1898. Материалы к флоре Кирилловского уезда Новгородской губернии // Тр. Имп. Санкт-Петербургского о-ва естествоиспытателей. Отд. ботаник. Т. 28. Вып. 3. С. 223–269.
- [Krasnaia...] Красная книга Вологодской области. Т. 2. Растения и грибы. 2004. Ред. Г. Ю. Конечная, Т. А. Сус洛ва. Вологда: ВГПУ, изд. «Русь». 359 с.
- [Kravchenko] Кравченко А. В. 2007. Конспект флоры Карелии. Петрозаводск: КарНЦ РАН. 403 с.
- [Kravchenko, Fadeeva] Кравченко А. В., Фадеева М. А. 2013. Новые и редкие виды сосудистых растений для Вологодской области // Бот. журн. Т. 98. № 11. С. 1441–1446.
- [Leostrin] Леострин А. В. 2019. Флора бассейна реки Кострома: Дис. ... канд. биол. наук. СПб. 320 с.
- [Leostrin et al.] Леострин А. В., Ефимова А. А., Конечная Г. Ю., Филиппов Д. А., Мельников Д. Г. 2018. Дополнения к флоре европейской части России // Тр. Карельского науч. центра РАН. № 8. С. 15–25. <https://doi.org/10.17076/bg741>
- [Leostrin, Mayorov] Леострин А. В., Майоров С. Р. 2019. *Cardamine occulta* Hornem. (*Brassicaceae*) во флоре Европейской России: инвазионный статус и распространение // Российский Журн. Биологических Инвазий. Т. 12. № 2. С. 52–63.
- [Levashov, Romanovskiy] Левашов А. Н., Романовский А. Ю. 2014. Флора и растительность долины реки Мологи и примыкающих участков водораздела // Устюжна: Краеведческий альманах. Вып. 8. Вологда: ВГПУ. С. 373–422.
- [Levashov et al.] Левашов А. Н., Жукова Н. Н., Романовский А. Ю., Комарова А. С., Филиппов Д. А. 2019. Находки редких и охраняемых сосудистых растений в вологодской части бассейна реки Вага // Фиторазнообразие Восточной Европы. Т. 13. №3. С. 253–275. <https://doi.org/10.24411/2072-8816-2019-10052>
- [Levashov et al.] Левашов А. Н., Романовский А. Ю., Филиппов Д. А. 2021. Сосудистые растения долин рек Кема и Унжа (Вологодская область) // Тр. Ин-та биологии внутренних вод им. И. Д. Папанина РАН. Вып. 93 (96). С. 60–83. <https://doi.org/10.47021/0320-3557-2021-60-83>
- [Levashov et al.] Левашов А. Н., Романовский А. Ю., Платонов А. В., Андреева С. Н., Филиппов Д. А. 2023 а. Находки редких и охраняемых сосудистых растений в бассейне реки Суды (Вологодская область) // Полевой журн. биолога. Т. 5. №4. С. 376–410. <https://doi.org/10.52575/2712-9047-2023-5-4-376-410>

- [Levashov et al.] Левашов А. Н., Романовский А. Ю., Филиппов Д. А. 2023 б. Находки редких и охраняемых со- судистых растений бассейна реки Сухона (верхний и средний участок) // Фиторазнообразие Восточной Европы. Т. 17. №4. С. 126–156. <https://doi.org/10.24412/2072-8816-2023-17-4-126-156>
- [Levashov et al.] Левашов А. Н., Жукова Н. Н., Филиппов Д. А. 2024 а. К флоре малых городов и районных центров Вологодской области: Верховажье // Полевой журн. биолога. Т. 6. № 2. С. 85–104. <https://doi.org/10.52575/2712-9047-2024-6-2-85-104>
- [Levashov et al.] Левашов А. Н., Романовский А. Ю., Филиппов Д. А. 2024 б. Находки редких и охраняемых со- судистых растений бассейна реки Сухоны (нижний участок) // Фиторазнообразие Восточной Европы. Т. 18. № 3. С. 96–140. <https://doi.org/10.24412/2072-8816-2024-18-3-96-140>
- [Levashov et al.] Левашов А. Н., Макаров С. А., Комарова А. С., Филиппов Д. А. 2025. Флористические находки в Вологодской области // Фиторазнообразие Восточной Европы. Т. 19. № 1. С. 80–98. <https://doi.org/10.24412/2072-8816-2025-19-1-80-98>
- [Orlova] Орлова Н. И. 1993. Конспект флоры Вологодской области. Высшие растения // Тр. Санкт-Петербургского Общества Естествоиспытателей. Т. 77. Вып. 3. С. 1–262.
- [Papchenkov, Kozlovskaya] Папченков В. Г., Козловская О. И. 2001. Флористические находки в Вологодской об-ласти // Бот. журн. Т. 86. № 7. С. 122–124.
- [Papchenkov, Paklyashova] Папченков В. Г., Пакляшова Н. А. 2008. Флористические находки в Вологодской об-ласти // Бюл. МОИП. Отд. биол. Т. 113. Вып. 6. С. 50–52.
- [Perfil'yev] Перфильев И. А. 1936. Флора Северного края. Ч. II–III. Архангельск: Севкрайиз. 398 с.
- Philippov D. A., Ivicheva K. N., Makarenko N. N., Filonenko I. V., Komarova A. S. 2022. Biodiversity of macrophyte communities and associated aquatic organisms in lakes of the Vologda Region (north-western Russia) // Biodiversity Data Journ. V. 10. e77626. <https://doi.org/10.3897/BDJ.10.e77626>
- Philippov D. A., Komarova A. S. 2021. Macrophyte diversity in rivers and streams of the Vologda Region and several other regions of Russia // Biodiversity Data Journ. V. 9. e76947. <https://doi.org/10.3897/BDJ.9.e76947>
- [Philippov et al.] Филиппов Д. А., Левашов А. Н., Бобров Ю. А., Комарова А. С. 2025а. Классификация эколого-ценотических групп растений Вологодской области // Социально-экологические технологии. Т. 15. № 1. С. 27–65. <https://doi.org/10.31862/2500-2961-2025-15-1-27-65>
- Philippov D. A., Levashov A. N., Makarov S. A., Platonov A. V., Komarova A. S. 2025б. Records of Some Alien Vascular Plant Species in the Vologda Region, Russia // Russian Journ. of Biological Invasions. V. 16. № 3. Р. 468–477. <https://doi.org/10.1134/S207511724600939>
- [Philippov et al.] Филиппов Д. А., Левашов А. Н., Платонов А. В., Макаров С. А., Комарова А. С. 2025с. Новые чужеродные виды для флоры Вологодской области (Россия) // Turczaninowia. V. 28. № 2. С. 79–84. <https://doi.org/10.14258/turczaninowia.28.2.6>
- [Postanovlenie...] Постановление Правительства Вологодской области «Об утверждении перечней редких и ис-чезающих видов (внутривидовых таксонов) растений, грибов и животных, занесённых в Красную книгу Вологод-ской области, перечней видов (внутривидовых таксонов) растений, грибов и животных, нуждающихся в научном мониторинге на территории Вологодской области, и о внесении изменений в постановление Правительства обла-сти от 29 марта 2004 года № 320 и признании утратившими силу некоторых постановлений Правительства обла-сти» № 942 от 25.07.2022.
- [Postanovlenie...] Постановление Правительства Вологодской области «О внесении изменений в некоторые по-становления Правительства области» № 316 от 14.03.2024.
- POWO. Plants of the World Online. URL: <https://powo.science.kew.org>. Date of access: 1.09.2025.
- [Schmidt] Шмидт В. М. 2005. Флора Архангельской области. СПб.: Изд. Санкт-Петербургского ун-та. 345 с.
- Seregin A. P. (Ed.). 2025. Moscow Digital Herbarium: Electronic resource. Moscow State University, Moscow. URL: <https://plant.depo.msu.ru/>. Date of access: 1.09.2025.
- [Shennikov] Шенников А. П. 1914. К флоре Вологодской губернии. СПб.: Типография «Печатный Труд». 183 с.
- [Suslova et al.] Суслова Т. А., Шведчикова Н. К., Вахрамеева М. Г., Паланов А. В., Левашов А. Н., Березина Н. А., Афанасьев А. Н. Б. 2004. Сосудистые растения национального парка «Русский Север» (Аннотированный список видов). М. 64 с.
- [Tarašova] Тарасова Е. М. 2007. Флора Вятского края. Ч. 1. Сосудистые растения. Киров: Кировская областная типография. 440 с.
- Vologda Oblast Flora. 2025. URL: <https://www.inaturalist.org/projects/vologda-oblast-flora>. Date of access: 10.09.2025.

References

- Belozerov P. I. 1941. O novykh i redkikh polevykh sorniakakh tsentral'noi chasti Vologodskoi oblasti i raiona goroda Syktyvkara Komi ASSR [On new and rare field weeds of the central part of the Vologda Region and the area of the Syktyvkar City, Komi ASSR] // Tr. Vologodskogo sel'skokhoziaistvennogo in-ta. Vyp. 3. Vologda. P. 151–156. (In Russian)
- Bobrov A. A., Chemeris E. V., Philippov D. A. 2013. Materialy k flore Vologodskoi oblasti [Materials on the flora of the Vologda Region] // Tr. Karelskogo nauch. tsentra RAN. № 2. P. 39–45. (In Russian)
- Doroфеев V. I. 2002. Krestotsvetnye (Cruciferae Juss.) Evropeiskoi Rossii [Cruciferae of European Russia] // Turczaninowia. V. 5. № 3. P. 5–114. (In Russian)
- Efimov P. G., Konechnaya G. Yu., Smagin V. A., Kuropatkin V. V., Noskova M. G. 2014. Novye mestonakhzhdeniiia

orkhidnykh v taezhnoi zone Evropeiskoi chasti Rossii, obnaruzhennye v 2011–2014 gg. [New localities of orchids in taiga zone of European Russia, discoveres in 2011–2014] // Bot. zhurn. V. 99. № 12. P. 1383–1387. (In Russian)

Kolmovskiy A. I. 1898. Materialy k flore Kirillovskogo uyezda Novgorodskoy gubernii [Materials for the flora of the Kirillovskiy county of the Novgorod province] // Proceedings of the Imperial St. Petersburg Society of Naturalists. Department of Botany. V. 28. № 3. P. 223–269. (In Russian)

Krasnaiia kniga Vologodskoi oblasti. T. 2. Rastenia i gribi [Red Data Book of the Vologda Region. V. 2. Plants and fungi]. 2004. Red. G. Yu. Konechnaya, T. A. Suslova. Vologda: VGPU, izd. «Rus». 359 p. (In Russian)

Kravchenko A. V. 2007. Konspekt flory Karelii [A compendium of Karelian flora (vascular plants)]. Petrozavodsk: KarNTs RAN. 403 p. (In Russian)

Kravchenko A. V., Fadeeva M. A. 2013. Novye i redkie vidy sosudistykh rastenii dlia Vologodskoi oblasti [New and rare vascular plant species in Vologda Region] // Bot. zhurn. V. 98. № 11. P. 1441–1446. (In Russian)

Leostrin A. V. 2019. Flora basseina reki Kostroma [Flora of the Kostroma River Basin]: Dis. ... kand. sci. St. Petersburg. 320 p. (In Russian)

Leostrin A. V., Efimova A. A., Konechnaya G. Yu., Philippov D. A., Mel'nikov D. G. 2018. Dopolneniya k flore Evropeiskoi chasti Rossii [Additions to the flora of European Russia] // Tr. Karel'skogo nauch. tsentra RAN. № 8. P. 15–25. <https://doi.org/10.17076/bg741> (In Russian)

Leostrin A. V., Mayorov S. R. 2019. *Cardamine occulta* Hornem. (*Brassicaceae*) vo flore Evropeiskoi Rossii: invazionnyi status i rasprostranenie [Current state and distribution of alien weedy *Cardamine occulta* Hornem. (*Brassicaceae*) in European Russia] // Rossiiskii Zhurn. Biologicheskikh Invazii. V. 12. № 2. P. 52–63. (In Russian)

Levashov A. N., Romanovskiy A. Yu. 2014. Flora i rastitel'nost' doliny reki Mologi i prim'yayushchikh uchastkov vodorazdela [Flora and vegetation of the Mologa River valley and adjacent sections of the watershed] // Ustyuzhna: Krajevedcheskiy al'manakh. Vyp. 8. Vologda. P. 373–422. (In Russian)

Levashov A. N., Zhukova N. N., Romanovskiy A. Yu., Komarova A. S., Philippov D. A. 2019. Nakhodki redkikh I okhraniayemykh sosudistykh rastenii v vologodskoi chasti basseina reki Vaga [New records of rare and protected vascular plants in the Vologda part of the Vaga River basin] // Phytodiversity of Eastern Europe. V. 13. № 3. P. 253–275. <https://doi.org/10.24411/2072-8816-2019-10052> (In Russian)

Levashov A. N., Romanovskiy A. Yu., Philippov D. A. 2021. Sosudistye rastenia dolin rek Kema i Unzha (Vologodskaya oblast') [Vascular plants of the valleys of the Kema and Unzha rivers (Vologda Region, Russia)] // Tr. In-ta vnutrennikh vod im. I. D. Papanina RAN. Issue 93 (96). P. 60–83. <https://doi.org/10.47021/0320-3557-2021-60-83> (In Russian)

Levashov A. N., Romanovskiy A. Yu., Platonov A. V., Andreeva S. N., Philippov D. A. 2023 a. Nakhodki redkikh I okhraniayemykh sosudistykh rastenii v basseine reki Sudy (Vologodskaya oblast') [New Records of Rare and Protected Vascular Plants in the Suda River Basin (Vologda Region)] // Field Biologist Journ. V. 5. N. 4. P. 376–410. <https://doi.org/10.52575/2712-9047-2023-5-4-376-410> (In Russian)

Levashov A. N., Romanovskiy A. Yu., Philippov D. A. 2023 b. Nakhodki redkikh i okhraniayemykh sosudistykh rastenii basseina reki Sukhona (verkhniy i sredniiy uchastok) [New records of rare and protected vascular plants of the Sukhona River basin (upper and middle part)] // Phytodiversity of Eastern Europe. V. 17. № 4. P. 126–156. <https://doi.org/10.24412/2072-8816-2023-17-4-126-156> (In Russian)

Levashov A. N., Zhukova N. N., Philippov D. A. 2024 a. K flore malykh gorodov i rayonnykh tsentrov Vologodskoi oblasti: Verkhovazhye [On the Flora of Towns and District Centers of Vologda Region: Verkhovazhye] // Field Biologist Journ. V. 6. № 2. P. 85–104. <https://doi.org/10.52575/2712-9047-2024-6-2-85-104> (In Russian)

Levashov A. N., Romanovskiy A. Yu., Philippov D. A. 2024b. Nakhodki redkikh i okhraniayemykh sosudistykh rastenii basseina reki Sukhona (nizhnii uchastok) [New records of rare and protected vascular plants of the Sukhona River basin (lower part)] // Phytodiversity of Eastern Europe. V. 18. № 3. P. 96–140. <https://doi.org/10.24412/2072-8816-2024-18-3-96-140> (In Russian)

Levashov A. N., Makarov S. A., Komarova A. S., Philippov D. A. 2025. Floristicheskie nakhodki v Vologodskoi oblasti [Floristic records in the Vologda region] // Phytodiversity of Eastern Europe. V. 19. № 1. P. 80–98. <https://doi.org/10.24412/2072-8816-2025-19-1-80-98> (In Russian)

Orlova N. I. 1993. Konspekt flory Vologodskoi oblasti. Vysshie rastenia [The conspectus of Vologda Regions flora. Higher plants] // Tr. Sankt-Peterburgskogo Obshchestva Estestvoispytatelei. V. 77. Issue 3. P. 1–262. (In Russian)

Papchenkov V. G., Kozlovskaya O. I. 2001. Floristicheskiye nakhodki v Vologodskoi oblasti [The floristic records in Vologda Region] // Bot. zhurn. V. 86. № 7. P. 122–124. (In Russian)

Papchenkov V. G., Paklyashova N. A. 2008. Floristicheskiye nakhodki v Vologodskoi oblasti [Floristic records in Vologda Province] // Bul. MOIP. Otd. Biol. V. 113. № 6. P. 50–52. (In Russian)

Perfil'yev I. A. 1936. Flora Severnogo kraia. Chast II–III [Flora of Severnii kray. Part II–III]. Arkhangelsk: Sevkraigiz. 398 p. (In Russian)

Philippov D. A., Ivicheva K. N., Makarenko N. N., Filonenko I. V., Komarova A. S. 2022. Biodiversity of macrophyte communities and associated aquatic organisms in lakes of the Vologda Region (north-western Russia) // Biodiversity Data Journ. V. 10. e77626. <https://doi.org/10.3897/BDJ.10.e77626>

Philippov D. A., Komarova A. S. 2021. Macrophyte diversity in rivers and streams of the Vologda Region and several other regions of Russia // Biodiversity Data Journ. V. 9. e76947. <https://doi.org/10.3897/BDJ.9.e76947>

Philippov D. A., Levashov A. N., Bobroff Yu. A., Komarova A. S. 2025a. Klassifikatsiya ekologo-tsenoticheskikh grupp rastenii Vologodskoi oblasti [Classification of ecological-coenotic groups of plants of Vologda Region] // Environment and Human: Ecological Studies. V. 15. № 1. P. 27–65. <https://doi.org/10.31862/2500-2961-2025-15-1-27-65> (In Russian)

Philippov D. A., Levashov A. N., Makarov S. A., Platonov A. V., Komarova A. S. 2025b. Records of Some Alien Vascular Plant Species in the Vologda Region, Russia // Russian Journ. of Biological Invasions. V. 16. № 3. P. 468–477. <https://doi.org/10.1134/S2075111724600939>

Philippov D. A., Levashov A. N., Platonov A. V., Makarov S. A., Komarova A. S. 2025c. Novye chuzherodnye vidy dlia flory Vologodskoi oblasti (Rossiya) [New alien species for the flora of the Vologda Region (Russia)] // Turczaninowia. V. 28. № 2. P. 79–84. [https://doi.org/10.14258/turczaninowia.28.2.6 \(In Russian\)](https://doi.org/10.14258/turczaninowia.28.2.6)

Postanovlenie Pravitel'stva Vologodskoi oblasti «Ob utverzhdenii perechnei redkikh i ischezaiushchikh vidov (vnutridovykh taksonov) rastenii, gribov i zhivotnykh, zanesennykh v Krasnuiu knigu Vologodskoi oblasti, perechnei vidov (vnutridovykh taksonov) rastenii, gribov i zhivotnykh, nuzhdaiushchikhsya v nauchnom monitoringe na territorii Vologodskoi oblasti, i o vnesenii izmenenii v postanovlenie Pravitel'stva oblasti ot 29 marta 2004 goda № 320 i priznaniu utrattivshimi silu nekotorykh postanovenii Pravitel'stva oblasti» № 942 ot 25.07.2022 [Resolution of the Government of the Vologda Region «On approval of lists of rare and endangered species (intraspecific taxa) of plants, fungi and animals listed in the Red Data Book of the Vologda Region, lists of species (intraspecific taxa) of plants, fungi and animals in need of scientific monitoring on the territory of the Vologda Region, and on amendments to the Resolution of the Government of the Vologda Region No. 320, 29 March 2004, and invalidation of some decrees of the Government of the Vologda Region» N 942, 25.07.2022]. (In Russian)

Postanovlenie Pravitel'stva Vologodskoi oblasti «O vnesenii izmenenii v nekotorye postanovleniya Pravitel'stva oblasti» № 316 ot 14.03.2024 [Resolution of the Government of the Vologda Region «On Amendments to Certain Resolutions of the Government of the Region» N 316, 14.03.2024]. (In Russian)

POWO. Plants of the World Online. URL: <https://powo.science.kew.org>. Date of access: 1.09.2025.

Schmidt V. M. 2005. Flora Arkhangelskoi oblasti [Flora of the Arkhangelsk Region]. St. Petersburg: Izd. Sankt-Petersburgskogo un-ta. 345 p. (In Russian)

Seregin A. P. (Ed.). 2025. Moscow Digital Herbarium: Electronic resource. Moscow State University, Moscow. URL: <https://plant.depo.msu.ru/>. Date of access: 1.09.2025.

Shennikov A. P. 1914. K flore Vologodskoi gubernii [On the flora of the Vologda province]. St. Petersburg: Tipografia «Pechatnyi Trud». 183 p. (In Russian)

Suslova T. A., Shvedchikova N. K., Vakhrameeva M. G., Palanov A. V., Levashov A. N., Berezina N. A., Afanasyeva N. B. 2004. Sosudistye rastenia natsional'nogo parka «Russkii Sever» (Annotirovannyi spisok vidov) [Vascular plants of the National Park «Russkiy Sever» (Annotated species list)]. Moscow. 64 p. (In Russian)

Tarasova E. M. 2007. Flora Viatskogo kraia. Chast' 1. Sosudistye rastenia [Flora of the Vyatskiy krai. Part 1. Vascular plants]. Kirov: Kirovskaiia obl. tipografija. 440 p. (In Russian)

Vologda Oblast Flora. 2025. URL: <https://www.inaturalist.org/projects/vologda-oblast-flora>. Date of access: 10.09.2025.

Сведения об авторах

Левашов Андрей Николаевич
методист по естественно-научному направлению
МАУ ДО «Центр творчества», Вологда
E-mail: and-levashov@mail.ru

Макаров Сергей Алексеевич
независимый исследователь, Вологда
E-mail: maxajrod74@yandex.ru

Платонов Андрей Викторович
к. б. н., доцент кафедры общей психологии
ФКОУ ВО «Вологодский институт права и экономики Федеральной службы исполнения наказаний», Вологда
E-mail: platonov70@yandex.ru

Комарова Александра Сергеевна
к. б. н., старший научный сотрудник лаборатории экологии рыб
ФГБУН Институт биологии внутренних вод им. И. Д. Папанина РАН, Борок
с. и. с. лаборатории экологии низших позвоночных
ФГБУН Институт проблем экологии и эволюции
им. А. Н. Северцова РАН, Москва
E-mail: komarova.as90@yandex.ru

Филиппов Дмитрий Андреевич
д. б. н., в. н. с. лаборатории высшей водной растительности
ФГБУН Институт биологии внутренних вод им. И. Д. Папанина РАН, Борок
E-mail: philippov_d@mail.ru

Levashov Andrey Nikolaevich
Methodologist in the natural sciences direction
Institution of Additional Education «Center of Creativity», Vologda
E-mail: and-levashov@mail.ru

Makarov Sergey Alekseevich
Independent Researcher, Vologda
E-mail: maxajrod74@yandex.ru

Platonov Andrey Viktorovich
Ph. D. in Biological Sciences, Ass. Professor of the Dpt. of General Psychology
Vologda Institute of Law and Economics
of the Federal Penitentiary Service of Russia, Vologda
E-mail: platonov70@yandex.ru

Komarova Aleksandra Sergeevna
Ph. D. in Biological Sciences,
Senior Researcher of the Laboratory of Fish Ecology
Papanin Institute for Biology of Inland Waters RAS, Borok
Senior Researcher of the Laboratory of Lower Vertebrate Ecology
A. N. Severtsov Institute of Ecology and Evolution of the RAS, Moscow
E-mail: komarova.as90@yandex.ru

Philippov Dmitriy Andreevich
Sc. D. in Biological Sciences,
Leading Researcher of the Laboratory of Higher Aquatic Plants
Papanin Institute for Biology of Inland Waters RAS, Borok
E-mail: philippov_d@mail.ru

ФЛОРИСТИКА

УДК 582.29 (470.45)

ЛИХЕНОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ НА ДЖАНЫБЕКСКОМ СТАЦИОНАРЕ

© Е. Э. Мучник
E. E. Muchnik

Lichenological research at the Dzhanybek Research Station

¹ ФГБУН Институт лесоведения РАН
143030, Россия, Московская область, с. Успенское, ул. Советская, д. 21.
Тел.: +7 (495) 634-52-57, e-mail: emuchnik@outlook.com

Аннотация. В результате ревизии фондовых материалов, собранных в 2000 г., и полевых исследований 2023 г., проведённых на территории Джаныбекского стационара Института лесоведения Российской академии наук обнаружены 46 видов из 30 родов, принадлежащих 12 семействам лишайников. Из них 32 вида ранее не были отмечены в Палласовском р-не, в том числе 14 видов впервые указываются для Волгоградской области. Подавляющее большинство выявленных видов (91,3 %) связаны с древесными субстратами и приурочены к искусственным насаждениям возрастом более 70 лет, не свойственным югу степной зоны. В этих насаждениях формируется, хотя и несколько редуцированный, комплекс лихенофитов, характерный для расположенных значительно севернее рассматриваемой территории лесостепных дубрав. Данный факт, наряду с заметным (от 29 до 48,9 %) увеличением доли эпифитных видов в общем лихенологическом списке Палласовского р-на, подтверждает высказанное ранее положение о том, что по мере становления и развития искусственных лесных биогеоценозов происходит усложнение биогеоценотических взаимосвязей между компонентами как в самих насаждениях, так и с окружающей территорией.

Ключевые слова: лишайники, биоразнообразие, исследования на стационарах, искусственные лесонасаждения, Волгоградская область.

Abstract. As a result of revision of fund materials in 2000 and field studies in 2023, 46 species from 30 genera, 12 families of lichenized fungi were identified on the territory of the Dzhanybek Research Station of the Institute of Forestry Science of the Russian Academy of Sciences. Of these, 32 species had not been previously recorded in Pallasovsky District, including 14 species that were first reported for Volgograd Region. The overwhelming majority of identified species (91,3 %) are associated with woody substrates and are confined to artificial plantations more than 70 years old, which are not typical for the south of the steppe zone. In these plantations, a lichen complex is formed, although somewhat reduced, which is characteristic of oak forest-steppe forests located much to the north of the territory under consideration. This fact, along with a noticeable (from 29 to 48,9 %) increase in the proportion of epiphytic species in the total lichenological list of the Pallasovsky District, confirms the earlier statement that as artificial forest biogeocoenoses become established and develop, biogeocoenotic interrelations between components in the plantations themselves and with the surrounding territory become more complex.

Keywords: lichens, biodiversity, stationary studies, artificial forest plantations, Volgograd Region.

DOI: 10.22281/2686-9713-2025-4-27-36

Введение

Джаныбекский стационар Института лесоведения РАН организован в мае 1950 г. для разработки способов выращивания лесных насаждений разного назначения в засушливых условиях. ТERRитория расположена в Волжско-Уральском междуречье, в 30 км к северу от оз. Эльтон ($49^{\circ}23'$ с. ш., $46^{\circ}47'$ в. д.), в подзоне южной (опустыненной) степи или «глинистой полупустыни». ТERRитория характеризуется континентальностью климата, трёхкратным превышением испаряемости (более 900 мм) над годовым количеством осадков (менее

300 мм), неустойчивостью выпадения осадков и снежного покрова, частыми суховеями и засухами в вегетационный сезон (Biogeotzenoticheskie..., 1974).

Земли стационара (около 1000 га) с лесными насаждениями (150 га) с 1992 г. находятся по обе стороны границы между Российской Федерацией (Палласовский р-н Волгоградской области) и Республикой Казахстан (Джаныбекский р-н Западно-Казахстанской области). На территории России в 1997 г. природный комплекс Джаныбекского стационара площадью 228 га объявлен памятником природы федерального значения. Памятник природы включает отрезок Государственной лесной полосы (ГЛП) «Чапаевск-Владимировка», состоящий из четырёх полос (I–IV, счёт с запада на восток, каждая разделена разрывом на южную и северную части); агролесомелиоративную систему, заповедный целинный участок и залежные участки. В посадках представлены дуб черешчатый (*Quercus robur* L.), вяз приземистый (*Ulmus pumila* L.), ясень пенсильванский (*Fraxinus pennsylvanica* Marshall), берёза повислая (*Betula pendula* Roth), смородина золотистая (*Ribes aureum* Pursh.), скумпия (*Cotinus coggigria* Scop.) и др. (Vomperskii et al., 2006). На территории Казахстана расположены два дендрария (на падине и на солонце), сад и небольшие лесные массивы, доступ к которым в настоящее время для граждан России крайне проблематичен из-за ограниченного допуска в приграничную зону Казахстана.

Список лишайников Палласовского р-на Волгоградской области составлял к 2004 г. 62 вида (Vedeneev, 2001, 2004), но в пунктах сбора территории Джаныбекского стационара не значится, и исследования там не проводились. В 2000 г., когда пересечение границы Россия – Казахстан еще не вызывало затруднений, В. Г. Кулаков сделал сравнительно небольшие (48 образцов) лихенологические сборы в дендрарии на падине, частично определил их (27 образцов) и разместил всю коллекцию в Гербарии Института степи Уральского отделения РАН (ORIS), без публикации результатов. К началу наших исследований эта коллекция оставалась единственным источником сведений о лихенобиоте Джаныбекского стационара, несмотря на крайне интересный вопрос о том, сколько и каких именно видов лишайников произрастает в насаждениях почти 70-летнего возраста в условиях, где большинство пород форофитов привнесены искусственно и южные границы их ареалов лежат намного севернее расположения стационара.

Материал и методы

В июне 2023 г. нами проведено обследование российской части стационара – собственно, территории памятника природы. Координаты пунктов сбора материалов определялись с помощью GPS-навигатора GarminVista Etrex.

Пункты сбора: 1 – 3.06.2023, ГЛП, посадка III северная, 49°23.832' с. ш., 46°47.445' в. д., вяз 28–30 см диаметром, в том числе усохшие, 2 – тогда же, там же, посадка III южная, 49°23.835' с. ш., 46°47.448' в. д., дуб 18–35 см диаметром, ясень молодой 6–7 см диаметром (изредка), клён татарский до 15 см диаметром; 3 – тогда же, там же, 49°23.741' с. ш., 46°47.391' в. д., дуб 20–30 см диаметром; 4 – 4.06.2023, ГЛП, посадка IV южная, 49°23.523' с. ш., 46°47.645' в. д., дуб 25–43 см диаметром, ясень 10–12 см диаметром, вяз, 28–30 см диаметром; 5 – тогда же, там же, посадка II южная, 49°23.346' с. ш., 46°47.315' в. д., лох серебристый до 20 см диаметром), смородина золотистая, скумпия до 7 см диаметром; 6 – 5.06.2023, ГЛП, посадка III южная, 49°22.907' с. ш., 46°47.199' в. д., берёза (частично усохшая) 22–35 см диаметром, изредка вяз (сухостой); 7 – тогда же, там же, 49°22.904' с. ш., 46°47.198' в. д., берёза (большей частью усохшая) до 30 см диаметром, вяз до 32 см диаметром; 8 – 6.06.2023, ГЛП, солодь между I и II посадками, 49°23.077' с. ш., 46°46.822' в. д., степная залежь; 9 – тогда же, там же, посадка I южная, 49°23.019' с. ш., 46°46.631' в. д., дуб 30–40 см диаметром; 10 – тогда же, там же, 49°23.092' с. ш., 46°46.431' в. д., вяз до 75 см диаметром, ясень до 32 см диаметром; 11 – тогда же, там же, 49°23.223' с. ш., 46°46.658' в. д., дуб 28–33 см диаметром, густые заросли кустарников (смородина золотистая, спирея); 12 – тогда же, посёлок стационара, 49°23.887' с. ш., 46°47.816' в. д., старый колодец.

Сборы и камеральная обработка осуществлялись общепринятыми лихенологическими методами на базе Института лесоведения РАН. Всего собраны и определены около 300 образцов, они размещены в гербарии МНА. Проведена ревизия коллекции В. Г. Кулакова (ORIS) с идентификацией ранее не определённых образцов. Организована база данных (MS Excel) для анализа выявленной лихенобиоты. Таксономическое положение родов соответствует современной системе грибов (Hyde et al., 2024), номенклатура приводимых видов дана согласно сводки лишайников и близкородственных грибов Фенноскандии (Westberg et al., 2021). Для названий высших сосудистых растений (форофитов) использована номенклатура International Plant Names Index (<https://www.ipni.org/>).

Результаты и обсуждение

В результате проведённых исследований выявлены 46 видов из 30 родов, принадлежащих 12 семействам лишайников (табл.).

Таблица
Таксономический состав лихенобиоты Джаныбекского стационара

Table

Taxonomic composition of the lichen biota at the Dzhanybek station

Семейство	Число родов/ видов	Род	Число видов
<i>Arthoniaceae</i>	1/1	<i>Arthonia</i>	1
<i>Caliciaceae</i>	1/1	<i>Amandinea</i>	1
<i>Candelariaceae</i>	1/3	<i>Candelariella</i>	3
<i>Cladoniaceae</i>	1/1	<i>Cladonia</i>	1
<i>Collemataceae</i>	1/1	<i>Collema</i> s. l.	1
<i>Lecanoraceae</i>	2/4	<i>Lecanora</i> <i>Myriolecis</i>	2 2
<i>Megasporaceae</i>	1/1	<i>Circinaria</i>	1
<i>Parmeliaceae</i>	6/10	<i>Evernia</i>	1
		<i>Hypogymnia</i>	2
		<i>Melanelia</i>	2
		<i>Melanohalea</i>	3
		<i>Parmelia</i>	1
		<i>Pleurosticta</i>	1
<i>Physciaceae</i>	5/11	<i>Anaptychia</i>	1
		<i>Phaeophyscia</i>	2
		<i>Physcia</i>	4
		<i>Physconia</i>	2
		<i>Rinodina</i>	2
<i>Ramalinaceae</i>	3/3	<i>Lecania</i> <i>Ramalina</i> <i>Toninia</i>	1 1 1
<i>Strangosporaceae</i>	1/1	<i>Strangospora</i>	1
<i>Teloschistaceae</i>	7/11	<i>Athallia</i>	1
		<i>Calogaya</i>	1
		<i>Caloplaca</i>	1
		<i>Polycauliona</i>	2
		<i>Xanthocarpia</i>	1
		<i>Xanthomendoza</i> <i>Xanthoria</i>	2 1
Итого: 12	30/46	30	46

В спектре семейств лидируют *Physciaceae*, *Teloschistaceae*, *Parmeliaceae* и, с некоторым отрывом, *Lecanoraceae*, что, в целом, закономерно совпадает с составом верхней части спектра семейств Волгоградской области (Vedeneev, 2001) и дубрав лесостепной зоны (Muchnik, 2006). Исключение составляет крайне малая представленность в лихенобиоте Джаныбекского стационара семейства *Cladoniaceae*. Виды этого семейства в большинстве эвритопны, заселяют почву, растительные остатки, основания деревьев и разлагающуюся древесину в самых разных типах сообществ большинства природных выделов (Golubkova,

1966). Однако на обследованной территории пока обнаружен лишь один эпигейный вид рода (*Cladonia symphycarpa* (Flörke) Fr.), встреченный в стерильном состоянии в виде чешуек горизонтального таллома на засолённой глинистой почве степной залежи. Остальные субстраты пока представителями семейства не освоены.

В приведённом ниже аннотированном списке виды даны в алфавитном порядке, после названия вида следуют номера пунктов сборов (согласно списка в разделе «Материалы и методы») и субстраты; для видов, впервые отмеченных для Волгоградской области, даны комментарии по распространению. Сокращения и обозначения: Д – вид выявлен в дендрарии (коллекция В. Г. Кулакова, ORIS), * – ранее вид не отмечался в Палласовском р-не Волгоградской области; ** – новый вид для Волгоградской области.

Аннотированный список лихенобиоты Джаныбекского стационара

Amandinea punctata (Hoffm.) Coppins et Scheid. – Д, на коре *Quercus robur*; 1, на коре *Ulmus pumila*; 9 и 11, на сухой древесине.

**Anaptychia ciliaris* (L.) Körb. – 2, 3, на коре *Quercus robur*.

***Arthonia apatetica* (A. Massal.) Th. Fr. – 6, на коре *Betula pendula*. Широко распространённый в России вид (Spisok..., 2010), ближайшее местонахождение отмечено в Астраханской области (Chuvashov et al., 2025).

***Athallia pyracea* (Ach.) Arup et al. – Д, на коре *Populus* sp.; 1, 6, 7, на коре *Ulmus pumila*, в том числе сухостойного. Чрезвычайно широко распространённый в России вид, долгое время считался синонимом *A. holocarpa* (Hoffm.) Arup, Frödén et Søchting [=*Caloplaca holocarpa* (Ach.) A. E. Wade] (Kondratjuk et al., 2004). Вероятно, ревизия эпифитных образцов, определённых как *C. holocarpa* в Волгоградской области (Vedeneev, 2001, 2004), покажет наличие среди них *Athallia pyracea*. Ближайшие известные местонахождения вида: Ростовская область (Ermolaeva et al., 2024) и Казахстан (Wagner, Spribille, 2005).

Calogaya lobulata (Flörke) Arup, Frödén et Søchting – Д, на коре *Populus* sp., 1, 4, 7 на коре *Ulmus pumila*, в том числе сухостойного; 2, 9, на коре *Quercus robur*; 4, на коре *Q. robur* и *Fraxinus pennsylvanica*; 5, на коре *Cotinus coggygria*; 6, на коре *Betula pendula*, в том числе сухостойной; 10, на коре *F. pennsylvanica*; 12, на сухой древесине.

Caloplaca cerina (Ehrht.) Th. Fr. – 3, 11, на сухой древесине; 6, 10, на коре *Ulmus pumila*, в том числе сухостойного.

Candelariella aurella (Hoffm.) Zahlbr. – 4, 6, на коре *Ulmus pumila*, в том числе сухостойного, сухой древесине.

***C. cf. efflorescens* R.C. Harris et W.R. Buck – 2, 9, 11, на коре *Quercus robur* и подгнивающей древесине. Вид, морфологически соответствующий описанию *C. efflorescens* в современных ключах рода (Ismailov et al., 2017; Nimis et al., 2024), однако ранее (Hauck et al., 2013) отмечалась необходимость ревизии образцов стерильных видов из Евразии с применением молекулярных методов, поскольку *C. efflorescens* описан из Северной Америки (Harris, Buck, 1978).

C. vitellina (Hoffm.) Müll. Arg. – 4, на коре *Quercus robur*; 10, на коре *Ulmus pumila*; 12, на сухой древесине.

***Circinaria mansourii* (Sohrabi) Sohrabi (рис. 1) – 8, на засолённой почве и отмерших деревинках типчака. Третья находка в мире, ранее вид был известен только из Богдинско-Баскунчакского заповедника (Астраханская область) и Голестанского национального парка (Иран) (Sohrabi et al., 2024).



Рис. 1. Таллом *Circinaria mansourii* на засолённой почве и растительных остатках. Фото: А. Г. Пауков.

Fig. 1. Thallus of *Circinaria mansourii* on saline soil and plant debris. Photo: A. G. Paukov.

***Cladonia symphycarpa* (Flörke) Fr. – 3, 8, на засолённой глинистой почве. Распространённый в России вид (Список..., 2010), ближайшие местонахождения отмечены в Ростовской области (Volkova, 1991) и Казахстане (Wagner, Spribille, 2005).

**Enchylium tenax* (Sw.) Gray – 1, 8, на засолённой глинистой почве.

**Evernia prunastri* (L.) Ach. – Д, на коре *Quercus robur* и *Betula pendula*; 2, 11, на коре *Q. robur*; 3, на коре *B. pendula*.

***Hypogymnia farinacea* Zopf – 6, на коре сухостойной *Betula pendula*. Рассеянно распространённый в России вид, в том числе, отмеченный для Юга европейской части (Spisok..., 2010) и Казахстана (Wagner, Spribille, 2005).

**H. physodes* (L.) Nyl. – 6, на коре *Betula pendula*, в том числе сухостойной.

***Lecania fuscella* (Schaer.) Körb. – 10, на коре *Ulmus pumila*. Распространён по всей европейской части России, в том числе и на Юге европейской части (Spisok..., 2010), ближайшее местонахождение – Саратовская область (Shustov, 2006).

**Lecanora carpinea* (L.) Vain. – Д, на коре *Tilia cordata* и *Betula pendula*.

**L. saligna* (Schrad.) Zahlbr. – Д, на коре *Betula pendula*; 2, на коре *Quercus robur*, отпада лиственной породы, сухой древесине; 3, на коре *Q. robur*; 5, на коре *Elaeagnus* sp.; 6, на коре *B. pendula*, в том числе сухостойной; 11, 12, на сухой древесине.

**Melanelia glabra* (Schaer.) O. Blanco et al. – Д, на коре *Tilia cordata* и *Quercus robur*; 2, 3, 4, 9, на коре *Q. robur*; 6, на коре сухостойной *Betula pendula*.

**M. subargentifera* (Nyl.) O. Blanco et al. – Д, на коре *Quercus robur*; 3, на коре *Q. robur*.

***Melanohalea elegantula* (Zahlbr.) O. Blanco et al. – 6, на коре *Betula pendula*. Рассеянно распространённый в России вид, указанный, в том числе, и для Юга европейской части (Spisok..., 2010), ближайшее местонахождение – Казахстан (Wagner, Spribille, 2005).

**M. exasperata* (De Not.) O. Blanco et al. – Д, на коре *Betula pendula*; 3, на коре *Quercus robur*; 6, на коре *B. pendula*, в том числе сухостойной.

**M. exasperatula* (Nyl.) O. Blanco et al. – Д, на коре *Betula pendula*.

Myriolecis hagenii (Ach.) Śliwa et al. – Д, на коре *Populus* sp.; 1, 6, 7, 10, на коре *Ulmus pumila*; 9, на коре *Quercus robur*; 12, на сухой древесине.

***M. persimilis* (Th.Fr.) Śliwa et al. – 4, на сухой древесине. Рассеянно, но, по-видимому нередко встречающийся в России (Spisok..., 2010) вид, из-за мелких апотециев, возможно, пропускается при сборах. Ближайшее местонахождение – Ростовская область (Ermolaeva et al., 2024).

Parmelia sulcata Taylor – Д, на коре *Quercus robur* и *Betula pendula*; 2, на коре *Q. robur*, *Acer tataricum*, отпаде лиственной породы; 3, 9, 11, на коре *Q. robur*; 4, на коре *Fraxinus pennsylvanica*; 6, 7, на коре *B. pendula*.

Phaeophyscia nigricans (Flörke) Moberg – Д, на коре *Populus* sp. и *Tilia cordata*; 1, 3–11, на коре *Ulmus pumila*, *Quercus robur*, *Betula pendula*, *Fraxinus pennsylvanica*, *Acer tataricum*, *Cotinus coggygria*, на отпаде лиственной породы, сухой древесине.

Ph. orbicularis (Neck.) Moberg – Д, на коре *Populus* sp. и *Tilia cordata*; 1–7, 9–11, на коре *Ulmus pumila*, *Quercus robur*, *Betula pendula*, *Acer tataricum*, *Fraxinus pennsylvanica*, *Elaeagnus* sp., на сухой древесине.

Physcia adscendens H. Olivier – Д, на коре *Betula pendula*, *Quercus robur*, *Tilia cordata* и *Populus* sp.; 1–7, 9–11, на коре *Ulmus pumila*, *Quercus robur*, *Betula pendula*, *Acer tataricum*, *Fraxinus pennsylvanica*, *Elaeagnus* sp., на сухой древесине.

**Ph. aipolia* (Ehrh. ex Humb.) Fürnr. – 1–7, 9–10, на коре *Ulmus pumila*, *Quercus robur*, *Betula pendula*, *Fraxinus pennsylvanica*, *Cotinus coggygria*, на отпаде лиственной породы.

Ph. stellaris (L.) Nyl. – Д, на коре *Betula pendula*, *Tilia cordata* и *Populus* sp.; 2, на коре *Quercus robur*.

***Ph. tribacia* (Ach.) Nyl. – 1, на коре *Ulmus pumila*. Очень широко распространённый в России, в том числе отмеченный для Юга европейской части (Spisok..., 2010) и Казахстана (Wagner, Spribile, 2005).

**Physconia distorta* (With.) J. R. Laundon – Д, на коре *Quercus robur* и *Populus* sp.; 1, 10, на коре *Ulmus pumila*; 2, 3, 9, 11, на коре *Q. robur*; 6, на коре *Betula pendula*, в том числе сухостойной.

**Ph. enteroxantha* (Nyl.) Poelt – Д, на коре *Tilia cordata* и *Populus* sp.; 2, 3, 9, 10, на коре *Quercus robur* и сухой древесине.

**Pleurosticta acetabulum* (Neck.) Elix et Lumbsh – Д, на коре *Tilia cordata*; 2, 3, 9, 11, на коре *Quercus robur*; 10, на коре *Fraxinus pennsylvanica*.

Polycauliona candelaria (L.) Frödén, Arup et Søchting – 2, на отпаде лиственной породы; 4, на коре *Fraxinus pennsylvanica*; 6, на коре *Betula pendula*.

P. polycarpa (Hoffm.) Frödén, Arup et Søchting – Д, на коре *Betula pendula*; 1, на коре *Ulmus pumila*; 2, на коре *Quercus robur*; 6, 7, на коре *B. pendula*, в том числе сухостойной.

***Ramalina europaea* Gasparyan, Sipman et Lücking – 3, на коре *Quercus robur*. Вид сравнительно недавно выделен из *Ramalina pollinaria* agg. (Gasparyan et al., 2017) и широко распространён в европейской части России (Muchnik, 2019). Вероятно, ревизия образцов *R. pollinaria* (L.) Ach., отмеченного для Волгоградской области (Vedeneev, 2001, 2004), покажет наличие среди них образцов *R. europaea*. Ближайшее местонахождение – Ростовская область (Ermolaeva et al., 2024).

***Rinodina exigua* (Ach.) Gray – 2, на коре *Quercus robur*. Рассеянно распространённый в России вид, указанный, в том числе, и для Юга европейской части (Spisok..., 2010) и Казахстана (Wagner, Spribile, 2005).

**R. pyrina* (Ach.) Arnold – 1–4, на коре *Ulmus pumila*, в том числе сухостойного, *Quercus robur*, *Fraxinus pennsylvanica*, сухой древесине; 6, на коре *U. pumila* и *Betula pendula*, в том числе сухостойной; 9, на коре *Q. robur*; 12, на сухой древесине.

**Strangospora moriformis* (Ach.) Stein – 1, на сухой древесине; 3, на коре *Quercus robur*.

***Toninia populorum* (A. Massal.) Kistenich, Timdal, Bendiksby et S. Ekman – 1, 4, 7, на коре *Ulmus pumila*. Довольно широко распространённый в России вид, в том числе, отмечен на Юге европейской части (Spisok..., 2010), ближайшее местонахождение – Астраханская область (Chuvashov, 2025).

**Xanthocarpia tominii* (Savicz) Frödén, Arup et Søchting – 8, на засолённой глинистой почве и растительных остатках.

**Xanthomendoza fallax* Søchting, Kärnefelt et S. Y. Kondr. – 1, 4, на коре *Ulmus pumila*, *Quercus robur*, отпаде лиственной породы, сухой древесине; 6, на коре *Betula pendula*; 9, на коре *Q. robur*; 10, на коре *U. pumila* и *Fraxinus pennsylvanica*.

***X. fulva* (Hoffm.) Søchting et al. – 4, на сухой древесине; 6, на коре сухостойной *Betula pendula*; 7, на коре *Ulmus pumila*. Рассеянно встречающийся в России вид (Spisok..., 2010), ближайшее местонахождение – Казахстан (Wagner, Spribile, 2005).

Xanthoria parietina (L.) Th. Fr. – Д, на коре *Populus* sp.; 1–7, 9–12, на коре *Ulmus pumila*, *Quercus robur*, *Betula pendula*, *Acer tataricum*, *Cotinus coggygria*, *Fraxinus pennsylvanica*, сухой древесине.

Как следует из приведённого списка, среди выявленных видов лишайников 32 прежде не отмечались в Палласовском р-не, а 14 впервые указываются для Волгоградской области. Отметим, что в ранее известном для Палласовского р-на списке (Vedeneev, 2001, 2004) связанные с древесным субстратом виды составляли только 29 % (18 из 62 видов). В лихенофлоре Джаныбекского стационара, напротив, наблюдается подавляющее преобладание эпифитных в широком смысле, включая все виды, связанные с древесным субстратом (как с корой живых деревьев, так и с древесиной) – их 42 вида (91,3 %). При подсчёте для Палласовского р-на в целом доля эпифитных видов с учетом выявленных на стационаре

составляет уже 48,9 % (46 из 94 видов), это заметное изменение экологической структуры лихенобиоты.

Распределение по видам форофитов выглядит следующим образом (рис. 2). Наиболее богат и специфичен видовой состав лихенопокрова дуба черешчатого и берёзы повислой, несколько меньше общее количество лишайников и число специфических видов, произрастающих на коре вяза приземистого. Остальные деревья и кустарники имеют более бедный и неспецифичный состав лихенобиоты. На древесине собраны 18 видов лишайников, 2 из которых характерны только для данного типа субстрата (*Myriolecis persimilis* и *Strangospora moriformis*).

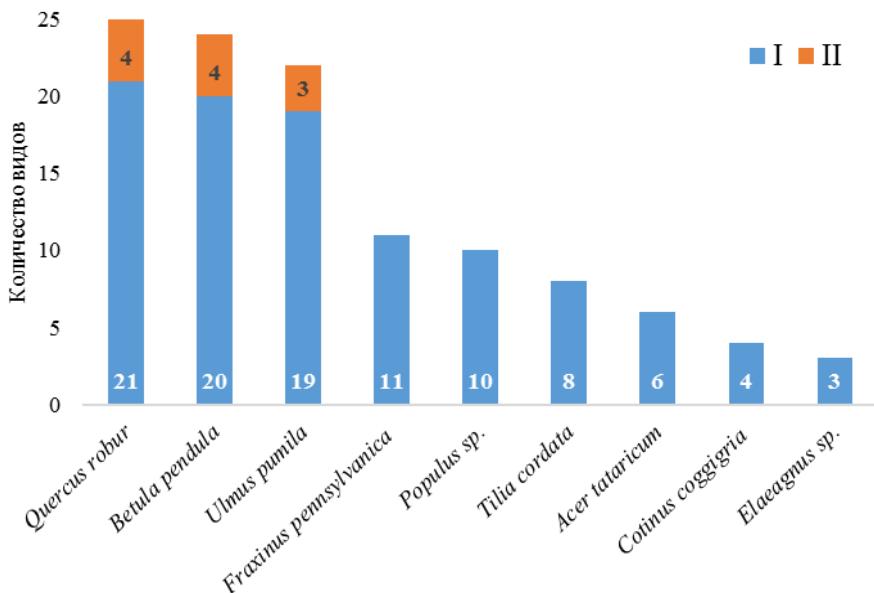


Рис. 2. Количественное распределение эпифитных лишайников Джаныбекского стационара по видам форофитов.
I – неспецифичные виды, II – специфичные виды.

Fig. 2. Quantitative distribution of epiphytic lichens of the Dzhanybek Research Station by phorophyte species.
I – non-specific species, II – specific species.

Чаще встречаются, осваивают кору нескольких видов форофитов и древесину, имеют в посадках стационара большое проективное покрытие *Phaeophyscia nigricans*, *Ph. orbicularis*, *Physcia adscendens*, *Ph. aipolia*, *Rinodina pyrina*, *Calogaya lobulata*, *Xanthomendoza fallax*, *Xanthoria parietina*. Это широко распространённые виды из семейств *Physciaceae* и *Teloschistaceae*, толерантные к высокой инсоляции, недостатку влаги и азотному загрязнению (Nimis et al., 2024). Однако во внутренних рядах хорошо сохранившихся лесополос с участием дуба черешчатого в прикомлевом горизонте стволов спорадически встречаются виды, типичные для широколиственных лесов и парков центра европейской части России: *Anaptychia ciliaris*, *Candelariella cf. efflorescens*, *Evernia prunastri*, *Hypogymnia physodes*, *Lecanora saligna*, *Melanelia glabra*, *M. subargentifera*, *Melanohalea exasperata*, *Parmelia sulcata*, *Pleurosticta acetabulum*, *Ramalina europaea*. Часть этих видов осваивают и кору берёз (22–35 см в диаметре) в распадающейся усыхающей посадке и дендрарии.

В целом, такая таксономическая и экологическая (преобладание эпифитов, сочетание толерантных к аридным условиям и «лесных» видов) структуры лихенобиоты характерны для дубрав лесостепной зоны (Muchnik, 2006), расположенной гораздо севернее территории Джаныбекского стационара.

Заключение

Лихенобиота Джаныбекского стационара Института лесоведения РАН преимущественно в пределах памятника природы федерального значения представлена 46 видами лишайников, 32 из которых являются новыми для Палассовского р-на, а 14 впервые указываются для Волгоградской области.

Таксономическая и экологическая структуры выявленной лихенобиоты близки к таковым для Волгоградской области в целом и, в то же время, проявляют сходство с соответствующими таксономическими и эколого-субстратными спектрами лихенобиоты лесостепных дубрав. Данный факт, наряду с заметным увеличением доли эпифитных видов в общем лихенологическом списке Палассовского р-на, подтверждает высказанное ранее (Sizemskaya, Sapanov, 2005) положение о том, что по мере становления и развития искусственных лесных биогеоценозов происходит усложнение биогеоценотических взаимосвязей между компонентами как в самих насаждениях, так и с окружающей территорией.

*Выражаю признательность куратору гербария ORIS к. б. н. О. Г. Калмыковой (Институт степи УрО РАН, г. Оренбург) за содействие в работе. Благодарю д. б. н. А. Г. Паукова (Уральский Федеральный университет им. Б. Н. Ельцина) за определение и фотографию образца *Circinaria mansouri*; д. б. н. М. К. Сапанова, д. б. н., М. Л. Сиземскую и к. б. н. А. В. Колесникова (Институт лесоведения РАН) за организацию полевых исследований и научные консультации.*

Список литературы

- [Biogeotzenoticheskie...] Биогеоценотические основы освоения полупустыни Северного Прикаспия. 1974. Отв. ред. А. А. Роде. М.: Наука, 360 с.
- [Chuvashov et al.] Чувашов А. В., Васюков В. М., Голуб В. Б., Мучник Е. Э., Степанова Н. Ю., Мальцев М. В. 2025. К изучению лишайников пустынной зоны Нижней Волги (юг Астраханской области) // Фиторазнообразие Восточной Европы. Т. 19. №1. С. 180–188.
- [Ermolaeva et al.] Ермолова О. Ю., Мучник Е. Э., Пауков А. Г. 2024. К изучению лихенобиоты Ростовской области // Лишайники: от молекул до экосистем: мат. докл. Междунар. конф. (1–5 июля 2024 г., Сыктывкар). Сыктывкар: ИБ ФИЦ Коми НЦ УрО РАН. С. 31–32.
- Gasparyan A., Sipman H. J. M., Lücking R. 2017. *Ramalina europaea* and *R. labiosorediata*, two new species of the *R. pollinaria* group (Ascomycota: Ramalinaceae), and new typifications for *Lichen pollinarius* and *L. squarrosus* // The Lichenologist. V. 49. № 4. P. 301–319.
- [Golubkova] Голубкова Н. С. 1966. Определитель лишайников Средней полосы европейской части СССР. Л.: Наука. 256 с.
- Harris R. S., Buck W. R. 1978. Lichens of the Mackinac Staits Region. II *Candelariella* Müll. Arg. // The Michigan Botanist. V. 17. № 2. P. 155–161.
- Hauck M., Tønsberg T., Mayrhofer H., Breuss O. 2013. Lichen-forming and lichenicolous fungi new to Kazakhstan // Herzogia. V. 26. № 1. P. 103–116. <https://doi.org/10.13158/heia.26.1.2013.103>
- Hyde K. D., Noorabadi M. T., Thiyagaraja V., He M. Q. et al. 2024. Outline of Fungi and fungus-like taxa – 2024 // Mycosphere. V. 15. № 1. P. 5146–6239.
- International Plant Names Index. URL: <https://www.ipni.org/>. Date of access: 10.11.2025.
- [Ismailov et al.] Исмаилов А. Б., Урбанович Г. П., Яковченко Л. С., Урбановиче И. Н. 2017. Род *Candelariella* (Candelariaceae) в лихенофлоре Кавказа // Бот. журн. Т. 102. № 6. С. 780–796. <https://doi.org/10.1134/S0006813617060059>
- [Kondratjuk et al.] Кондратюк С. Я., Ходосовцев А. Е., Окснер А. Н. *Caloplaca* // Определитель лишайников России. Вып. 9. Фусциевые, Телосхистовые. СПб.: Наука. С. 38–235.
- [Muchnik] Мучник Е. Э. 2006. Лихенобиота как структурный компонент дубравных биогеоценозов лесостепи (в пределах Центрального Черноземья) // Идеи биогеоценологии в лесоведении и лесоразведении. М.: Наука. С. 163–174.
- [Muchnik] Мучник Е. Э. 2019. Новые и редкие лихенологические находки в Теллермановском опытном лесничестве (Воронежская область) // Лесной вестник. Т. 23. № 5. С. 38–45.
- Nimis P. L., Conti M., Martellos S. 2024. ITALIC 8.0, the information system on italian lichens. URL: <https://italic.units.it/index.php>. Date of access: 24.04.2025.
- [Sizemskaya, Sapanov] Сиземская М. Л., Сапанов М. К. 2005. Оптимизация создания защитных лесных насаждений в аридных регионах // Фундаментальные основы управления биологическими ресурсами. М.: Тов. науч. изд. КМК. С. 501–509.
- [Shustov] Шустов М. В. 2006. Лишайники Приволжской возвышенности. М.: Наука, 237 с.

- [Spisok...] Список лихенофлоры России. 2010. Сост. Г. П. Урбанович. СПб.: Наука. 194 с.
- Sohrabi M., Paukov A., Pérez-Ortega S., Nourozi H., Fadaie H., Favero-Longo S. E., Talebian M. H., de los Ríos A. 2024. *Circinaria persepolitana* (Megasporaceae), a new lichen species from historic stone surfaces in Persepolis, a UNESCO World Heritage Site in Iran // The Lichenologist. N. 56. P. 93–106. <https://doi.org/10.1017/S0024282924000070>
- [Vedeneev] Веденеев А. М. 2001. Флора лишайников Волгоградской области: Дис. ... канд. биол. наук. СПб. 384 с.
- [Vedeneev] Веденеев А. М. 2004. Аннотированный список лишайников Волгоградской области // Изв. ВГПУ. Т. 4. № 9. С. 43–59.
- [Volkova] Волкова А. М. 1991. Почвенные лишайники Ростовской области // Флора Нижнего Дона и Северного Кавказа: структура, динамика, охрана, проблемы использования: Тез. докл. науч.-практ. конф. (Ростов-на-Дону, апрель 1991 г.). Ростов-на-Дону: Изд. Ростовского ун-та. С. 17–18.
- [Vomperskii et al.] Вомперский С. Э., Добровольский Г. В., Сапанов М. К., Сиземская М. Л., Соколова Т. А. 2006. Рукотворный лесной оазис в полупустыне // Вестник РАН. Т. 76. № 9. С. 798–804.
- Wagner V., Spribile T. 2005. Preliminary checklist of the lichens of Kazakhstan. 1 July 2005. http://www.geobotanik.org/spribile/documents/kazakhstan_list1Jul2005.pdf. Date of access: 22.04.2025.
- Westberg M., Moberg R., Myrdal M., Nordin A., Ekman S. 2021. Santesson's Checklist of Fennoscandian Lichen-Forming and Lichenicolous Fungi. Uppsala University. 933 p.

References

- Biogeotsenoticheskie osnovy osvoeniia polupustyni Severnogo Prikaspia [Biogeocoenotic foundations of the Northern Caspian Steppe Semi-Desert development]. 1974. Otv. red. A. A. Rode. Moscow: Nauka. 360 p. (In Russian)
- Chuvashov A. V., Vasjukov V. M., Golub V. B., Muchnik E. E., Stepanova N. Iu., Maltsev M. V. 2025. K izucheniiu lishainikov pustynnoi zony Nizhnei Volgi (iug Astrakhanskoi oblasti) [To study the lichens of the desert zone of the lower Volga (south of the Astrakhan Region)] // Fitoraznobrazie Vostochnoi Evropy. Т. 19. N. 1. P. 180–188. (In Russian)
- Ermolaeva O. Iu., Muchnik E. E., Paukov A. G. 2024. K izucheniiu likhenobioti Rostovskoi oblasti [To the study of lichen biota of the Rostov Region] // Lishainiki: ot molekul do ekosistem: mat. dokl. Mezhdunar. konf. (1–5 iiulia 2024 g., Syktyvkar). Syktyvkar. P. 31–32. (In Russian)
- Gasparyan A., Sipman H. J. M., Lücking R. 2017. *Ramalina europaea* and *R. labiosorediata*, two new species of the *R. pollinaria* group (Ascomycota: Ramalinaceae), and new typifications for *Lichen pollinarius* and *L. squarrosus* // The Lichenologist. V. 49. № 4. P. 301–319.
- Golubkova N. S. 1966. Opredelitel' lishainikov Srednei polosy evropeiskoi chasti SSSR. [The Handbook of Lichens of the Central Region of the European Part of the USSR]. Leningrad: Nauka. 256 p. (In Russian)
- Harris R. S., Buck W. R. 1978. Lichens of the Mackinac Staits Region. II *Candelariella* Müll. Arg. // The Michigan Botanist. V. 17. № 2. P. 155–161.
- Hauck M., Tønsberg T., Mayrhofer H., Breuss O. 2013. Lichen-forming and lichenicolous fungi new to Kazakhstan // Herzogia. V. 26. № 1.103–116. <https://doi.org/10.13158/heia.26.1.2013.103>
- Hyde K. D., Noorabadi M. T., Thiyagaraja V., He M. Q. et al. 2024. Outline of Fungi and fungus-like taxa – 2024 // Mycosphere. V. 15. № 1. P. 5146–6239. <https://doi.org/10.5943/mycosphere/15/1/25>
- International Plant Names Index. URL: <https://www.ipni.org/>. Date of access: 10.11.2025.
- Ismailov A. B., Urbanovichus G. P., Yakovchenko L. S., Urbanovichene I. N. 2017. The genus *Candelariella* (*Candeliaceae*) in the lichen flora of the Caucasus // Bot. Journ. V. 102. N. 6. P. 780–796. <https://doi.org/10.1134/S006813617060059>
- Kondratuk S. Ia., Khodosovtsev A. E., Oksner A. N. *Caloplaca* // Opredelitel' lishainikov Rossii. Vyp. 9. Fustsidievye, Teloskhistovye. [The Handbook of lichens of Russia. Issue 9. Fuscaceae, Teloschistaceae]. St. Petersburg: Nauka. P. 38–235. (In Russian)
- Muchnik E. E. 2006. Likhenobiota kak strukturnyi komponent dubravnykh biogeotsenozov lesostepi (v predelakh Tsentral'nogo Chernozem'i) [The lichen biota as a structural component of oak forest biogeocenoses in the forest-steppe zone (within the Central Chernozem region)] // Idei biogeotsenologii v lesovedenii i lezorazvedenii. Moscow: Nauka. P. 163–174. (In Russian)
- Muchnik E. E. 2019. Novye i redkie likhenologicheskie nakhodki v Tellermanovskom opytnom lesnichestve (Voronezhskaya oblast') [New and rare lichenological records in the Tellerman Experimental Forest (Voronezh Region)] // Lesnoi vestnik. Т. 23. N. 5. P. 38–45. <https://doi.org/10.18698/2542-1468-2019-5-38-45> (In Russian)
- Nimis P. L., Conti M., Martellos S. 2024. ITALIC 8.0, the information system on italien lichens. URL: <https://italic.units.it/index.php>. Date of access: 24.04.2025.
- Shustov M. V. 2006. Lishainiki Privolzhskoi vozvyshenosti [The Lichens of the Volga Upland]. Moscow: Nauka. 237 p. (In Russian)
- Sizemskaya M. L., Sapanov M. K. 2005. Optimizatsiya sozdaniia zashchitnykh lesnykh nasazhdenii v aridnykh regionakh [Optimizing the creation of protective forest plantations in arid regions] // Fundamental'nye osnovy upravleniya biologicheskimi resursami. Moscow: Tov. nauch. izd. KMK. P. 501–509. (In Russian)
- Sohrabi M., Paukov A., Pérez-Ortega S., Nourozi H., Fadaie H., Favero-Longo S. E., Talebian M. H., de los Ríos A. 2024. *Circinaria persepolitana* (Megasporaceae), a new lichen species from historic stone surfaces in Persepolis, a UNESCO World Heritage Site in Iran // The Lichenologist. N. 56. P. 93–106. <https://doi.org/10.1017/S0024282924000070>

Spisok likhenoflory Rossii [A checklist of the lichen flora of Russia]. 2010. Compiled by G. P. Urbanavichus. St. Petersburg: Nauka. 194 p. (In Russian)

Vedeneev A. M. 2001. Flora lishainikov Volgogradskoi oblasti: Dis. ... cand. biol. nauk. [Flora of lichens of the Volgograd Region: Dis. ... cand. biol. nauk]. St. Petersburg. 384 p. (In Russian)

Vedeneev A. M. 2004. Annotirovannyi spisok lishainikov Volgogradskoi oblasti [An annotated list of lichens in the Volgograd Region]// Izv. VGPU. T. 4. N. 9. P. 43–59. (In Russian)

Volkova A. M. 1991. Pochvennye lishainiki Rostovskoi oblasti [Soil lichens of the Rostov Region] // Flora Nizhnego Dona i Severnogo Kavkaza: struktura, dinamika, okhrana, problemy ispol'zovaniia: Tez. dokl. nauch.-prakt. konf. (Rostov-na-Donu, aprel' 1991 g.). Rostov-na-Donu: Rostov University Press. P. 17–18. (In Russian)

Vompersky S. E., Dobrovolsky G. V., Saparov M. K., Sizemskaya M. L., Sokolova T. A. 2006. Rukotvornyi lesnoi oazis v polupustyne [Man-made forest oasis in a Semi-Desert] // Vestnik RAN. T. 76. N. 9. P. 798–804. (In Russian)

Wagner V., Spribile T. 2005. Preliminary checklist of the lichens of Kazakhstan. 1 July 2005. http://www.geobotanik.org/spribile/documente/kazakhstan_list1jul2005.pdf. Date of access: 22.04.2025.

Westberg M., Moberg R., Myrdal M., Nordin A., Ekman S. 2021. Santesson's Checklist of Fennoscandian Lichen-Forming and Lichenicolous Fungi. Uppsala University. 933 p.

Сведения об авторах

Мучник Евгения Эдуардовна

д. б. н., в. н. с. лаборатории экологии широколиственных лесов
Институт лесоведения РАН, Успенское
E-mail: emuchnik@outlook.com

Muchnik Evgenia Eduardovna

Sc. D. in Biological Sciences, Leading Researcher
of the Laboratory of Ecology of Broad-leaved forests
Institute of Forest Science of RAS, Uspenskoye
Email: emuchnik@outlook.com

ГЕОБОТАНИКА

УДК 581.553 (574.472)

АССОЦИАЦИЯ *LIMONIO CASPICI–HALIMIONETUM VERRUCIFERAЕ* В ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

© Т. М. Лысенко^{1, 2, 3}, О. А. Капитонова¹
T. M. Lysenko^{1, 2, 3}, O. A. Kapitonova¹

Association *Limonio caspici–Halimionetum verruciferae* in Western Siberia

¹ ФГБУН Тобольская комплексная научная станция УрО РАН,
лаборатория биоразнообразия и экологии наземных организмов
626151, Россия, Тюменская область, г. Тобольск, ул. имени академика Ю. Осипова, д. 15.
Тел.: +7 (3456) 22-09-33, e-mail: ltm2000@mail.ru

² ФГБУН Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН, лаборатория общей геоботаники
197022, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Проф. Попова, д. 2В. Тел.: +7 (812) 372-54-18, e-mail: tlysenko@binran.ru
³ Институт экологии Волжского бассейна РАН – филиал ФГБУН Самарского научного центра РАН,
лаборатория исследования экосистем
445003, Россия, Самарская область, г. Тольятти, ул. Комзина, д. 10. Тел.: +7 (8482) 48-99-77, e-mail: ltm2000@mail.ru

Аннотация. Геоботанические исследования проведены в 2020–2025 гг. на побережье оз. Сиверга (Тюменская область, Западная Сибирь). Синтаксономический анализ, выполненный с позиций подхода J. Braun-Blanquet (1964), позволил выявить новые местонахождения асс. *Limonio caspici–Halimionetum verruciferae* Lysenko 2011 и установить новую субасс. *Limonio caspici–Halimionetum verruciferae artemisietosum nitrosae* subass. nov. Она отнесена к союзу *Artemisio santonicae–Puccinellion fominii* Shelyag-Sosonko, Golub et Solomakha 1989, порядку *Halimionetalia verruciferae* Golub, Rukhlenko et Sokoloff 2001 класса *Kalidieteae foliati* Mirkin, Alimbekova, Kashapov et Onishchenko ex Rukhlenko 2012.

Ключевые слова: галофитная растительность, растительное сообщество, ассоциация, субассоциация, Тюменская область, Западная Сибирь.

Abstract. Geobotanical studies were conducted in 2020–2025 near Siverga Lake (Tyumen' Region, Western Siberia). Syntaxonomic analysis, carried out using the approach of J. Braun-Blanquet (1964), allowed us to establish new locations of the ass. *Limonio caspici–Halimionetum verruciferae* Lysenko 2011 and a new subass. *Limonio caspici–Halimionetum verruciferae artemisietosum nitrosae* subass. nov. It is assigned to the alliance *Artemisio santonicae–Puccinellion fominii* Shelyag-Sosonko, Golub et Solomakha 1989, order *Halimionetalia verruciferae* Golub, Rukhlenko et Sokoloff 2001, class *Kalidieteae foliati* Mirkin, Alimbekova, Kashapov et Onishchenko ex Rukhlenko 2012.

Keywords: halophytic vegetation, plant community, association, subassociation, Tyumen Oblast', Western Siberia.

DOI: 10.22281/2686-9713-2025-4-37-47

Введение

Галофитная растительность занимает обширные территории на поверхности Земли, располагаясь на побережьях морей и океанов и во внутриконтинентальных местообитаниях, имея наибольшее распространение в степной и пустынной зонах. Необходимость её исследования обусловлена тем, что наряду со сведениями о зональной растительности оно даёт полное представление о биоразнообразии той или иной территории и важно для его сохранения. В Западной Сибири галофитная растительность занимает большие площади (Keller, 1940). С позиций подхода J. Braun-Blanquet (1964) исследования проведены в Новосибирской области и Алтайском крае (Korolyuk, Kipriyanova, 1998; Korolyuk, 1999).

В Тюменской области галофитная растительность характерна для южных лесостепных районов. Значительные площади она занимает на побережьях солёных озёр, в том числе

на оз. Сиверга – одного из крупнейших континентальных водоёмов региона. Сообщества, слагающие растительный покров акватории и прибрежной зоны озера, интересны в фитоценотическом отношении и пока еще мало обсуждались в научной литературе (Kapitonova, Lysenko, 2020). Значимым компонентом галофитной растительности гидроморфных солончаков, распространённых на побережье этого озера, являются сообщества, сформированные *Halimione verrucifera* с весомой долей участия в них *Limonium caspium* – вида, занесённого в Красную книгу Тюменской области с категорией и статусом редкости 3 – «редкий вид» и известного в регионе только с побережий оз. Сиверга и еще из одного места в окрестностях этого озера (Petrova, 2020). Сообщества с *Halimione verrucifera* из Новосибирской области включены в «Зелёную книгу Сибири» (Lapshina, 1996). Цель нашей работы заключается в установлении синтаксономического статуса редких в Тюменской области сообществ с доминированием *Halimione verrucifera* и участием охраняемого в регионе вида *Limonium caspium* с последующим включением полученных результатов в крупные синтаксономические обобщения растительности России (Plugatar' et al., 2020) и оценке природоохранной ценности этой территории.

Природные условия региона исследований

Озеро Сиверга – горько-солёное относительно мелководное озеро суффозионного происхождения (Pereladova, 2017), расположенное в Казанском и Бердюжском р-нах Тюменской области (Россия) и Кызылжарском р-не Казахстана (рис. 1).

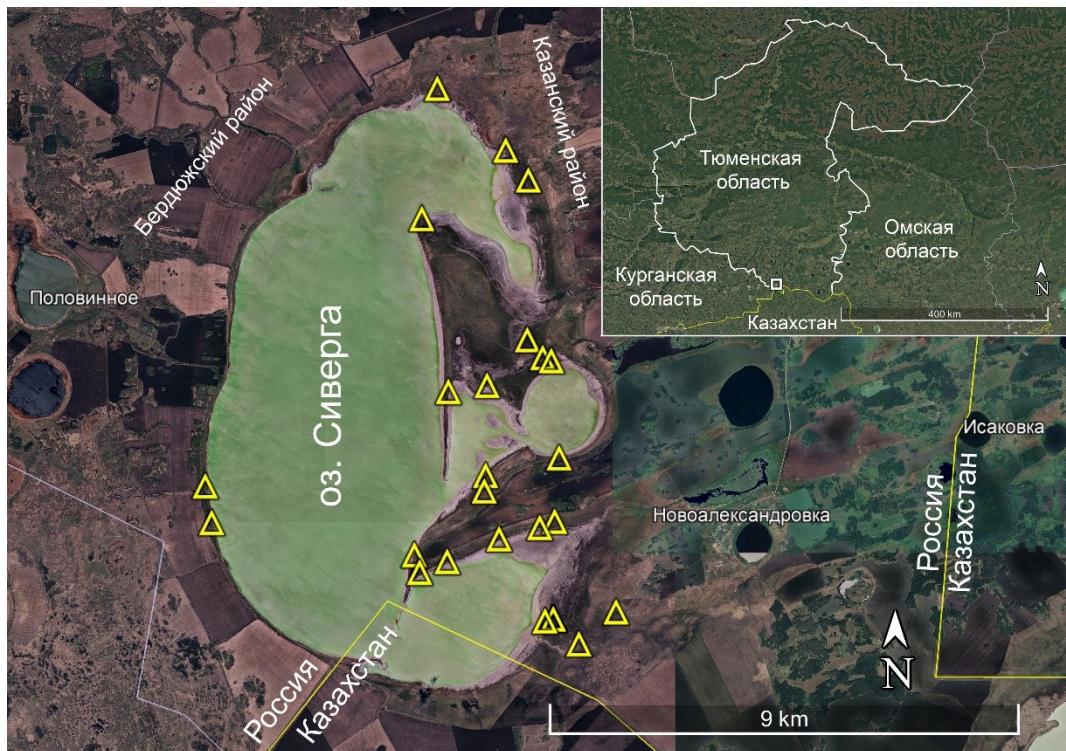


Рис. 1. Локализация геоботанических описаний в районе исследования (обозначены жёлтыми треугольниками).
Во вклейке белым квадратом показан район исследований.

Fig. 1. Localization of relevés in the study region (marked by yellow triangles).
The inset shows the research area as a white square.

Площадь поверхности озера составляет 53 км². Наибольшая длина озера – 12 км, наибольшая ширина – 5 км. Длина береговой линии составляет 53 км. Озеро расположено на высоте 118 м над уровнем моря (Pal'gov, 1960). Минерализация вод равна 62,9 г/л, среди растворённых элементов отмечены бром, бор, литий, магний; в донных осадках содержатся цирконий, иттербий, иттрий, никель (Tiumenskii..., 2025).

В соответствии с физико-географическим районированием территории находится в пределах подзоны средней лесостепи лесостепной природной зоны и относится к Бердюжской подпровинции Ишимской провинции лесостепной равнинной зональной области Западно-Сибирской страны (Gvozdetskii et al., 1971). В окрестностях оз. Сиверга распространены плоские с западинами глинистые равнины с полынно-типчаковыми и солянково-полынными группировками на солонцах, солончаках, луговых и лугово-чернозёмных в разной степени солончаковых почвах в сочетании с тростниками займищами на лугово-болотных почвах (Isachenko et al., 1971). Озеро окружают сельскохозяйственные угодья (поля, сенокосы и пастбища), чередующиеся с берёзовыми и осиновыми колками и участками сохранившихся луговых степей. Вдоль берега развиты солончики и солонцы с комплексом галофильной растительности, на некоторых участках склона коренного берега озера имеются посадки сосны. Сочетание участков с разными комплексами и типами растительности (соляноводный, солончаковый, лугово-солонцовский, пресноводный, степной, мелколиственно-лесной, светлохвойно-лесной) делает эту территорию уникальным для Тюменской области природным объектом, требующим всестороннего изучения.

Озеро Сиверга с его прибрежьями является участком, перспективным для включения в перечень территорий Тюменской области, в границах которых планируется создание особо охраняемой природной территории (ООПТ) регионального значения (Postanovlenie..., 2025). Цель создания данной ООПТ – охрана гипергалинного озера, воспроизводственной базы артемии, ключевой орнитологической территории, фрагментов перистоковыльных луговых и полынно-ковыльно-типчаковых солонцеватых степей; сохранение видов растений, животных и грибов, занесённых в Красную книгу Тюменской области, и их местообитаний. Площадь зарезервированной ООПТ составляет 6056,48 га (Postanovlenie..., 2025).

Материалы и методы

Геоботанические исследования проведены в июне–июле 2020–2025 гг. в Казанском и Бердюжском административных р-нах Тюменской области, на прибрежных гидроморфных солончаках оз. Сиверга (рис. 1). Геоботанические описания выполнены в границах естественных контуров растительных сообществ на пробных площадках размером 4–100 м² на основе стандартных методик (Iaroshenko, 1969). Общее проективное покрытие (ОПП) и проективное покрытие (ПП) каждого вида растений в полевых условиях оценено в процентах. В камеральных условиях ПП видов растений были переведены в баллы по шкале Б. М. Миркина со следующими баллами покрытия: «+» – менее 1 % покрытия, «1» – 1–5 %, «2» – 6–15 %, «3» – 16–25 %, «4» – 26–50 %, «5» – более 50 % (Mirkin et al., 1989). Описания были помещены в базу данных, созданную с использованием программы TURBOVEG (Hennekens, 1996), и обработаны в программе Juice (Tichý, 2002).

Синтаксономический анализ проведён с позиций подхода J. Braun-Blanquet (1964); название новой субассоциации дано в соответствии с «Международным кодексом фитосociологической номенклатуры» (Theurillat et al., 2021). Система высших синтаксонов приведена по сводке «Растительность Европы...» (Mucina et al., 2016). В табл. 1 и 2 для видов указано постоянство в процентах и мода – среднее значение обилия в баллах, рассчитанное по шкале Б. М. Миркина (Mirkin et al., 1989).

Названия видов сосудистых растений даны по С. К. Черепанову (Cherepanov, 1995). Координаты выполненных описаний и мест находок охраняемых видов сосудистых растений устанавливали с применением спутникового навигатора Garmin GPSMAP 64st. Солёность воды в поверхностных водных источниках измеряли с помощью портативного солемера

ST20S (OHAUS Corporation). Для классификации водных местообитаний по уровню солёности воды использовали подходы М. С. Гуревич и Н. И. Толстихина (Nikanorov, 2001). Собранный гербарный материал хранится в гербарии Тобольской комплексной научной станции УрО РАН (ТОВ).

Результаты и обсуждения

Встречающиеся в окрестностях оз. Сиверга растительные сообщества с доминированием *Halimione verrucifera* и с участием *Limonium caspium* являются очень редкими и известны в Тюменской области только с прибрежных солончаков озера, причем встречаются они на всем протяжении исследованной береговой зоны – на восточном, северном и западном участках побережья.

Синтаксономический анализ геоботанических материалов показал, что на основе описаний растительных сообществ окрестностей оз. Сиверга в Тюменской области выявлены новые местонахождения сообществ acc. *Limonio caspici–Halimionetum verruciferae* Lysenko 2011 и установлена новая субасс. *Limonio caspici–Halimionetum verruciferae artemisietosum nitrosae* subass. nov.

Сообщества этой ассоциации характерны для степной зоны европейской части России, но встречаются нечасто. Ранее были описаны в неглубоких микропонижениях террас рек Кочевная и Гусиха с солонцами лугово-чернозёмными солончаковыми (Большечерниговский р-н Самарской области) и на низкой террасе оз. Эльтон со светло-каштановыми солончаковыми почвами (Палласовский р-н Волгоградской области) (Lysenko, 2011, 2016; Lysenko, Mitroshenkova, 2011).

Синоптическая таблица (табл. 1) показывает, что сообщества acc. *Limonio caspici–Halimionetum verruciferae*, описанные в европейской и азиатской частях России, содержат в своем составе значительное число диагностических видов класса *Kalidieteae foliati* Mirkin, Alimbekova, Kashapov et Onishchenko ex Rukhlenko 2012, имеющих высокое постоянство. Ассоциация отнесена к этому классу, порядку *Halimionetalia verruciferae* Golub, Rukhlenko et Sokoloff 2001 и союзу *Artemisio santonicae–Puccinellion fominii* Shelyag-Sosonko, Golub et Solomakha 1989.

Синоптическая таблица acc. *Limonio caspici–Halimionetum verruciferae* Lysenko 2011

Таблица 1

Table 1

Synoptic table of the ass. *Limonio caspici–Halimionetum verruciferae* Lysenko 2011

Синтаксон	a	b	c	d
Число описаний	5	13	30	12
Среднее число видов	7	6	5	6
Д. в. acc. <i>Limonio caspici–Halimionetum verruciferae</i> и субасс. <i>Limonio caspici–Halimionetum verruciferae typicum</i>				
<i>Halimione verrucifera</i> Hv Kf	100 ¹	100 ⁵	97 ⁵	100 ³
<i>Limonium caspium</i> AsPf Hv	100 ¹	100 ⁺	83 ¹	83 ¹
Д. в. субасс. <i>Limonio caspici–Halimionetum verruciferae artemisietosum nitrosae</i> subass. nov.				
<i>Juncus gerardii</i> FP	20	.	3	58 ¹
<i>Artemisia nitrosa</i> FP	.	.	3	100 ²
Д. в. союза <i>Artemisio santonicae–Puccinellion fominii</i>				
<i>Limonium gmelinii</i> Hv Kf FP	.	77 ⁺	67 ⁺	67 ¹
Д. в. кл. <i>Kalidieteae foliati</i>				
<i>Limonium suffruticosum</i>	.	46	.	.
<i>Halocnemum strobilaceum</i>	.	38	.	.
<i>Puccinellia fominii</i>	.	31	.	.
<i>Petrosimonia oppositifolia</i>	.	23	.	.

Синтаксон	a	b	c	d
<i>Eremopyrum orientale</i>	.	8	.	.
Д. в. кл. <i>Thero–Salicornietea</i>				
<i>Salicornia perennans</i>	100 ²	38	60 ¹	67 ¹
<i>Suaeda salsa</i>	60 ¹	15	.	.
<i>S. linifolia</i>	.	8	.	.
<i>S. acuminata</i>	.	8	17	.
<i>S. corniculata</i>	FP	.	20	8
<i>Halimione pedunculata</i>	FP	.	10	8
Д. в. кл. <i>Festuco–Puccinellietea</i>				
<i>Puccinellia tenuissima</i>	100 ²	8	83 ¹	33
<i>Limonium sareptanum</i>	40	.	.	.
<i>Artemisia santonica</i>	20	23	.	.
<i>Tripolium pannonicum</i>	20	.	7	8
<i>Puccinellia gigantea</i>	.	38	.	50
<i>Plantago salsa</i>	.	.	3	.
<i>Triglochin maritimum</i>	.	.	3	.
<i>Atriplex patens</i>	.	.	.	8
Д. в. кл. <i>Festuco–Brometea</i>				
<i>Artemisia laciniata</i>	.	.	23	.
<i>A. austriaca</i>	.	.	7	.

Синтаксон	a	b	c	d
<i>Festuca valesiaca</i>	.	.	3	.
<i>Inula britannica</i>	.	.	3	.
<i>Eryngium planum</i>	.	.	.	8
Прочие виды				
<i>Atriplex prostrata</i>	20			
<i>A. tatarica</i>	20			
<i>Bolboschoenus maritimus</i>	20			
<i>Phragmites australis</i>	20	.	7	.

Синтаксон	a	b	c	d
<i>Polygonum aviculare</i>	20			
<i>Spergularia marina</i>	20			
<i>Bassia sedoides</i>		8	.	.
<i>Erigeron acris</i>		8	.	.
<i>Frankenia hirsuta</i>		8	.	.
<i>Artemisia rupestris</i>		.	7	.
<i>Hordeum brevisubulatum</i>		.	3	.
<i>Fritillaria meleagroides</i>		.	3	.
<i>Galatella biflora</i>		.	17	.

Примечание. Серой заливкой выделены диагностические виды синтаксонов. Принятые обозначения синтаксонов: **a** – субасс. *Limonio caspici-Halimionetum verruciferae* Lysenko 2011 **typicum** (Lysenko, 2011, 2016; Самарская область, долины р. Кочевная и Гусиха), **b** – субасс. *Limonio caspici-Halimionetum verruciferae* Lysenko 2011 **typicum** (Lysenko, Mitroshenkova, 2011; Lysenko, 2016; Волгоградская область, побережье оз. Эльтон), **c** – субасс. *Limonio caspici-Halimionetum verruciferae* Lysenko 2011 **typicum** (Тюменская область, побережье оз. Сиверга), **d** – субасс. *Limonio caspici-Halimionetum verruciferae artemisietosum nitrosae* subass. nov. (Тюменская область, побережье оз. Сиверга).

Принятые сокращения: **FP** – д. в. класса *Festuco-Puccinellietea* Soó ex Vicherek 1973, **Kf** – д. в. класса *Kalidetea foliati* Mirkin, Alimbekova, Kashapov et Onishchenko ex Rukhlenko 2012, **Hv** – д. в. порядка *Halimionetalia verruciferae* Golub, Rukhlenko et Sokoloff 2001, **AsPf** – д. в. союза *Artemisio santonicae-Puccinellion fominii* Shelyag-Sosonko, Golub et Solomakha 1989.

Acc. *Limonio caspici-Halimionetum verruciferae* Lysenko 2011 (табл. 1; табл. 2, оп. 1–42)

Диагностические виды (далее – д. в.): *Halimione verrucifera*, *Limonium caspium*.

Флористическое богатство сообществ невысоко – число видов колеблется от 2 до 9, среднее число видов – 6. ОПП составляет 60–100%. Травяной покров имеет высоту 10–40 см и разделён на 2 подъяруса. Первый, редкий, высотой 20–30 см, образован *Limonium gmelinii*, *Limonium caspium* и *Puccinellia tenuissima*. Второй подъярус, довольно сомкнутый, пятнами, имеющий высоту 10–20 см, сложен *Halimione verrucifera* и *Salicornia perennans*. В ценозах доминирует *Halimione verrucifera*. Сообщества распространены в окрестностях д. Новоалександровка (Казанский р-н Тюменской области) и с. Половинное (Бердюжский р-н Тюменской области) на берегу оз. Сиверга на гидроморфных солончаках.

Субасс. *Limonio caspici-Halimionetum verruciferae* Lysenko 2011 **typicum** (табл. 2, оп. 1–30)

Д. в.: *Halimione verrucifera*, *Limonium caspium*.

Сообщества бедны флористически – число видов колеблется от 2 до 9, среднее число видов – 5. ОПП составляет 60–100%. Травяной покров имеет высоту 10–30 см и разделен на 2 подъяруса. Первый, редкий, имеющий высоту 20–30 см, сформирован *Limonium gmelinii*, *Limonium caspium* и *Puccinellia tenuissima*. Второй подъярус, пятнами, высотой 10–20 см, сложен *Halimione verrucifera* и *Salicornia perennans*. В ценозах доминирует *Halimione verrucifera*. Сообщества распространены в окрестностях д. Новоалександровка (Казанский р-н Тюменской области) и с. Половинное (Бердюжский р-н Тюменской области) на берегу оз. Сиверга на гидроморфных солончаках (рис. 2).

Субасс. *Limonio caspici-Halimionetum verruciferae artemisietosum nitrosae* subass. nov. (табл. 2, оп. 31–42)

Д. в.: *Artemisia nitrosa*, *Juncus gerardii*.

Номенклатурный тип (*holotypus*): оп. 34 в табл. 2. Локализация: Тюменская область, Казанский р-н, в 4,5 км западнее-северо-западнее д. Новоалександровка, солончак на восточном берегу оз. Сиверга. Дата описания: 15.06.2022. Автор – О. А. Капитонова.

Флористическое богатство ценозов невысоко – число видов колеблется от 4 до 9, среднее число видов – 6. ОПП составляет 75–90 %. Травяной покров имеет высоту 10–40 см и разделен на 2 подъяруса. Первый, редкий, имеющий высоту 20–40 см, сформирован *Artemisia nitrosa*, *Limonium gmelinii*, *Limonium caspium*, *Puccinellia gigantea* и *Juncus gerardii*. Второй подъярус, пятнами, высотой 10–20 см, сложен *Halimione verrucifera* и *Salicornia perennans*. В ценозах доминирует *Halimione verrucifera*, содоминирует *Artemisia nitrosa*. Сообщества распространены в окрестностях д. Новоалександровка Казанского р-на Тюменской области на берегу оз. Сиверга на гидроморфных солончаках (рис. 3).

Таблица 2

Acc. *Limonio caspici-Halimionetum verruciferae* Lysenko 2011 и субасс. *Limonio caspici-Halimionetum verruciferae* Lysenko 2011 typicum и *Limonio caspici-Halimionetum verruciferae artemisietosum nitrosae* subass. nov.

Table 2

Ass. *Limonio caspici-Halimionetum verruciferae* Lysenko 2011 and subass. *Limonio caspici-Halimionetum verruciferae* Lysenko 2011 typicum and *Limonio caspici-Halimionetum verruciferae artemisietosum nitrosae* subass. nov.

Номер описания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34*	35	36	37	38	39	40	41	42	II
<i>Artemisia austriaca</i>	2	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	7	.
<i>Festuca valesiaca</i>	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.		
<i>Inula britannica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.			
<i>Eryngium planum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	8	.	
Прочие виды																																											
<i>Artemisia rupestris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	7	.		
<i>Phragmites australis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	7	.		
<i>Galatella biflora</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	17	.

Примечание. Отмечены в одном описании: *Hordeum brevisubulatum* 1 (1), *Fritillaria meleagroides* + (27).

Локализация описаний. Тюменская область, Казанский р-н, окрестности д. Новоалександровка: оп. 1 – в 10,3 км северо-западнее деревни, солончак на северо-восточном берегу оз. Сиверга (далее – озера), 16.06.2020; оп. 2 – в 7,5 км северо-западнее деревни, солончак на северо-восточном берегу озера, 16.06.2020; оп. 3 – в 8,2 км северо-западнее деревни, солончак на северо-восточном берегу озера, 16.06.2020; оп. 4 – в 5,2 км северо-западнее деревни, солончак в 100 м от северного берега озера, 15.07.2021; оп. 5 – в 4,45 км северо-западнее деревни, солончак в 100 м от северо-восточного берега озера, 15.07.2021; оп. 6, 8 – в 3,45 км западнее-юго-западнее деревни, солончак в 250 м от восточного берега озера, 14.07.2021; оп. 7 – в 3,5 км юго-западнее деревни, солончак на восточном берегу озера, 14.07.2021; оп. 9 – в 3,1 км юго-западнее деревни, солончак на восточном берегу озера, 13.06.2022; оп. 10 – в 3,3 км западнее деревни, солончак в 50 м от восточного берега озера, 14.07.2021; оп. 11 – в 3,45 км западнее-юго-западнее деревни, солончак в 250 м от восточного берега озера, 13.07.2021; оп. 12 – в 3,3 км западнее-северо-западнее деревни, солончак в 30 м от восточного берега озера, 15.07.2021; оп. 13–16, 24 – в 3,3 км западнее деревни, солончак в 100 м от восточного берега озера, 14.07.2021; оп. 17, 32, 33, 40 – в 5,7 км западнее деревни, солончак на восточном берегу озера, 15.06.2022; оп. 18 – в 5,7 км северо-западнее деревни, солончак в 7 м от восточного берега озера, 15.07.2021; оп. 19, 22 – в 3,3 км западнее деревни, солончак в 20 м от восточного берега озера, 14.07.2021; оп. 20 – в 4,45 км северо-западнее деревни, солончаки в 300 м от восточного берега озера, 15.07.2021; оп. 21, 42 – в 8,1 км северо-западнее деревни, солончак на восточном берегу озера, 14.06.2022; оп. 25, 26, 28 – в 3 км западнее деревни, солончак на восточном берегу озера, 14.07.2021; оп. 29, 30 – в 3,45 км западнее-юго-западнее деревни, солончак в 250 м от восточного берега озера, 14.07.2021; оп. 31 – в 2,2 км юго-западнее деревни, солончак на восточном берегу озера, 13.06.2022; оп. 34, 41 – в 4,5 км западнее-северо-западнее деревни, солончак на восточном берегу озера, 15.06.2022; оп. 35 – в 5,1 км северо-западнее деревни, солончак на восточном берегу озера, 14.06.2022; оп. 36 – в 4,6 км северо-западнее деревни, солончак на берегу временного водотока – притока озера, 14.06.2022; оп. 37 – в 5,7 км западнее деревни, солончак на восточном берегу озера, 17.06.2025; оп. 38 – в 5,2 км западнее деревни, солончак на восточном берегу озера, 17.06.2025; оп. 39 – в 4 км западнее деревни, солончак на восточном берегу озера, 17.06.2025; Бердюжский р-н, окрестности с. Половинное: оп. 23 – в 4,15 км юго-восточнее села, солончак в 8 м от западного берега озера, 13.07.2021; оп. 27 – в 4,7 км юго-восточнее села, солончак в 10 м от западного берега озера, 13.07.2021.

Автор описаний – О. А. Капитонова.

Серой заливкой выделены диагностические виды синтаксонов. Постоянство видов (П) в синтаксонах в таблице показано в процентах; верхний индекс у значений постоянства – моды проективного покрытия. Знаком «*» показано описание – номенклатурный тип (*holotypus*) субасс. *Limonio caspici-Halimionetum verruciferae artemisietosum nitrosae* subass. nov.

Принятые сокращения: **FP** – д. в. класса *Festuco-Puccinellietea* Soó ex Vicherek 1973, **Kf** – д. в. класса *Kalidieteae foliati* Mirkin, Alimbekova, Kashapov et Onishchenko ex Rukhlenko 2012, **Hv** – д. в. порядка *Halimionetalia verruciferae* Golub, Rukhlenko et Sokoloff 2001, **AsPf** – д. в. союза *Artemisio santonicae-Puccinellion fominii* Shelyag-Sosonko, Golub et Solomakha 1989.



Рис. 2. Сообщество субасс. *Limonio caspici–Halimionetum verruciferae typicum*. Тюменская область, Казанский р-н, западнее д. Новоалександровка, у восточного берега оз. Сиверга, гидроморфный солончак. Фото: О. А. Капитонова.

Fig. 2. Community of the subass. *Limonio caspici–Halimionetum verruciferae typicum*. Tyumen' Region', Kazan district, to the west from the Novoaleksandrovka, near the eastern shore of Siverga Lake, hydromorphic solonchak. Photo: O. A. Kapitonova.



Рис. 3. Сообщество субасс. *Limonio caspici–Halimionetum verruciferae artemisietosum nitrosae* subass. nov. Тюменская область, Казанский р-н, западнее д. Новоалександровка, восточный берег оз. Сиверга, гидроморфный солончак. Фото: О. А. Капитонова.

Fig. 3. Community of the subass. *Limonio caspici–Halimionetum verruciferae artemisietosum nitrosae* subass. nov. Tyumen Region, Kazan district, to the west from the Novoaleksandrovka, eastern shore of Siverga Lake, hydromorphic solonchak. Photo: O. A. Kapitonova.

Необходимо отметить, что для сообществ асс. *Limonio caspici-Halimionetum verruciferae*, описанных в долинах малых рек из европейской части России (подзона разнотравно-дерновиннозлаковых степей степной зоны) характерно довольно большое присутствие видов классов *Thero-Salicornietea*, *Festuco-Puccinellietea* и *Kalidietea foliati*. В ценозах ассоциации из окрестностей оз. Эльтон (европейская часть страны, подзона опустыненных степей степной зоны) показательно значительное число диагностических видов класса *Kalidietea foliati*. Сообщества ассоциации из окрестностей оз. Сиверга (азиатская часть России, подзона средней лесостепи лесостепной зоны) характеризуются достаточно высоким числом диагностических видов классов *Festuco-Puccinellietea* и *Festuco-Brometea*. Так проявляется влияние аридности на флористический состав растительных сообществ – с возрастанием среднегодовых температур, уменьшением количества осадков и увеличением засолённости почвы появляется больше видов растений, приспособленных к существованию в таких условиях.

Заключение

Геоботанические исследования галофитной растительности, проведённые в Тюменской области, и последующий синтаксономический анализ, осуществлённый с позиций подхода J. Braun-Blanquet (1964), позволили обнаружить новые местонахождения асс. *Limonio caspici-Halimionetum verruciferae* Lysenko 2011 и установить новую субасс. *Limonio caspici-Halimionetum verruciferae artemisietosum nitrosae* subass. nov. Синтаксоны отнесены к союзу *Artemisio santonicae-Puccinellion fominii* Shelyag-Sosonko, Golub et Solomakha 1989, порядку *Halimionetalia verruciferae* Golub, Rukhlenko et Sokoloff 2001 класса *Kalidietea foliati* Mirkin, Alimbekova, Kashapov et Onishchenko ex Rukhlenko 2012.

Работа выполнена в рамках госзадания Минобрнауки РФ для ТКНС УрО РАН (номер НИОКР 1022040700267-1-1.6.20).

Список литературы

- [Braun-Blanquet J.] 1964. Pflanzensociologie. Wien; New-York. 865 S.
- [Cherepanov] Черепанов С. К. 1995. Судистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). СПб.: Мир и семья'95. 992 с.
- [Gvozdetskii et al.] Гвоздецкий Н. А., Криволуцкий А. Е., Макунина А. А. 1971. Физико-географическое районирование // Атлас Тюменской области. Вып. 1. М.–Тюмень: Главное Управление геодезии и картографии при Совете министров СССР. Л. 27.
- Hennekens S. M. 1996. TURBO(VEG). Software package for input, processing, and presentation of phytosociological data. Users guide. Version July 1996. Lancaster: IBN-DLO. 52 p.
- [Isachenko et al.] Исаченко А. Г., Макунина А. А., Масленникова В. В., Мельников Е. С., Селезнева Н. С., Тагунова Л. Н. 1971. Ландшафты // Атлас Тюменской области. Вып. 1. М.–Тюмень: Главное Управление геодезии и картографии при Совете министров СССР. Л. 26.
- Kapitonova O. A., Lysenko T. M. 2020. Peculiarities of the floristic composition and phytocenotic spectra of the prospective conservation area «Siverga» (Tyumen Oblast, Russia) // IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science 607 (2020) 012005. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/607/1/012005>
- [Keller] Келлер Б. А. 1940. Растительность засолённых почв СССР // Растительность СССР. Т. II. М.–Л. С. 481–521.
- Korolyuk A. Yu. 1999. 1.11. Phytosociological report from the saline habitats in SW Siberia and N Kazakhstan // Halophyte uses in different climates I. Leiden. P. 133–146.
- [Korolyuk] Королюк А. Ю. 2010. Сообщества однолетних свед (*Suaeda*) на юго-востоке Западной Сибири // Растительный мир Азиатской России. № 1 (5). С. 58–65.
- [Korolyuk, Kipriyanova] Королюк А. Ю. Киприянова Л. М. 1998. Продромус естественной растительности юго-востока Западной Сибири (Алтайский край и Новосибирская область) // Ботанические исследования Сибири и Казахстана. Сб. науч. ст. гербария им. В. В. Сапожникова. Вып. 4. Барнаул. С. 63–89.
- [Lapshina] Лапшина Е. И. 1996. Галофильно-полукустарничковые обионано-сарсазановые (*Halocnemum strobilaceum* + *Halimione verrucifera*) сообщества солончаков // Зелёная книга Сибири. Редкие и нуждающиеся в охране растительные сообщества. Новосибирск. С. 360–361.
- Lysenko T. 2011. Die Salzvegetation der naturräumlichen Einheit Syrt-Flachland in Russland // Berichte des Institutes für Landschafts- und Pflanzenökologie der Universität Heidelberg. H. 18/19 (2008–2009). S. 81–109.
- [Lysenko] Лысенко Т. М. 2016. Растительность засолённых почв Поволжья в пределах лесостепной и степной зон. М. 329 с.

[Lysenko, Mitroshenkova] *Лысенко Т. М., Митрошенкова А. Е.* 2011. Растильность засолённых гидроморфных экотопов озёр Эльтон и Баскунчак (Волгоградская и Астраханская области) // Изв. Самарского науч. центра РАН. Т. 13, № 1 (4). С. 863–870.

[Mirkin et al.] *Миркин Б. М., Розенберг Г. С., Наумова Л. Г.* 1989. Словарь понятий и терминов современной фитоценологии. М. 223 с.

Mucina L., Bültmann H., Dierßen K., Theurillat J.-P., Raus T., Čarni A., Šumberová K., Willner W., Dengler J., Gavilán García R., Chytrý M., Hájek M., Di Pietro R., Iakushenko D., Pallas J., Daniëls F. J. A., Bergmeier E., Santos Guerra A., Ermakov N., Valachovič M., Schaminée J. H. J., Lysenko T., Didukh Y. P., Pignatti S., Rodwell J. S., Capelo J., Weber H. 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 (1). P. 3–264. <https://doi.org/10.1111/avsc.12257>

[Nikanorov] *Никаноров А. М.* 2001. Гидрохимия: Учебник. СПб. 444 с.

[Pal'gov] *Пальгов Н. Н.* 1960. Северо-Казахстанская область. Морфометрические характеристики некоторых озёр по областям и районам // Озёра Северного Казахстана (сб. ст.). Алма-Ата. С. 14.

[Pereladova] *Переладова Л. В.* 2017. Влияние генезиса на морфологию и морфометрию озёр лесостепной зоны Тюменской области // Итоги и перспективы науч. исследований. № 4. Краснодар. С. 92–103.

[Petrova] *Петрова О. А. (ред.)*. 2020. Красная книга Тюменской области: животные, растения, грибы. 2-е изд. Кемерово. 460 с.

[Plugatar et. al.] *Плугатарь Ю. В., Ермаков Н. Б., Крестов П. В., Матвеева Н. В., Мартыненко В. Б., Голуб В. Б., Нешатаева В. Ю., Нешатаев В. Ю., Аненхонов О. А., Лавриненко И. А., Лавриненко О. В., Чепинога В. В., Синельниковна В. В., Морозова О. В., Белоновская Е. А., Тишков А. А., Черненькова Т. В., Кривобоков Л. В., Телятников М. Ю., Лапшина Е. Д., Онипченко В. Г., Королева Н. Е., Черосов М. М., Семенищенков Ю. А., Абрамова Л. М., Лысенко Т. М., Полякова М. А.* 2020. Концепция классификации растительности России как отражение современных задач фитоценологии // Растительность России. № 38. С. 3–12. <https://doi.org/10.31111/vegrus/2020.38.3>.

Постановление Правительства Тюменской области «О внесении изменений в постановление от 23.07.2021 № 431-п» от 11.08.2025 № 510-п.

[Tiumenskii] Тюменский филиал Территориального фонда геологической информации по Уральскому федеральному округу. Полезные ископаемые озёр юга Тюменской области. URL: <https://tmntfgi72.ru>. Дата обращения: 11.11.2025.

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 (1). e12491. <https://doi.org/10.1111/avsc.12491>.

Tichý L. 2002. JUICE, software for vegetation classification // Journ. of Veg. Sci. V. 13. P. 451–453.

[Iaroshenko] Ярошенко П. Д. 1969. Геоботаника: пособие для студентов пед. вузов. М. 200 с.

References

- Braun-Blanquet J.* 1964. Pflanzensociologie. Wien; New-York. 865 S.
- Cherepanov S. K.* 1995. Sosudistye rasteniia Rossii i sopredelnykh gosudarstv (v predelakh byvshego SSSR) [Vascular plants of Russia and neighboring states (within the former USSR)]. St. Petersburg: Mir i semia'95. 992 p. (In Russian)
- Gvozdetskii N. A., Krivolutskii A. E., Makunina A. A.* 1971. Fiziko-geograficheskoe raionirovaniye [Physical and geographical zoning] // Atlas Tiumenskoi oblasti. Issue 1. Sheet 27. Moscow-Tiumen'. (In Russian)
- Hennekens S. M.* 1996. TURBO(VEG). Software package for input, processing, and presentation of phytosociological data. Users guide. Version July 1996. Lancaster: IBN-DLO. 52 p.
- Isachenko A. G., Makunina A. A., Maslennikova V. V., Mel'nikov E. S., Selezneva N. S., Tagunova L. N.* 1971. Land-shafty [Landscapes] // Atlas Tiumenskoi oblasti. Issue 1. Sheet 26. Moscow-Tiumen', 1971. (In Russian)
- Kapitonova O.A., Lysenko T.M.* 2020. Peculiarities of the floristic composition and phytocenotic spectra of the prospective conservation area «Siverga» (Tyumen Oblast, Russia) // IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science 607 (2020) 012005. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/607/1/012005>
- Keller B. A.* 1940. Rastitel'nost' zasolennykh pochv SSSR [Vegetation of saline soils of the USSR] // Rastitel'nost' SSSR. V. II. Moscow-Leningrad. P. 481–521. (In Russian)
- Korolyuk A. Yu.* 1999. 1.11. Phytosociological report from the saline habitats in SW Siberia and N Kasachstan // Halophyte uses in different climates I. Leiden. P. 133–146.
- Korolyuk A. Yu.* 2010. Soobshchestva odnoletnikh sved (Suaeda) na iugo-vostoke Zapadnoi Sibiri [Communities of annual swede (Suaeda) in the south-east of Western Siberia] // Rastitel'nyi mir Aziatskoi Rossii. N 1 (5). P. 58–65. (In Russian)
- Korolyuk A. Yu., Kipriianova L. M.* 1998. Prodromus estestvennoi rastitel'nosti iugo-vostoka Zapadnoi Sibiri (Altaiskii krai i Novosibirskaya oblast') [Prodromus of natural vegetation of the southeast of Western Siberia (Altai Krai and Novosibirsk Oblast')] // Botanicheskie issledovaniia Sibiri i Kazakhstana. Sb. nauch. st. gerbarii im. V. V. Sapozhnikova. Issue 4. Barnaul. P. 63–89. (In Russian)
- Lapshina E. I.* 1996. Galofil'no-polukustarnichkovye obiono-sarsazanovye (*Halocnemum strobilaceum* + *Halimione verrucifera*) soobshchestva solonchakov [Halophilic-subshrub obiono-sarsazan (*Halocnemum strobilaceum* + *Halimione verrucifera*) community of solonchaks] // Zelenaiia kniga Sibiri. Redkie i nuzhdaiushchesia v okhrane rastitel'nye soobshchestva. Novosibirsk. P. 360–361. (In Russian)

- Lysenko T. 2011. Die Salzvegetation der naturräumlichen Einheit Syrt-Flachland in Russland // Berichte des Institutes für Landschafts- und Pflanzenökologie der Universität Hehnheim. H. 18/19 (2008–2009). S. 81–109.
- Lysenko T. M. 2016. Rastitel'nost' zasolennykh pochv Povolzh'ia v predelakh lesostepnoi i stepnoi zon [Vegetation of saline soils of the Volga Region within the forest-steppe and steppe zones]. Moscow. 329 p. (In Russian)
- Lysenko T. M., Mitroshenkova A. E. 2011. Rastitel'nost' zasolennykh gidromorfnykh ecotopov ozer El'ton i Baskunchak (Vologradskaya i Astrakhanskaia oblasti) [Vegetation of saline hydromorphic ecotopes of lakes Elton and Baskunchak (Volgograd and Astrakhan Oblasts)] // Izv. Samarskogo nauch. tsentra RAN. V. 13. N 1 (4). P. 863–870. (In Russian)
- Mirkin B. M., Rozenberg G. S., Naumova L. G. 1989. Slovar' poniatii i terminov sovremennoi fitozenologii [Dictionary of concepts and terms of modern phytocenology]. Moscow. 223 p. (In Russian)
- Mucina L., Bültmann H., Dierßen K., Theurillat J.-P., Raus T., Čarni A., Šumberová K., Willner W., Dengler J., Gavilán García R., Chytrý M., Hájek M., Di Pietro R., Jakushenko D., Pallas J., Daniëls F. J. A., Bergmeier E., Santos Guerra A., Ermakov N., Valachovič M., Schaminée J. H. J., Lysenko T., Didukh Y. P., Pignatti S., Rodwell J. S., Capelo J., Weber H. 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 (1). P. 3–264. <https://doi.org/10.1111/avsc.12257>
- Nikanorov A. M. 2001. Gidrokhimiia: uchebnik [Hydrochemistry: textbook]. St. Petersburg. 444 p. (In Russian)
- Pal'gov N. N. 1960. Severo-Kazakhstankaia oblast'. Morfometricheskie kharakteristiki nekotorykh ozer po oblastiam i raionam [North Kazakhstan region. Morphometric characteristics of some lakes by region and district] // Ozera Severnogo Kazakhstana (sb. st.). Alma-Ata. P. 14. (In Russian)
- Pereladova L. V. 2017. Vliianie genezisa na morfologiiu i morfometriiu ozer lesostepnoi zony Tiumenskoi oblasti [Influence of genesis on the morphology and morphometry of lakes in the forest-steppe zone of the Tyumen Oblast'] // Itogi i perspektivy nauchnykh issledovanii. N 4. Krasnodar. P. 92–103. (In Russian)
- Petrova O. A. (ed.). 2020. Krasnaya kniga Tiumenskoi oblasti: Zhivotnye, rasteniia, griby [Red Data Book of the Tyumen Region: Animals, Plants, Fungi]. 2nd ed. Kemerovo. 460 p. (In Russian)
- Plugatar Yu. V., Ermakov N. B., Krestov P. V., Matveeva N. V., Martynenko V. B., Golub V. B., Neshataeva V. Yu., Neshataev V. Yu., Anenkhonov O. A., Lavrinenko I. A., Lavrinenko O. V., Chepinoga V. V., Sinelnikova N. V., Morozova O. V., Belonovskaya E. A., Tishkov A. A., Chernikova T. V., Krivobokov L. V., Telyatnikov M. Yu., Lapshina E. D., Onipchenko V. G., Koroleva N. E., Cherosov M. M., Semenishchenkov Yu. A., Abramova L. M., Lysenko T. M., Polyakova M. A. 2020. Kontseptsii klassifikatsii rastitel'nosti Rossii kak otrazhenie sovremennoy zadach fitotsenologii [The concept of classification of vegetation of Russia as a reflection of modern tasks of phytocenology] // Rastitel'nost' Rossii. N 38. P. 3–12. <https://doi.org/10.31111/vegrus/2020.38.3> (In Russian)
- Postanovlenie Pravitel'stva Tyumenskoi oblasti «O vnesenii izmenenii v postanovlenie ot 23.07.2021 № 431-p» ot 11.08.2025 № 510-p. [Resolution of the Government of the Tyumen Region dated July 23, 2021 N. 431-p. «On Amendments to the Resolution of July 23, 2021 N. 431-p»] (In Russian)
- Tiumenskii filial Territorial'nogo fonda geologicheskoi informatsii po Ural'skomu federal'nomu okrugu. Poleznye is-kopaemye ozer Tiumenskoi oblasti [Tyumen branch of the Territorial Fund of Geological Information for the Ural Federal District. Useful minerals of lakes in the south of Tyumen' Region]. URL: <https://tmntfgi72.ru>. Date of access: 11.11.2025.
- 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 (1). e12491. <https://doi.org/10.1111/avsc.12491>.
- Tichý L. 2002. JUICE, software for vegetation classification // Journ. of Veg. Sci. V. 13. P. 451–453.
- Iaroshenko P. D. 1969. Geobotanika: posobie dlja studentov pedvuzov [Geobotany: a manual for students of pedagogical universities]. Moscow. 200 p. (In Russian)

Сведения об авторах

Лысенко Татьяна Михайловна

д. б. н., с. н. с. лаборатории биоразнообразия и экологии наземных организмов ФГБУН Тобольская комплексная научная станция УрО РАН, Тобольск
E-mail: ltm2000@mail.ru

в. н. с. лаборатории Общей геоботаники

ФГБУН Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН, Санкт-Петербург
E-mail: Tlysenko@binran.ru

в. н. с. лаборатории исследования экосистем

Института экологии Волжского бассейна РАН
– филиал ФГБУН Самарского научного центра РАН, Тольятти
E-mail: ltm2000@mail.ru

Капитонова Ольга Анатольевна

д. б. н., заместитель директора по научной работе,

в. н. с. лаборатории биоразнообразия и экологии наземных организмов
ФГБУН Тобольская комплексная научная станция УрО РАН, Тобольск
E-mail: kaoa.tkns@gmail.com

Lysenko Tatiana Mikhailovna

Sc. D. in Biological Sciences, Leading Researcher of the Laboratory of Biodiversity and ecology of terrestrial organisms Tobolsk complex scientific station of Ural Branch of the RAS, Tobolsk
E-mail: ltm.terrestrial.organisms2000@mail.ru

Leading Researcher of the Laboratory of Vegetation Science Komarov Botanical Institute RAS, St. Petersburg
E-mail: Tlysenko@binran.ru

Leading Researcher of the Laboratory of Ecosystem Research Institute of Ecology of the Volga Basin RAS
– branch of the Samara Scientific Center RAS, Togliatti
E-mail: ltm2000@mail.ru

Kapitonova Olga Anatolyevna

Sc. D. in Biological Sciences, Deputy Director for Research,

Leading Researcher of the Laboratory of biodiversity and ecology of terrestrial organisms Tobolsk complex scientific station of Ural Branch of the RAS, Tobolsk
E-mail: kaoa.tkns@gmail.com

ГЕОБОТАНИКА

УДК 581.553(581.526.42)

ТИПИФИКАЦИЯ И КОРРЕКЦИЯ НЕКОТОРЫХ СИНТАКСОНОВ ЛЕСНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ СЕВЕРА ЕВРОПЕЙСКОЙ РОССИИ

© О. В. Морозова
O. V. Morozova

Typification and correction of some forest vegetation syntaxa of the Northern European Russia

ФГБУН Институт географии РАН
119017, Россия, г. Москва, Старомонетный пер., д. 29. Тел.: +7 (495) 959-00-16, e-mail: olvasmor@mail.ru

Аннотация. Проведена типификация и коррекция названий синтаксонов некоторых лесных сообществ boreальных лесов. Ранее установленные автором синтаксоны (1 союз, 1 ассоциация) редкостойных еловых лесов севера boreальной зоны Европы, а также 2 ассоциации и 1 подсоюз высокотравных еловых лесов северо-востока Европейской России валидизированы в соответствии с Международным кодексом фитосоциологической номенклатуры (Theurillat et al., 2021). Все валидизируемые синтаксоны относятся к классу boreальных лесов *Vaccinio–Piceetea* Br.-Bl. in Br. Bl. et al. 1939 и порядку *Piceo obovatae–Pinetalia sibiricae* Ermakov 2013 nom. inval. 2013 (Art. 2b). Основные причины невалидности: номенклатурные типы в оригинале приведены, но опубликованы без использования латинского *holotypus* (Art. 5a).

Ключевые слова: классификация растительности, boreальные леса, *Vaccinio–Piceetea*, север Европейской России.

Abstract. The typification and correction of syntaxa names of some boreal forest communities was carried out. The syntaxa previously identified by the author (1 alliance, 1 association) of sparse spruce forests in the northern boreal zone of Europe, as well as 2 associations and 1 suballiance of tall-herb spruce forests in the northeast of European Russia, were validated in accordance with the International Code of Phytosociological Nomenclature (Theurillat et al., 2021). All validated syntaxa belong to the boreal forest class *Vaccinio–Piceetea* Br.-Bl. in Br. Bl. et al. 1939 and the order *Piceo obovatae–Pinetalia sibiricae* Ermakov 2013 nom. inval. 2013 (Art. 2b). The main reasons for invalidity: the nomenclatural types are given in the original publication, but they were published without using the latin *holotypus* (Art. 5a).

Keywords: vegetation classification, boreal forests, *Vaccinio–Piceetea*, northern European Russia.

DOI: 10.22281/2686-9713-2025-4-48-53

Введение

Одно из достоинств флористической классификации – публикация исходных данных в открытой печати в соответствии со строго регламентированными правилами, представленными в Международном кодексе фитосоциологической номенклатуры (ICPN, Theurillat et al., 2021). Проводимые в последнее время исследования по инвентаризации и обобщению сведений о растительности России (Klassifikatsia..., 2025) вызвали всплеск числа публикаций с уточнением характеристик синтаксонов, их статуса, положения в иерархической системе единиц согласно стандартам данной системы.

Цель данной статьи – валидизация названий некоторых синтаксонов boreальных лесов, которые ранее опубликованы без чёткого соблюдения правил ICPN.

Названия сосудистых растений даны по одной из международных глобальных баз данных – Plants of the World Online (POWO, 2025) или Catalogue of life (COL, 2025) (*Empetrum* sp.), мохообразных – по N. G. Hodgetts et al. (2020). Названия видов выделены курсивом, синтаксонов – полужирным курсивом. В статье приняты следующие сокращения: табл. – таблица, стр. – страница, оп. – описание, асс. – ассоциация, субасс. – субассоциация, со общ. – сообщение, арт. – статья ICPN.

Валидизация синтаксонов

Класс *Vaccinio-Piceetea* Br.-Bl. in Br. Bl. et al. 1939

Порядок *Piceo obovatae-Pinetalia sibiricae* Ermakov 2013 nom. inval. 2013 (Art. 2b) – зональные темнохвойные леса Сибири, Урала и северо-востока европейской части России.

Acc. *Empetro hermaphroditii-Piceetum obovatae* ass. nov.

Номенклатурный тип (*holotypus*): оп. 2, табл. 4 (Morozova et al., 2008, стр. 69–70). Полный диагноз ассоциации приведён там же на стр. 66–70.

Синоним: *Empetro-Piceetum obovatae* (Sambuk 1932) Morozova in Morozova et al. 2008 nom. inval. (Art. 3o, 5a).

Оригинальное название ассоциации недействительно, поскольку латинское слово «*holotypus*» не было использовано для обозначения типового описания.

Субасс. *Empetro hermaphroditii-Piceetum obovatae typicum*

Номенклатурный тип (*holotypus*) совпадает с номенклатурным типом ассоциации: оп. 2, табл. 4 (Morozova et al., 2008, стр. 69–70). Полный диагноз субассоциации приведён там же на стр. 70. Диагностические виды соответствуют диагностическим видам ассоциации. В рамках субассоциации выделены два варианта, но они не подлежат типификации.

Союз *Empetro hermaphroditii-Piceion obovatae* all. nov.

Номенклатурный тип (*holotypus*): acc. *Empetro hermaphroditii-Piceetum obovatae* ass. nov.

Диагностические виды: *Cornus suecica*, *Dicranum majus*, *Empetrum hermaphroditum*, *Rhododendron tomentosum*, *Polytrichum commune*, *Salix phylicifolia*, *Sphagnum girgensohnii*, *Vaccinium uliginosum*.

Синоним: *Empetro-Piceion obovatae* Morozova in Morozova et al. 2008 nom. inval. (Art. 3o, 5a, 17).

Оригинальное название союза недействительно в связи с невалидной публикацией номенклатурного типа ассоциации, выбранной как тип для союза, и отсутствием латинского слова «*holotypus*» для обозначения номенклатурного типа.

Союз объединяет сообщества редкостойных еловых (*Picea abies*, *P. obovata*), берёзовово-и сосново-еловых лесов севера бореальной зоны, формирующихся в условиях низких температур и часто повышенного (иногда временно) увлажнения. Характерные особенности сообществ союза: разреженный древостой, мозаичные травяно-кустарниковый и мохово-лишайниковый ярусы, в первом – часто равное соотношение мезотрофных видов бореальных лесов и олиготрофных кустарничков, во втором – значительное покрытие мхов, характерных для начального этапа заболачивания и лишайников рода *Cladonia*. Леса союза распространены в северной тайге и лесотундре Европейской России, вероятно, они встречаются и в Северной Европе.

Расположение союза в какой-либо из вышестоящих единиц неоднократно менялось и до последнего времени остаётся спорным. В оригинальном диагнозе (Morozova et al., 2008) союз *Empetro-Piceion* включён в порядок *Piceetalia excelsae* Pawłowski et al. 1928 на основании участия видов класса, которые также дифференцируют и порядок. В классификационной системе растительности Европы (Mucina et al., 2016) союз размещён в порядке *Ledo palustris-Laricetalia gmelinii* Ermakov 2023 по структурному сходству редкостойных лесов как севера Европы, так и Восточной Сибири. Однако последние в основном сформированы лиственницей, произрастают как правило в условиях вечной мерзлоты и при наличии застойного увлажнения, тогда как для еловых лесов севера бореальной зоны Европы эти условия не всегда выполняются. И в последнем обобщении лесов порядка его автор, Н. Б. Ермаков, ограничивает ареал *Ledo-Laricetalia gmelinii* ультраконтинентальными районами Сибири и северной части Монголии (Ermakov, 2023). Согласно еще одной точке зрения, сообщества союза *Empetro-Piceion* близки к порядку *Piceo obovatae-Pinetalia sibiricae*

(Ermakov, устное сообщ.), объединяющему темнохвойные леса Западно-Сибирской равнины от северной до южной тайги и лесного пояса гор Южной Сибири (Ermakov, 2013): основной аргумент – доминирование ели сибирской в древостое. В данной публикация принята эта позиция.

Сообщества союза *Empetrio-Piceion* тяготеют к лесам северной половины Западной Сибири из союза *Pino sibiricae-Abietion sibiricae* Ermakov in Ermakov et Lapshina 2013, которые формируются в местообитаниях с плохим дренажом и при избыточном увлажнении (Ermakov, Lapshina, 2013). Последний фактор значим и для европейских северных лесов, в результате в сообществах *Empetrio-Piceion* часто встречаются *Vaccinium uliginosum*, *Rhododendron tomentosum*, *Carex globularis*, *Polytrichum commune*, виды р. *Sphagnum*. Однако большинство видов порядка *Piceo obovatae-Pinetalia sibiricae* (*Abies sibirica*, *Pinus sibirica*, *Calamagrostis obtusata*, *Cerastium pauciflorum*, *Stellaria bungeana*) в них отсутствует, дифференцируют союз также *Cornus suecica*, виды *Empetrum*. Все отмеченные видовые различия позволяют обосновать выделение отдельного союза для сообществ редкостойных еловых лесов севера бореальной зоны Европы.

Союз *Aconito rubicundi-Abietion sibiricae* Anekhonov et Chytrý 1998 – зональные урало-сибирские средне- и южнотаёжные леса со значительным участием евросибирских высокотравных видов (Ermakov, Martynenko, 2022).

Acc. *Aconito septentrionalis-Piceetum obovatae* Zaugolnova et Morozova ass. nov.

Темнохвойные (*Abies sibirica*, *Picea obovata*) и мелколиственные высокотравные леса востока Европейской России в северной и средней тайге.

Номенклатурный тип (*holotypus*): оп. 8, табл. 3 (Zaugolnova et al., 2009, стр. 10–15). Полный диагноз ассоциации приведён там же на стр. 9–16.

Синоним: *Aconito septentrionalis-Piceetum obovatae* Zaugolnova et Morozova ex Zaugolnova et al. 2009 nom. inval. (Art. 3о, 5а).

Субасс. *Aconito septentrionalis-Piceetum obovatae typicum* subass. nov.

Номенклатурный тип (*holotypus*) совпадает с номенклатурным типом ассоциации: оп. 8, табл. 3 (Zaugolnova et al., 2009, стр. 10–15). Полный диагноз субассоциации приведён там же на стр. 16. Диагностические виды соответствуют диагностическим видам ассоциации плюс *Diplazium sibiricum*.

Субасс. *Aconito septentrionalis-Piceetum obovatae filipenduletosum ulmariae* Zaugolnova, Smirnova, Braslavskaya, Degteva, Prokasina et Lugovaya subass. nov.

Номенклатурный тип (*holotypus*): оп. 27, табл. 3 (Zaugolnova et al., 2009, стр. 10–15). Полный диагноз субассоциации приведён там же на стр. 16. В рамках субассоциации выделены два варианта, но они не подлежат типификации.

Синоним: *Aconito septentrionalis-Piceetum obovatae filipenduletosum ulmariae* Zaugolnova, Smirnova, Braslavskaya, Degteva, Prokasina et Lugovaya 2009 nom. inval. (Art. 3о, 5а).

Оригинальные названия ассоциации и её субассоциаций невалидны, поскольку латинское слово «*holotypus*» не было использовано для обозначения типовых описаний.

Acc. *Pulmonario obscurae-Piceetum abietis* Zaugolnova, Smirnova, Braslavskaya, Degteva, Prokasina et Lugovaya ass. nov.

Еловые (*Picea abies*, *Picea obovata*) с участием пихты (*Abies sibirica*) и берёзовые высокотравные леса южной тайги востока Европейской России.

Номенклатурный тип (*holotypus*): оп. 3, табл. 4 (Zaugolnova et al., 2009, стр. 18–20). Полный диагноз ассоциации приведён там же на стр. 16–17.

Синоним: *Pulmonario obscurae-Piceetum abietis* Zaugolnova, Smirnova, Braslavskaya, Degteva, Prokasina et Lugovaya 2009 nom. inval. (Art. 3о, 5а).

Положение ассоциации в системе высших единиц дискуссионно. В оригинальной публикации (Zaugolnova et al., 2009) она размещена в подсоюзе *Atrageno sibiricae-Piceenion*

obovatae Zaugolnova, Smirnova, Braslavskaya, Degteva, Prokasina et Lugovaya 2009 nom. inval., валидизируемом в данной работе. Согласно последним обобщениям по темнохвойным лесам, данный подсоюз относится к порядку *Piceo obovatae–Pinetalia sibiricae* (Ermakov, Martynenko, 2022). Однако, как отмечают эти же авторы, сообщества *Pulmonario obscurae–Piceetum abietis* имеют черты как порядка *Piceetalia excelsae*, так и *Piceo obovatae–Pinetalia sibiricae* вследствие участия в древостое ели европейской наряду с елью сибирской, и на этом основании они не вошли в перечень единиц сибирского порядка наряду с другими ассоциациями подсоюза *Atrageno sibiricae–Piceenion obovatae*. Но непосредственное сопоставление лесов обоих порядков не проводилось, и в данной публикации сохранено оригинальное решение относительно принадлежности к подсоюзу (Zaugolnova et al., 2009).

Субасс. *Pulmonario obscurae–Piceetum abietis typicum* Zaugolnova, Smirnova, Braslavskaya, Degteva, Prokasina et Lugovaya subass. nov.

Номенклатурный тип (*holotypus*) совпадает с номенклатурным типом ассоциации: оп. 3, табл. 4 (Zaugolnova et al., 2009, стр. 18–20). Полный диагноз субассоциации приведён там же на стр. 16–17. Диагностические виды соответствуют диагностическим видам ассоциации.

Субасс. *Pulmonario obscurae–Piceetum abietis filipendulosum ulmariae* Zaugolnova, Smirnova, Braslavskaya, Degteva, Prokasina et Lugovaya subass. nov.

Номенклатурный тип (*holotypus*): оп. 20, табл. 4 (Zaugolnova et al., 2009, стр. 18–20). Полный диагноз субассоциации приведён там же на стр. 16–17.

Синоним: *Pulmonario obscurae–Piceetum abietis filipendulosum ulmariae* Zaugolnova, Smirnova, Braslavskaya, Degteva, Prokasina et Lugovaya 2009 nom. inval. (Art. 3o, 5a).

Оригинальные названия ассоциации и её субассоциаций недействительны, поскольку латинское слово «*holotypus*» не было использовано для обозначения типовых описаний.

Подсоюз *Clematido sibiricae–Piceenion obovatae* Zaugolnova suball. nov. et nom. mut. nov.

Высокотравные темнохвойные и мелколиственные леса востока таёжной зоны Европейской России.

Номенклатурный тип (*holotypus*): ass. *Aconito septentrionalis–Piceetum obovatae* Zaugolnova et Morozova ass. nov.

Синоним: *Atrageno sibiricae–Piceenion obovatae* Zaugolnova, Smirnova, Braslavskaya, Degteva, Prokasina et Lugovaya 2009 nom. inval. (Art. 3o, 5a, 17).

Название союза было недействительным в связи с невалидной публикацией номенклатурного типа ассоциации, выбранной как тип для союза (Art. 17). Но причин для уточнения имени этой единицы не одна. Помимо обозначения номенклатурного типа в соответствии с правилами ICPN, название синтаксона подлежит изменению в связи с более корректным наименованием одного из имяобразующих таксонов (Art. 10a, 45). Согласно последним международным базам по мировой флоре, принятое название для *Atragene sibirica* L. (оригинальное название таксона, Cherepanov, 1995) – *Clematis alpina* subsp. *sibirica* (L.) Kuntze (POWO, 2025) или *Clematis sibirica* (L.) Mill. (COL, 2025)

Работа выполнена в рамках темы Госзадания ИГ РАН FMWS-2024-0007 (1021051703468-8) «Биотические, географо-гидрологические и ландшафтные оценки окружающей среды для создания основ рационального природопользования».

Список литературы

[Cherepanov, 1995] Черепанов С. К. 1995. Сосудистые растения России и сопредельных государств. СПб.: Мир и семья'95. 992 с.

[Ermakov] Ермаков Н. Б. 2013. Синтаксоны темнохвойно-таежных лесов с хребта Кузнецкий Алатау (Южная Сибирь) // Вестник Новосибирского гос. ун-та. Серия: Биология, клиническая медицина. № 11 (1). С. 83–91.

[Ermakov, Lapshina] Ермаков Н. Б., Лапшина Е. Д. 2013. Синтаксоны темнохвойных лесов из южной тайги Западно-Сибирской равнины // Вестник Новосибирского гос. ун-та. Серия: Биология, клиническая медицина. № 11(1). С. 75–82.

[Ermakov, Martynenko] Ермаков Н. Б., Мартыненко В. Б. 2022. Высшие единицы темнохвойных лесов восточной части Европы, Южного Урала и Западной Сибири в системе Браун-Бланке // Растительность России. № 44. С. 76–96. <https://doi.org/10.31111/vegrus/2022.44.76>

[Zaugolnova et al.] Заугольнова Л. Б., Смирнова О. В., Braslavskaya T. Yu., Дегтева С. В., Проказина Т. С., Луговая Д. Л. 2009. Высокотравные таёжные леса на востоке европейской части России // Растительность России. № 15. С. 3–26. <https://doi.org/10.31111/vegrus/2009.15.3>

[Klassifikatsia...] Классификация растительности России. Т. I. Растительность полярных пустынь, тундр, альпийского пояса, скал, осыпей, приснежных, водных и околоводных местообитаний, безлесных и слабо облесённых болот. 2025. Ред. О. В. Морозова, О. В. Лавриненко, Ю. А. Семенищенков. М.: Медиа-ПРЕСС, 2025. 616 с.

[Morozova et al.] Морозова О. В., Заугольнова Л. Б., Исаева Л. Г., Костина В. А. 2008. Классификация boreаль-ных лесов севера Европейской России. I. Олиготрофные хвойные леса // Растительность России. № 13. С. 61–81. <https://doi.org/10.31111/vegrus/2008.13.61>

COL. 2025. Catalogue of Life. (2025-11-16 XR). Catalogue of Life Foundation, Amsterdam, Netherlands. <https://www.catalogueoflife.org/data/>. Date of access: 26.11.2025.

Ermakov N. B. 2023. Syntaxonomic notes on the order *Ledo palustris–Laricetalia* (Siberian boreal cryo-mesophilous larch forests): validation and description // Botanica Pacifica. V. 12 (1). P. 165–167. <https://doi.org/10.17581/bp.2023.12108>

Hodgetts N. G., Söderström L., Blockeel T. L., Caspary S., Ignatov M. S., Konstantinova N. A., Lockhart N., Papp B., Schröck C., Sim-Sim M., Bell D., Bell N. E., Blom H. H., Bruggeman-Nannenga M. A., Brugués M., Enroth J., Flatberg K. I., Garilletti R., Hedenäs L., Holyoak D. T., Hugonnot V., Kariyawasam I., Köckinger H., Kučera J., Lara F., Porley R. D. 2020. An annotated checklist of bryophytes of Europe, Macaronesia and Cyprus // Journ. of Bryology. V. 42. N 1. P. 1–116. <https://doi.org/10.1080/03736687.2019.1694329>

Mucina L., Bültmann H., Dierßen K., Theurillat J.-P., Raus T., Čarní A., Šumberová K., Willner W., Dengler J., Gavilán García R., Chytrý M., Hájek M., Di Pietro R., Jakushenko 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., Freitag H., 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. N 1. P. 1–264. <https://doi.org/10.1111/avsc.12257>

POWO. 2025. Plants of the World Online. Facilitated by the Royal Botanic Gardens, Kew. <https://powo.science.kew.org/>. Date of access: 26.11.2025.

Theurillat J.-P., Willner W., Fernández-González F., Bültmann H., Čarní A., Gigante D., Mucina L., Weber H. 2021. International Code of Phytosociological Nomenclature. 4th ed. // Appl. Veg. Sci. 24:e12491. <https://doi.org/10.1111/avsc.12491>

References

Cherepanov S. K. 1995. Sosudistye rastenia Rossii i sopredel'nykh gosudarstv [Vascular plants of Russia and neighboring countries]. St. Petersburg: Mir i sem'ia'95. 992 p. (In Russian)

Ermakov N. B. 2013. Syntaxony temnokhvoino-taioznykh lesov s khrebtu Kuznetskii Alatau (Yuzhnaya Sibir') [Syntaxa of dark-coniferous forests from the Kuznetsky Alatau mountain ridge (Southern Siberia)] // Vestnik Novosibirskogo gos. un-ta. Серия: Biologiya, klinicheskaiia meditsina. № 11 (1). P. 83–91. (In Russian)

Ermakov N. B., Lapshina E. D. 2013. Syntaxony temnokhvoinykh lesov iz yuzhnoi taiga Zapadno-Sibirskoi ravyny [Syntaxa of dark-coniferous forests from south-boreal subzone of West Siberian plain] // Vestnik Novosibirskogo gos. un-ta. Серия: Biologiya, klinicheskaiia meditsina. № 11 (1). P. 75–82. (In Russian)

Ermakov N. B., Matrynenko V. B. 2022. Vysshie edinitsty temnokhvoinykh lesov vostochnoi chasti Evropy v sisteme Braun-Blanke [The higher units of dark coniferous forests of eastern part of Europe, Southern Urals and Western Siberia in the Braun-Banquet system] // Rastitel'nost' Rossii. № 44. P. 76–96. <https://doi.org/10.31111/vegrus/2022.44.76> (In Russian)

Zaugolnova L.B., Smirnova O. V., Braslavskaya T. Yu., Degteva S. V., Prokazina T. S., Lugovaia D. L. 2009. Vysokotravnye taioznye lesa na vostoche europeiskoi chasti Rossii [Tall herb boreal forests of eastern part of European Russia] // Rastitel'nost' Rossii. № 15. P. 3–26. <https://doi.org/10.31111/vegrus/2009.15.3> (In Russian)

Klassifikatsia rastitelnosti Rossii. T. I. Rastitel'nost' polyarnykh pustyn', tundr, alpiiskogo moyasa, skal, osypei, prisnezhnykh, vodnykh n okolovognykh mestobitani, bezlesnykh b slabo oblesennykh bolot [Vegetation Classification of Russia. V. I. Vegetation of the polar desert, tundra, alpine belt, rocks, screes, near snow, aquatic and coastal-water habitats, non- and poorly forested bogs]. 2025. Eds. O. V. Morozova, O. V. Lavrinenko, Yu. A. Semenishchenkov. Moscow: Media-PRESS. 616 p. (In Russian)

Morozova O. V., Zaugolnova L. B., Isaeva L. G., Kostina V. A. 2008. Klassifikatsia borealnykh lesov severa Evropeiskoi Rossii. I. Oligotrofnye khvoinye lesa [Classification of boreal forests in the North of European Russia] // Rastitel'nost' Rossii. № 13. P. 61–81. <https://doi.org/10.31111/vegrus/2008.13.61> (In Russian)

COL. 2025. Catalogue of Life. (2025-11-16 XR). Catalogue of Life Foundation, Amsterdam, Netherlands. <https://www.catalogueoflife.org/data/>. Date of access: 26.11.2025.

Ermakov N. B. 2023. Syntaxonomic notes on the order *Ledo palustris–Laricetalia* (Siberian boreal cryo-mesophilous larch forests): validation and description // Botanica Pacifica. V. 12 (1). P. 165–167. <https://doi.org/10.17581/bp.2023.12108>

Hodgetts N. G., Söderström L., Blockeel T. L., Caspary S., Ignatov M. S., Konstantinova N. A., Lockhart N., Papp B., Schröck C., Sim-Sim M., Bell D., Bell N. E., Blom H. H., Bruggeman-Nannenga M. A., Brugués M., Enroth J., Flatberg K. I., Garilletti R., Hedenäs L., Holyoak D. T., Hugonnot V., Kariyawasam I., Köckinger H., Kučera J., Lara F., Porley R. D. 2020. An annotated checklist of bryophytes of Europe, Macaronesia and Cyprus // Journ. of Bryology. V. 42. N 1. P. 1–116. <https://doi.org/10.1080/03736687.2019.1694329>

Mucina L., Bültmann H., Dierßen K., Theurillat J.-P., Raus T., Čarní A., Šumberová K., Willner W., Dengler J., Gavilán García R., Chytrý M., Hájek M., Di Pietro R., Jakushenko 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., Freitag H., 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. N 1. P. 1–264. <https://doi.org/10.1111/avsc.12257>

POWO. 2025. Plants of the World Online. Facilitated by the Royal Botanic Gardens, Kew. <https://powo.science.kew.org/>. Date of access: 26.11.2025.

Theurillat J.-P., Willner W., Fernández-González F., Bültmann H., Čarní A., Gigante D., Mucina L., Weber H. 2021. International Code of Phytosociological Nomenclature. 4th ed. // Appl. Veg. Sci. 24:e12491. <https://doi.org/10.1111/avsc.12491>

Сведения об авторах

Морозова Ольга Васильевна
к. г. н., в. н. с. лаборатории биогеографии
ФГБУН Институт географии РАН, Москва
E-mail: olvasmor@mail.ru

Morozova Olga Vasilevna
Ph. D. in Geographical Sciences, Leading Scientific Researcher
of the Laboratory of Biogeography
Institute of Geography RAS, Moscow
E-mail: olvasmor@mail.ru

ГЕОБОТАНИКА

УДК 574.4

ПСАММОФИТНАЯ ТРАВЯННАЯ РАСТИТЕЛЬНОСТЬ ДОЛИНЫ РЕКИ ОКИ В МОСКОВСКОЙ И РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТЯХ: СИНТАКСОНОМИЯ И ФЛОРИСТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ

© Ю. А. Семенищенков¹, В. Э. Купреев², М. В. Казакова³
Yu. A. Semenishchenkov¹, V. E. Kupreev², M. V. Kazakova³

Psammophylous grass vegetation in the Oka River valley in the Moscow and Ryazan Regions:
syntaxonomy and ecological features

^{1,2} 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, ²kupreev.vad@yandex.ru

³ ФГБОУ ВО «Рязанский государственный университет имени С. А. Есенина»
390000, Россия, г. Рязань, ул. Свободы, д. 46, корп. 1. Тел.: +7 (4912) 97-15-23, e-mail: kazakova_marina@bk.ru

Аннотация. В статье приводится характеристика основных ассоциаций и неранговых единиц псаммофитной травяной растительности класса *Koelerio-Corynephoretea canescens* Klika in Klika et Novák 1941, описанных на песчаных террасах р. Оки в Московской и Рязанской областях. Выявленное фитоценотическое разнообразие включает 7 ассоциаций, 6 вариантов в составе 2 подсоюзов, 2 союзов, 2 порядков, а также 8 неранговых «сообществ». Отличие некоторых фитоценозов окской долины проявляется в остеинении – присутствии некоторых лесостепных и степных видов растений. Своеобразие изученной растительности – в их сочетании с типичными видами-олиготрофами травяных сообществ на песках, в том числе диагностических для союза *Koelerion glaucae* и класса. Такие сообщества отнесены к подсоюзу *Veronica incanae-Festucenion valesiacae*, установленному ранее на материалах из Курской области. В рамках данного подсоюза установлены две новые ассоциации, известные также в Калужской, Липецкой, Тульской областях России.

Ключевые слова: псаммофитная растительность, синтаксономия, бассейн Оки.

Abstract. This article characterizes the main associations and non-rank units of psammophylous grass vegetation of the class *Koelerio-Corynephoretea canescens* Klika in Klika et Novák 1941, described on sandy terraces of the Oka River in the Moscow and Ryazan Regions. The identified phytocoenotic diversity includes 7 associations, 6 variants comprising 2 suballiances, 2 alliances, 2 orders, and 8 non-rank «communities». Some phytocoenoses in the Oka valley are distinguished by their stepping – the presence of certain forest-steppe and steppe plant species. The uniqueness of the studied vegetation is reflected in their association with typical oligotrophic species of grass communities on sands, including those diagnostic of the *Koelerion glaucae* alliance and class. These communities are assigned to the suballiance *Veronica incanae-Festucenion valesiacae*, established based on data from the Kursk Region. Within this suballiance, 2 new associations were established for the first time, also known from the Kaluga, Lipetsk, and Tula Regions of Russia.

Keywords: psammophylous vegetation, syntaxonomy, Oka River basin.

DOI: 10.22281/2686-9713-2025-4-54-75

Введение

В настоящее время травяная растительность на песчаных субстратах за северо-восточной границей распространения псаммофитных степей в Европейской России изучена фрагментарно. В большинстве опубликованных работ охарактеризованы разнообразие и экологические тренды таких сообществ на юго-западе страны (Купреев, Semenishchenkov, 2022). Однако эта растительность встречается более широко, о чём свидетельствуют многочисленные косвенные указания в литературе и наблюдения флористов и геоботаников разных лет.

С позиций подхода Ж. Браун-Бланке (Braun-Blanquet, 1964) эти сообщества относятся к классу *Koelerio-Corynephoretea canescens* Klika in Klika et Novák 1941, объединяющему травяную растительность на сухих песчаных почвах и субстратах с каменистыми обнажениями умеренного и бореального поясов Европы, островов Северной Атлантики и Гренландии. В литературе отмечались ботанико-географические особенности интразональной псаммофитной растительности в Европе, которые заключаются в смене флористического состава на градиенте континентальности, сопряжённой с изменением типов местообитаний: от приморских песков в Атлантике и Субатлантике до внутриконтинентальных псаммофитных местообитаний зандровых равнин и речных террас подтайги и зоны широколиственных лесов на Русской равнине и, далее к юго-востоку, – песчаных массивов степной зоны (Kupreev, Semenishchenkov, 2022).

Обширные массивы песков сосредоточены в средней России на террасах крупных рек, в том числе в окском бассейне. Долина Оки в её среднем течении выступает значимым зональным рубежом, на котором в своём продвижении на север останавливаются более 200 лесостепных и степных видов растений. Фитоценотические связи этих видов заслуживают внимательного изучения (Kazakova, 2025). Целью настоящей статьи является характеристика основных единиц классификации псаммофитной травяной растительности, выявленных авторами в бассейне р. Оки в Московской и Рязанской областях России, и анализ их ботанико-географических особенностей.

Материалы и методы

Исследование псаммофитной травяной растительности проводилось авторами в 2025 г. в Московской и Рязанской областях. Для расширения сведений о распространении некоторых новых синтаксонов в статье использованы авторские описания из Калужской, Липецкой, Тульской областей, сделанные в разные годы.

Район исследования расположен между 54.00° и 55.30° с. ш., 36.20° и 42.00° в. д. и вытянут с севера на юг, более чем на 300 км (рис. 1). Климат региона умеренно континентальный с умеренно-холодной зимой и тёплым летом. Среднегодовая температура – от $+3.9^{\circ}\text{C}$ на северо-востоке Рязанской области до 5.9°C (на широте г. Тула, Тульская область). Среднегодовое количество осадков – от 600 мм до 700 мм.

По ботанико-географическому районированию, территория района исследования лежит в пределах двух подпровинций: Валдайско-Онежской (Евразиатская таёжная область), где зональными являются широколиственно-еловые леса на дерново-подзолистых почвах, и Среднерусской (Восточноевропейская широколиственнолесная область), где зональными являются широколиственные леса с участием и без участия ели на серых лесных почвах (Rastitel'nost'..., 1980).

В основу классификации растительности положены 100 геоботанических описаний, выполненных на площадках 100 m^2 . Обилие-покрытие видов определено по комбинированной шкале Ж. Браун-Бланке (Braun-Blanquet, 1964): «г» – очень редки; «+» – разрежены и покрывают менее 1% площадки; «1» – особи многочисленны, но покрывают не более 5% площадки; «2» – 6–25%; «3» – 26–50%; «4» – 51–75%; «5» – более 75%. Единичные деревья и кустарники представлены в сообществах проростками, ювенильными или имматурными растениями высотой до 1,5 м.

Классификация растительности проведена с использованием подхода Ж. Браун-Бланке (Braun-Blanquet, 1964). Некоторые синтаксоны ранее были установлены в Южном Нечерноземье России (ЮНР), их обзор и совокупности диагностических видов были приведены нами в специальной работе (Kupreev, Semenishchenkov, 2022). Принадлежность ассоциаций высшим единицам (классам, порядкам) дана в соответствии с современной иерархической системой флористической классификации растительности Европы (Mucina et al., 2016). Классы постоянства видов (К) в таблице приведены римскими цифрами по пятибалльной шкале: I — вид присутствует, менее чем в 20% описаний, II – 21–40%, III – 41–60%,

IV – 61–80 %, V – в более 80 % описаний. Для синтаксонов, представленных менее 5 описаниями, арабскими цифрами указано количество описаний, в которых присутствует вид. Флористическая насыщенность для ассоциаций определена как среднее количество видов и пределы его варьирования на площадке стандартного размера; для ассоциаций, представленных единственным описанием, отмечено видовое богатство сообщества.

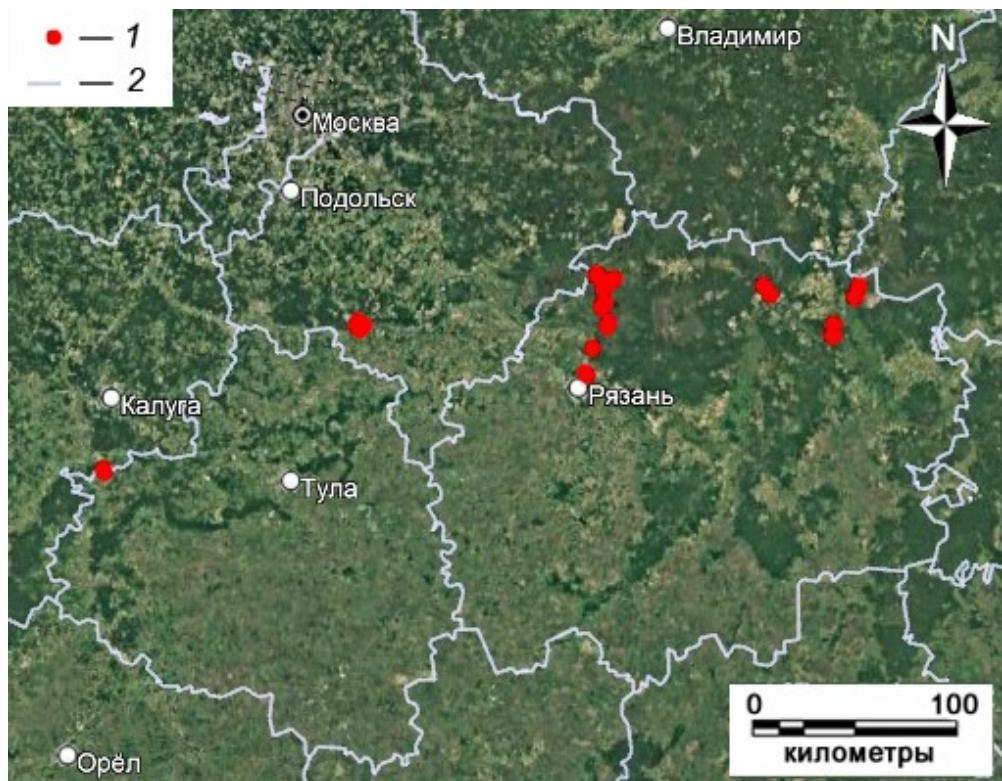


Рис. 1. Локализация геоботанических исследований в долине р. Оки.

Обозначения: 1 – пункты описаний, 2 – границы субъектов Российской Федерации.

Fig. 1. Localization of geobotanical researches in the Oka River valley.
Designations: 1 – localization of relevés, 2 – borders of the subjects of Russian Federation.

Названия сосудистых растений даны по базе Euro+Med PlantBase (<https://www.emplantbase.org>), мохообразных – по М. С. Игнатову и др. (Ignatov et al., 2006); лишайников – согласно регулярно обновляемой сводке (Westberg et al., 2021). Определение лишайников проведено д. б. н. Е. Э. Мучник (Институт лесоведения РАН, Московская область).

Перечень синтаксонов псаммофитной травяной растительности

Класс *Koelerio-Corynephoretea canescens* Klika in Klika et Novák 1941

Порядок *Corynephoretalia canescens* Klika 1934

Союз *Koelerion glaucae* Volk 1931

Подсоюз *Koelerenion glaucae* Averinova 2010

Acc. *Polytrichum piliferae-Koelerietum glaucae* Bulokhov 2001

Варианты: *typica*, *Cladonia arbuscula*, *Dianthus fischeri*, *Centaurea pseudomaculosa*

Acc. *Dianthus borbasii-Festucetum polesicæ* Bulokhov et Petrenko 2017

Acc. *Koelerio glaucae-Plantaginetum arenariae* Bulokhov et Petrenko 2022

Подсоюз *Veronica spicatae–Festucenion valesiacae* Averinova 2010

Acc. *Artemisio austriacae–Poetum angustifoliae* Semenishchenkov et Kupreev ass. nov.

Acc. *Diantho borbasii–Festucetum valesiacae* Semenishchenkov et Kupreev ass. nov.

Варианты: *typica*, *Artemisia austriaca*

Порядок *Trifolio arvensis–Festucetalia ovinae* Moravec 1967

Союз *Hyperico perforati–Scleranthion perennis* Moravec 1967

Acc. *Artemisio campestris–Agrostietum capillaris* Bulokhov in Bulokhov, Kupreev, Semenishchenkov et Kharin 2024

Acc. *Bertero incanae–Hieracietum umbellati* Kupreev, Semenishchenkov et Volkova 2024

Неранговые сообщества класса *Koelerio–Corynephoretea canescens*

Anthoxanthum odoratum–Solidago virgaurea, *Artemisia campestris*, *Astragalus arenarius*, *Calamagrostis epigejos*, *Calluna vulgaris*, *Festuca pseudodalmatica*, *Helichrysum arenarium*, *Polytrichum piliferum*

Характеристика синтаксонов

Порядок *Corynephoreta canescens* Klika 1934

Травяная псаммофитная растительность атлантических и субатлантических регионов Западной, Центральной и Восточной Европы.

Диагностические виды (д. в.): *Agrostis vinealis*, *Chamaecytisus ruthenicus*, *Cladonia arbuscula* s. l., *Corynephorus canescens*, *Jurinea cyanoides*, *Koeleria glauca*, *Polytrichum piliferum*.

Союз *Koelerion glaucae* Volk 1931

Подсоюз *Koelerienion glaucae* Averinova 2010

Травяные ксерофитные сообщества стабилизованных песков с нейтральной реакцией Центральной Европы и западных регионов Восточной Европы.

Д. в. подсоюза и союза: *Chamaecytisus ruthenicus*, *Cladonia arbuscula* s. l., *Dianthus borbasii*, *Jurinea cyanoides*, *Koeleria glauca*.

Acc. *Polytricho piliferi–Koelerietum glaucae* Bulokhov 2001 (табл. 1, оп. 1–38)

Травяные пионерные псаммофитные сообщества с участием и доминированием *Koeleria glauca* в Центральной России.

Д. в.: *Koeleria glauca* (dom.), *Polytrichum piliferum*.

Состав и структура. Ассоциация объединяет сизокелерииевые сообщества на разных этапах их формирования – от пионерных стадий зарастания вскрытых песков до более поздних, на которых постепенно идет восстановление олиготрофных сосновых лесов. Доминант сообществ – *Koeleria glauca*. В них в разной мере участвуют многочисленные псаммофильные олиготрофные виды, из которых наиболее константны *Artemisia campestris*, *Bertero incana*, *Carex ericetorum*, *Potentilla argentea*. Высота травостоя – 25–60 см. В большинстве сообществ есть редкий подрост *Pinus sylvestris*.

Наибольшей константностью среди мхов характеризуются *Brachythecium albicans*, *Ceratodon purpureus*, *Polytrichum piliferum*. Выявлено значительное разнообразие лишайников из рода *Cladonia*, которые наиболее обильны в прилесных, опушечных местообитаниях.

Общее проективное покрытие (ОПП) – 15–80 (среднее – 47,5±2,5) %. Флористическая насыщенность 6–33 (среднее – 16,3±1,1) вида на 100 м².

Местообитания и экология. Выровненные и полого-холмистые участки террас, обычно прилегающие к массивам сосновых лесов, вырубки и гари, вскрытые при строительстве пески, обочины автодорог на песках.

Ассоциация широко распространена в изучаемом регионе. Ранее была отмечена на юго-западе России (Купреев, Семенишченков, 2022).

Синтаксономическое разнообразие. В составе ассоциации установлены 4 варианта.

Вар. *typica* (табл. 1, оп. 1–10) объединяет типичные сообщества ассоциации и не имеет собственных д. в.

Вар. *Cladonia arbuscula* (табл. 1, оп. 11–23)

Д. в.: *Cladonia fimbriata*, *C. arbuscula* s. l. (*C. mitis*), *C. rangiferina*, *C. rei*.

Вариант объединяет сообщества ассоциации преимущественно в прилесных местообитаниях, где высоко обилие и постоянство лишайников из рода *Cladonia*; иногда локально доминирует *C. arbuscula* s. l. (*C. mitis*). Вариант был впервые установлен в ЮНР (Кургееев, Semenishchenkov, 2022).

Вар. *Dianthus fischeri* (табл. 1, оп. 24–28; рис. 2)

Д. в.: *Dianthus fischeri*.

Сообщества отличаются присутствием характерного для окской долины вида – гвоздики Фишера. Обилие этого вида невысокое, однако установление варианта важно с ботанико-географической точки зрения. Ранее псаммофитные сообщества с участием *D. fischeri* были описаны на юго-западе России: в Брянской (долина р. Снежети – притока р. Десны, днепровский бассейн), Орловской (долина р. Вытебети – притока р. Жиздры, окский бассейн), однако там вид встречается редко (Кургееев, Semenishchenkov, 2022). В литературе отмечено, что *D. fischeri* относится к так называемой «боровой» эколого-ценотической группе растений (виды олиготрофных сосновых лесов), обитает в светлых, преимущественно, сосновых лесах, на опушках, полянах и лугах (Poletaeva, 2004). Однако на юго-западе России этот вид связан преимущественно с сообществами оステпнённых лугов на суглинках, нередко подстилаемых карбонатными породами. Вероятно, в речных долинах данный экологически полиморфный вид имеет оптимум как на бедных олиготрофных песках террас, так и на суглинках долинных склонов и на пойменных лугах, а к северу своего ареала предпочитает именно песчаные субстраты.

Вар. *Centaurea pseudomaculosa* (табл. 1, оп. 29–38)

Д. в.: *Achillea nobilis*, *Centaurea pseudomaculosa*, *Dianthus borbasii*, *Scabiosa ochroleuca*, *Verbascum lychnitis*.

Сообщества варианта отличает «остепнение», которое проявляется в присутствии характерных для окской долины видов: *Achillea nobilis*, *Centaurea pseudomaculosa*, *Scabiosa ochroleuca*. Эти фитоценозы флористически «переходные» к подсоюзу *Veronico spicatae–Festucetion valesiacae*; в них присутствуют его д. в. (*Galium verum*, *Poa angustifolia*, *Rumex thyrsiflorus*, *Verbascum lychnitis*), однако они необильны и имеют низкую константность. Исключение составляет *Verbascum lychnitis*, который широко распространён в псаммофитных травянистых сообществах разного состава.

Acc. *Diantho borbasii–Festucetum polesicae* Bulokhov et Petrenko 2017 (табл. 1, оп. 39–43; рис. 3)

Д. в.: *Astragalus arenarius*, *Dianthus borbasii*, *Festuca polesica* (dom.), *Jurinea cyanoides*, *Silene borysthrenica*.

Травяные псаммофитные субконтинентальные сообщества с участием или доминированием *Festuca polesica* в Центральной России.

Состав и структура. Отличительной особенностью сообществ является высокое обилие плотнодерновинного многолетника *Festuca polesica*, выступающего пионером освоения песков, иногда вместе с *Koeleria glauca*. Д. в. ассоциации – олиготрофные псаммофильные виды. Высота травостоя – 30–50 см.

ОПП – 50–80 (66,0±5,8) %. Флористическая насыщенность – 9–15 (11,8±1,0) видов на 100 м².

Местообитания и экология. Выровненные и полого-холмистые участки террас, обычно прилегающие к массивам сосновых лесов, вырубки и гари, вскрытые при строительстве пески, обочины автодорог на песках.

Ассоциация была установлена на материалах из ЮНР (Bulokhov, Petrenko, 2022), однако распространена шире. Вызывает интерес разграничение ареалов ценообразователей *Festuca polesica* и *Festuca beckeri* s. str., которая формирует растительность на песках в более южных регионах России.

Acc. *Koelerio glaucae–Plantaginetum arenariae* Bulokhov et Petrenko 2022 (табл. 1, оп. 44)

Травяные пионерные псаммофитные сообщества с участием и доминированием *Plantago arenaria* в Центральной России.

Д. в.: *Koeleria glauca*, *Plantago arenaria* (dom.).

Состав и структура. Сообщество данной ассоциации описано из единственного местонахождения в Рязанской области. Это монодоминантный фитоценоз подорожника песчаного, сформировавшийся на зарастающем участке обочины автодороги на песчаном массиве окской террасы. Среди немногочисленных видов – псаммофильные олиготрофы: *Artemisia campestris*, *Berteroa incana*, *Koeleria glauca*, *Sedum acre*. Высота травостоя – 25 см.

ОПП – 45 %. Видовое богатство – 9 видов.

Ассоциация приводится для ЮНР (Bulokhov, Petrenko, 2022; Kupreev, Semenishchenkov, 2022).

Подсоюз *Veronico spicatae–Festucenion valesiacae* Averinova 2010

Травяные оstepнённые псаммофитные сообщества Центральной России.

Д. в.: *Artemisia austriaca*, *Galium verum*, *Genista tinctoria*, *Festuca valesiaca*, *Poa angustifolia*, *Rumex thyrsiflorus*, *Thymus marschallianus*, *Verbascum lychnitis*, *Veronica spicata*.

Acc. *Artemisio austriacae–Poetum angustifoliae* Semenishchenkov et Kupreev ass. nov. (табл. 2, оп. 1–6; рис. 4)

Разнотравно-мелкозлаковые псаммофитные травяные сообщества с небольшим оstepнением в долинах крупных рек в Центральной России.

Д. в.: *Artemisia austriaca* (dom.), *Poa angustifolia*.

Номенклатурный тип (*holotypus*) – табл. 2, оп. 1. Рязанская область, Рязанский муниципальный округ, восточнее п. Шумашь, терраса р. Оки, севернее оз. Колпино, у мотодрома. Дата описания: 6.07.2025. Авторы: Ю. А. Семенищенков, В. Э. Купреев, М. В. Казакова. Флористический состав: *Achillea millefolium* (+), *Agrostis capillaris* (+), *Artemisia austriaca* (2), *A. campestris* (r), *Berteroa incana* (+), *Brachythecium albicans* (r), *Calamagrostis epigejos* (r), *Centaurea pseudomaculosa* (r), *Convolvulus arvensis* (r), *Galium verum* (+), *Dianthus fischeri* (r), *Eryngium planum* (r), *Erysimum canescens* (r), *Gypsophila paniculata* (r), *Hieracium umbellatum* (r), *Jurinea cyanoides* (r), *Koeleria glauca* (r), *Medicago falcata* (r), *Rumex thyrsiflorus* (r), *Oenothera* sp. (r), *Poa angustifolia* (1), *Potentilla argentea* (+), *Sonchus asper* (r).

Состав и структура. Облик сообществ определяет *Artemisia austriaca*, создающая серебристо-белый аспект. Локально обильны *Poa angustifolia*, реже – *Artemisia campestris*. Высокую константность имеют олиготрофные виды-псаммофилы: *Artemisia campestris*, *Potentilla argentea*, *Verbascum lychnitis*. Обращает на себя внимание присутствие *Achillea nobilis*, *Centaurea pseudomaculosa*, *Eryngium planum*, *Galium verum*, редко – *Scabiosa ochroleuca*, характерных для оstepнённых речных долин. Высота травостоя – 25–60 см.

Среди мохообразных высококонстантен *Brachythecium albicans*. Лишайниковый покров не характерен.

ОПП – 35–60 (45,0±4,1) %. Флористическая насыщенность – 12–24 (20,4±1,8) вида на 100 м².

Местообитания и экология. Сообщества ассоциации описаны на периодически вытаптываемых пространствах песчаных речных террас, где на отдельных участках ранее проводился выпас или выборочное сенокошение; отмечены периодические нарушения травостоя.

Для того, чтобы продемонстрировать закономерное сочетание видов в сообществах данной ассоциации на более широком географическом градиенте в средней России, в выборку описаний синтаксона, помимо Рязанской, включены описания с окских террас из Калужской, Тульской областей, а также близкие по флористическому составу описания из Липецкой области (бассейн Дона).

Синтаксономическое положение. Описания этого синтаксона в значительной мере сходны флористически с некоторыми фитоценозами, ранее описанными в Курской области на склонах балок и на песчаных гривах в поймах рек как неранговые сообщества *Festuca valesiaca* союза *Hyperico perforati–Scleranthion perennis* (Poluyanov, Averinova, 2012), а также acc. *Potentillo arenariae–Festucetum valesiacae* Averinova 2010 с д. в. *Festuca valesiaca*, *Pilosella echioides*, *Potentilla arenaria*, *Thymus marschallianus* (Averinova, 2010; Poluyanov, Averinova, 2012). Отличием acc. *Artemisio austriacae–Poetum angustifoliae* является отсутствие *Agrostis vinealis* и доминирование *Artemisia austriaca*. В будущем часть сообществ перечисленных синтаксонов могут быть объединены в составе единой ассоциации.

Acc. *Diantho borbasii–Festucetum valesiacae* Semenishchenkov et Kupreev ass. nov. (табл. 2, оп. 7–19)

Разнотравно-мелкозлаковые псаммофитные травяные сообщества с небольшим остепнением с доминированием *Festuca valesiaca* в долинах крупных рек в Центральной России.

Д. в.: *Dianthus borbasii*, *Festuca valesiaca* (dom.), *Medicago falcata*.

Номенклатурный тип (*holotypus*) – табл. 2, оп. 10. Московская область, г. Ступино, п. Белопесоцкий, терраса р. Оки. Дата описания: 13.08.2025. Автор: Ю. А. Семенищенков. Флористический состав: *Achillea nobilis* (+), *Artemisia campestris* (1), *Brachythecium albicans* (+), *Calamagrostis epigejos* (r), *Centaurea pseudomaculosa* (r), *Eryngium planum* (r), *Dianthus borbasii* (r), *Festuca valesiaca* (4), *Medicago falcata* (r), *Potentilla argentea* (r), *Saponaria officinalis* (r), *Scabiosa ochroleuca* (r), *Systrichia ruralis* (1).

Состав и структура. Сообщества опознаются по доминированию *Festuca valesiaca*, местами формирующей плотные заросли; иногда локально доминируют *Artemisia campestris* или *A. austriaca*. Высокая константность характерна для *Artemisia campestris*, *Dianthus borbasii*, *Potentilla argentea*, *Trifolium arvense*, *Verbascum lychnitis*, а также, как и в случае с предыдущей ассоциацией, *Achillea nobilis*, *Centaurea pseudomaculosa*, *Eryngium planum*, *Galium verum*, *Scabiosa ochroleuca*. Высота травостоя – 25–60 см.

Среди мохообразных наиболее константны *Brachythecium albicans* и *Systrichia ruralis*. Лишайниковый покров не характерен.

ОПП – 20–80 (55,0±4,9) %. Флористическая насыщенность – 13–33 (18,8±1,4) вида на 100 м².

Местообитания и экология. Сообщества ассоциации описаны на периодически вытаптываемых пространствах песчаных речных террас, где на отдельных участках ранее проводился выпас или выборочное сенокошение; отмечены периодические нарушения травостоя.

Помимо описаний из Московской области, в выборку описаний ассоциации включены описания из Липецкой области (бассейн Дона), что демонстрирует широкое распространение синтаксона в средней России.

Синтаксономическое положение. Сообщества ассоциации вполне соответствуют подсоюзу остепнённой псаммофитной травяной растительности *Veronica spicatae–Festucenion valesiacae*. В составе данного подсоюза на материалах из Курской области Е. А. Аверинова (Averinova, 2010; Poluyanov, Averinova, 2012) установила acc. *Potentillo arenariae–Festucetum valesiacae* Averinova 2010. Сообщества, описанные нами, диагнозу этой ассоциации не соответствуют: её д. в., кроме *Festuca valesiaca*, диагностирующей союз, и *Thymus marschallianus* (как редкий вид) в описанных нами сообществах не встречаются. В целом же ценофлоры ассоциаций имеют значительное сходство. Возможно, сообщества обеих выборок представляют единый синтаксон ранга ассоциации, который мог бы быть предварительно разделён на субасс. *potentillietosum arenariae* prov. с участием *Potentilla arenaria*, *Pilosella echioides*, *Thymus marschallianus* (Курская область) и сообщества с доминированием *Festuca valesiaca* без перечисленных видов (Московская, Липецкая области).

Синтаксономическое разнообразие. В составе ассоциации установлены два варианта.

Вар. *typica* (табл. 2, оп. 7–11; рис. 5) объединяет типичные сообщества ассоциации и не имеет собственных д. в.

Вар. *Artemisia austriaca* (табл. 2, оп. 12–19)

Д. в.: *Artemisia austriaca* (dom.).

Вариант представляет сообщества с высоким обилием *Artemisia austriaca*, доминирующей в травостое на участках до нескольких десятков метров.

Порядок *Trifolio arvensis–Festucetalia ovinae* Moravec 1967

Ксеро-мезофитная рудерализированная растительность бедных песчаных почв, сочетающая черты псаммофитной и сухолуговой растительности субконтинентальных регионов Европы.

Д. в.: *Achillea millefolium*, *Agrostis capillaris*, *Berteroa incana*, *Festuca rubra*, *Galium mollugo*, *Hieracium umbellatum*, *Hypericum perforatum*, *Jasione montana*, *Pilosella officinarum*, *Plantago lanceolata*, *Poa angustifolia*, *Potentilla argentea*, *Rumex thyrsiflorus*, *Scleranthus perennis*, *Trifolium arvense*.

Союз *Hyperico perforati–Scleranthion perennis* Moravec 1967

Бореомонтанные мезо-ксерофитные травяные сообщества на кремнистых слаборазвитых скелетных почвах Центральной и Восточной Европы, Британских островов и Фенноскандии.

Д. в.: *Achillea millefolium*, *Agrostis capillaris*, *Berteroa incana*, *Festuca rubra*, *Galium mollugo*, *Hieracium umbellatum*, *Hypericum perforatum*, *Jasione montana*, *Pilosella officinarum*, *Plantago lanceolata*, *Poa angustifolia*, *Potentilla argentea*, *Trifolium arvense*.

Acc. *Artemisio campestris–Agrostietum capillaris* Bulokhov in Bulokhov, Kupreev, Semenishchenkov et Kharin 2024 (табл. 3, оп. 1–5)

Разнотравно-мелкозлаковые псаммофитные травяные сообщества с доминированием *Agrostis capillaris* в Центральной России.

Д. в.: *Agrostis capillaris* (dom.), *Artemisia campestris*.

Состав и структура. Отличием сообществ ассоциации является локальное доминирование в травостое *Agrostis capillaris* на фоне многочисленных необильных псаммофильных олиготрофных видов. Наиболее константны: *Carex ericetorum*, *Hypericum perforatum*, *Solidago virgaurea*, широко распространённые на опушках олиготрофных сосновых лесов. Высота травостоя – 25–50 см. Иногда отмечаются кустарники *Chamaecytisus ruthenicus*, не формирующие отдельного яруса. В большинстве сообществ есть редкий подрост *Pinus sylvestris*.

В мохово- лишайниковом ярусе константны *C. arbuscula* s. l. (*C. mitis*), *C. rei*, *Polytrichum juniperinum*, *P. piliferum*.

ОПП – 45–70 (58,0±4,6) %. Флористическая насыщенность – 17–28 (20,4±2,0) видов на 100 м².

Местообитания и экология. Сообщества ассоциации описаны на опушках и застраивающих вырубках олиготрофных сосновых лесов окских террас.

Ассоциация известна для ЮНР (Bulokhov et al., 2024).

Acc. *Berterooc incanae–Hieracietum umbellati* Kupreev, Semenishchenkov et Volkova 2024 (табл. 3, оп. 6, 7)

Разнотравные псаммофитные сообщества с участием и доминированием *Hieracium umbellatum* в Центральной России.

Д. в.: *Artemisia absinthium*, *Berteroa incana*, *Hieracium umbellatum* (dom.), *Poa angustifolia*, *Tanacetum vulgare*.

Состав и структура. В двух сообществах, предварительно отнесённых к данной ассоциации, доминирует *Hieracium umbellatum*, создающая жёлтый аспект во время цветения. Высота травостоя – 70 см. Однако прочие д. в. синтаксона отсутствуют. Сообщества различаются по составу: одно из них, описанное вблизи олиготрофного соснового леса, отличает присутствие лесо-опушечных *Calamagrostis arundinacea*, *Calluna vulgaris*,

Chamaecytisus ruthenicus, видов рода *Cladonia*. Для дифференциации внутри ассоциации пока недостаточно описаний.

ОПП – 50–70 (60,0±10,0) %. Флористическая насыщенность – 17–24 (20,5±3,5) вида на 100 м².

М е с т о обитания и экология. Сообщества ассоциации описаны на песчаных гравах в пойме р. Ока (Московская область).

В составе класса ***Koelerio–Corynephoretea canescens*** выделена группа неранговых единиц классификации – «сообществ». Они, как правило, пионерные, маловидовые или флористически неполночленные на начальных стадиях сукцессии. К данной категории отнесены также монодоминантные фитоценозы, сформировавшиеся после антропогенного нарушения псаммофитной растительности.

Сообщества ***Anthoxanthum odoratum–Solidago virgaurea*** (табл. 4, оп. 1)

Д. в.: *Anthoxanthum odoratum* (dom.), *Solidago virgaurea* (dom.).

Данное сообщество сформировалось на опушке соснового леса на вырубке под ЛЭП. Отличительной особенностью является доминирование *Solidago virgaurea*, создающего жёлтый аспект во время цветения.

Сообщества ***Artemisia campestris*** (табл. 4, оп. 2–6)

Д. в.: *Artemisia campestris* (dom.).

Эта неранговая единица объединяет сообщества с доминированием *Artemisia campestris* – диагностического вида класса ***Koelerio–Corynephoretea canescens*** – на разных стадиях восстановления растительности на песках. Ранее аналогичным образом эта единица была выделена в ЮНР (Кургееев, Семенишченков, 2022).

Сообщества ***Astragalus arenarius*** (табл. 4, оп. 7)

Д. в.: *Astragalus arenarius* (dom.).

К единице отнесено единственное сообщество с доминированием *Astragalus arenarius*, которое возникло на вскрытом и уплотнённом песке на пустыре в пределах мотодрома на песчаной террасе р. Оки, севернее оз. Колпино (Рязанская область, Рязанский муниципальный округ).

Сообщества ***Calamagrostis epigejos*** (табл. 4, оп. 8–12)

Д. в.: *Calamagrostis epigejos* (dom.).

К этому синтаксону отнесены многочисленные сообщества с доминированием вейника наземного, представляющие длиннокорневищную стадию восстановления растительности на песках. Такие фитоценозы нередко формируются на месте сообществ разных ассоциаций и сочетают флористические черты разных синтаксонов. Ранее приводились для юго-запада России (Кургееев, Семенишченков, 2022).

Сообщества ***Calluna vulgaris*** (табл. 4, оп. 13–15)

Д. в.: *Calluna vulgaris* (dom.).

Сообщества опушек сосновок и вырубок с восстанавливающейся растительностью, в которой доминирует *Calluna vulgaris*. Синтаксономия таких сообществ имеет сложности, так как они сочетают флористические черты нескольких классов: ***Calluno–Ulicetea*** Br.-Bl. et Tx. ex Klika et Hadač 1944, который объединяет европейские пустоши на кислых бедных почвах от равнинных до горных регионов неморальной и бореальной зон; ***Vaccinio–Piceetea*** Br.-Bl. in Br.-Bl. et al. 1939 – голарктических хвойных и борео-субарктических березовых лесов на олиготрофных и выщелоченных почвах в бореальной зоне и на высокогорьях неморальной зоны Евразии; ***Koelerio–Corynephoretea canescens***. Как показало проведённое нами ранее сравнение, субконтинентальные сообщества вересчатников правильнее всего рассматривать в качестве неранговой единицы в рамках последнего. Вересковые сообщества представляют

собой звено восстановительной сукцессии в направлении олиготрофных сосновых лесов, однако процесс их восстановления длительный и развивается в условиях разнообразных фитоценотических взаимодействий (Semenishchenkov et al., в печати).

Сообщества *Festuca pseudodalmatica* (табл. 4, оп. 16)

Д. в.: *Festuca pseudodalmatica* (dom.).

Единственное сообщество с доминированием *F. pseudodalmatica* описано, на песчаной террасе р. Оки, на луговине у жилого дома в д. Сосновка (Касимовский муниципальный округ). Этот вид с недостаточно изученным распространением, по-видимому, редко формирует монодоминантные сообщества. По составу фитоценоз в наибольшей степени близок порядку *Trifolio arvensis–Festucetalia ovinae*.

Сообщества *Helichrysum arenarium* (табл. 4, оп. 17)

Д. в.: *Helichrysum arenarium* (dom.).

Сообщество с доминированием цмина песчаного сформировалось на вскрытых песках на песчаном пустыре на террасе р. Оки в д. Сосновка (Касимовский муниципальный округ). Образование подобных фитоценозов связано с интенсивным заносом семян *H. arenarium* с расположенных рядом опушек сосновых лесов.

Сообщества *Polytrichum piliferum* (табл. 4, оп. 18–22)

Д. в.: *Polytrichum piliferum* (dom.).

Объединяют лишайниково-моховые сообщества с небольшим участием сосудистых растений, формирующиеся обычно на опушках олиготрофных сосновых лесов. Ранее сообщества подобного состава были описаны в ЮНР (Kupreev, Semenishchenkov, 2022).

Заключение

На песчаных террасах р. Оки в Московской и Рязанской областях выявлены сообщества псаммофитной травяной растительности, ранее известные только в регионах юго-запада России (Южное Нечерноземье), что расширяет сведения об их распространении в стране. Отличие некоторых фитоценозов окской долины проявляется в остеинении – присутствии некоторых лесостепных и степных видов растений. Сочетание последних с типичными видами-олиготрофами травяных сообществ на песках, в том числе диагностических для союза *Koelerion glaucae* класса *Koelerio–Corynephoretea canescens*, создаёт своеобразие изученной растительности. Такие сообщества отнесены к подсоюзу *Veronico incanae–Festucenion valesiacae*, установленному на материалах из Курской области (Averinova, 2010; Poluyanov, Averinova, 2012). В рамках данного подсоюза установлены две новые ассоциации, известные также в Калужской, Липецкой, Тульской областях России.

Сукцессионные особенности псаммофитной травяной растительности и антропогенные нарушения проявляются в формировании групп фитоценозов, пока не получивших определённого ранга в синтаксономической иерархии – неранговых «сообществ». Четыре из них впервые описаны в изучаемом регионе, а еще четыре были ранее известны с юго-запада России.

Работа выполнена при финансовой поддержке Российского научного фонда по проекту №24-24-00167 «Моделирование динамики и разнообразие псаммофитной травяной растительности при естественной рекультивации песчаных земель на юго-западе России».

Авторы выражают благодарность ведущему научному сотруднику лаборатории экологии широколиственных лесов Института лесоведения РАН Е. Э. Мучник за идентификацию лишайников.



Рис. 2. Сообщество acc. *Polytricho piliferi–Koelerietum glaucae* var. *Dianthus fischeri*. Доминирует *Koeleria glauca*, аспектирует розовым *Dianthus fischeri*. Рязанская область. Фото: Ю. А. Семенищенков.

Fig. 2. Community of the ass. *Polytricho piliferi–Koelerietum glaucae* var. *Dianthus fischeri*. *Koeleria glauca* dominates, pink aspect creates *Dianthus fischeri*. Ryazan Region. Photo: Yu. A. Semenishchenkov.



Рис. 3. Сообщество acc. *Diantho borbasii–Festucetum polesicae*. Рязанская область. Фото: Ю. А. Семенищенков.

Fig. 3. Community of the ass. *Diantho borbasii–Festucetum polesicae*. Ryazan Region. Photo: Yu. A. Semenishchenkov.



Рис. 4. Сообщество асс. *Artemisio austriacae–Poetum angustifoliae*. Московская область. Фото: Ю. А. Семенищенков.
Fig. 4. Community of the ass. *Artemisio austriacae–Poetum angustifoliae*. Moscow Region. Photo: Yu. A. Semenishchenkov.



Рис. 4. Сообщество асс. *Diantho borbasii–Festucetum valesiacae* var. typica. Московская область.
Фото: Ю. А. Семенищенков.
Fig. 4. Community of the ass. *Diantho borbasii–Festucetum valesiacae* var. typica. Moscow Region.
Photo: Yu. A. Semenishchenkov.

Таблица 1

Характеризующая таблица синтаксонов союза *Koelerion glaucae* и подсоюза *Koelerenion glaucae*

Table 1

Characteristic table of syntaxa of the alliance *Koelerion glaucae* and suballiance *Koelerenion glaucae*

Номер описания / синтаксон	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	a	b	c	d	e	f
<i>Trifolium arvense</i>	r	.	.	.	r	r	.	.	r	.	r	.	r	.	r	.	r	.	r	.	r	.	r	.	I	I	I	III	.										
<i>Scleranthus perennis</i>	r	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	r	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	I	I	.
<i>Dianthus deltoides</i>	.	I	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	I	.	.	
<i>Systrichia ruralis</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	+	+	1	.	.	.	I	.	III	.	.	
<i>Jasione montana</i>	r	.	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	III	III	.	I	.												
<i>Cladonia furcata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	III	I	.	.				
<i>Cetraria islandica</i>	r	.	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	II	III	.	I	.												
<i>Cladonia gracilis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	I	.	III	.				
<i>Hypochaeris radicata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	I	.	.	.				
<i>Chondrilla juncea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	I	.	.	.				
<i>Filago arvensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	I	.	.	.				
<i>Peltigera didactyla</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	I	.	.	.				
<i>P. rufescens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	I	.	.	.				
<i>Cladonia coniocraea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	I	.	.	.				
<i>Carex praecox</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	II	.	I	.				
<i>Plantago lanceolata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	II	.	.	.				
<i>Filago minima</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	I	.	.	.				
Прочие виды																																																		
<i>Pinus sylvestris</i>	.	2	.	r	+	+	r	.	r	.	+	2	+	+	2	+	2	1	+	+	r	.	+	.	r	r	.	r	.	r	.	r	.	r	.	r	.	+	.	III	V	III	III	I	.					
<i>Agrostis capillaris</i>	1	+	.	.	r	.	r	.	+	1	1	.	+	r	+	.	r	.	1	+	r	+	.	.	r	1	.	r	.	r	.	r	.	+	.	III	III	III	II	II	.									
<i>Carex ericetorum</i>	+	r	.	r	.	.	r	.	r	1	.	+	.	+	+	+	.	1	+	+	+	r	.	.	r	.	r	.	r	.	r	.	r	.	II	IV	III	II	.											
<i>Calamagrostis epigejos</i>	+	1	.	.	r	.	r	.	r	+	r	+	.	+	r	+	r	r	r	.	r	+	r	.	r	.	r	.	r	.	r	.	r	.	II	IV	.	III	.											
<i>Potentilla argentea</i>	+	1	.	.	r	.	r	.	r	+	1	r	.	.	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	III	IV	II	.													
<i>Hieracium umbellatum</i>	.	r	+	.	+	r	r	.	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	I	III	II	II	.												
<i>Solidago virgaurea</i>	.	r	g	.	.	.	.	.	.	r	.	r	+	rr	.	+r	.	r	.	r	.	r	.	r	.	r	.	r	.	r	.	r	.	I	III	I	.							
<i>Veronica spicata</i>	r	.	.	.	.	.	.	.	.	r	+	r	.	r	.	r	.	r	.	r	.	r	.	r	.	r	.	r	.	r	.	r	.	I	III	I	.					
<i>Berteroa incana</i>	r	r	+	r	+	.	+	.	+	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	I	II	III	II	III	1											
<i>Hypericum perforatum</i>	.	r	r	.	r	.	r	.	r	.	r	.	r	.	r	.	r	.	r	.	r	.	r	.	r	.	I	II	.	I	.												
<i>Pulsatilla patens</i>	r	.	.	.	.	.	.	.	.	+	r	.	r	.	r	.	r	.	r	.	r	.	r	.	r	.	r	.	r	.	r	.	I	II	.	.						
<i>Tanacetum vulgare</i>	.	r	.	.	.	.	.	.	.	r	.	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	I	I	III	II	.						
<i>Poa angustifolia</i>	+	+	.	+	+	+	+	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	I	I	II	II	I	.											
<i>Betula pendula</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	+	+	+	+	r	r	.	r	.	r	.	r	.	r	.	r	.	r	.	I	I	II	.	.						
<i>Veronica verna</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	r	.	r	.	r	.	r	.	r	.	r	.	r	.	r	.	r	.	r	.	r	.	I	I	II	.	.				
<i>Echium vulgare</i>	.	.	r	.	.	.	.	.	.	r	.	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	I	I	I	III	.							
<i>Achillea millefolium</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	+	+	+	+	r	r	.	r	.	r	.	r	.	r	.	r	.	r	.	I	I	I	II	.					
<i>Linaria vulgaris</i>	.	.	.	r	.	.	.	.	.	r	.	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	I	I	.	II	.								
<i>Poa compressa</i>	.	.	r	.	.	r	.	.	r	.	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	I	I	.	I	.														
<i>Cladonia sp.</i>	.	r	+	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	I	I	.	I	.												
<i>Melampyrum pratense</i>	.	r	.	.	.	.	.	.	.	r	.	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	I	I	.	.							
<i>Oenothera rubricaulis</i>	.	.	r	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	I	I	.	.								
<i>Dicranum polysetum</i>	r	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	r	.	r	.	r	.	r	.	r	.	r	.	r	.	r	.	r	.	r	.	r	.	I	I	.	.					

Номер описания / синтаксон	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	a	b	c	d	e	f
<i>Arenaria serpyllifolia</i>	r	r	I	I									
<i>Genista tinctoria</i>	r	.	r	r	.	.	r	.	.	r	.	.	r	I	I											
<i>Carex hirta</i>	.	.	.	r	.	.	r	r	.	r	.	.	r	I	.	II	I	I	.												
<i>Oenothera biennis</i>	.	.	+	.	.	.	r	r	.	r	.	.	r	I	.	II	.	.	.												
<i>Vicia cracca</i>	.	.	r	.	.	r	r	.	r	.	.	r	I	.	II	.	.	.													
<i>Saponaria officinalis</i>	.	.	r	.	.	r	r	.	r	.	.	r	I	.	II	.	.	.													
<i>Populus tremula</i>	.	r	r	I	.	I	.	.	.													
<i>Setaria viridis</i>	r	r	I	.	I	.	.	.													
<i>Veronica incana</i>	.	.	.	r	r	I	.	I	.	.	.													
<i>Oenothera</i> sp.	.	+	.	.	.	+	I													
<i>Stellaria graminea</i>	r	I													
<i>Erigeron canadensis</i>	.	.	r	.	.	r	I														
<i>Rumex acetosella</i>	.	.	.	r	.	.	r	.	.	.	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	III	III	III	I	.	.																
<i>Viscaria vulgaris</i>	r	r	.	.	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	II	II	I	.	.	.																
<i>Polytrichum juniperinum</i>	r	.	.	.	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	II	I	.	I	.	.																
<i>Hylotelephium maximum</i>	r	r	.	.	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	II	.	I	.	.	.																
<i>Vincetoxicum hirundinaria</i>	r	r	.	r	.	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	II																
<i>Pilosella echooides</i>	r	+	.	r	.	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	II	.	I	.	.	.																
<i>Cladonia phyllophora</i>	r	.	r	r	.	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	II																
<i>C. pyxidata</i>	r	.	r	r	.	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	II																
<i>C. cariosa</i>	+	.	r	.	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	II																
<i>Erigeron annuus</i>	r	.	r	.	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	I	III	I	.	.	.																
<i>Rumex thyrsiflorus</i>	r	.	r	.	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	I	II	II	I	.	.																
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	+	.	r	.	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	I	II																
<i>Jacobaea vulgaris</i>	r	.	r	.	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	I	II																
<i>Abietinella abietina</i>	r	.	r	.	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	I	II																
<i>Peltigera</i> sp.	r	.	.	.	.	.	r	.	r	.	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	I	I											
<i>Convallaria majalis</i>	r	.	r	.	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	I																
<i>Arenaria saxatilis</i>	r	.	r	.	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	I																
<i>Turritis glabra</i>	r	r	.	.	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	I																
<i>Nostoc</i> sp.	r	r	.	.	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	II	II																
<i>Euphorbia virgata</i>	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	II	II																
<i>Galium verum</i>	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	II	I																
<i>Erysimum canescens</i>	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	II	I																
<i>Eryngium planum</i>	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	II																
<i>Erigeron acris</i>	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	II																	
<i>Knautia arvensis</i>	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	II																	
<i>Allium angulosum</i>	+	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	II																	
<i>Medicago falcata</i>	+	.	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	I	II																	
<i>Elytrigia repens</i>	+	.	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	I	I	1	.	.	.																
<i>Lepidium ruderale</i>	r	.	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	I	I																
<i>Chenopodium album</i>	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	I	I																

Отмечены в одном описании: *Acinos arvensis* 15 (r), *Asparagus officinalis* 40 (r), *Bromus squarrosus* 8 (+), *Calluna vulgaris* 22 (r), *Centaurea jacea* 14 (r), *Ceratodon purpureus* 31 (r), *Chamaenerion angustifolium* 25 (r), *Cladonia acuminata* 14 (r), *C. crispa* 11 (r), *C. sp.* 21 (1), *C. turgida* 20 (r), *C. uncialis* 16 (r), *C. verticillata* 19 (r), *Daucus carota* 14 (r), *Echinocystis lobata* 27 (r), *Equisetum arvense* 34 (r), *Eremogone saxatilis* 2 (r), *Euphrasia stricta* 36 (r), *Festuca valesiaca* 7 (r), *Fraxinus pennsylvanica* 35 (r), *Galium mollugo* 12 (r), *Gypsophila paniculata* 26 (r), *Juniperus communis* 13 (r), *Luzula multiflora* 1 (r), *Malus sylvestris* 13 (r), *Peltigera malacea* 23 (r), *Pilosella* sp. 41 (r), *Pimpinella saxifraga* 19 (r), *Poa agrestis* 15 (r), *Polygonatum odoratum* 20 (r), *Polygonum aviculare* 34 (r), *Populus* sp. 4 (r), *Potentilla intermedia* 38 (r), *Quercus robur* 23 (r), *Ranunculus acris* 23 (r), *Silene nutans* 20 (r), *Syntrichia ruralis* 11 (r), *Taraxacum officinale* aggr. 44 (r), *Verbascum thapsus* 25 (r), *Veronica arvensis* 44 (r), *V. chamaedrys* 11 (r), *Viola arvensis* 14 (r), *V. rupestris* 19 (r).

Локализация описаний. Московская область, г. Ступино, террасы р. Оки: оп. 4, 7, 9, 30, 31, 35, 37, 38 – опушки лесного массива южнее ст. Белопесецкий, 13.08.2025; оп. 33 – у п. Белопесецкий, северо-западная окраина пруда, опушка сосновка, 13.08.2025; оп. 36 – у п. Белопесецкий, северо-восточная окраина пруда, опушка сосновка, 13.08.2025. Рязанская область, террасы р. Оки. Касимовский муниципальный округ: оп. 1, 11, 13 – у п. Сосновка, опушки сосновков, 5.07.2025; оп. 5, 28, 39–44 – у п. Центральное отделение свх. Маяк, песчаные пустоши, 5.07.2025; оп. 10 – в д. Клетино, пустырь, вскрытые пески, 5.07.2025; оп. 12, 19 – южнее д. Новая деревня, опушки сосновков, 5.07.2025; оп. 14, 21, 32 – южнее п. Черновский, у оз. Белое, опушки сосновков, вырубки под ЛЭП, 5.07.2025; оп. 17, 23, 25, 27 – южнее р. п. Гусь-Железный, опушки сосновков, 4.07.2025. Рязанский муниципальный округ: оп. 2, 15, 18, 20, 22 – у д. Кельцы, ур. Соколья горка, опушки сосновков, 4.07.2025; оп. 3, 8 – у д. Полково, опушки сосновков, 6.07.2025; оп. 26, 29, 34 – восточнее п. Шумашь, вскрытые пески, пустыри, 6.07.2025. Клепиковский р-н: оп. 6, 16 – у д. Рыбиновка, опушки сосновков, 4.07.2025; оп. 24 – северо-западнее д. Пилево, опушка сосновка, 6.07.2025.

Авторы описаний: оп. 1–3, 5, 6, 8, 10–29, 32, 34, 39–44 – Ю. А. Семенищенков, В. Э. Купреев, М. В. Казакова; оп. 4, 7, 9, 30, 31, 33, 35–38 – Ю. А. Семенищенков.

Синтаксоны: **a-d** – acc. *Polytrichum piliferi-Koelerietum glaucae*: **a** – var. *typica*, **b** – var. *Cladonia arbuscula*, **c** – var. *Dianthus fischeri*, **d** – var. *Centaurea pseudomaculosa*; **e** – acc. *Diantho borbasii-Festucetum polesiae*; **f** – acc. *Koelerio glaucae-Plantaginetum arenariae*.

Серым цветом здесь и далее в таблицах выделены диагностические виды синтаксонов.

Характеризующая таблица синтаксонов союза *Koelerion glaucae*
и подсоюза *Veronio spicatae-Festucenion valesiacae*

Таблица 2

Characteristic table of syntaxa of the alliance *Koelerion glaucae*
and suballiance *Veronio spicatae-Festucenion valesiacae*

Table 2

Номер описания / синтаксон	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	a	b	c	
ОПП, %	35	40	35	50	60	50	20	70	70	70	70	80	45	45	55	60	55	30	45				
Количество видов / описаний	23	22	24	19	12	22	17	23	19	13	16	16	18	20	17	33	14	19	19	6	5	8	
Диагностические виды (д. в.) acc. <i>Artemisia austriaca-Poetum angustifoliae</i>																					V	. V	
<i>Artemisia austriaca</i> (VF)	2	2	2	1	3	3	.	.	.	.	.	3	2	2	2	2	3	2	2	V	.	V
<i>Poa angustifolia</i> (VF)	1	2	r	1	2	+	g	g	.	.	.	r	+	r	+	1	.	.	V	II	IV		
Д. в. acc. <i>Diantho borbasii-Festucetum valesiacae</i>																					.	V	V
<i>Festuca valesiaca</i> (VF)	.	.	.	.	.	.	2	4	4	4	4	4	1	+	2	1	1	+	2	.	V	V
<i>Dianthus borbasii</i> (KC, Kg)	.	.	.	.	.	.	g	g	g	g	g	r	r	r	r	r	r	r	.	IV	IV	
<i>Medicago falcata</i>	r	.	.	.	.	.	g	.	g	.	g	r	.	r	+	.	r	+	r	I	II	IV
Д. в. подсоюза <i>Veronio spicatae-Festucenion valesiacae</i> (VF)																							
<i>Verbascum lychnitis</i>	.	r	r	r	.	.	g	g	.	g	.	.	.	.	r	r	r	r	r	III	III	III
<i>Galium verum</i>	+	.	.	r	.	+	.	g	g	.	.	.	.	+	2	r	.	r	r	III	II	III
<i>Rumex thyrsiflorus</i>	r	.	.	.	r	.	.	g	g	.	.	r	+	.	+	.	r	r	r	II	II	III	
<i>Thymus marschallianus</i>	.	.	.	+	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	I	.
<i>Veronica spicata</i>	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	I	.	I
Д. в. союза <i>Koelerion glaucae</i> (Kg) и порядка <i>Corynephoreta canescens</i>																							
<i>Agrostis vinealis</i> (KC)	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	I	.	I
<i>Polytrichum pilifera</i> (KC)	.	.	.	.	.	.	g	.	.	.	.	g	.	.	.	.	.	.	.	I	I	
<i>Koeleria glauca</i> (KC)	r	.	.	.	.	+	g	g	.	.	r	.	.	.	.	.	r	.	II	II	III	
<i>Jurinea cyanoides</i> (KC)	r	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	.	.	
Д. в. класса <i>Koelerio-Corynephoreta canescens</i> (KC)																							
<i>Artemisia campestris</i>	r	+	1	.	.	r	+	2	1	1	+	1	2	2	1	+	.	1	+	IV	V	V	
<i>Brachythecium albicans</i>	r	.	r	.	.	r	.	+	+	+	.	r	.	r	+	r	.	.	III	III	III		
<i>Trifolium arvense</i>	.	r	r	.	.	r	.	.	.	.	+	.	+	+	+	.	.	.	II	I	III	
<i>Ceratodon purpureus</i>	.	+	.	.	.	r	.	.	r	.	+	.	.	.	.	r	.	I	II	II		
<i>Plantago lanceolata</i>	.	r	.	.	.	.	r	.	.	.	r	r	r	r	r	.	.	I	I	II		
<i>Sedum acre</i>	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	r	.	r	.	.	I	.	II		
<i>Helichrysum arenarium</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	r	.	.	r	.	I	.	I	

Номер описания / синтаксон	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	a	b	c
<i>Pilosella officinarum</i>	.	+	r	.	.	I	.	I	
<i>Carex praecox</i>	.	r	r	I	.	I	
<i>Syntrichia ruralis</i>	r	.	1	1	1	r	+	III	II		
Прочие виды																						
<i>Potentilla argentea</i>	+	+	r	+	r	r	.	r	r	r	r	r	+	+	2	r	r	r	V	III	V	
<i>Centaurea pseudomaculosa</i>	r	.	+	+	.	r	r	r	r	r	+	r	r	.	r	r	r	r	IV	V	IV	
<i>Eryngium planum</i>	r	.	.	r	r	r	r	r	r	r	r	r	.	r	.	r	.	+	IV	IV	III	
<i>Calamagrostis epigejos</i>	r	.	r	r	.	.	.	r	r	r	r	r	.	r	.	r	.	+	III	II	III	
<i>Berteroa incana</i>	+	r	.	.	.	+	r	.	r	.	III	.	II	
<i>Convolvulus arvensis</i>	r	r	.	.	r	r	r	.	.	III	.	II	
<i>Hieracium umbellatum</i>	r	.	.	.	r	r	r	.	.	III	.	I	
<i>Rumex acetosella</i>	.	r	+	.	.	r	r	.	.	.	III	.	I	
<i>Achillea nobilis</i>	.	.	r	r	.	+	.	+	+	+	1	.	.	r	.	.	.	II	III	II		
<i>Achillea millefolium</i>	+	.	.	.	.	+	.	.	r	.	.	r	r	.	+	.	.	II	I	II
<i>Euphorbia virgata</i>	.	.	+	.	r	.	.	.	.	.	.	r	.	.	r	.	r	II	.	II
<i>Agrostis capillaris</i>	+	.	.	.	1	+	.	.	II	.	I	
<i>Gypsophila paniculata</i>	r	.	r	+	.	.	.	II	.	I	
<i>Dianthus fischeri</i>	r	.	.	.	r	II	.	.	
<i>Erysimum canescens</i>	r	.	.	.	r	II	.	.	
<i>Allium oleraceum</i>	.	.	.	r	r	II	.	.	
<i>Scabiosa ochroleuca</i>	.	.	r	r	II	.	.	
<i>Bromus inermis</i>	.	.	.	3	.	.	r	r	r	.	.	r	.	.	.	1	.	III	I	.		
<i>Echium vulgare</i>	.	r	.	.	.	.	r	.	.	r	r	+	.	.	r	.	r	II	I	II
<i>Erigeron canadensis</i>	.	.	r	.	.	.	r	.	.	.	.	r	.	.	r	r	.	I	I	II
<i>Tanacetum vulgare</i>	.	.	.	.	+	.	r	.	.	r	.	r	.	r	.	r	.	I	I	II
<i>Seseli libanotis</i>	.	.	.	r	.	.	r	.	.	r	.	.	.	.	r	.	r	I	I	I
<i>Coronilla varia</i>	.	.	1	.	.	.	r	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	I	I	.
<i>Bromus squarrosus</i>	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	1	.	.	.	I	.	II
<i>Hypericum perforatum</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	1	.	I	.	I
<i>Artemisia absinthium</i>	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	I	.	I
<i>Acinos arvensis</i>	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	I	.	I
<i>Agrimonia eupatoria</i>	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	r	.	.	I	.	I
<i>Carduus acanthoides</i>	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	r	.	.	I	.	I
<i>Saponaria officinalis</i>	.	.	.	.	.	.	r	r	r	r	r	r	.	.	.	.	.	III	I	
<i>Setaria viridis</i>	.	.	.	.	.	.	r	r	r	r	r	r	.	.	r	.	.	II	I	
<i>Linaria vulgaris</i>	.	.	.	.	.	.	r	r	r	r	r	r	.	.	r	.	.	I	I	
<i>Acer negundo</i>	.	.	.	.	.	.	r	.	.	r	.	r	.	.	r	.	r	I	I	
<i>Carex contigua</i>	.	.	.	.	.	.	r	.	.	r	.	r	.	.	r	.	r	I	I	
<i>Elytrigia repens</i>	+	r	r	.	r	.	III			
<i>Centaurea jacea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	r	.	r	.	.	II		
<i>Jacobaea vulgaris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	r	.	.	.	.	.	II		

Отмечены в одном описании: *Abietinella abietina* 8 (r), *Anthemis tinctoria* 3 (+), *Aristolochia clematitis* 6 (r), *Asparagus officinalis* 6 (r), *Bryum argenteum* 17 (r), *Carduus nutans* 2 (r), *Carex hirta* 3 (r), *Centaurea scabiosa* 4 (r), *Cetraria islandica* 2 (r), *Consolida regalis* 17 (r), *Crepis tinctoria* 2 (r), *Cicorium intybus* 13 (r), *Echinops sphaerocephalon* 4 (r), *Erigeron acris* 14 (r), *Festuca rubra* 2 (r), *Filago arvensis* 8 (r), *Gypsophila muralis* 9 (r), *Herniaria glabra* 2 (r), *Lactuca serriola* 5 (r), *Medicago lupulina* 11 (r), *Melilotus officinalis* 3 (+), *Oenothera biennis* 3 (r), *Oenothera* sp. 1 (r), *Onobrychis arenaria* 15 (r), *Origanum vulgare* 16 (r), *Pilosella prealta* 16 (r), *Pinus sylvestris* 3 (r), *Poa compressa* 7 (r), *P. intermedia* 8 (r), *Potentilla* sp. 3 (r), *Scabiosa ochroleuca* 7 (+), *Silene vulgaris* 5 (r), *Sonchus asper* 1 (r), *Trifolium repens* 11 (r), *T. pratense* 11 (+), *Veronica chamaedrys* 15 (r), *Viola arvensis* 17 (r), *V. canina* 5 (r), *Viscaria vulgaris* 2 (r).

Локализация описаний. Московская область, г. Ступино, террасы р. Оки: оп. 7–9, 11–13, 18, 19 – опушки лесного массива южнее ст. Белопесоцкий, 13.08.2025; оп. 10 – п. Белопесоцкий, у северного берега пруда, опушка сосновка, 13.08.2025; оп. 14, 15 – залежь в п. Белопесоцкий в р-не остановки общественного транспорта, 13.08.2025. Рязанская область, террасы р. Оки. Рязанский муниципальный округ: оп. 1, 6 – восточнее п. Шумашь, вскрытые пески, пустыри, 6.07.2025. Касимовский муниципальный округ: оп. 2 – у п. Сосновка, опушка сосновка, 5.07.2025. Описания, выполненные вне района исследования. Калужская область. Перемышльский р-н: оп. 5 – южнее д. Зимницы, терраса р. Ока, опушка сосновка, 27.08.2023. Липецкая область. Задонский р-н: оп. 17 – ур. Коровкино, дно балки, 9.08.2023. Хлевенский р-н: оп. 3, 16 – у д. Елецкое Маланино, терраса р. Дон, опушка сосновка, 9.08.2023. Тульская область. Суворовский р-н: оп. 4 – южнее д. Варушицы, терраса р. Оки, залежь, 27.08.2023.

Авторы описаний: оп. 1, 2, 6, 10 – Ю. А. Семенищенков, В. Э. Купреев, М. В. Казакова; оп. 3, 16, 17 – Ю. А. Семенищенков, Д. Р. Владимиров; оп. 4, 5 – Ю. А. Семенищенков, В. Э. Купреев, Е. М. Волкова; оп. 7–9, 11–15, 18, 19 – Ю. А. Семенищенков.

Синтаксоны: а – acc. *Artemisia austriaca*–*Poetum angustifoliae*; б, с – acc. *Diantho borbasii*–*Festucetum valesiacae*; б – var. *typica*, с – var. *Artemisia austriaca*.

Таблица 3

Характеризующая таблица синтаксонов союза *Hyperico perforati–Scleranthion perennis*

Table 3

Characteristic table of syntaxa of the alliance *Hyperico perforati–Scleranthion perennis*

Номер описания / синтаксон	1	2	3	4	5	6	7	a	b
ОПП, %	60	65	70	50	45	50	70		
Количество видов / описаний	17	19	28	21	17	17	24	5	2
Диагностические виды (д. в.) acc. <i>Artemisio campestris–Agrostietum capillaris</i>									
<i>Agrostis capillaris</i>	3	3	3	3	2	.	.	V	.
<i>Artemisia campestris</i> (KC)	г	.	.	.	+	1	II	1	
Д. в. acc. <i>Bertero incanae–Hieracietum umbellati</i>									
<i>Hieracium umbellatum</i>	.	.	.	г	.	3	4	I	2
Д. в. союза <i>Hyperico perforati–Scleranthion perennis</i> и порядка <i>Trifolio arvensis–Festucetalia ovinae</i>									
<i>Hypericum perforatum</i>	.	+	г	г	.	.	.	III	.
<i>Potentilla argentea</i>	+	.	+	.	г	.	.	III	.
<i>Poa angustifolia</i>	.	г	.	+	.	.	.	II	.
<i>Achillea millefolium</i>	г	.	.	+	.	.	+	II	1
<i>Scleranthus perennis</i> (KC)	г	.	.	.	.	.	I	.	
<i>Pilosella officinarum</i> (KC)	2	.	.	.	г	.	+	II	1
<i>Trifolium arvense</i> (KC)	.	.	.	.	.	г	.	1	
Д. в. класса <i>Koelerio–Corynephoretea canescens</i> (KC)									
<i>Polytrichum piliferum</i>	г	+	1	г	.	.	.	IV	.
<i>Cladonia mitis</i>	.	г	+	.	г	.	.	III	.
<i>C. rei</i>	г	г	г	.	.	.	.	III	.
<i>C. gracilis</i>	г	г	г	.	г	.	.	III	1
<i>C. fimbriata</i>	.	г	г	.	.	.	II	.	
<i>Helichrysum arenarium</i>	+	.	.	г	.	.	II	.	
<i>Ceratodon purpureus</i>	г	г	.	.	1	+	II	2	
<i>Brachythecium albicans</i>	+	.	.	+	.	г	+	II	2

Отмечены в одном описании: *Achillea nobilis* 7 (г), *Calamagrostis arundinacea* 6 (г), *Calluna vulgaris* 6 (г), *Carlina biebersteinii* 7 (г), *Cichorium intybus* 7 (г), *Cladonia botrytes* 3 (г), *C. crispa* 3 (г), *C. phyllophora* 3 (г), *C. pyxidata* 3 (г), *Dianthus fischeri* 4 (+), *Elytrigia repens* 7 (г), *Eryngium planum* 7 (г), *Euphrasia stricta* 6 (+), *Festuca arundinacea* 7 (г), *Filago arvensis* 3 (г), *Frangula alnus* 3 (г), *Linaria vulgaris* 7 (г), *Melampyrum pratense* 4 (г), *Nardus stricta* 1 (г), *Odontites vulgaris* 7 (+), *Polygonatum odoratum* 6 (г), *Silene pratensis* 5 (г), *Solidago canadensis* 7 (г), *Sorbus aucuparia* 6 (г), *Stellaria graminea* 3 (г), *Tanacetum vulgare* 5 (г), *Taraxacum officinale* aggr. 7 (г), *Trifolium medium* 7 (г), *Veronica incana* 6 (+), *V. verna* 5 (г), *Vicia cracca* 7 (г), *Viola arvensis* 5 (г).

Локализация описаний. Московская область, г. Ступино, террасы р. Оки: оп. 6 – опушки лесного массива южнее ст. Белопесоцкий, 13.08.2025; оп. 7 – п. Белопесоцкий, у северного берега пруда, опушка сосняка, 13.08.2025. Рязанская область, террасы р. Оки. Касимовский муниципальный округ: оп. 4 – южнее п. Черновский, у оз. Белое, опушка сосняка, 5.07.2025. Клепиковский р-н: оп. 1 – у д. Рябиновка, опушка сосняка, 4.07.2025; оп. 2, 3 – юго-западнее д. Тюково, опушки сосняков, 6.07.2025; оп. 5 – севернее д. Криуши, опушка сосняка, 6.07.2025.

Авторы описаний: оп. 1–5 – Ю. А. Семенищенков, В. Э. Купреев, М. В. Казакова; оп. 6, 7 – Ю. А. Семенищенков.

Синтаксоны: а – acc. *Artemisio campestris–Agrostietum capillaris*; б – acc. *Bertero incanae–Hieracietum umbellati*.

Номер описания / синтаксон	1	2	3	4	5	6	7	a	b
<i>Cladonia rangiferina</i>	.	.	г	.	.	.	.	I	.
<i>Dianthus borbasii</i>	.	.	.	г	.	.	.	I	.
<i>D. arenarius</i>	.	.	.	г	.	.	.	I	.
<i>Sedum acre</i>	г	.	.	I	.
<i>Cladonia furcata</i>	.	.	г	.	.	.	.	I	.
<i>Koeleria glauca</i>	.	.	г	.	г	.	I	1	
Прочие виды									
<i>Pinus sylvestris</i>	+	г	2	+	+	г	г	V	2
<i>Solidago virgaurea</i>	.	г	+	г	.	.	.	III	.
<i>Carex ericetorum</i>	г	+	г	.	.	.	.	III	.
<i>Chamaecytisus ruthenicus</i>	.	2	+	+	.	+	.	III	1
<i>Calamagrostis epigejos</i>	.	+	г	.	+	1	.	III	1
<i>Polytrichum juniperinum</i>	.	г	+	.	2	+	.	III	1
<i>Convallaria majalis</i>	.	г	г	.	.	.	.	II	.
<i>Cladonia</i> sp.	г	.	.	г	г	.	.	III	.
<i>Silene nutans</i>	.	г	г	.	.	.	.	II	.
<i>Betula pendula</i>	.	г	.	.	+	.	.	II	.
<i>Oenothera</i> sp.	г	.	.	г	.	.	.	II	.
<i>Verbascum lychnitis</i>	.	.	г	г	.	.	г	II	1
<i>Veronica spicata</i>	.	.	г	г	.	.	г	II	1
<i>Rumex acetosella</i>	.	.	.	г	+	г	.	II	1
<i>Hylotelephium maximum</i>	.	.	г	.	.	+	.	I	1
<i>Erigeron annuus</i>	.	г	.	.	.	.	+	I	1
<i>Echium vulgare</i>	.	.	.	г	.	.	г	I	1

Таблица 4

Характеризующая таблица неранговых сообществ класса *Koelerio-Corynephoretea canescensit*

Table 4

Characteristic table of non-rank communities of the class *Koelerio-Corynephoretea canescensit*

Номер описания / синтаксон	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	a	b	c	d	e	f	g	h
ОПП, %	60	70	55	60	50	50	45	60	70	70	25	40	90	80	70	70	45	65	70	65	70	70								
Количество видов / описаний	31	22	21	16	17	11	9	17	13	16	10	13	13	11	15	15	13	9	8	16	13	7	1	5	1	5	3	1	1	
Диагностические виды (д. в.) сообществ <i>Anthoxanthum odoratum-Solidago virgaurea</i> (a)																														
<i>Solidago virgaurea</i>	3	+	.	.	.	r	.	.	+	1	.	I	I	.	I			
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	2	1	
Д. в. сообществ <i>Artemisia campestris</i> (b)																														
<i>Artemisia campestris</i> (KC)	.	4	3	2	2	3	+	+	+	+	r	.	.	r	.	.	r	.	.	V	1	IV	.	1	.	I				
Д. в. сообществ <i>Astragalus arenarius</i> (c)																														
<i>Astragalus arenarius</i> (KC)	3	1			
Д. в. сообществ <i>Calamagrostis epigejos</i> (d)																														
<i>Calamagrostis epigejos</i>	.	.	.	.	.	.	2	4	4	2	2	r	.	+	+	+	.	r	.	.	V	2	1	I			
Д. в. сообществ <i>Calluna vulgaris</i> (e)																														
<i>Calluna vulgaris</i>	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	5	5	4	.	.	1	.	.	.	.	I	3	.	I			
Д. в. сообществ <i>Festuca pseudodalmatica</i> (f)																														
<i>Festuca pseudodalmatica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
Д. в. сообществ <i>Helichrysum arenarium</i> (g)																														
<i>Helichrysum arenarium</i> (KC)	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	+	2	.	.	.	3	.	.	+	.	I	.	II	.	I	I	
Д. в. сообществ <i>Polytrichum piliferum</i> (h)																														
<i>Polytrichum piliferum</i> (KC)	r	r	.	r	.	.	1	.	+	3	4	3	4	4	1	.	II	1	1	V			
Д. в. класса <i>Koelerio-Corynephoretea canescensit</i> (KC)																														
<i>Brachythecium albicans</i>	1	r	r	.	r	+	.	+	.	+	1	I	.	II	.	II		
<i>Trifolium arvense</i>	.	r	r	r	r	+	.	.	.	r	.	.	.	r	IV	.	I	1	.	.		
<i>Sedum acre</i>	.	.	1	2	+	.	.	+	1	III	.	I	1	.	.		
<i>Plantago lanceolata</i>	.	r	.	+	1	III		
<i>Koeleria glauca</i>	.	r	r	.	.	+	r	.	.	r	.	.	r	III	1	1	.	.	.		
<i>Ceratodon purpureus</i>	.	r	1	3	.	.	r	II	.	II	.	.	.		
<i>Hernaria glabra</i>	.	.	r	r	.	r	I	.	II	.	.	.			
<i>Dianthus barbassii</i>	.	r	r	I	.	I	.	.	.			
<i>Filago minima</i>	.	r	r	.	.	r	.	.	r	.	.	r	r	r	.	.	I	.	I	.	1	.			
<i>Scleranthus perennis</i>	.	r	r	r	r	.	.	I	.	.	III	.	.			
<i>Carex praecox</i>	.	.	+	+	I	.	.	1	.	.			
<i>Cladonia rei</i>	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	r	r	.	1	.	.	III	.	.	
<i>Jasione montana</i>	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	1	.	.	1	.	.	
<i>Pilosella officinarum</i>	r	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	r	r	r	r	1	.	.	1	IV	.	.	.	
<i>Cladonia mitis</i>	r	.	.	.	.	.	.	.	r	r	r	.	.	r	r	+	r	1	.	.	3	.	IV	.	.		
Прочие виды																														
<i>Pinus sylvestris</i>	+	.	r	.	+	.	.	+	r	.	+	2	+	+	.	2	.	+	+	.	1	II	.	III	3	.	III			
<i>Poa angustifolia</i>	r	.	.	r	+	.	.	.	r	.	+	.	.	+	1	II	.	II	1	.	.			
<i>Erigeron canadensis</i>	r	r	r	r	1	II	.	I	.	.	.			
<i>Verbascum lycchnitis</i>	r	r	1	I			
<i>Rumex acetosella</i>	r	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	r	1	I	.	1	1	I	.	.	
<i>Potentilla argentea</i>	.	+	2	+	+	.	.	r	.	.	+	.	.	r	.	r	r	.	V	.	II	1	.	II	.	.				
<i>Echium vulgare</i>	r	r	r	r	r	.	.	r	.	.	r	IV	.	I			
<i>Berteroa incana</i>	r	r	r	r	r	1	.	.	r	.	.	r	+	.	.	.	+	.	.	IV	.	I	.	1	1	.				
<i>Dianthus fischeri</i>	.	.	r	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	II	.	.	1	.	.	.	
<i>Medicago falcata</i>	.	.	.	r	r	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	r	.	.	II	.	.	1	.	.	.	
<i>Eryngium planum</i>	r	.	r	II			
<i>Artemisia absinthium</i>	.	.	r	r	.	.	.	.	.	.	.	r	r	.	.	.	.	.	.	II	.	.	1	1	.	.	
<i>Tanacetum vulgare</i>	.	r	r	II			
<i>Hypericum perforatum</i>	.	r	.	.	.	.	.	r	r	.	.	.	r	.	+	.	.	.	.	I	.	II	1	.	I	.	
<i>Centaurea pseudomaculosa</i>	.	r	r	I	.	I			
<i>Achillea nobilis</i>	r	r	I	.	I			
<i>Convolvulus arvensis</i>	.	.	.	.	r	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	I	.	I	.	.	.	
<i>Oenothera</i> sp.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	r	.	.	.	.	r	.	r	.	.	1	I	.	II	.	.	
<i>Corispermum</i> sp.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	r	.	.	.	r	.	.	.	1	.	.	1	.	.	.	
<i>Syntrichia ruralis</i>	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1	.	.	.	I	.	.	1	.	.	.	

Номер описания / синтаксон	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	a	b	c	d	e	f	g	h
<i>Elytrigia repens</i>	-	-	-	-	r	-	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I	I	-	-	-	-	-	-	
<i>Tanacetum vulgare</i>	-	-	-	-	-	-	l	-	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	II	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Poa compressa</i>	-	-	-	-	-	-	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	-	-	-	I	-	I	-	-	-	I	-	
<i>Melampyrum pratense</i>	-	-	-	-	-	-	-	r	-	-	r	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I	2	-	-	-	-	-	-	
<i>Pteridium pinetorum</i>	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	r	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I	2	-	-	-	-	-	-	
<i>Chamaecytisus ruthenicus</i>	-	-	-	-	-	-	-	r	-	-	-	r	-	-	-	-	r	-	-	-	-	I	1	-	I	-	-	-	-	
<i>Carex ericetorum</i>	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	I	1	-	I	-	-	-	-	
<i>Frangula alnus</i>	-	-	-	-	-	-	-	r	-	-	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I	1	-	-	-	-	-	-	
<i>Populus tremula</i>	-	-	-	-	-	-	-	r	-	-	-	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I	1	-	-	-	-	-	-	
<i>Rubus nessensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	r	-	-	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I	1	-	-	-	-	-	-	
<i>Cladonia cervicornis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	-	-	-	-	-	I	-	-	-	-	-	-
<i>Cladonia sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	g	-	-	-	-	r	-	+	-	-	2	-	II	-	-	-	-	-	-
<i>Betula pendula</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	g	-	-	-	-	r	-	-	-	-	2	-	I	-	-	-	-	-	-
<i>Molinia caerulea</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Achillea millefolium</i>	r	g	-	-	+	-	-	r	-	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I	-	II	-	-	-	-	-	
<i>Agrostis capillaris</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	r	-	r	+	r	+	+	2	1	r	1	-	II	2	1	V	-	-
<i>Polytrichum juniperinum</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	2	-	-	-	-	-	
<i>Hieracium umbellatum</i>	r	-	-	-	-	-	-	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	I	-	-	-	-	-	
<i>Jacobaea vulgaris</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	-	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	I	-	-	-	-	-	

Отмечены в одном описании: *Acinos arvensis* 5 (r), *Agrostis vinealis* (KC) 2 (r), *Arenaria serpyllifolia* 5 (r), *Bromus inermis* 16 (r), *B. squarrosum* 17 (+), *Campanula persicifolia* 1 (r), *Cetraria islandica* (KC) 1 (r), *Chamaenerion angustifolium* 17 (r), *Chicorium intybus* 8 (r), *Cladonia cariosa* 20 (r), *C. fimbriata* (KC) 15 (+), *C. furcata* (KC) 21 (r), *C. phyllophora* 21 (r), *C. pyxidata* 20 (r), *C. rangiferina* (KC) 1 (r), *Dicranum polysetum* 1 (r), *Erigeron annuus* 1 (r), *Erysimum canescens* 7 (r), *Euphorbia virgata* 12 (r), *Festuca polonica* (KC) 6 (+), *Filago arvensis* (KC) 2 (r), *Galium mollugo* 8 (r), *G. verum* 5 (r), *Gypsophila muralis* 3 (r), *Hypochoeris radicata* (KC) 1 (r), *Hypogymnia physodes* 1 (r), *Inula britannica* 3 (r), *Jurinea cyanoides* (KC) 7 (r), *Knautia arvensis* 1 (r), *Linaria vulgaris* 8 (r), *Luzula multiflora* 1 (r), *Melilotus albus* 8 (r), *Nardus stricta* 21 (+), *Nonea pulla* 11 (r), *Nostoc* sp. 3 (r), *Oenothera biennis* 3 (+), *Peltigera* sp. 8 (r), *Pilosella* sp. 6 (r), *Plantago arenaria* 6 (r), *Pleurozium schreberi* 1 (1), *Populus* sp. 3 (r), *Potentilla erecta* 15 (r), *Salix cinerea* 13 (r), *Saponaria officinalis* 4 (r), *Scabiosa ochroleuca* 10 (+), *Setaria viridis* 7 (+), *Silene borysthenica* (KC) 6 (+), *S. tatarica* 10 (r), *Solidago canadensis* 4 (r), *Stellaria graminea* 1 (r), *Syntrichia ruralis* (KC) 4 (2), *Trifolium montanum* 16 (r), *T. repens* 6 (+), *Veronica spicata* 1 (r), *Viscaria vulgaris* 1 (r).

Локализация описаний. Московская область, г. Ступино, террасы р. Оки: оп. 2, 3, 10 – опушки лесного массива южнее ст. Белопесецкий, 13.08.2025. Рязанская область, террасы р. Оки. Касимовский муниципальный округ: оп. 1 – южнее р. п. Гусь-Железный, опушка сосновка, 4.07.2025; оп. 4, 5, 16 – у п. Сосновка, опушки сосновок, 5.07.2025; оп. 6 – у п. Центральное отделение свх. Маяк, песчаные пустоши, 5.07.2025. Рязанский муниципальный округ: оп. 7 – восточнее п. Шумашь, вскрытые пески, пустырь, 6.07.2025; оп. 11, 12, 17 – севернее д. Криуши, опушки сосновок, 6.07.2025. Клепиковский р-н: оп. 8 – северо-западнее д. Пиленко, опушка сосновка, 6.07.2025; оп. 9, 13–15, 18 – юго-западнее д. Тюково, опушки сосновок, 6.07.2025; оп. 19–22 – у д. Рябиновка, опушки сосновок, 4.07.2025.

Авторы описаний: оп. 1, 4–9, 11–22 – Ю. А. Семенищенков, В. Э. Купреев, М. В. Казакова; оп. 2, 3, 10 – Ю. А. Семенищенков.

Неранговые сообщества: а – *Anthonoxanthum odoratum*–*Solidago virgaurea*, б – *Artemisia campestris*, в – *Astragalus arenarius*, д – *Calamagrostis epigejos*, е – *Calluna vulgaris*, ф – *Festuca pseudodalmatica*, г – *Helichrysum arenarium*, х – *Polytrichum piliferum*.

Список литературы

[Averinova] Аверинова Е. А. 2010. Травяная растительность бассейна реки Сейм (в пределах Курской области). Брянск. 351 с.

[Bulokhov] Булохов А. Д. 2001. Травяная растительность Юго-Западного Нечерноземья России. Брянск. 296 с.

[Bulokhov, Petrenko] Булохов А. Д., Петренко А. М. 2017. Сообщества класса *Koelerio-Corynephoretea* Klika in Klika et Novák 1941 в Брянской области (Россия) // Растительность России. № 30. С. 29–34. <https://doi.org/10.31111/vegrus/2017.30.29>

Braun-Blanquet J. 1964. Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde. 3 Aufl. Wien; N.-Y. 865 S.

[Bulokhov et al.] Булохов А. Д., Купреев В. Э., Семенищенков Ю. А., Харин А. В. 2024. Об ассоциации разнотравно-мелколуковых псаммофитных лугов с доминированием *Agrostis capillaris* L. в Южном Нечерноземье России // Разнообразие растительного мира. № 1 (20). С. 46–61. <https://doi.org/10.22281/2686-9713-2024-1-46-61>

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., Rykovskiy 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>

[Kazakova] Казакова М. В. 2025. «Оксская флора» в трудах классиков и современное развитие темы // Biol. MOIP. Отд. биол. Т. 130. Вып. 5. С. 43–50. <https://doi.org/10.55959/MSU0027-1403-BB-2025-130-5-43-50>

[Kupreev, Semenishchenkov] Купреев В. Э., Семенищенков Ю. А. 2022. Обзор синтаксонов псаммофитной травяной растительности Южного Нечерноземья России // Растительность России. № 45. С. 39–73. <https://doi.org/10.31111/vegrus/2022.45.39>

Mucina L., Bültmann H., Dierßen K., Theurillat J.-P., Raus T., Čarní 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>

[Poletaeva] Полетаева И. И. 2004. Онтогенез гвоздики Фишера (*Dianthus fischeri* Spreng.). В кн.: Онтогенетический атлас лекарственных растений: Науч. изд. Т. IV. Йошкар-Ола: МарГУ. С. 130–133.

[Poluyanov, Averinova] Полуянов А. В., Аверинова Е. А. 2012. Травяная растительность Курской области (синтаксономия и вопросы охраны). Курск. 276 с.

[Rastitel'nost']... Растительность европейской части СССР. 1980. Под ред. С. А. Грибовой, Т. И. Исаченко, Е. М. Лавренко. Л. 426 с.

[Semenishchenkov et al.] Семенищенков Ю. А., Купреев В. Э., Булохов А. Д. 2025. Геоботанические описания псаммофитной травяной растительности юго-запада России. База данных. Свидетельство о регистрации RU 2025621487 от 02.04.2025.

[Semenishchenkov et al.] Семенищенков Ю. А., Купреев В. Э., Мучник Е. Э., Телеганова В. В. Эколого-флористические особенности и дискуссионные вопросы синтаксономии сообществ олиготрофных вересковых пустошей в Южном Нечерноземье России // Журн. Сибирского Федерального ун-та. Биология. В печати.

The Euro+Med PlantBase – the information resource for Euro-Mediterranean plant diversity. URL: <http://www.emplantbase.org/home.html>. Date of access: 11.10.25.

Westberg M., Moberg R., Myrdal M., Nordin A., Ekman S. 2021. Santesson's Checklist of Fennoscandian Lichen-Forming and Lichenicolous Fungi. Uppsala. 933 p.

References

Averinova E. A. 2010. Travyanaia rastitelnost basseina reki Seym (v predelakh Kurskoi oblasti) [Grass vegetation of the Seim River basin (within the Kursk Region)]. Bryansk. 351 p. (In Russian)

Bulokhov A. D. 2001. Travyanaia rastitelnost Yugo-Zapadnogo Nечernozemya Rossii [Grass vegetation of the South-West Nечernozemye of Russia]. Bryansk. 296 p. (In Russian)

Bulokhov A. D., Petrenko A. M. 2017. Communities of the class *Koelerio-Corynephoretea* Klika in Klika et Novák 1941 in the Bryansk region of Russia // Rastitel'nost Rossii. N 30. P. 29–34. <https://doi.org/10.31111/vegrus/2017.30.29> (In Russian)

Braun-Blanquet J. 1964. Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde. 3 Aufl. Wien; N.-Y. 865 S.

Bulokhov A. D., Kupreev V. E., Semenishchenkov Yu. A., Kharin A. V. 2024. Ob assotsiatsii raznotravno-melkozlakovyykh psammofitnykh lugov s dominirovaniem *Agrostis capillaris* L. v Iuzhnom Nечernozem'e Rossii [On the association of forb-small grass psammophilous meadows with the dominance of *Agrostis capillaris* L. in the Southern Nечernozemye of Russia] // Raznoobrazie rastitel'nogo mira. № 1 (20). P. 46–61. <https://doi.org/10.22281/2686-9713-2024-1-46-61> (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 I., Kannukene L., Kazanovsky S. G., Kharzinov Z. Kh., Kurbatova L. E., Maksimov A. I., Mamakulov 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>

Kazakova M. V. 2025. «Okskaia flora» v trudakh klassikov i sovremennoe razvitiye temy [«Okskaya flora» in the works of classics and modern developmen of the topic] // Bul. MOIP. Otd. biol. V. 130. N 5. P. 43–50. <https://doi.org/10.55959/MSU0027-1403-BB-2025-130-5-43-50>

Kupreev V. E., Semenishchenkov Yu. A. 2022. Obzor sintaksonov psammofitnoi travianoii rastitel'nosti Iuzhnog Nечernozem'ia Rossii [The survey of the psammophilous grass vegetation syntaxa in the Southern Nечernozemye of Russia] // Rastitel'nost' Rossii. № 45. P. 39–73. <https://doi.org/10.31111/vegrus/2022.45.39> (In Russian)

Mucina L., Bültmann H., Dierßen K., Theurillat J.-P., Raus T., Čarní 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>

Poletaeva I. I. 2004. Ontogenez gvozdiki Fishera (*Dianthus fischeri* Spreng.) [Ontogenesis of Fischer's carnation (*Dianthus fischeri* Spreng.)]. In.: Ontogeneticheskii atlas lekarstvennykh rastenii: Nauch. izd. T. IV. Ioshkar-Ola: MarGU. P. 130–133. (In Russian)

Poluyanov A. V., Averinova E. A. 2012. Travyanaia rastitelnost' Kurskoy oblasti (sintaksonomiia i voprosy okhrany) [Grass vegetation of the Kursk Region (syntaxonomy and protection issues)]. Kursk. 276 p. (In Russian)

Rastitel'nost' evropeiskoi chasti SSSR. 1980. Pod red. S. A. Gribovoi, T. I. Isachenko, E. M. Lavrenko. Leningrad. 426 p. (In Russian)

Semenishchenkov Yu. A., Kupreev V. E., Bulokhov A. D. 2025. Geobotanicheskie opisaniia psammofitnoi travianoj rastitelnosti iugo-zapada Rossii. Baza dannykh [Geobotanical relevés of psammophilous grass vegetation of southwestern Russia. Database]. Registration certificate RU 2025621487, 2.04.2025. (In Russian)

Semenishchenkov Yu. A., Kupreev V. E., Muchnik E. E., Teleganova V. V. Ekologo-floristicheskie osobennosti i diskussionnye voprosy sintaksomii soobshchestv oligotrofnykh vereskovykh pustoshei v luzhnom Nechernozem'e Rossii [Ecological and floristic features and controversial issues of syntaxonomy of oligotrophic heather heathland communities in the Southern Nechernozemye of Russia] // Zhurn. Sibirsogo Federal'nogo un-ta. Biologiya. In press. (In Russian)

The Euro+Med PlantBase – the information resource for Euro-Mediterranean plant diversity. URL: <http://www.emplantbase.org/home.html>. Date of access: 11.10.25.

Westberg M., Moberg R., Myrdal M., Nordin A., Ekman S. 2021. Santesson's Checklist of Fennoscandian Lichen-Forming and Lichenicolous Fungi. Uppsala. 933 p.

Сведения об авторах

Семенищиков Юрий Алексеевич

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

Semenishchenkov Yury 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

Купреев Вадим Эдуардович

ассистент кафедры биологии
ФГБОУ ВО «Брянский государственный университет
имени академика И. Г. Петровского», Брянск
E-mail: kupreev.vad@yandex.ru

Kupreev Vadim Eduardovich

Assistant of the Dpt. of Biology
Bryansk State University named after Acad. I. G. Petrovsky, Bryansk
E-mail: kupreev.vad@yandex.ru

Казакова Марина Васильевна

д. б. н., профессор кафедры биологии и методики её преподавания
ФГБОУ ВО «Рязанский государственный университет
имени С. А. Есенина», Рязань
E-mail: kazakova_marina@bk.ru

Kazakova Marina Vasil'evna

Sc. D. in Biological Sciences, Professor of the Dpt. of Biology
and Methods of Teaching it
Ryazan State University named for S. A. Yesenin, Ryazan
E-mail: kazakova_marina@bk.ru

СООБЩЕНИЯ

УДК 581.9

КОЛЛЕКЦИЯ АББАТА ГРАНДИДЬЕ В ГЕРБАРИИ КАЗАНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

© Л. Р. Кадырова, Л. В. Фомина
L. R. Kadyrova, L. V. Fomina

Abbot Grandidier's collection in the Herbarium of Kazan University

ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет»
420008, Россия, г. Казань, ул. Кремлёвская, д. 18, корп. 1. Тел.: +7 (843) 233-72-91, e-mail: luizakadirova@mail.ru

Аннотация. Среди гербарных коллекций Казанского университета особую ценность имеют исторические коллекции мировой флоры, закупленные у известных учёных и коллекционеров еще в первой половине XIX в. В 1824 г. университет приобрёл гербарную коллекцию у аббата И. А. Грандидье, с 1794 по 1829 гг. проживавшего в России. Проведена полная инвентаризация коллекции аббата Грандидье из фондов Гербария КАЗ. Коллекция оцифрована, поставлена на музейный учёт и опубликована на сайте Казанского федерального университета. В настоящий момент она содержит 2649 образцов на 2629 гербарных листах, от её первоначального объёма сохранилось 81,7 % образцов. В коллекции представлены виды растений и других организмов из всех 24 классов системы К. Линнея. Преобладают сосудистые растения – 2132 вида. Так же представлены *Bryophytes* (16 образцов), морские водоросли *Rhodophyta* и *Ochrophyta* (24 образца) и *Lichenes* (20 образцов). 43 образца *Fungi*, изначально присутствовавшие в коллекции, не сохранились. Сосудистые растения в коллекции Грандидье представлены 6 видами из 2 семейств *Lycopodiophyta*, 33 видами из 15 семейств *Polypodiophyta*, 12 видами из 4 семейств *Pinophyta* и 2081 видом из 130 семейств *Magnoliophyta*. Среди цветковых насчитываются 101 вид из 20 семейств *Liliopsida* и 1980 видов из 110 семейств *Magnoliopsida*. По количеству собранных гербарных листов и представленных видов ведущими семействами в коллекции являются *Asteraceae*, *Fabaceae*, *Poaceae*, *Lamiaceae*, *Brassicaceae*.

Ключевые слова: гербарий, коллекция, оцифровка, КАЗ, Грандидье, филигрань.

Abstract. Among the herbarium collections of Kazan University, the historical collections of world flora, acquired from renowned scientists and collectors in the first half of the XIXth century, are particularly valuable. In 1824, the university acquired the herbarium collection of Abbé I. A. Grandidier, who lived in Russia from 1794 to 1829. This work included a complete inventory of Abbé Grandidier's collection from the KAZ Herbarium. The collection was digitized, entered into the museum's inventory, and published on the Kazan Federal University website. The collection currently contains 2,649 specimens on 2,629 herbarium sheets, with 81.7% of the original specimens preserved. The collection represents plant and other organism species from all 24 classes of the Linnaean system. Vascular plants predominate, comprising 2,132 species. *Bryophytes* (16 specimens), *Rhodophyta* and *Ochrophyta* marine algae (24 specimens), and *Lichenes* (20 specimens) are also represented. Forty-three *Fungi* specimens, originally part of the collection, have not survived. Vascular plants in the Grandidier collection include six species from two families of *Lycopodiophyta*, 33 species from 15 families of *Polypodiophyta*, 12 species from four families of *Pinophyta*, and 2,081 species from 130 families of *Magnoliophyta*. Among the angiosperms, there are 101 species from 20 families of *Liliopsida* and 1,980 species from 110 families of *Magnoliopsida*. Based on the number of herbarium sheets collected and species represented, the leading families in the collection are *Asteraceae*, *Fabaceae*, *Poaceae*, *Lamiaceae*, and *Brassicaceae*.

Keywords: herbarium, collection, digitization, KAZ, Grandidier, filigree.

DOI: 10.22281/2686-9713-2025-4-76-82

Введение

Гербарий Казанского (Приволжского) федерального университета (КАЗ) имеет более чем двухвековую историю (Sitnikov et al., 1996). Особую ценность представляют исторические коллекции мировой флоры, закупленные университетом у известных учёных и коллекционеров еще в первой половине XIX в. В 1824 г. Императорский Казанский университет

приобрёл гербарную коллекцию у аббата Грандидье. Это была самая первая крупная коллекция в фондах Ботанического кабинета университета.

Об аббате Иосифе Антоновиче Грандидье (Жозефе Жаке) (1759/61/62–1832) известно, что он являлся профессором ботаники, дипломатики и философии, выходцем из дворян Альзасской провинции Франции. После революционных событий 1791 г. Грандидье покинул родину, с 1794 по 1829 г. аббат проживал в России (Vol'f tsun, 1995). В октябре 1810 г. он был назначен библиотекарем Императорской Публичной библиотеки в Санкт-Петербурге. Грандидье заведовал тремя отделениями библиотеки, занимался комплектованием фондов и обменом книг, много сделал для формирования Дублетного фонда библиотеки (Matveeva, 2015; Vol'f tsun, 2016).

В университетском отделе редких книг научной библиотеки им. Н. И. Лобачевского хранится письмо аббата Грандидье на французском языке от 16 апреля 2024 г., адресованное попечителю Казанского учебного округа М. Л. Магницкому (1778–1844) с предложением приобрести принадлежащую ему гербарную коллекцию. В отчёте о состоянии Императорского Казанского Университета, за 1840–1841 академический год (Otchet..., 1841), в описании имущества Ботанического кабинета приводится список имеющихся в наличии гербарных коллекций, в том числе перечисляется «Гербарий, купленный в 1824 году у аббата де Грандидье за 2500 руб. асс. (714 руб. 28 4/7 коп. серебром), содержащий в 40 сафьянных переплетах 3200 растений, без дуплетов, расположенных по Линнеевской системе, с экземплярами, большою частию пришитыми к полулистам. 27 пород мясистых грибов заменены в Гербарии изображениями». Более никакой информации о происхождении и составе коллекции Грандидье не сохранилось. Также отсутствуют какие-либо подобные данные и в литературных источниках.

Цель настоящей работы – полная инвентаризация, оцифровка и анализ гербарной коллекции аббата де Грандидье из фондов Гербария КАЗ.

Материалы и методы

Как известно, сопровождение собранных гербарных образцов этикетками стало общепринятым только к середине – концу XIX в. (Skvortsov, 1977). Аналогично и в коллекции Грандидье информация о датах и местах сбора образцов, а также о коллекторах осталась незафиксированной. На листах гербарной бумаги печатными буквами написаны только латинские названия видов без указания авторов (рис. 1). Растения в коллекции пришиты к тонким листам «веленевой» бумаги, мало подходящим для монтировки гербария. Бумага сильно различается по цвету и плотности.

Также коллекция сопровождалась рукописным каталогом (музейный номер ЗМиГ КП-1192). Последний имеет плотную картонную обложку из мраморной бумаги, озаглавлен, как «Catalogus Plantarum secundum classes, genera et species Systematis sexualis Linnaei Juxta edition Wildenovii dispositarum» (Каталог растений по классам, родам и видам, расположенным по половой системе Линнея, по изданию Вильденова), и содержит 31 страницу. В каталоге перечислены все имеющиеся в коллекции виды, распределённые по 24 классам Линнеевской системы с указанием принадлежности к переплетам (томам). Всего в списке 3237 записей. После списка видов приводится содержание каталога и предметно-именной указатель родов растений. На последней странице есть приписка о том, что 6 мая 1832 г. профессор Э. А. Эверсман (1794–1860) на время своей поездки за границу (Garanin, 2001) коллекцию по данному каталогу сдал А. В. Кайсарову (1787–1854), а 15 декабря того же года принял её обратно. Другие подписи, а также печати, заверяющие содержащуюся в каталоге информацию, отсутствуют. Сохранность каталога коллекции неидеальная, однако все записи вполне читабельны. Мысличили почерки в письме Грандидье, упомянутом выше, и в каталоге коллекции и пришли к выводу, что каталог написан самим бывшим владельцем коллекции.



Рис. 1. Гербарные листы из коллекции Грандидье.

Fig. 1. Herbarium sheets from the Grandidier collection.

По прошествии времени гербарные листы из переплетов были срезаны и размещены в 8 картонных коробках, которые снабжены надписью «Растения, приобретенные от г. Грандидье, принадлежащие университету». В этих коробках коллекция хранится и по сей день.

В ходе работы проведена инвентаризация коллекции. Данные о каждом образце внесены в комплексную автоматизированную музейную информационную систему КАМИС (Loshak, Koshcheeva, 2011). Каждая карточка музеиного предмета (гербарного листа) содержит следующие сведения: систематическая принадлежность растения, русское название вида, латинское название вида (как указано на гербарном листе), общепринятое латинское название вида, изображение, место хранения, сохранность образца и др. данные.

Систематическое положение, видовую принадлежность и ареалы видов уточнялись с помощью таких ресурсов, как The World Flora Online (<http://www.worldfloraonline.org/>), Plants of the World Online (<https://powo.science.kew.org/>), AlgaeBase (<https://www.algaebase.org/>) и Species Fungorum (<https://www.speciesfungorum.org/>).

Результаты и их обсуждение

В ходе работы коллекция аббата Грандидье была разложена по 40 папкам в соответствии системой К. Линнея и каталогом, так как в ходе двухвекового хранения порядок расположения образцов был нарушен. Образцы коллекции включены в основной фонд Зоологического музея и гербария им. Э. А. Эверсмана Казанского (Приволжского) федерального университета (КФУ) как предметы, имеющие мировую ценность. Коллекция зарегистрирована под музеиными номерами ЗМиГ КП-1217/1-2629. Она полностью оцифрована, размещена в онлайн-коллекциях музеев КФУ и общедоступна по ссылке: <http://kamis.kpfu.ru/entity/OBJECT?fund=65&person=3843290>.

Благодаря имеющимся на отдельных листах бумажной основы гербария филиграням, удалось определить, что использованная для монтажа гербария бумага тряпичная, и она российского производства. Также выяснилось, что отдельные листы бумаги были произведены на фабрике Ольхина, Угличской фабрике Лаврентия Попова, Кинешемской фабрике Маркела Мещанинова (рис. 2). По отдельным листам бумаги можно проследить, как менялись филиграни на бумаге производства фабрики Афанасия Гончарова (Klepikov, 1959, 1978). Бумага, которой переслоены гербарные листы, более тонкая. Её отдельные листы несут филиграни фабрики сельца Острогов Каширской округи. Цифры, имеющиеся

на отдельных филигранях, обозначают год производства бумаги (Vishniakova, 2007). Даты на бумаге в коллекции Грандидье варьируют от 1805 до 1819 г. Учитывая всё вышесказанное, мы предположили, что оформление (монтажировка) коллекции было произведено уже после приезда аббата в Россию.



Рис. 2. Фрагменты гербарных листов с филигранями в коллекции Грандидье.

Fig. 2. Fragments of herbarium sheets with filigrees in the Grandidier collection.

На настоящий момент гербарная коллекция А. И. Грандидье содержит 2649 образцов на 2629 гербарных листах (с учётом того, что некоторые образцы монтированы по 2 (4) образца на гербарный лист). Таким образом, от первоначального объёма коллекции до настоящего времени дошло 81,7 % образцов. Сохранность коллекции в целом удовлетворительная, хотя часть гербарных листов в ходе хранения повреждена насекомыми (особенно это касается экземпляров, относящихся к семействам *Apiaceae*, *Asteraceae* и некоторых других).

В коллекции представлены виды растений и других организмов из всех 24 классов системы К. Линнея. Преобладают в коллекции сосудистые растения. Также представлены *Bryophytes* (15 образцов), морские водоросли *Rhodophyta* и *Ochrophyta* (24 образца) и *Lichenes* (20 образцов). Также, судя по каталогу, в коллекции изначально присутствовали 43 образца грибов, в основном макромицетов, однако до настоящего дня они не сохранились.

В коллекции Грандидье 2132 вида сосудистых растений всего. *Lycopodiophyta* представлены 6 видами из 2 семейств, *Polypodiophyta* – 33 видами из 15 семейств, *Pinophyta* – 12 видами из 4 семейств, *Magnoliophyta* – 2081 вид из 130 семейств растений. Среди

цветковых насчитываются 101 вид из 20 семейств *Liliopsida* и 1080 вид из 110 семейств *Magnoliopsida* растений.

По количеству собранных гербарных листов наиболее многочисленными являются семейства *Asteraceae*, *Fabaceae*, *Poaceae*, *Lamiaceae*, *Brassicaceae* (табл. 1). Те же семейства в несколько иной последовательности возглавляют список семейств по количеству представленных в коллекции видов.

Таблица 1
Ведущие семейства сосудистых растений в коллекции Грандидье

Leading families of vascular plants in the Grandidier's collection

Table 1

№	Семейство	Количество образцов		№	Семейство	Количество видов	
		шт.	% от общего числа			шт.	% от общего числа
1.	<i>Asteraceae</i>	365	14,0	1.	<i>Asteraceae</i>	281	13,3
2.	<i>Fabaceae</i>	218	8,4	2.	<i>Fabaceae</i>	184	8,7
3.	<i>Poaceae</i>	199	7,6	3.	<i>Lamiaceae</i>	152	7,2
4.	<i>Lamiaceae</i>	183	7,0	4.	<i>Poaceae</i>	137	6,5
5.	<i>Brassicaceae</i>	118	4,5	5.	<i>Brassicaceae</i>	96	4,5
6.	<i>Apiaceae</i>	110	4,2	6.	<i>Apiaceae</i>	90	4,2
7.	<i>Caryophyllaceae</i>	97	3,7	7.	<i>Caryophyllaceae</i>	77	3,6
8.	<i>Ranunculaceae</i>	78	3,0	8.	<i>Ranunculaceae</i>	64	3,0
9.	<i>Rosaceae</i>	68	2,6	9.	<i>Plantaginaceae</i>	54	2,5
10.	<i>Solanaceae</i>	67	2,6	10.	<i>Malvaceae</i>	54	2,5
11.	<i>Geraniaceae</i>	66	2,5	11.	<i>Boraginaceae</i>	52	2,5
12.	<i>Plantaginaceae</i>	64	2,5	12.	<i>Rosaceae</i>	51	2,4
13.	<i>Malvaceae</i>	64	2,5	13.	<i>Amaranthaceae</i>	51	2,4
14.	<i>Amaranthaceae</i>	60	2,3	14.	<i>Geraniaceae</i>	50	2,4
15.	<i>Boraginaceae</i>	58	2,2	15.	<i>Solanaceae</i>	49	2,4
16.	<i>Rubiaceae</i>	30	1,2	16.	<i>Rubiaceae</i>	28	1,3
17.	<i>Polygonaceae</i>	29	1,1	17.	<i>Primulaceae</i>	24	1,1
18.	<i>Primulaceae</i>	27	1,0	18.	<i>Euphorbiaceae</i>	24	1,1
19.	<i>Euphorbiaceae</i>	26	1,0	19.	<i>Polygonaceae</i>	22	1,0
20.	<i>Scrophulariaceae</i>	23	0,9	20.	<i>Scrophulariaceae</i>	20	0,9
	Итого	1950	74,8		Итого	1560	73,5

Не имея информации о месте сбора образцов, мы провели анализ естественных ареалов произрастания содержащихся в коллекции видов сосудистых растений (табл. 2).

Таблица 2
Распределение ареалов видов сосудистых растений в коллекции Грандидье по флористическим царствам

Distribution of the ranges of vascular plant species in the Grandidier's collection by floristic kingdoms

Table 2

№	Территория, в пределах которой находится естественный ареал видов	Количество видов, % от общего числа
1	Голарктическое царство	70,5
2	Палеотропическое царство	2,1
3	Неотропическое царство	9,0
4	Капское царство	5,3
5	Австралийское царство	0,3
6	Голантарктическое царство	0,2
7	Голарктическое и Палеотропическое царства	5,1
8	Голарктическое и Неотропическое царства	1,4
9	Голарктическое, Палеотропическое и Капское царства	1,2
10	Палеотропическое и Капское царства	0,7
11	другие	4,2

Выявили, что большинство представленных видов имеют ареалы в пределах Голарктического царства (70,5 %). 9,0 % видов естественно произрастают на территории Неотропического, 5,3 % – Капского, 2,1 % – Палеотропического царства (Takhtadzhian, 1978). Наименее представлены в коллекции виды, произрастающие в пределах Австралийского и Голантарктического царств. Также 5,1 % видов сосудистых растений в коллекции имеют ареалы, затрагивающие территории Голарктического и Палеотропического царств. В коллекции представлены образцы самых разных групп сырьевых растений: пищевых, пряных, эфирно-масличных, лекарственных, волокнистых и множества декоративных видов.

Коллекция аббата Грандидье – часть исторического наследия Казанского университета. Несмотря на отсутствие данных о коллекторах, времени и географии сборов образцов, данное собрание имеет и научную, и историческую ценность. Также нельзя не отметить её художественную ценность: гербарий изготовлен очень искусно.

Заключение

В ходе работы проведена полная инвентаризация коллекции аббата Грандидье, хранящегося в Гербарии КАЗ. Коллекция оцифрована, поставлена на музейный учёт и опубликована на сайте Казанского федерального университета. Благодаря филиграням на отдельных листах гербарной бумаги установлено, что бумага произведена, а коллекция была оформлена в России в первой четверти XIX в. Коллекция содержит 2649 образцов на 2629 гербарных листах, от её первоначального объема до настоящего времени сохранилось 81,7 % образцов. В коллекции представлены виды растений и других организмов из всех 24 классов системы К. Линнея. Преобладают в коллекции сосудистые растения – 2132 вида. Также представлены Bryophytes (16 образцов), морские водоросли *Rhodophyta* и *Ochrophyta* (24 образца) и *Lichenes* (20 образцов). 43 образца *Fungi*, изначально присутствовавшие в коллекции, не сохранились.

Сосудистые растения в коллекции Грандидье представлены 6 видами из 2 семейств *Lycopodiophyta*, 33 видами из 15 семейств *Polypodiophyta*, 12 видами из 4 семейств *Pinophyta* и 2081 видом из 130 семейств *Magnoliophyta*. Среди цветковых насчитываются 101 вид из 20 семейств *Liliopsida* и 1980 видов из 110 семейств *Magnoliopsida*.

По количеству собранных гербарных листов и представленных видов ведущими семействами в коллекции являются *Asteraceae*, *Fabaceae*, *Poaceae*, *Lamiaceae*, *Brassicaceae*.

Естественный ареал большинства представленных в коллекции видов (70,5 %) располагается на территории Голарктического царства, 9,0 % на территории Неотропического, 5,3 % – Капского, 2,1 % – Палеотропического царства. Наименее представлены в коллекции виды, произрастающие в пределах Австралийского и Голантарктического царств. Также 5,1 % видов сосудистых растений в коллекции имеют ареалы, затрагивающие территории Голарктического и Палеотропического царств.

В коллекции содержатся образцы сырьевых растений. Гербарная коллекция аббата Грандидье имеет высокую научную, историческую и художественную ценность.

Список литературы

- AlgaeBase. URL: <https://www.algaebase.org/>. Дата обращения: 9.09.2025.
Index Fungorum/ URL: <https://www.speciesfungorum.org/>. Дата обращения: 9.09.2025.
IUCN Red List version 2016-2. The IUCN Red List of Threatened Species. International Union for Conservation of Nature and Natural Resources (IUCN). Archived from the original on 27 June 2014. Retrieved 8.09.2016.
[Garanin] Гаранин В. И. 2007. Зоологи – члены Общества естествоиспытателей при Казанском университете (1869–1966) // Вестник Мордовского ун-та. № 4. С. 4–9.
[Klepikov] Клепиков С. А. 1959. Филиграни и штемпели на бумаге русского и иностранного производства (XVII – начала XX века). М. 306 с.
[Klepikov] Клепиков С. А. 1978. Филиграни на бумаге русского производства XVIII – начала XX века. М. 240 с.
[Loshak, Koshcheeva] Лощак Ю. М., Кощеева Е. Л. 2001. Комплексная автоматизированная музейная информационная система КАМИС // Электронные библиотеки. Т. 4. № 4. 11 с.
[Matveeva] Матвеева И. Г. 2015. Отделение дублетов Императорской Публичной библиотеки // Вестник СПбГУКИ. № 1 (22). С. 82–93.

- [Otchet...] Отчёт о состоянии Императорского Казанского Университета, за 1840–1841 академический год. 1841 // Отдел редких книг науч. библиотеки им. Н. И. Лобачевского КФУ. Казань. 71 с.
- Plants of the World Online. URL: <https://powo.science.kew.org/>. Дата обращения: 29.09.2025.
- [Sitnikov et al.] Ситников А. П., Байбаков Э. И., Потапов В. Б. 1996. Гербарий Казанского государственного университета // Bot. журн. № 7. С. 96–101.
- [Skvortsov] Скворцов А. К. 1977. Гербарий. Пособие по методике и технике. М. 199 с.
- [Takhtadzhian] Тахтаджян А. Л. 1978. Флористические области Земли. Л. 247 с.
- [Vishniakova] Вишнякова Ю. И. 2007. О бумаге XIX века // Антиквариат. Предметы искусства и коллекционирования. № 7–8 (49). С. 78.
- [Vol'ftsun] Вольфцун Л. Б. 1995. Грандидье Иосиф Антонович // Биографический словарь. Т. 1. СПб. С. 172–174.
- [Vol'ftsun] Вольфцун, Л. Б. 2016. Библиотекарь Императорской Публичной библиотеки аббат де Грандидье // Россия и западноевропейское просвещение. СПб. С. 401–413.
- World Flora Online. URL: <http://www.worldfloraonline.org/>. Дата обращения: 29.09.2025.

References

- AlgaeBase. URL: <https://www.algaebase.org/>. Date of access: 9.09.2025.
- Index Fungorum. URL: <https://www.speciesfungorum.org/>. Date of access: 9.09.2025.
- IUCN Red List version 2016-2. The IUCN Red List of Threatened Species. International Union for Conservation of Nature and Natural Resources (IUCN). Archived from the original on 27 June 2014. Retrieved 8.09.2016.
- Garanin V. I. 2007. Zoolog – chleny Obshchestva estestvoispytatelei pri Kazanskom universitete (1869–1966) [Zoologists are members of the Society of Naturalists at Kazan University (1869–1966)] // Vestnik Mordovskogo un-ta. № 4. P. 4–9. (In Russian)
- Klepikov S. A. 1959. Filigrani i shtempeli na bumage russkogo i inostrannogo proizvodstva (XVII – nachala XX века) [Filigree and stamps on paper of Russian and foreign production (XVIIth – early XXth centuries)]. Moscow. 306 p. (In Russian)
- Klepikov S. A. 1978. Filigrani na bumage russkogo proizvodstva XVIII – nachala XX veka [Filigree on Russian paper from the XVIIIth to early XXth centuries]. Moscow. 240 p. (In Russian)
- Loshak Ju. M., Koshcheeva E. L. 2001. Kompleksnaya avtomatizirovannaya muzeinaia informatsionnaia sistema KAMIS [Integrated Automated Museum Information System KAMIS] // Elektronnye biblioteki. Т. 4. № 4. 11 p. (In Russian)
- Matveeva I. G. 2015. Otdelenie dubletov Imperatorskoi Publichnoi biblioteki [Doublet Department of the Imperial Public Library] // Vestnik SPbGUKI. № 1 (22). P. 82–93. (In Russian)
- Otchet o sostoyanii Imperatorskogo Kazanskogo universiteeta, za 1840–1841 akademicheskii god. 1841 [Report on the state of the Imperial Kazan University for the 1840–1841 academic year]. 1841 // Otdel redkih knig nauch. biblioteki im. N. I. Lobachevskogo. Kazan. 71 p. (In Russian)
- Plants of the World Online. URL: <https://powo.science.kew.org/>. Date of access: 29.09.2025.
- Sitnikov A. P., Baibakov E. I., Potapov V. B. 1996. Gerbarii kazanskogo gosudarstvennogo universiteta [Herbarium of Kazan State University] // Bot. zhurn. № 7. P. 96–101. (In Russian)
- Skvortsov A. K. 1977. Gerbarii. Posobie po metodike i tekhnike [Herbarium. Manual on Methodology and Techniques]. Moscow. 199 p. (In Russian)
- Takhtadzhian A. L. 1978. Floristicheskie oblasti Zemli [Floristic regions of the Earth]. Leningrad. 247 p. (In Russian)
- Vishniakova Ju. I. 2007. O bumage XIX veka [About XIXth-century paper] // Antikvariat. Predmety iskusstva i kollektionsirovaniya [Antiques. Art and collectibles]. № 7–8 (49). P. 78. (In Russian)
- Vol'ftsun L. B. 1995. Grandid'e Iosif Antonovich [Grandidier Joseph Antonovich] // Biograficheskii slovar'. Т. 1. St. Petersburg. P. 172–174. (In Russian)
- Vol'ftsun L. B. 2016. Bibliotekar' Imperatorskoi Publichnoi biblioteki abbat de Grandid'e [Librarian of the Imperial Public Library, Abbé de Grandidier] // Rossiiia i zapadnoevropeiskoe prosveshchenie. St. Petersburg. P. 401–413. (In Russian)
- World Flora Online. URL: <http://www.worldfloraonline.org/>. Date of access: 29.09.2025.

Сведения об авторах

Кадырова Луиза Равилевна
к. б. н., доцент кафедры ботаники и физиологии растений
ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет», Казань
E-mail: luizakadirova@mail.ru

Kadyrova Luiza Ravilevna
Ph. D. in Biological Sciences.
Ass. Professor of the Dpt. of Botany and Plant Physiology
Kazan (Volga region) Federal University, Kazan
E-mail: luizakadirova@mail.ru

Фомина Людмила Васильевна
Хранитель музейных предметов Зоологического музея
и гербария им. Э. А. Эверсмана
ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет», Казань
E-mail: fomlus67@mail.ru

Fomina Ludmila Vasilevna
Custodian of museum items of the E. A. Eversman Zoological Museum
and Herbarium
Kazan (Volga region) Federal University, Kazan
E-mail: fomlus67@mail.ru

СООБЩЕНИЯ

УДК 581.92

ДОПОЛНЕНИЯ К «ФЛОРЕ...» П. Ф. МАЕВСКОГО (2014) ПО ОРЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

© Л. Л. Киселева¹, Е. А. Парахина²
L. L. Kiseleva¹, E. A. Parakhina²

Additions to P. F. Mayevsky's «Flora...» (2014) in the Orel Region

¹ ФГБОУ ВО «Орловский государственный университет им. И. С. Тургенева»,
кафедра ботаники, физиологии и биохимии растений
302026, Россия, г. Орёл, ул. Комсомольская, д. 95. Тел.: +7 (4862) 75-13-18, e-mail: kafbot17@mail.ru
² ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов (РУДН)»,
департаментационального природопользования
117198, Россия, г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, д. 6. Тел.: +7 (495) 787-38-27, e-mail: ecology@rudn.ru

Аннотация. В 11 издании «Флоры средней полосы европейской части России» П. Ф. Маевского для Орловской области не приведены 75 видов и 11 гибридов сосудистых растений, находки которых были известны до 2014 г. включительно из различных гербариев и литературных источников. В результате проведённых исследований в рамках гранта РФФИ «Анализ пространственной дифференциации флоры Орловской области и разработка стратегии сохранения и восстановления потенциального биоразнообразия на основе модельной реконструкции потенциальной флоры и растительности» и проектов «Флора Окского бассейна» и «Флора Центрального Черноземья» было подтверждено произрастание 4 видов сосудистых растений (*Agrostis canina* L., *Stipa dasypyllea* (Czern. ex Lindem.) Trautv., *Viola canina* L., *V. odorata* L.), в последнем издании «Флоры средней полосы европейской части России» П. Ф. Маевского указывавшихся под вопросом для территории Орловской области. Еще не менее 35 таксонов (33 вида и 2 гибрида) было обнаружено с 2015 г. 21 вид растений, произрастающих на данной территории, не вошли в издание. В статье приведён список дополнений с соответствующими ссылками на гербарные материалы. Из общего числа приведённых видов 76 являются дикорастущими, а 49 – чужеродными.

Ключевые слова: флора, сосудистые растения, новые находки, средняя Россия, Орловская область.

Abstract. In the 11th edition of P. F. Mayevsky's «Flora of the Central part of the European Part of Russia» for the Orel Region, 75 species and 11 hybrids of vascular plants, the findings of which were known up to and including 2014 from various herbariums and literary sources, are not listed. As a result of research conducted within the framework of the Russian Foundation for Basic Research grant «Analysis of spatial differentiation of the flora of the Orel Region and development of a strategy for the conservation and restoration of potential biodiversity based on a model reconstruction of potential flora and vegetation» and the projects «Flora of the Oka River Basin» and «Flora of the Central Chernozem Region», the presence of 4 species of vascular plants (*Agrostis canina* L., *Stipa dasypyllea* (Czern. ex Lindem.) Trautv., *Viola canina* L., *V. odorata* L.) was confirmed, which were listed in question for the territory of the Orel Region in the latest edition of P. F. Mayevsky's «Flora of the Central part of the European Part of Russia» in the latest edition. At least 35 more taxa (33 species and 2 hybrids) have been discovered since 2015. Twenty-one plant species growing in this area were not included in the publication. The article provides a list of additions with corresponding references to herbarium materials. Of the total number of species listed, 76 are wild and 49 are alien.

Keywords: flora, vascular plants, new findings, Central Russia, Orel Region.

DOI: 10.22281/2686-9713-2025-4-83-87

Введение

Сводка «Флора средней полосы европейской части России» (Maeviskii, 2014) является уникальным изданием, имеющим огромную научную ценность. Эта обобщающая флористическая работа способствует координации региональных исследований (Agafonov et al., 2009). Но, к сожалению, не все виды региональных флор были учтены в последнем 11 издании (Seregin, 2016, Leostrin, 2018, Vasylkov, 2021). В данной статье приводятся сведения о 125 видах природной и чужеродной флоры Орловской области, отсутствующих во «Флоре...».

Материалы и методы исследования

В основу данной работы положены сборы, сделанные во время экспедиционных выездов 2015–2024 гг. на территории Орловской области, а также критический анализ сборов гербариев: Орловского государственного университета им. В. Н. Хитрова (ОНН), Биологического факультета Московского государственного университета (MW), сосудистых растений Ботанического института им. В. Л. Комарова РАН (LE), Среднерусской возвышенности и сопредельных территорий имени С. В. Голицына (VU), кафедры биологии и экологии растений Воронежского государственного университета им. Ленинского Комсомола (VOR), факультета географии и геоэкологии Воронежского государственного университета (VORG), Московского государственного педагогического университета им. В. И. Ленина (MOSP), Института биологии внутренних вод им. И. Д. Папанина РАН (IBIW), Государственного биологического музея им. К. А. Тимирязева (TCXA), Центрально-Черноземного заповедника (ЦЧЗ).

Результаты

С момента выхода «Флоры...» на территории Орловской области были проведены флористические исследования. В первую очередь, они были связаны с исследованием по гранту РФФИ № 15-04-04475 на тему «Анализ пространственной дифференциации флоры Орловской области и разработка стратегии сохранения и восстановления потенциального биоразнообразия на основе модельной реконструкции потенциальной флоры и растительности» методом сеточного картирования в период с 2015 по 2017 гг. В результате данного проекта было выявлено 26 новых видов, 2 гибрида и 1 форма высших сосудистых растений. Обнаружены 190 новых местонахождений 25 видов сосудистых растений, внесённых в Красную книгу Орловской области (Kiseleva et al., 2007). Выявлено 77 новых местонахождений 17 видов сосудистых растений, нуждающихся на территории области в постоянном контроле и наблюдении, внесённых в «Приложение 1» Красной книги Орловской области (Kiseleva et al., 2007). Точки местонахождений этих редких и охраняемых растений внесены в тематический слой «Редкие и охраняемые растения» картографической базы данных «Природные ресурсы Орловской области», созданной в среде MapInfo Professional.

В 2021 г. вышло второе издание Красной книги Орловской области (Krasnaia..., 2021). На основе анализа более 500 флористических описаний с использованием метода сеточного картирования и 327 геоботанических описаний, сделанных в ходе полевых исследований Орловской области в 2015–2017 гг., а также обобщения литературных источников, рукописей и архивных данных в раздел «Сосудистые растения» были включены сведения о 125 видах в основном списке и 57 видов в Приложении 1 (Kiseleva et al., 2021).

В 2021 г. в результате работы над межрегиональными проектами «Флора Окского бассейна» и «Флора Центрального Черноземья» был издан «Список сосудистых растений Орловской флоры», который содержит информацию о распространении 1601 таксона по территории 24 административных районов региона с указанием расположения районов в бассейнах рек Дон, Ока, Днепр (Kiseleva et al., 2021).

В 2024 г. вышла первая для территории Орловской области сводка по сосудистым растениям Орловской области. Все имеющиеся данные по флоре Орловской области начиная с середины XIX в. по настоящее время обобщены в Конспекте флоры Орловской области, в который включено 1585 видов сосудистых растений, относящихся к 614 родам и 127 семействам. 1158 (73 %) видов относятся к аборигенной флоре и 427 (27 %) – к чужеродной (Kiseleva et al., 2024).

В рамках перечисленных выше проектов были изучены материалы гербариев (ОНН, MW, LE, VU, VOR, VORG, MOSP, IBIW, TCXA, ЦЧЗ) и проведён их критический анализ.

В результате было выявлено 125 таксонов сосудистых растений, не учтённых для территории Орловской области во «Флоре...». Данные виды указываются далее со ссылкой на гербарий. Чужеродные виды отмечены «*».

**Виды и гибриды, известные для Орловской области до 2014 года,
но не указанные во «Флоре...» для данной территории**

- **Abutilon teophrasti* Medik. (MW, OHNI),
Achillea setacea Waldst. et Kit. (ЦЧЗ),
**Achillea ptarmica* L. (MW, OHNI),
Alchemilia cheirochlora Juz. (OHNI),
Alchemilia exilis Juz. (OHNI),
Alchemilia filicaulis Buser (MW),
Alchemilia litwinowii Juz. (VU, OHNI),
Allium angulosum L. (OHNI, LE),
**Allium schoenoprasum* L. (OHNI),
Alopecurus arundinaceus Poir. (MOSP),
**Ambrosia trifida* L. (LE, OHNI),
Arenaria procera Spreng. (OHNI, ЦЧЗ, MW),
**Artemisia glauca* Pall. ex Willd. (ЦЧЗ),
Carex disperma Dew. (VU),
Carex stenophylla Wahlenb. (VOR),
Centaurea apiculata Ledeb. (MW, OHNI, VOR, ЦЧЗ),
Centaurea biebersteinii DC. (ЦЧЗ),
Centaurea integrifolia Tausch (ЦЧЗ),
**Centaurea montana* L. (OHNI),
**Centaurea orientalis* L. (VOR),
Centaurea astoebe L. (MW, ЦЧЗ),
Chondrilla graminea Bieb. (ЦЧЗ),
Conioselinum tataricum Fisch. (VU),
**Crataegus chlorocarpa* Lenne et C. Koch (LE, OHNI, ЦЧЗ),
**Crataegus sanguinea* Pall. (OHNI),
**Crataegus submollis* Sarg. (OHNI, ЦЧЗ),
Crataegus ucrainica Pojark. (ЦЧЗ),
**Cruciata laevipes* Opiz. (OHNI, MW),
**Cynodon dactylon* (L.) Pers. (VORG),
Delphinium cuneatum Stev. ex DC. (LE, MW, MOSP, OHNI, ЦЧЗ),
Dianthus campestris Bieb. (MW, OHNI, VU, ЦЧЗ),
**Dipsacus laciniatus* L. (OHNI),
Elatine triandra Schkuhr (MW, IBIW, OHNI),
Elytrigia loloides (Kar. et Kir.) Nevski (ЦЧЗ),
Elytrigia trichophora (Link) Nevski (MOSP, OHNI, ЦЧЗ),
Equisetum ramosissimum Desf. (OHNI),
**Eragrostis pilosa* (L.) Beauv. (OHNI),
**Eschscholzia californica* Cham. (MW),
Ficaria stepporum P. Smirnov (ЦЧЗ),
Gagea granulosa Turcz. (MW, MOSP, OHNI, ЦЧЗ),
Gagea pusilla (F. Schmidt) Schult. et. Schult. fil. (ЦЧЗ),
**Galanthus nivalis* L. (OHNI),
Galium physocarpum Ledeb. (MW, OHNI, ЦЧЗ),
Geum × intermedium Ehrh. (MW, MHA, OHNI, VOR),
Heracleum sphondylium L. (MW, MHA, OHNI),
Hieracium murorum L. s. l. (OHNI),
Hieracium vulgatum Fries s. l. (OHNI),
**Impatiens parviflora* DC. (MW, MOSP, OHNI, VU, ЦЧЗ),
**Isatis costata* C. A. Mey. (OHNI),
Juncus gerardii Loisel. (ЦЧЗ, OHNI),
Jurinea arachnoidea Bunge (VOR, VU, ЦЧЗ),
**Kibera gallica* (Willd.) V. I. Dorof. (OHNI),
Lunaria rediviva L. (MW, OHNI),
Lupinaster pentaphyllus Moench (OHNI, MW),
**Luzula luzuloides* (Lam.) Dandyet Wilm. (MW, OHNI),
**Lychnis coriacea* Moench (OHNI),
**Malva mauritiana* L. (MW, OHNI),
Neottianthe cucullata (L.) Rich. (MOSP, OHNI),
**Oenothera oakesiana* (A. Gray) Robins ex S. Wats. et Coult. (LE, ЦЧЗ),
**Phyteuma spicatum* L. (OHNI),
Pilosella × brachycephala Norrl. (VU),
Pilosella × macrostolona (G. Schneid.) Sojak (MW),
Pilosella × rothiana (Wallr.) F. Schultz et Sch. Bip. (OHNI),
Pilosella septentrionalis Norrl. (VU, MW),
Pilosella ziziana (Tausch) F. Schultzet Sch. Bip. (VU),
Polystichum aculeatum (L.) Roth (OHNI),
Potentilla canescens Bess. (VU, ЦЧЗ),
**Quercus rubra* L. (MW, OHNI),
Ranunculus pedatus Waldst. et Kit. (TCXA),
**Reynoutria sachalinensis* (Fr. Schmidt) Nakai (OHNI),
**Rosa × alba* L. (LE, OHNI),
Rosa caryophyllacea Bess. (OHNI),
**Rosa × centifolia* L. (LE, OHNI),

- Rosa dumalis* Bechst. (ЦЧЗ),
Rosa glabrifolia C. A. Mey. ex Rupr. (ОННІ, ЦЧЗ),
Rosa gorenkensis Bess. (ОННІ),
Rosa jundzillii Bess. (ЦЧЗ),
Rosa × kujmanica Golits. (VU),
Rosa sherardii Davies (ОННІ),
Rosa subcanina (Christ) Dalla Torreet Sarnth. (MOSP, ОННІ),
**Rosa tomentosa* Smith (ОННІ),
**Rosa × viarum* A. K. Skvortsov (ОННІ),
Salix lapponum L. (MW, LE, MOSP, ОННІ),
**Sambucus ebulus* L. (ОННІ),
Silene chersonensis (Zapaf.) Kleop. (MW, ОННІ, ЦЧЗ),
Sium sisarum L. (MOSP, ОННІ, VU, ЦЧЗ),
**Solidago juncea* Aiton (LE, ОННІ),
**Symphyotrichum novi-belgii* (L.) Nesom (MW),
Tragopogon podolicus (DC.) S. Nikitin (ОННІ, МНА),
**Ulmus pumila* L. (MW, ОННІ),
Urtica galeopsifolia Wierzb. ex Opiz (ОННІ),
Utricularia × neglecta Lehm. (LE, ОННІ),
Velarum officinale (L.) Reichenb. (MW, VOR),
Veronica orchidea Crantz (ЦЧЗ),
Viola × burnatii Greml (ОННІ),
Viola × contempta Jord. (ЦЧЗ, LE, ОННІ),
Viola selkirkii Pursh ex Goldie (ОННІ),
Viola vadimii V. V. Nikitin (LE),
**Wolffia arrhiza* (L.) Horkel ex Wimmer (LE, ОННІ),
**Zizania aquatica* L. (ОННІ).

Виды, указанные во «Флоре...» под вопросом для территории Орловской области

- Agrostis canina* L. (MOSP, MW, ОННІ, VOR),
Stipa dasypylla (Czern. ex Lindem.) Trautv. (MW, VU),
Viola canina L. s. l. (MW, MOSP, ОННІ, VOR, VU),
Viola odorata L. (ОННІ).

Виды и гибриды, известные для Орловской области, но отсутствующие во «Флоре...»

- Alchemilia longipes* Juz. (ОННІ),
Alchemilia mininzonii Czkalov (ОННІ),
Alchemilia polessica Tretjakov (MW),
Alchemilia sibirica Zamelis (LE),
Alchemilia tichomirovii Czkalov (ОННІ),
**Bromopsis erecta* (Huds.) Fourr. (ОННІ),
**Bromopsis ramosa* (MHA),
**Centaurea dealbata* Willd. (ОННІ),
**Crataegus azarella* Griseb (ОННІ),
**Crataegus lipskyi* Klok. (ОННІ),
**Crataegus mollis* (Torr. et Gray) Scheele (ОННІ),
**Crataegus pentagyna* Waldst. et Kit. (ОННІ),
**Crataegus prunifolia* (Poir.) Pers. (ОННІ),
**Leucanthemum maximum* (Ramond) DC. (ОННІ),
**Malva sylvestris* L. (ОННІ),
**Malus niedzwetzkyana* Dieck. (ОННІ),
Medicago romanica Prod. (ОННІ, VOR, ЦЧЗ),
Rosa antonowii (Lonacz.) Dubovik (LE, ОННІ),
**Rosa × bifera* Poir. (ОННІ),
**Rosa dimorpha* Stev. ex Bess. (ОННІ),
Rosa uncinella Bess (ОННІ).

Заключение

Проведённый анализ показывает, что информация по 125 таксонам сосудистых растений (112 видов и 13 гибридов) во «Флоре...» П. Ф. Маевского указана неверно для Орловской области (Maevskii, 2014). 75 видов и 11 гибридов не приведены для исследуемого региона. Подтверждено произрастание 4 видов, указанных для Орловской области под вопросом. Еще 33 вида и 12 гибридов были указаны на этой территории с 2015 г. Досадными пропусками являются те таксоны, которые вообще не упомянуты во «Флоре...» (Maevskii, 2014) – не менее 19 видов и 2 гибридов.

Список литературы

- [Agafonov et al.] Агафонов В. А., Негров Б. В., Кузнецов Б. И., Разумова Е. В., Авдеева Е. В. 2009 Дополнительные материалы к флоре Воронежской области // Вестник Воронежского гос. ун-та. Серия: Химия. Биология. Фармация. № 2. С. 76-82.
- [Kiseleva et al.] Киселева Л. Л., Вышегородских Нат. В., Пригоряну О. М. и др. 2007. Красная книга Орловской области. Грибы. Растения. Животные. Орёл: А. В. Вороб'ёв. 263 с.
- [Kiseleva et al.] Киселева Л. Л., Парахина Е. А., Щербаков А. В. 2021. Список сосудистых растений Орловской флоры // Тр. Рязанского отделения РБО. Приложение к Вып. 5. М.: Галлея-Принт. 78 с.
- [Kiseleva et al.] Киселева Л. Л., Парахина Е. А., Щербаков А. В., Золотухин Н. И. 2024. Конспект флоры Орловской области. М.: Галлея-Принт. 308 с.
- [Krasnai...] Красная книга Орловской области: Грибы, растения, животные. 2021. СПб.: Папирос. 440 с.
- [Leostrin, Efimova] Леострин А. В., Ефимова А. А. 2018. Дополнения к «Флоре...» П. Ф. Маевского (2014) по Костромской области // Тр. Карабельского науч. центра РАН. № 1. С. 89–96.
- [Maevskii] Маевский П. Ф. 2014. Флора средней полосы европейской части России. 11-е изд. М.: Тов. науч. изд. КМК. 635 с.
- [Seregin] Серёгин А. П. 2016. Дополнения и поправки к 11-му изданию «Флоры...» П. Ф. Маевского (2014) по Владимирской области // Тр. Карабельского науч. центра РАН. № 7. С. 40–50.
- [Vasiukov] Васюков В. М. 2021. Дополнения к «Флоре...» П. Ф. Маевского (2014) по Пензенской области // Изв. Саратовского ун-та. Новая серия. Серия: Химия. Биология. Экология. Т. 21. Вып. 2. С. 179–184.

References

- Agafonov V. A., Negrobov V. V., Kuznetsov B. I., Razumova E. V., Avdeeva E. V. 2009 Dopolnitel'nye materialy k flore Voronezhskoi oblasti [Additional materials for the flora of the Voronezh Region] // Vestnik Voronezhskogo gos. un-ta. Seriya: Khimiia. Biologija. Farmatsiya. № 2. P. 76-82. (In Russian)
- Kiseleva L. L., Vyshegorodskikh Nat. V., Prigorjanu O. M. i dr. 2007. Krasnaia kniga Orlovskoi oblasti. Griby. Rastenia. Zhivotnye [The Red Data Book of the Orel Region. Fungi. Plants. Animals]. Orel: A. V. Vorob'ev. 263 p. (In Russian)
- Kiseleva L. L., Parakhina E. A., Shcherbakov A. V. 2021. Spisok sosudistiykh rastenii Orlovskoi flory [List of vascular plants of the Orel flora] // Tr. Riazanskogo otdeleniia RBO. Prilozhenie k Vyp. 5. M.: Galleia-Print. 78 p. (In Russian)
- Kiseleva L. L., Parakhina E. A., Shcherbakov A. V., Zolotukhin N. I. 2024. Konspekt flory Orlovskoi oblasti [Conspicuous of the flora of the Orel Region]. Moscow: Galleia-Print. 308 p. (In Russian)
- Krasnai... kniga Orlovskoi oblasti: Griby, rastenia, zhivotnye [The Red Data Book of the Orel Region: Fungi, plants, and animals]. 2021. St. Petersburg: Papirus. 440 p. (In Russian)
- Leostrin A. V., Efimova A. A. 2018. Dopolneniya k «Flore...» P. F. Maevskogo (2014) po Kostromskoi oblasti [Additions to P. F. Mayevsky's «Flora...» (2014) in the Kostroma Region] // Tr. Karel'skogo nauch. tsentra RAN. № 1. P. 89–96. (In Russian)
- Maevskii P. F. 2014. Flora srednei polosy evropeiskoi chasti Rossii [Flora of the middle zone of the European part of Russia]. 11-ye izd. Moscow: Tov. nauch. izd. KMK. 635 p. (In Russian)
- Seregin A. P. 2016. Dopolneniya i popravki k 11-mu izdaniu «Flory...» P. F. Maevskogo (2014) po Vladimirskei oblasti [Additions and amendments to the 11th edition of P. F. Mayevsky's Flora (2014) in the Vladimir Region]. // Tr. Karabelskogo nauch. tsentra RAN. № 7. P. 40–50. (In Russian)
- Vasiukov V. M. 2021. Dopolneniya k «Flore...» P. F. Maevskogo (2014) po Penzenskoi oblasti [Additions to P. F. Maevsky's «Flora...» (2014) in the Penza Region] // Izv. Saratovskogo un-ta. Novaia seria. Seriya: Khimiia. Biologija. Ekologija. T. 21. Vyp. 2. P. 179–184. (In Russian)

Сведения об авторах

Киселева Людмила Леонидовна
к. б. н., доцент кафедры ботаники, физиологии и биохимии растений
ФГБОУ ВО «Орловский государственный университет
им. И. С. Тургенева», Орёл
E-mail: LLKiseleva@yandex.ru

Парахина Елена Александровна
к. б. н., доцент департамента рационального природопользования
ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов (РУДН)», Москва
E-mail: parakhina-ea@pfur.ru

Kiseleva Ludmila Leonidovna
Ph. D. in Biological Sciences, Ass. Professor of the Dept. of Botany,
Physiology and Biochemistry of Plants
Orel State University named after I. S. Turgenev, Orel
E-mail: LLKiseleva@yandex.ru

Parakhina Elena Aleksandrovna
Ph. D. in Biological Sciences,
Ass. Professor of the Dept. of Environment Management
Peoples Friendship University of Russia (RUDN University), Moscow
E-mail: parakhina-ea@pfur.ru

СОДЕРЖАНИЕ

Анатомия и морфология растений

Дьякова И. Н., Меркулова А. Н. Анатомическое характеристика видов рода *Geranium* Республики Адыгея ... 4–15

Флористика

Левашов А. Н., Макаров С. А., Платонов А. В., Комарова А. С., Филиппов Д. А. Новые и редкие виды крестоцветных для флоры Вологодской области 16–26
Мучник Е. Э. Лихенологические исследования на Джаныбекском стационаре 27–36

Геоботаника

Лысенко Т. М., Капитонова О. А. Ассоциация *Limonio caspici-Halimionetum verruciferae* в Западной Сибири 37–47
Морозова О. В. Типификация и коррекция некоторых синтаксонов лесной растительности севера Европейской России 48–53
Семенищиков Ю. А., Купреев В. Э., Казакова М. В. Псаммофитная травяная растительность долины реки Оки в Московской и Рязанской областях: синтаксономия и флористические особенности 54–75

Сообщения

Кадырова Л. Р., Фомина Л. В. Коллекция аббата Грандидье в гербарии Казанского университета 76–82
Киселева Л. Л., Парахина Е. А. Дополнения к «Флоре...» П. Ф. Маевского (2014) по Орловской области . 83–87

CONTENTS

Anatomy and morphology of plants

Dyakova I. N., Merkulova A. N. Anatomical characteristics of species of the genus *Geranium* of the Republic of Adygea 4–15

Flora studying

Levashov A. N., Makarov S. A., Platonov A. V., Komarova A. S., Philippov D. A. New and rare cruciferous species for the flora of the Vologda Region 16–26
Muchnik E. E. Lichenological research at the Dzhanybek Research Station 27–36

Geobotany

Lysenko T. M., Kapitonova O. A. Association *Limonio caspici-Halimionetum verruciferae* in Western Siberia . 37–47
Morozova O. V. Typification and correction of some forest vegetation syntaxa of the Northern European Russia .. 48–53
Semenishchenkov Yu. A., Kupreev V. E., Kazakova M. V. Psammophylous grass vegetation in the Oka River valley in the Moscow and Ryazan Regions: syntaxonomy and ecological features 54–75

Reports

Kadyrova L. R., Fomina L. V. Abbot Grandidier's collection in the Herbarium of Kazan University 76–82
Kiseleva L. L., Parakhina E. A. Additions to P. F. Mayevsky's «Flora...» (2014) in the Orel Region 83–87

Сетевое издание
Разнообразие растительного мира

Зарегистрировано Федеральной службой по надзору в сфере связи,
информационных технологий и массовых коммуникаций.
Реестровая запись ЭЛ № ФС 77-76536 от 9 августа 2019 г.

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

Оригинал-макет – И. О. А. Семенищенков
Художник – М. А. Астахова

На обложке – *Limonium caspium* (Willd.) Gams

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. 14

Дата размещения сетевого издания в сети Интернет
на официальном сайте <https://dpw-brgu.ru>: 10.12.2025