

№ 2(29)
2026

РАЗНООБРАЗИЕ РАСТИТЕЛЬНОГО МИРА

Сетевое издание



12+

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

РУССКОЕ БОТАНИЧЕСКОЕ ОБЩЕСТВО
БРЯНСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ

РАЗНООБРАЗИЕ РАСТИТЕЛЬНОГО МИРА

№ 2 (29)

Брянск
2026

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: 25.05.2026

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

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

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

Булохов Алексей Данилович, доктор биологических наук, 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

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

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

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

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

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

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

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

Сергин 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

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

Editorial board

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

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

Bulokhov Alexey Danilovich, Sc. D. in Biological Sciences, Professor 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

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

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

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

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

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

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

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

Seregina 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

ФЛОРИСТИКА

УДК 630*182.41: 582.29 (470.11)

ВИДОВОЙ СОСТАВ ЛИШАЙНИКОВ И БЛИЗКОРОДСТВЕННЫХ ГРИБОВ НА ЕЛИ (*PICEA* SP.) В РАСТИТЕЛЬНЫХ СООБЩЕСТВАХ АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ (СЕВЕРО-ЗАПАД РОССИИ)

© В. И. Андросова, Т. А. Беляева

V. I. Androsova, T. A. Belyaeva

Diversity of lichens and allied fungi on spruce (*Picea* sp.)
in plant communities of the Arkhangelsk Region (North-West Russia)

ФГБОУ ВО «Петрозаводский государственный университет», кафедра ботаники и физиологии растений
185910, Россия, Республика Карелия, г. Петрозаводск, пр. Ленина, д. 33.
Тел.: +7(8142) 71-10-19, e-mail: vera.androsova28@yandex.ru

Аннотация. В работе обобщены данные многолетних исследований видового разнообразия лишайников и близкородственных грибов, встречающихся на ели (*Picea* sp.) в Архангельской области. На сегодняшний день список включает 282 таксона, среди которых 258 видов и 5 подвидов лишайников, 9 видов лихенофильных и 10 – нелихенизированных грибов. Представлен аннотированный список, включающий 204 вида лишайников и близкородственных грибов, обнаруженных авторами на ели на территории Пинежского заповедника, а также список из 78 видов, отмеченных другими исследователями на ели в разных районах Архангельской области. Впервые для ели в Архангельской области приводятся 49 видов, при этом 7 видов – являются единственными находками в исследуемом регионе. Число видов на ели на изученных пробных площадях (77) варьировало от 6 до 69, составляя в среднем 36. Более половины выявленных видов являются крайне редкими и встречаются только на 1–5 пробных площадях. Повсеместно встречается только 5 видов. Наибольшее видовое разнообразие лишайников и близкородственных грибов на ели (153) выявлено в ельниках зеленомошной группы.

Ключевые слова: *Picea* sp., лишайники, северная тайга, Пинежский заповедник, Северо-Запад России.

Abstract. The article summarizes data of long-term researches of diversity of lichens and allied fungi on spruce (*Picea* sp.) in the Arkhangelsk Region, which includes 282 species, among which are 258 species and 5 subspecies of lichens, 9 species of lichenicolous fungi and 10 species of non-lichenized fungi. The annotated list includes 204 species of lichenized, lichenicolous and non-lichenized fungi found by the authors on spruce in the Pinezhsky Nature Reserve, as well as the list of 78 species, which were reported by other researchers on spruce in different parts of the Arkhangelsk Region. Among them 49 species have not been previously known on spruce in the Arkhangelsk Region, while seven species were the only findings in studied region. Number of species on spruce on studied sample plots (77) varied from 6 to 69, on average was 36 species. More than a half of recorded species were extremely rare, and occurred only on 1–5 sample plots. Only five species were found everywhere. The highest diversity of lichens and allied fungi was observed in feathermoss spruce forests, where 153 species have been identified on spruce.

Keywords: *Picea* sp., lichens, north taiga, Pinezhsky Nature Reserve, North-West of Russia.

DOI: 10.22281/2686-9713-2026-2-4-24

Введение

Северо-Западный федеральный округ Российской Федерации является ведущим по лесистости – лесами покрыто более 51 % его территории (O sostoianii..., 2025). Одной из основных лесообразующих пород является ель (*Picea* sp.) (Rysin, Savel'eva, 2002). Эпифитные лишайники – наиболее представленная группа внеарусной растительности в бореальных лесах, в которых они играют важную роль в поддержании биоразнообразия и продуктивности лесных сообществ (Ellis, 2012). Высокое видовое разнообразие лишайников в бореальной зоне связано, как правило, с еловыми сообществами (Pystina, 2003).

Видовое разнообразие лишайников на ели давно изучается в растительных сообществах Северной Европы, и число видов, приводимое исследователями, варьирует от 13 до 198 (Koskinen, 1955; Yatsyna et al., 2021; и др.). На Северо-Западе России в Мурманской области на ели отмечено 55 видов (Urbanavichus, Urbanavichene, 2019), в Республике Карелия – 167 (Androsova et al., 2018; Androsova, Sonina, 2023; Tarasova et al., 2023), в Республике Коми – 225 видов (Pystina, 2003; Hermansson et al., 2006).

На территории материковой части Архангельской области в последнее десятилетие активно проводятся лишенологические исследования. Ландшафтная гетерогенность территории определяет высокий потенциал в отношении видового разнообразия лишайников в природных сообществах данной области.

Единственным заповедником на территории Архангельской области является заповедник «Пинежский», находящийся в настоящее время под юрисдикцией национального парка «Русская Арктика». Пинежский заповедник, созданный в 1974 г., расположен в западной части Архангельской области на юго-восточной окраине Беломорско-Кулойского плато и занимает площадь 515,2 км² (Tarasova et al., 2024). Изучение видового разнообразия лишайников в Пинежском заповеднике началось с исследований Ю. В. Захарченко в конце 1980-х гг. (Zakharchenko, 1989; Zakharchenko, Sokolova, 1989), и в настоящий момент для территории заповедника известно 348 видов лишайников и близкородственных грибов (Androsova et al., 2024; Tarasova et al., 2024).

Целью данной работы являлось обобщение и анализ имеющихся данных многолетних исследований по изучению разнообразия лишайников и близких к ним грибов на ели (*Picea* sp.) в растительных сообществах Архангельской области.

Материал и методы

Полевое изучение видового разнообразия лишайников на ели велось на территории заповедника «Пинежский» в 2021–2025 гг. при участии авторов настоящей статьи (2024–2025 гг.).

Исследования проводились на постоянных пробных площадях размером 0,0625 га, в пределах которых выполнены полные геоботанические описания (Metody..., 2002) и выявлено видовое разнообразие лишайников на ели. Было заложено 77 пробных площадей (ПП) (рис. 1) в разных типах сообществ (рис. 2). Общая площадь исследования, на которой было собрано 4350 образцов лишайников, составила почти 5 га.

Определение видов проводилось согласно общепринятой в лишенологии методике с использованием световой микроскопии. Для трудно идентифицируемых образцов было проведено выявление лишайниковых веществ при помощи методов тонкослойной хроматографии с использованием систем растворителей А, В и С (Orange et al., 2001). Коллекция хранится в гербарии Петрозаводского государственного университета (PZV).

Список пробных площадей (номера согласно авторской базе данных), Архангельская обл., Пинежский округ, заповедник «Пинежский» (координаты в системе WGS 84):

8 – окрестности р. Сотка, кордон Мирониха, ельник черничный зеленомошный, давность последнего нарушения (дпн) – 280–300 лет, 64°37.606'N, 42°48.026'E, 102 м над ур. м., 31.05.2021;

9 – окрестности р. Сотка, кордон Мирониха, лиственничник черничный зеленомошный, дпн – 280–300 лет, 64°37.629'N, 42°49.737'E, 90 м над ур. м., 1.06.2021;

10 – окрестности р. Сотка, кордон Мирониха, ельник разнотравный припойменный, дпн – 100–150 лет, 64°38.852'N, 42°54.172'E, 66 м над ур. м., 1.06.2021;

11 – окрестности р. Сотка, кордон Мирониха, ельник разнотравный, дпн – 100–150 лет, 64°38.892'N, 42°54.151'E, 58 м над ур. м., 1.06.2021;

13 – левый берег р. Сотка, ельник брусничный зеленомошный скальный, дпн – 300–350 лет, 64°38.675'N, 42°56.120'E, 59 м над ур. м., 2.06.2021;

14 – левый берег р. Сотка, ельник разнотравный приручейный, дпн – 230–250 лет, 64°38.680'N, 42°56.087'E, 55 м над ур. м., 2.06.2021;

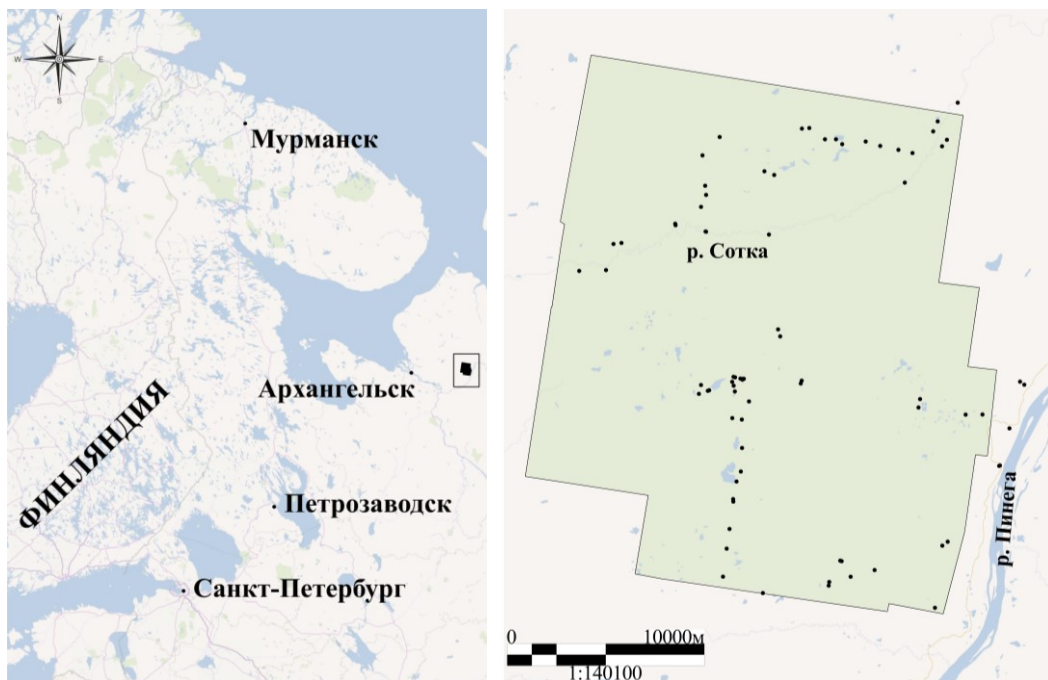


Рис. 1. Расположение территории Пинежского заповедника (слева) и пробных площадей на территории заповедника «Пинежский» (справа).

Fig. 1. Location of the territory of the Pinezhsky Nature Reserve (to the left) and the location of the sample plots (to the right).

15 – левый берег р. Сотка, лиственничник черничный зеленомошный, дпн – 100–150 лет, 64°38.597'N, 43°00.132'E, 88 м над ур. м., 1.06.2021;

21 – левый берег р. Сотка, ельник разнотравный припойменный, дпн – 100–150 лет, 64°41.405'N, 43°10.610'E, 36 м над ур. м., 4.06.2021;

22 – правый берег р. Сотка, окрестности оз. Камчатка, ельник разнотравный припойменный, дпн – 100–150 лет, 64°41.676'N, 43°10.897'E, 36 м над ур. м., 4.06.2021;

23 – левый берег р. Сотка, кордон Филипповское, осинник разнотравный, дпн – 180–200 лет, 64°40.999'N, 43°11.175'E, 102 м над ур. м., 5.06.2021;

24 – левый берег р. Сотка, кордон Филипповское, ельник черничный зеленомошный, дпн – 200–250 лет, 64°41.176'N, 43°11.486'E, 122 м над ур. м., 5.06.2021;

26 – правый берег р. Сотка, прибрежная заливаемая полоса, скальная редина с низкорослой березой, елью, ивой, 64°42.185'N, 43°12.175'E, 38 м над ур. м., 6.06.2021;

27 – лог «Глаз Бога», на обеих сторонах ручья Пехоровский, ельник разнотравный приручейный, дпн – 180–200 лет, 64°32.295'N, 43°14.868'E, 57 м над ур. м., 24.05.2023;

28 – Пехоровский лог, лиственничник кустарничковый зеленомошный скальный, дпн – 180–200 лет, 64°32.283'N, 43°14.8168'E, 78 м над ур. м., 24.05.2023;

29 – Голубино, Тараканий лог, ельник травяной приручейный, дпн – 100–150 лет, 64°33.310'N, 43°15.475'E, 25 м над ур. м., 24.05.2023;

30 – тропа на оз. Ераськино, ельник черничный зеленомошный, дпн – 280–300 лет, 64°28.391'N, 43°10.723'E, 33 м над ур. м., 25.05.2023;

31 – тропа на оз. Ераськино, возвышенность между карстовыми понижениями 8–15 м, ельник черничный зеленомошный, дпн – 150–180 лет 64°29.433'N, 43°6.871'E, 71 м над ур. м., 25.05.2023;



A



B



C



D



E



F

Рис. 2. Исследованные растительные сообщества: А – ельник зеленомошный прибрежный на карстах; В – ельник бруснично-черничный зеленомошный на карстах; С – ельник черничный зеленомошный разнотравный на берегу озера; D – ельник черничный зеленомошный; E, F – ельник бруснично-черничный зеленомошный.

Fig. 2. Studied plant communities: A – riverside feathermoss spruce forest on karst rocks; B – cowberry-bilberry feathermoss spruce forest on karst rocks; C – lakeside bilberry feathermoss spruce forest; D – bilberry feathermoss spruce forest; E, F – cowberry-bilberry feathermoss spruce forest.

- 32 – тропа на оз. Ераськино, ельник болотно-травяной, дпн – 250–300 лет, 64°29.250'N, 43°5.343'E, 57 м над ур. м., 25.05.2023;
- 33 – восточная оконечность оз. Ераськино, ельник черничный зеленомошный, дпн – 100–150 лет, 64°29.676'N, 43°4.771'E, 58 м над ур. м., 26.05.2023;
- 34 – берег оз. Ераськино, лиственничник брусничный зеленомошный, дпн – 100–150 лет, 64°29.791'N, 43°4.380'E, 62 м над ур. м., 26.05.2023;
- 38 – тропа Ераськино-Паловое, ельник болотно-травяной, дпн – 200–250 лет, 64°29.006'N, 43°3.943'E, 81 м над ур. м., 27.05.2023;
- 39 – тропа Ераськино-Паловое, сосняк черничный зеленомошный, дпн – 250–300 лет, 64°29.106'N, 43°3.976'E, 89 м над ур. м., 27.05.2023;
- 40 – тропа Ераськино-Паловое, ельник болотно-травяной, дпн – 200–250 лет, 64°28.803'N, 42°59.743'E, 70 м над ур. м., 27.05.2023;
- 41 – тропа Ераськино-Паловое, сосняк кустарничковый сфагновый, 64°29.251'N, 42°57.200'E, 92 м над ур. м., 27.05.2023;
- 42 – тропа Ераськино-Паловое, ельник кустарничковый сфагновый, дпн – 230–250 лет, 64°30.020'N, 42°57.433'E, 87 м над ур. м., 28 V 2023;
- 43 – тропа Ераськино-Паловое, ельник черничный зеленомошный, дпн – 220–270 лет, 64°30.558'N, 42°57.615'E, 40 м над ур. м., 28.05.2023;
- 44 – тропа Ераськино-Паловое, ельник болотно-травяной приручейный, дпн – 200–250 лет, 64°31.375'N, 42°57.846'E, 79 м над ур. м., 28.05.2023;
- 45 – тропа Паловое-Першковское, ельник болотно-травяной приручейный, дпн – 200–250 лет, 64°31.306'N, 42°57.858'E, 87 м над ур. м., 28.05.2023;
- 48 – тропа Першковское-Железное, ельник чернично-брусничный зеленомошный с лиственницей, дпн – 320–350 лет 64°31.130'N, 42°58.338'E, 100 м над ур. м., 29.05.2023;
- 50 – тропа Першковское-Железное, ельник бруснично-черничный зеленомошный, дпн – 150–200 лет, 64°31.856'N, 42°58.063'E, 80 м над ур. м., 29.05.2023;
- 51 – тропа Першковское-Железное, ельник болотно-травяной, дпн – 200–250 лет, 64°32.773'N, 42°58.415'E, 86 м над ур. м., 30.05.2023;
- 52 – тропа Першковское-Железное, сосняк кустарничковый сфагновый, дпн – 300–350 лет, 64°34.045'N, 42°58.858'E, 107 м над ур. м., 30.05.2023;
- 56 – рядом с пещерой «Певческая эстрада», карстовый рельеф, лиственничник зеленомошный, дпн – 100–150 лет, 64°34.585'N, 42°16.151'E, 53 м над ур. м., 22.05.2024;
- 57 – вблизи урочища «Петр I», осинник с елью бруснично-черничный зеленомошный, дпн – 150–200 лет, 64°34.502'N, 42°16.423'E, 52 м над ур. м., 22.05.2024;
- 58 – рядом с р. Кумичёвка, ельник черничный зеленомошный, дпн – 150–200 лет, 64°34.717'N, 42°57.869'E, 97 м над ур. м., 24.05.2024;
- 59 – рядом с р. Кумичёвка, березняк разнотравный, дпн – 100–150 лет, 64°34.703'N, 42°57.971'E, 86 м над ур. м., 24.05.2024;
- 60 – кордон Кумичёвка, смешанный с березой сосняк брусничный зеленомошный, дпн – 70–120 лет, 64°34.581'N, 42°57.784'E, 96 м над ур. м., 24.05.2024;
- 61 – в окрестностях оз. Кумичёво, ельник чернично-брусничный зеленомошный, карстовый рельеф, дпн – 200–250 лет, 64°34.494'N, 42°55.797'E, 103 м над ур. м., 25.05.2024;
- 62 – в окрестностях оз. Лаппозеро, ельник болотно-травяной, дпн – 200–250 лет, 64°34.252'N, 42°55.662'E, 63 м над ур. м., 25.05.2024;
- 63 – в окрестностях оз. Кумичёво, сосняк кустарничковый сфагновый, дпн – 70–120, лет, 64°34.335'N, 42°56.229'E, 88 м над ур. м., 25.05.2024;
- 64 – в окрестностях оз. Кумичёво, ельник кустарничковый сфагновый, дпн – 120–160 лет, 64°34.351'N, 42°56.320'E, 74 м над ур. м., 25.05.2024;
- 65 – рядом с пещерой Кумичёво-Визборовская, на берегу р. Кумичёвка, прибрежное олово-берёзовое сообщество с ивой, 64°36.011'N, 43°00.714'E, 102 м над ур. м., 26 .05.2024;

- 66 – рядом с р. Кумичёвка, ельник чернично-брусничный зеленомошный, карстовый рельеф, дпн – 200–250 лет, 64°35.821'N, 43°00.849'E, 115 м над ур. м., 26.05.2024;
- 67 – рядом с кордоном Кумичёвка, борт карстового лога, ельник чернично-брусничный зеленомошный, дпн – 200–250 лет, 64°34.668'N, 42°58.310'E, 113 м над ур. м., 27.05.2024;
- 68 – кордон Кумичёвка, вдоль ручья, ельник травяной приручейный, дпн – 200–250 лет, 64°34.662'N, 42°58.481'E, 102 м над ур. м., 27.05.2024;
- 69 – рядом с кордоном Кумичёвка, на возвышенности, ельник чернично-брусничный зеленомошный, дпн – 300–350 лет, 64°34.663'N, 42°58.529'E, 120 м над ур. м., 27.05.2024;
- 70 – рядом с кордоном Кумичёвка, карстовый рельеф, ельник чернично-брусничный зеленомошный, дпн – 200–250 лет, 64°34.663'N, 42°58.529'E, 73 м над ур. м., 27.05.2024;
- 71 – рядом с кордоном Кумичёвка, сосняк кустарничковый сфагновый, 64°34.317'N, 42°57.955'E, 99 м над ур. м., 28.05.2024;
- 72 – рядом с кордоном Кумичёвка, на возвышении среди сфагнового болота, ельник бруснично-зеленомошный, дпн – 250–300 лет, 64°33.589'N, 42°57.792'E, 103 м над ур. м., 28.05.2024;
- 73 – рядом с кордоном Кумичёвка, ельник чернично-брусничный зеленомошный, дпн – 250–300 лет, 64°33.551'N, 42°58.401'E, 108 м над ур. м., 28.05.2024;
- 74 – рядом с кордоном Кумичёвка, ельник черничный зеленомошный, 64°34.475'N, 42°57.880'E, 105 м над ур. м., 28.05.2024;
- 75 – остров на оз. Железное, ельник с сосной чернично-бруснично-зеленомошный, дпн – 150–200 лет, 64°34.613'N, 43°02.221'E, 121 м над ур. м., 29.05.2024;
- 76 – остров на оз. Железное, ельник чернично-бруснично-зеленомошный, дпн – 200–250 лет, 64°34.534'N, 43°02.160'E, 119 м над ур. м., 29.05.2024;
- 77 – по тропе на оз. Батогово, ельник черничный зеленомошный, дпн – 250–300 лет, 64°34.109'N, 43°09.772'E, 93 м над ур. м., 30.05.2024;
- 78 – по дороге на кордон Сычёво, ельник чернично-бруснично-зеленомошный, дпн – 200–250 лет, 64°33.878'N, 43°09.672'E, 97 м над ур. м., 30.05.2024;
- 79 – Карьеловский лог, склоны лога, ельник чернично-бруснично-зеленомошный скальный, дпн – 250–300 лет, 64°30.100'N, 43°11.192'E, 39 м над ур. м., 23.05.2025;
- 81 – Карьеловский лог, дно лога, ельник черничный зеленомошный скальный, дпн – 200–250 лет, 64°30.100'N, 43°11.192'E, 44 м над ур. м., 23.05.2025;
- 82 – между кордонами Мирониха и Красные горы, лиственничник зеленомошный шепняковский, дпн – 200–250 лет, 64°38.368'N, 42°50.721'E, 100 м над ур. м., 24.05.2025;
- 83 – между кордонами Мирониха и Красные горы, ельник бруснично-черничный зеленомошный, дпн – 200–250 лет, 64°38.340'N, 42°50.212'E, 100 м над ур. м., 24.05.2025;
- 84 – тропа на оз. Глухое, ельник бруснично-черничный зеленомошный, дпн – 300–350 лет, 64°39.351'N, 42°55.798'E, 109 м над ур. м., 25.05.2025;
- 85 – тропа на оз. Глухое, ельник черничный зеленомошный, дпн – 200–250 лет, 64°39.676'N, 42°56.122'E, 124 м над ур. м., 25.05.2025;
- 86 – тропа оз. Глухое, ельник чернично-бруснично-сфагновый, дпн – 250–300 лет, 64°39.925'N, 42°56.061'E, 131 м над ур. м., 25.05.2025;
- 87 – тропа на оз. Глухое, ельник бруснично-черничный зеленомошный, 64°40.752'N, 42°55.891'E, 114 м над ур. м., 25.05.2025;
- 88 – тропа оз. Глухое – оз. Кривое, болото берёзово-сфагновое, дпн – 100–150 лет, 64°41.251'N, 42°56.986'E, 140 м над ур. м., 26.05.2025;
- 89 – тропа оз. Глухое – оз. Кривое, ельник черничный зеленомошный, дпн – 200–250 лет, 64°40.319'N, 42°59.842'E, 139 м над ур. м., 26.05.2025;
- 90 – тропа оз. Глухое – оз. Кривое, ельник разнотравный приручейный, дпн – 150–200 лет, 64°40.219'N, 43°00.466'E, 109 м над ур. м., 26.05.2025;
- 91 – тропа оз. Кривое – оз. Северное, ельник бруснично-черничный зеленомошный, дпн – 250–300 лет, 64°41.480'N, 43°02.235'E, 147 м над ур. м., 27.05.2025;

- 92 – тропа оз. Кривое – оз. Северное, осинник с елью разнотравный, дпн – 150–200 лет, 64°41.496'N, 43°02.705'E, 173 м над ур. м., 27.05.2025;
- 93 – тропа оз. Глухое – оз. Кривое, осинник с елью разнотравный, дпн – 100–150 лет, 64°41.496'N, 43°02.705'E, 161 м над ур. м., 27.05.2025;
- 94 – на берегу оз. Плоское, ельник разнотравный, дпн – 200–250 лет, 64°41.190'N, 43°04.407'E, 154 м над ур. м., 27.05.2025;
- 95 – на берегу ручья, ельник разнотравный приручейный, дпн – 150–250 лет, 64°41.057'N, 43°04.805'E, 142 м над ур. м., 27.05.2025;
- 96 – тропа оз. Кривое – кордон Филипповское, ельник разнотравный приручейный, дпн – 150–200 лет, 64°41.128'N, 43°06.303'E, 141 м над ур. м., 28.05.2025;
- 97 – тропа оз. Кривое – кордон Филипповское, ельник черничный зеленомошный, дпн – 250–300 лет, 64°41.009'N, 43°07.229'E, 151 м над ур. м., 28.05.2025;
- 98 – тропа оз. Кривое – кордон Филипповское, ельник разнотравный приручейный, дпн – 200–250 лет, 64°40.903'N, 43°08.392'E, 126 м над ур. м., 28.05.2025;
- 99 – тропа оз. Кривое – кордон Филипповское, смешанный ельник зеленомошный с берёзой, дпн – 100–150 лет, 64°40.815'N, 43°09.289'E, 139 м над ур. м., 28.05.2025;
- 100 – тропа на оз. Сычёво, ельник черничный зеленомошный, дпн – 200–250 лет, 64°33.684'N, 43°12.679'E, 80 м над ур. м., 30.05.2025;
- 101 – тропа на оз. Сычёво, ельник черничный зеленомошный с осинкой, дпн – 150–200 лет, 64°33.688'N, 43°13.753'E, 95 м над ур. м., 30.05.2025.

Результаты и обсуждение

В ходе исследования был изучен видовой состав лишайников и близкородственных грибов на ели в Пинежском заповеднике, отражённый в приведённом аннотированном списке. Ниже под списком представлена табл. 1, содержащая информацию о видах лишайников и близкородственных грибов, которые обнаружены на ели другими авторами в разных районах Архангельской области.

В аннотированном списке и табл. 1 виды расположены в алфавитном порядке. Номенклатура названий таксонов соответствует сводке лишайников и близких к ним нелихенизированных грибов Фенноскандии (Westberg et al., 2021) с учётом других современных источников (Diederich et al., 2018; Mitchell et al., 2021). Для каждого вида указан субстрат и местонахождение согласно перечню исследованных пробных площадей. В списке использованы следующие условные обозначения: * – лихенофильный гриб; (*) – факультативно лихенофильный гриб; + – нелихенизированный гриб; ККРФ – вид, занесённый в Красную книгу Российской Федерации (2024) (Krasnaia..., 2024); ККАО – вид, занесённый в Красную книгу Архангельской области (2020) (Krasnaia..., 2020). Для образцов лишайников, видовая принадлежность которых определена методом TLC, приведены названия лишайниковых веществ.

Аннотированный список лишайников и близкородственных грибов на ели в Пинежском заповеднике

- Acolium inquinans* (Sm.) A. Massal. – на древесине сухих ветвей и ствола; 14, 29, 40, 45, 58, 64, 67, 71, 78, 89, 94, 97.
- A. karelicum* (Vain.) M. Prieto et Wedin – на древесине сухих ветвей и ствола; 21, 29, 38, 43, 44, 51, 73, 90, 97, 98; ККАО.
- Acrocordia cavata* (Ach.) R. C. Harris – на сухих ветвях; 27.
- A. gemmata* (Ach.) A. Massal. – на стволе; 18.
- Alectoria sarmentosa* (Ach.) Ach. subsp. *sarmentosa* – на стволе и сухих ветвях; 15, 22, 30–33, 38–43, 48, 51, 52, 56, 58, 60–62, 64, 66–69, 71–74, 76–79, 84–89, 91–101.
- Arthonia didyma* Körb. – на ветвях; 44.
- A. mediella* Nyl. – на сухих ветвях; 70, 77, 84, 89, 101.

A. vinosa Leight. – на стволе; 34, 81, 95, 98; ККАО.
 + *Arthothelium scandinavicum* Th. Fr. – на стволе; 84, 92, 100, 101.
Athallia cerinelloides (Erichsen) Arup et al. – на ветвях; 28.
Bacidia arceutina (Ach.) Arnold – на стволе; 34, 101.
Bacidina egenula (Nyl.) Vězda – на стволе; 14.
Bellicidia incompta (Bogger) Kistenich et al. – на стволе и сухих ветвях; 13, 14, 96.
Biatora efflorescens (Hedl.) Räsänen – на стволе, ветвях и сухих ветвях; 13, 23, 26–30, 32–34, 39, 44, 50, 51, 56–63, 65, 67, 68, 70, 74, 77–79, 81–92, 95–101.
B. fallax Hepp – на стволе; 101.
B. helvola Körb. ex Hellb. – на стволе и сухих ветвях; 28, 40, 41, 45, 50, 59, 76, 82, 96, 97, 101.
B. ocelliformis (Nyl.) Arnold – на стволе и сухих ветвях; 28–30, 32, 38, 40, 43, 51, 62, 69, 72, 84, 88, 101.
B. pallens (Kullh.) Printzen – на стволе, древесине ствола и сухих ветвей; 59, 89, 91, 96, 101.
B. subduplex (Nyl.) Räsänen ex Printzen – у основания ствола; 29, 30, 34, 51, 59, 60, 81, 84, 87, 94, 101.
B. vernalis (L.) Fr. – на мхах у основания ствола, на коре у основания ствола; 29, 40, 65, 67, 87, 96.
Blastenia relictata Arup et Vondrák – на стволе; 39, 95.
Bryoria capillaris (Ach.) Brodo et D. Hawksw. – на стволе и сухих ветвях; 28–30, 32, 33, 38, 40–45, 48, 50–52, 56, 59, 60, 62, 63, 65, 67, 73, 74, 77, 79, 82–84, 86–95, 97–101.
B. fremontii (Tuck.) Brodo et D. Hawksw. – на стволе; 79; ККРФ.
B. furcellata (Fr.) Brodo et D. Hawksw. – на сухих ветвях; 28, 32, 41, 43, 60–62, 64, 68, 71, 72, 78, 84, 87, 89, 91, 93, 99.
B. fuscescens (Gyeln.) Brodo et D. Hawksw. – на стволе и сухих ветвях; 10, 13, 15, 21–23, 28, 30, 38, 40–42, 50, 52, 56–59, 61–79, 82–91, 93, 95–98, 100, 101.
B. glabra (Motyka) Brodo et D. Hawksw. – на стволе и сухих ветвях; 76, 84, 89.
B. nadvornikiana (Gyeln.) Brodo et D. Hawksw. – на сухих ветвях; 41, 42, 59, 64, 65, 71, 77, 84, 89, 96.
B. simplicior (Vain.) Brodo et D. Hawksw. – на сухих ветвях; 64.
Buellia arborea Coppins et Tønsberg – на стволе; 97, 100.
B. arnoldii Servit – на стволе и сухих ветвях; 59, 64, 65.
B. erubescens Arnold – на стволе; 28, 59, 65.
B. griseovirens (Turner et Bogger ex Sm.) Almb. – на стволе; 38, 71.
B. schaereri De Not. – на стволе; 10, 29.
Calicium denigratum (Vain.) Tibell – на древесине ствола; 27, 34, 40, 42.
C. glaucellum Ach. – на стволе и древесине ствола; 9, 27, 28, 30, 41, 42, 48, 51, 52, 61, 62, 71, 74, 77, 84, 89, 91, 92, 98, 100, 101.
C. parvum Tibell – на стволе, древесине ствола и сухих ветвей; 24, 28, 31, 40–42, 48, 51, 52, 56, 61, 62, 64, 66–69, 71–74, 76–78, 83, 84, 89, 91, 94, 97, 100, 101.
C. trabinellum (Ach.) Ach. – на стволе и древесине ствола; 14, 24, 42, 52, 58, 62, 67, 71, 83, 86.
C. viride Pers. – на стволе; 8–10, 14, 21, 23, 27–30, 32, 40–45, 48, 50–52, 56, 58, 61–64, 66–69, 71–74, 76–79, 84–92, 94, 95, 97, 98, 100, 101.
Candelariella xanthostigma (Ach.) Lettau – на ветвях; 28.
Catillaria erysiboides (Nyl.) Th.Fr. – на сухих ветвях; 27, 29, 65, 93.
C. nigroclavata (Nyl.) Schuler – на стволе и сухих ветвях; 41, 42, 48, 58, 60, 62, 70, 100.
Catinaria atropurpurea (Schaer.) Vězda et Poelt – на стволе; 13, 31, 41, 42, 44, 50–52, 59.
Cetraria sepincola (Ehrh.) Ach. – на сухих ветвях; 26, 58, 82, 86, 94, 100.
Chaenotheca brachypoda (Ach.) Tibell – на стволе и древесине ствола; 40, 45, 48, 77, 79; ККАО.
C. brunneola (Ach.) Müll. Arg. – на стволе; 9, 10, 28, 29, 38, 40–44, 51, 52, 66, 67, 77, 79, 81, 83, 84, 89, 98, 101.

- C. chlorella* (Ach.) Müll. Arg. – на стволе; 29, 77, 92.
- C. chrysocephala* (Turner ex Ach.) Th. Fr. – на стволе; 9, 10, 14, 15, 21, 23, 24, 27–33, 38, 40, 42–45, 48, 50–52, 57, 59–64, 67, 69, 71, 72, 76–79, 83–91, 95, 97, 98, 100, 101.
- C. ferruginea* (Turner ex Sm.) Mig. – на стволе; 10, 14, 23, 28–30, 58, 61, 63, 64, 72, 77, 88, 90, 94, 98.
- C. furfuracea* (L.) Tibell – на стволе, вывороченных корнях, гниющей древесине; 21, 62, 65, 67, 77, 92, 97.
- C. gracilenta* (Ach.) J. Mattsson et Middelb. – у основания ствола; 77; ККАО.
- C. gracillima* (Vain.) Tibell – на древесине ствола; 9, 62; ККАО.
- C. laevigata* Nád. – на стволе; 64; ККАО.
- C. phaeocephala* (Turner) Th. Fr. – на стволе; 9, 10, 41–43, 52, 61, 67–69, 73, 76–78, 84, 89, 91, 97; ККАО.
- C. stemonea* (Ach.) Müll. Arg. – на стволе и вывороченных корнях; 29, 32, 48, 68, 79, 84, 87, 89, 92.
- C. subroscida* (Eitner) Zahlbr. – на стволе; 10, 21, 23, 24, 27–33, 38, 40, 42–45, 50–52, 58–62, 64, 67, 69, 70, 72, 73, 76–79, 83, 84, 87, 89, 91, 92, 94, 95, 100, 101.
- C. trichialis* (Ach.) Th. Fr. – на стволе; 9, 10, 13–15, 21, 23, 24, 28–30, 32, 38, 40–45, 48, 50–52, 57, 58, 61–69, 72, 73, 76–79, 81, 83–85, 87–92, 94–98, 100, 101.
- * *Chaenothecopsis consociata* (Nád.) A. F. W. Schmidt – на талломе *Chaenotheca crysocephala*; 14, 15, 62.
- + *C. debilis* (Sm.) Tibell – на стволе; 77.
- * *C. epithallina* Tibell – на талломе *Chaenotheca trichialis*; 43, 83.
- + *C. fennica* (Laurila) Tibell – на стволе и древесине ствола; 8, 28, 29, 32, 33, 38, 41–43, 45, 48, 51, 52, 61, 64, 69, 73, 77–79, 81, 86, 90–92, 94, 95, 97, 100.
- + *C. nana* Tibell – на стволе и сухих ветвях; 28–30, 32, 40, 41, 43, 45, 48, 50, 61, 70, 77, 78, 84, 85, 88, 95.
- * *C. nigra* Tibell – на талломе *Chaenotheca* sp.; 77.
- * *C. pusilla* (Ach.) A. F. W. Schmidt – на свободноживущих зелёных водорослях на стволе; 10, 52, 64, 67, 68, 71, 77, 78, 94.
- * *C. pusiola* (Ach.) Vain. – на талломе *Chaenotheca* sp.; 8.
- * *C. savonica* (Räsänen) Tibell – на талломе *Chaenotheca* sp. и на свободноживущих зелёных водорослях на стволе и древесине ствола; 8, 9, 11, 13, 14, 21, 24, 28, 30, 33, 38, 40–45, 48, 50–52, 58, 59, 61, 62, 64–74, 76–79, 83–91, 95–98, 100, 101.
- + *C. viridialba* (Kremp.) A. F. W. Schmidt – на стволе; 9, 10, 23, 29, 58, 67, 73, 77, 78, 88, 92, 94, 95, 97, 100.
- * *C. viridireagens* (Nád.) A. F. W. Schmidt – на свободноживущих зелёных водорослях на стволе; 15, 61, 77.
- Cladonia arbuscula* (Wallr.) Flot. – на валеже; 28.
- C. bacilliformis* (Nyl.) Glück – у основания ствола; 61, 66, 77, 91, 100.
- C. botrytes* (K. G. Hagen) Willd. – на древесине ствола; 13, 28, 68, 69, 78, 81, 92, 96.
- C. carneola* (Fr.) Fr. – у основания ствола; 78, 98.
- C. cenotea* (Ach.) Schaer. – у основания ствола и на валеже; 8, 10, 23, 24, 30, 32, 33, 38, 40–45, 51, 56, 58, 60, 62, 64, 67–71, 74, 76–78, 81, 83, 84, 86, 87, 89, 91, 92, 94–98, 100, 101.
- C. chlorophaea* (Flörke ex Sommerf.) Spreng. – у основания ствола и на валеже; 13, 23, 27, 30, 31, 42, 58, 68, 69, 81, 84, 89, 91, 92, 96, 98, 100, 101. Образцы содержат комплекс фумарпротоцетраровой кислоты.
- C. coccifera* (L.) Willd. – у основания ствола; 38.
- C. coniocraea* (Flörke) Spreng. – у основания ствола, на гниющей древесине ствола и валеже; 9, 10, 14, 15, 21, 23, 24, 28, 30, 38, 40–42, 45, 52, 56, 58, 60–62, 64–67, 69, 70, 72, 74–79, 81–86, 88, 89, 91, 95–98, 100, 101.
- C. cornuta* (L.) Hoffm. subsp. *cornuta* – у основания ствола и на валеже; 9, 42, 62, 68, 69, 85, 92.

- C. cornuta* (L.) Hoffm. subsp. *groenlandica* (E. Dahl) Ahti – на валеже; 92.
- C. cryptochlorophaea* Asahina – у основания ствола; 69. Образцы содержат криптохлорофеевую, палудозовую кислоты, комплекс фумарпротоцетраровой кислоты.
- C. deformis* (L.) Hoffm. – у основания ствола; 89, 91, 97.
- C. digitata* (L.) Hoffm. – у основания ствола; 23, 38, 41, 42, 51, 60–62, 66, 67, 70, 71, 76, 77, 79, 81, 84, 89, 97.
- C. fimbriata* (L.) Fr. – у основания ствола и на валеже; 10, 13, 21, 24, 28, 40, 42, 44, 45, 52, 58, 61, 66, 67, 75, 91, 96–98.
- C. furcata* (Huds.) Schrad. – у основания ствола; 23.
- C. gracilis* (L.) Willd. subsp. *elongata* (Wulfen) Vain. – у основания ствола; 23, 42.
- C. gracilis* (L.) Willd. subsp. *turbinata* (Ach.) Ahti – на валеже; 92.
- C. grayi* G. Merr. ex Sandst. – у основания ствола; 28, 31, 84. Образцы содержат граяновую кислоту.
- C. macilenta* Hoffm. – у основания ствола; 67.
- C. merochlorophaea* Asahina – у основания ствола; 42, 69, 84, 91. Образцы содержат мeroхлорофеевую и 4'-О-метилкриптохлорофеевую кислоты, комплекс фумарпротоцетраровой кислоты.
- C. ochrochlora* Flörke – у основания ствола и на валеже; 71, 92, 97, 98, 101.
- C. pleurota* (Flörke) Schaer. – у основания ствола; 38.
- C. pyxidata* (L.) Hoffm. – у основания ствола; 13.
- C. rangiferina* (L.) F. H. Wigg. – у основания ствола и на валеже; 42, 69, 92.
- C. subulata* (L.) Weber ex F. H. Wigg. – у основания ствола и на валеже; 27, 28, 44, 78, 84, 87, 89, 92, 96.
- C. sulphurina* (Michx.) Fr. – у основания ствола; 42, 92.
- Cliostomum leprosum* (Räsänen) Holien et Tønsberg – на стволе; 13, 22, 43, 52, 58, 60, 62, 72, 76, 100.
- Coenogonium pineti* (Ach.) Lücking et Lumbsch – у основания ствола; 23, 45, 81.
- Evernia divaricata* (L.) Ach. – на сухих ветвях; 9, 50, 72; ККАО.
- E. mesomorpha* Nyl. – на стволе и сухих ветвях; 10, 13, 15, 21, 65, 72.
- E. prunastri* (L.) Ach. – на сухих ветвях; 10.
- Fuscidea pusilla* Tønsberg – на стволе, древесине ствола и сухих ветвей; 58, 59, 61, 70, 76, 89.
- Hypocenomycе scalaris* (Ach.) M. Choisy – на стволе; 9, 10, 89, 90, 94, 97, 101.
- Hypogymnia bitteri* (Lyngе) Ahti – на сухих ветвях; 82, 96.
- H. physodes* (L.) Nyl. – на стволе, ветвях и древесине сухих ветвей; 8–11, 13–15, 21–24, 26–34, 38–45, 48, 50–52, 56–79, 81–101.
- H. tubulosa* (Schaer.) Hav. – на сухих ветвях; 10, 13, 21–23, 28, 56, 59–61, 93.
- H. vittata* (Ach.) Parrique – на стволе и сухих ветвях; 57–59, 64, 68, 70, 73, 75, 77.
- Imshaugia aleurites* (Ach.) S. L. F. Mey. – на сухих ветвях; 26, 59.
- Japewia subaurifera* Muhr et Tønsberg – на стволе и сухих ветвях; 10, 21, 23, 27, 29, 40, 41, 48, 51, 52, 56, 58, 60–62, 64, 67, 68, 70–72, 74, 76, 77, 79, 83–93, 98, 100, 101.
- J. tornoënsis* (Nyl.) Tønsberg – на стволе и сухих ветвях; 13, 15, 21, 32, 33, 38–42, 48, 51, 52, 56, 59, 61–65, 68, 69, 72, 77, 84, 88, 89, 91, 93, 95, 96, 100, 101.
- Lecania cyrtella* (Ach.) Th. Fr. – на стволе; 14, 27, 66, 67, 72, 77, 89, 100.
- L. cyrtellina* (Nyl.) Sandst. – на стволе и сухих ветвях; 14, 58, 61, 65, 66, 68, 71–73, 76, 94, 101.
- L. naegelii* (Hepp) Diederich et van den Boom – на стволе, древесине ствола и сухих ветвей; 10, 13, 21, 28, 59, 67, 84, 98.
- Lecanora boligera* (Norman ex Th. Fr.) Hedl. – на стволе; 68.
- L. circumborealis* Brodo et Vitik. – на сухих ветвях; 15, 93, 100.
- L. fuscescens* (Sommerf.) Nyl. – на стволе и сухих ветвях; 28–33, 39–42, 44, 48, 50–52, 56, 58, 61, 62, 64, 68, 71, 72, 74–77, 79, 84, 88, 89, 91–94, 97, 98, 100, 101.

- L. hypopta* (Ach.) Vain. – на стволе и сухих ветвях; 58, 62, 67, 69, 71–73, 76, 77, 84, 89, 100.
- L. phaeostigma* (Körb.) Almb. – на стволе и сухих ветвях; 9, 13, 27, 28, 42, 43, 56, 57, 61, 66, 67, 71–74, 76, 79, 84, 88, 89, 91, 92, 94, 95, 97, 100, 101.
- L. pulicaris* (Pers.) Ach. – на сухих ветвях; 13, 28, 41, 52, 59, 60, 63, 65, 71, 72, 76, 79, 84, 88, 93, 100.
- L. strobilina* (Spreng.) Kieff. – на сухих ветвях; 28, 59, 100.
- L. symmicta* (Ach.) Ach. – на сухих ветвях; 13, 26, 28, 59, 60, 65, 82, 92.
- Lecidea albofuscescens* Nyl. – на стволе; 31.
- L. erythrophaea* Flörke ex Sommerf. – на стволе; 27–29, 31, 33, 41, 42, 52, 56, 60, 61, 66, 71, 72, 75–77, 84, 88, 93, 97, 98, 100, 101.
- L. leprarioides* Tønsberg – на стволе; 21, 23, 27, 29, 31, 33, 41, 48, 52, 79, 84, 86, 95, 96, 101.
- L. nylanderi* (Anzi) Th. Fr. – на стволе, сухих ветвях и валеже; 28, 30, 32, 33, 38–45, 48, 50–52, 56, 58, 59, 61, 64, 66–70, 73, 74, 76, 78, 79, 82, 86–89, 91–93, 95–98, 100, 101.
- Lepra albescens* (Huds.) Hafellner – на сухих ветвях; 21, 24, 26, 27, 32, 33, 39, 44, 58, 59, 61, 72, 79, 81, 83, 84, 86, 87, 89, 91, 92, 94, 95, 97, 99, 100.
- L. amara* (Ach.) Hafellner – на стволе и сухих ветвях; 10, 13, 14, 23, 27, 28, 30, 31, 44, 57–59, 65, 67, 68, 79, 81, 82, 92, 95, 99, 101.
- L. borealis* (Erichsen) I. Schmitt et al. – на древесине ствола; 31, 34, 45, 59, 64, 66, 76.
- L. ophthalmiza* (Nyl.) Hafellner – на стволе; 101.
- Lepraria finkii* (B. de Lesd.) R. C. Harris – у основания ствола; 52. Образцы содержат атранорин, стиктовую, констиктовую, крипстиктовую, норстиктовую кислоты и зеорин. Этот вид ранее рассматривался как синоним *L. lobificans* Nyl. (Laundon, 1992), который ранее указывался в Архангельской области на ели в Национальном парке «Водлозерский» (Tarasova et al., 2021). Дж. Лендемер (Lendemer, 2013) выделил *L. finkii* как отдельный таксон.
- L. incana* (L.) Ach. – у основания ствола; 45, 58, 79. Образцы содержат диварикатовую кислоту, атранорин и зеорин.
- L. jackii* Tønsberg – у основания ствола; 13, 21, 23, 28, 29, 32, 38, 40–45, 48, 50, 51, 56, 58, 59, 61, 62, 67, 68, 74, 77, 86, 87, 90, 95, 96, 98, 101. Образцы содержат атранорин, рокцелловую/ангардиановую, джакиевую/рангиформовую, орджакиевую/норрангиформовую, тоенсбергиановую кислоты.
- Leptogium saturninum* (Dicks.) Nyl. – на стволе; 14, 27.
- Lobaria pulmonaria* (L.) Hoffm. – на стволе и сухих ветвях; 14, 23, 27, 30, 99, 101; ККРФ.
- L. scrobiculata* (Scop.) DC. – на стволе; 15; ККАО.
- Lopadium disciforme* (Flot.) Kullh. – у основания ствола; 81.
- Loxospora elatina* (Ach.) A. Massal. – на стволе; 41, 57, 60, 61, 66–68, 72, 77, 78, 84, 94.
- Melanelixia subaurifera* (Nyl.) O. Blanco et al. – на сухих ветвях; 8.
- Melanohalea olivacea* (L.) O. Blanco et al. – на сухих ветвях; 9, 10, 50, 59, 60, 69, 72, 82, 84, 93, 100.
- Micarea denigrata* (Fr.) Hedl. – на стволе; 24, 84.
- M. melaena* (Nyl.) Hedl. – на стволе и древесине ствола; 29, 42, 44, 50, 59, 84, 89, 90, 97, 100.
- M. misella* (Nyl.) Hedl. – на стволе; 58, 68, 81, 89, 100, 101.
- M. prasina* Fr. – на стволе и древесине ствола; 27, 57, 83, 86, 88, 96.
- + *Microcalicium ahlneri* Tibell – на стволе; 10, 61, 62, 77, 84, 89.
- (*) *M. disseminatum* (Ach.) Vain. – на калиционидных лишайниках и древесине ствола; 9, 10, 13, 14, 21, 23, 24, 28–30, 32, 38, 40–45, 48, 50, 51, 56, 58, 61, 62, 64, 65, 67–69, 72–79, 83–91, 94–98, 100, 101.
- Mycobilimbia carnealbida* (Müll. Arg.) S. Ekman et Printzen – на мхах у основания ствола; 14, 34, 59.
- Mycoblastus affinis* (Schaer.) T. Schauer – на стволе и сухих ветвях; 8, 9, 13, 28–30, 32, 38, 40–45, 48, 51, 52, 56, 61, 62, 64, 66–74, 76–79, 84, 86–92, 94, 95, 97, 98, 100, 101.

- M. alpinus* (Fr.) Th. Fr. ex Hellb. – на стволе и сухих ветвях; 29, 33, 40–44, 48, 52, 58, 59, 64, 67, 68, 73 74, 77, 81, 83, 84, 87–89, 91, 92, 97, 99–101.
- M. sanguinarius* (L.) Norman – на стволе и сухих ветвях; 10, 13, 15, 26, 28, 29, 31, 33, 38–43, 45, 51, 52, 56–58, 61, 62, 65–67, 69, 73–77, 79, 81, 83, 84, 86, 88–92, 94–99, 101.
+ *Mycocalicium subtile* (Pers.) Szatala – на древесине ствола; 62.
- Nephroma bellum* (Spreng.) Tuck. – на стволе; 101.
- N. parile* (Ach.) Ach. – у основания ствола и на валеже; 14, 27, 58, 65.
- Ochrolechia alboflavescens* (Wulfen) Zahlbr. – на стволе и сухих ветвях; 13, 28–34, 38–44, 48, 51, 52, 57–79, 82–90, 92–98, 101.
- O. arborea* (Kreyer) Almb. – на стволе; 30, 61, 72, 97, 100. Образцы содержат лихексантон, гирофоровую и леканоровую кислоты.
- O. bahusiensis* H. Magn. – на стволе и сухих ветвях; 13, 15, 21, 23, 26, 29, 21, 33, 57–59, 84, 88, 89, 91, 95, 97, 100, 101. Образцы содержат гирофоровую, муроловую, леканоровую кислоты и атранорин.
- O. frigida* (Sw.) Lyngby – на сухих ветвях; 77.
- O. mahluensis* Räsänen – на стволе и сухих ветвях; 13, 15, 21, 23, 26, 29, 21, 33, 57–59, 76, 84, 88, 89, 91, 95, 97, 100, 101. Образцы содержат гирофоровую и леканоровую кислоты.
- O. microstictoides* Räsänen – на стволе и сухих ветвях; 13, 29–34, 40–44, 48, 50–52, 56–59, 61, 62, 64–79, 82–84, 86–98, 100, 101.
- O. pallescens* (L.) A. Massal. – на сухих ветвях; 42, 84, 101.
- Parmelia sulcata* Taylor – на стволе и сухих ветвях; 9, 10, 13, 15, 21–23, 28, 30, 31, 38–41, 50, 52, 56–65, 68, 72, 74, 78, 79, 82, 84–87, 89, 93, 95, 98–101.
- Parmeliopsis ambigua* (Wulfen) Nyl. – на стволе, древесине ствола и сухих ветвей; 8–11, 13–15, 21–24, 26–34, 38–45, 48, 50–52, 56–79, 81–101.
- P. hyperopta* (Ach.) Arnold – на стволе, древесине ствола и сухих ветвей; 8–11, 13–15, 21–24, 26–34, 38–45, 48, 50–52, 56–79, 81–101.
- Peltigera aphthosa* (L.) Willd. – у основания ствола; 30, 42, 67, 78, 87.
- P. canina* (L.) Willd. – у основания ствола; 57.
- P. degenii* Gyeln. – у основания ствола; 57.
- P. lepidophora* (Nyl. ex Vain.) Bitter – у основания ствола; 13; ККАО.
- P. leucophlebia* (Nyl.) Gyeln. – у основания ствола; 8.
- P. neopolydactyla* (Gyeln.) Gyeln. – у основания ствола; 23.
- P. occidentalis* (E. Dahl) Kristinsson – у основания ствола; 23.
- P. praetextata* (Flörke ex Sommerf.) Zopf – у основания ствола; 27, 67.
- Pertusaria carneopallida* (Nyl.) Anzi ex Nyl. – на сухих ветвях; 85, 99.
- P. pupillaris* (Nyl.) Th. Fr. – на стволе и сухих ветвях; 29, 38, 44, 56, 57, 59, 61, 62, 66, 70, 73, 74, 84, 89, 94, 97, 99, 100.
- Phlyctis argena* (Spreng.) Flot. – на стволе и сухих ветвях; 27, 40, 92.
- Placynthiella icmalea* (Ach.) Coppins et P. James – на стволе; 27, 42, 48, 61, 62, 67, 69, 72, 75, 81, 87, 89, 91, 97, 101.
- P. uliginosa* (Schrad.) Coppins et P. James – на стволе; 84.
- Platismatia glauca* (L.) W. L. Culb. et C. F. Culb. – на стволе, древесине ствола и сухих ветвей; 8–11, 13–15, 21–24, 26–34, 38–45, 48, 50–52, 56–79, 81–101.
- Psilolechia clavulifera* (Nyl.) Coppins – на стволе; 58, 60, 62, 91, 97.
- P. lucida* (Ach.) M. Choisy – на вывороченных корнях; 29, 40, 44, 92.
- Psynora sorophora* (Vain.) Hafellner – на сухих ветвях; 48, 84.
- Ramalina dilacerata* (Hoffm.) Hoffm. – на сухих ветвях; 10, 21, 27, 28, 34, 48, 57, 60, 65, 79, 82.
- R. farinacea* (L.) Ach. – на сухих ветвях; 10, 14, 21, 27, 29, 40, 64, 93.
- R. roesleri* (Hochst. ex Schaer.) Hue – на сухих ветвях; 27, 65, 88; ККАО.
- R. thrausta* (Ach.) Nyl. – на сухих ветвях; 27, 52, 58, 77, 84, 89, 91, 97, 98, 100; ККАО.

- Ramboldia elabens* (Fr.) Kantvilas et Elix – на сухих ветвях; 42.
Rinodina septentrionalis Malme – на сухих ветвях; 28.
R. turfacea (Wahlenb.) Körb. – на стволе; 13.
Ropalospora viridis (Tønsberg) Tønsberg – на стволе; 33, 58–62, 82, 84, 101.
+ *Sarea difformis* (Fr.) Fr. – на смоле; 27–29, 41, 42, 44, 61, 62, 66, 67, 69, 73, 76–78, 84, 86, 89, 91, 92, 94, 95, 100, 101.
Sclerophora coniophaea (Norman) J. Mattsson et Middelb. – на древесине ствола; 44, 45, 58, 68; ККАО.
Scoliciosporum chlorococcum (Graewe ex Stenh.) Vězda – на сухих ветвях; 26.
Steinia geophana (Nyl.) Stein – у основания ствола; 67.
Strangospora moriformis (Ach.) Stein – на стволе; 72, 93.
Toensbergia leucococca (R. Sant.) Bendiksby et Timdal – на стволе; 29, 41, 42, 52, 59, 76, 77, 88, 93, 97, 100, 101.
Trapeliopsis granulosa (Hoffm.) Lumbsch – на древесине ствола; 68.
Tuckermannopsis chlorophylla (Willd.) Hale – на сухих ветвях; 8–11, 13–15, 21–24, 26–34, 38–45, 48, 50–52, 56–79, 81–101.
Usnea dasopoga (Ach.) Nyl. – на стволе и сухих ветвях; 10, 13, 15, 21–24, 28–30, 32, 33, 38–42, 44, 50–52, 56–58, 61, 62, 64–68, 72, 74, 76, 77, 79, 82–93, 96, 98, 100, 101.
U. glabrescens (Nyl. ex Vain.) Vain. ex Räsänen – на сухих ветвях; 63, 64, 79.
U. hirta (L.) Weber ex F. H. Wigg. – на стволе и сухих ветвях; 58, 61, 64, 68, 71, 77, 100.
U. subfloridana Stirt. – на стволе и сухих ветвях; 10, 14, 28, 30, 42, 52, 57–59, 64, 70, 72, 75, 77, 83, 93, 94, 99–101.
Varicellaria rhodocarpa (Körb.) Th. Fr. – на стволе; 10; ККАО.
Violella fucata (Stirt.) T. Sprib. – на стволе и сухих ветвях; 10, 13, 27–29, 38–44, 48, 50–52, 56–58, 61–65, 68, 70–78, 84, 87–89, 91, 97, 100, 101.
Vulpicida pinastri (Scop.) J.-E. Mattsson et M. J. Lai – на сухих ветвях; 10, 13, 22, 26, 28, 31, 32, 38–41, 50–52, 56, 58–60, 62–65, 67, 70, 73, 74, 79, 82, 85–89, 93, 95–97, 99–101.
Xylographa parallela (Ach.: Fr.) Fr. – на древесине ствола; 24, 42, 67, 92, 94.
X. rubescens Räsänen – на древесине ствола; 42.
X. trunciseda (Th. Fr.) Minks ex Redinger – на древесине ствола; 42, 48, 51, 62, 67, 78, 86, 89.
X. vitiligo (Ach.) J. R. Laundon – на древесине ствола; 42, 43, 48, 51, 52, 67, 71, 72, 78, 81, 86.
Xylopsora friesii (Ach.) Bendiksby et Timdal – на древесине ствола и сухих ветвей; 9, 15, 28, 30, 41, 42, 48, 57, 58, 61, 64–66, 72, 73, 77, 84, 85, 88–91, 101.

Таблица 1

Лишайники и близкородственные грибы, обнаруженные на ели разными авторами в некоторых районах Архангельской области

Table 1

Lichens and allied fungi recorded by different authors on spruce in some districts of the Arkhangelsk Region

Вид	Район обнаружения, источник
<i>Alectoria nigricans</i> (Ach.) Nyl.	Пинежский заповедник (Zakharchenko, 1989)
<i>Arthonia apatetica</i> (A. Massal.) Th. Fr.	Национальный парк «Кенозерский» (Pchelkin et al., 2021)
<i>Arthopyrenia grisea</i> (Schleich. ex Schaer.) Körb.	Кряж Ветренный пояс (Tarasova et al., 2015)
<i>Biatora albohyalina</i> (Nyl.) Bagl. et Carestia	Кожозерский ландшафтный заказник (Priroda..., 2006)
<i>B. vacciniicola</i> (Tønsberg) Printzen	Верхнегоемский и Онежский округа (Tarasova et al., 2020 b)
<i>Bryoria bicolor</i> (Ehrh.) Brodo et D. Hawksw.	Кряж Ветренный пояс (Tarasova et al., 2015); ККАО
<i>B. implexa</i> (Hoffm.) Brodo et D. Hawksw.	Кожозерский ландшафтный заказник (Priroda..., 2006); Кряж Ветренный пояс (Tarasova et al., 2015); Национальный парк «Онежское поморье» (Korotkov, Pchelkin, 2016); Национальный парк «Водлозерский» (Tarasova et al., 2016)
<i>Calicium adpersum</i> Pers.	Национальный парк «Кенозерский» (Pchelkin et al., 2021)
<i>C. salicinum</i> Pers.	Кожозерский ландшафтный заказник (Priroda..., 2006); Национальный парк «Водлозерский» (Tarasova et al., 2019)

Вид	Район обнаружения, источник
<i>Calicium tigillare</i> (Ach.) Pers.	Национальный парк «Кенозерский» (Pchelkin et al., 2021)
<i>Cetraria odontella</i> (Ach.) Ach.	Кряж Ветренный пояс (Tarasova et al., 2015); Национальный парк «Водлозерский» (Tarasova et al., 2020 c)
<i>Cetrelia cetrarioides</i> (Duby) W. L. Culb. et C. F. Culb.	Национальный парк «Онежское поморье» (Korotkov, Pchelkin, 2016)
<i>Chaenotheca sphaerocephala</i> Nád.v.	Национальный парк «Водлозерский» (Tarasova et al., 2020 c); Лешуконский и Пинежский округа (Tarasova et al., 2021 b); ККАО
<i>Cladonia crispata</i> (Ach.) Flot.	Национальный парк «Водлозерский» (Tarasova et al., 2020 c)
<i>C. cyanipes</i> (Sommerf.) Nyl.	Национальный парк «Водлозерский» (Tarasova et al., 2020 c)
<i>C. norvegica</i> Tønsberg et Holien	Кряж Ветренный пояс (Tarasova et al., 2015)
<i>C. parasitica</i> (Hoffm.) Hoffm.	Национальный парк «Водлозерский» (Tarasova et al., 2020 c)
<i>C. polydactyla</i> (Flörke) Spreng.	Национальный парк «Водлозерский» (Tarasova et al., 2019)
<i>C. squamosa</i> Hoffm.	Кряж Ветренный пояс (Tarasova et al., 2015); Национальный парк «Водлозерский» (Tarasova et al., 2016; Tarasova et al., 2020 c)
<i>C. stellaris</i> (Opiz) Pouzar et Vězda	Национальный парк «Водлозерский» (Tarasova et al., 2020 c)
<i>Cliostomum griffithii</i> (Sm.) Coppins	Пинежский округ (Kotkova et al., 2024)
<i>Frutidella furfuracea</i> (Anzi) M. Westb. et M. Svensson	Кряж Ветренный пояс (Tarasova et al., 2015); Национальный парк «Водлозерский» (Tarasova et al., 2016)
<i>Hertelidea botryosa</i> (Fr.) Printzen et Kantvilas	Национальный парк «Водлозерский» (Tarasova et al., 2016)
<i>Icmadophila ericetorum</i> (L.) Zahlbr.	Кожозерский ландшафтный заказник (Priroda..., 2006)
<i>Lecanactis albietina</i> (Ach.) Kőrb.	Красноборский округ (Tarasova et al., 2020 b).
<i>Lecanora aitema</i> (Ach.) Hepp	Национальный парк «Водлозерский» (Tarasova et al., 2019)
<i>L. albellula</i> (Nyl.) Th.Fr. var. <i>albellula</i>	Национальный парк «Водлозерский» (Tarasova et al., 2020 c)
<i>L. chlarotera</i> Nyl.	Национальный парк «Онежское поморье» (Korotkov, Pchelkin, 2016); Национальный парк «Водлозерский» (Tarasova et al., 2020 c)
<i>L. hypoptella</i> (Nyl.) Grummann	Кряж Ветренный пояс (Tarasova et al., 2015)
<i>L. hypoptoides</i> (Nyl.) Nyl.	Национальный парк «Водлозерский» (Tarasova et al., 2020 c)
<i>Lecidea turgidula</i> Fr.	Кряж Ветренный пояс (Tarasova et al., 2015); Национальный парк «Водлозерский» (Tarasova et al., 2019; Tarasova et al., 2020 c); Национальный парк «Кенозерский» (Pchelkin et al., 2021)
<i>Lepra dactylina</i> (Ach.) Hafellner	Кряж Ветренный пояс (Tarasova et al., 2015)
<i>Lepraria borealis</i> Lohtander et Tønsberg	Кряж Ветренный пояс (Tarasova et al., 2015)
<i>L. elobata</i> Tønsberg	Кряж Ветренный пояс (Tarasova et al., 2015); Национальный парк «Водлозерский» (Tarasova et al., 2020 c)
<i>Micarea anterior</i> (Nyl.) Hedl.	Кряж Ветренный пояс (Tarasova et al., 2015)
<i>M. botryoides</i> (Nyl.) Coppins	Онежский округ (Tarasova et al., 2020 b)
<i>M. contexta</i> Hedl.	Онежский и Пинежский округа (Tarasova et al., 2020 b)
<i>M. elachista</i> (Kőrb.) Coppins et R.Sant.	Онежский округ (Tarasova et al., 2020 b)
<i>M. fallax</i> Launis et Myllys	Онежский и Пинежский округа (Tarasova et al., 2020 b)
<i>M. globulosella</i> (Nyl.) Coppins	Национальный парк «Водлозерский» (Tarasova et al., 2019; Tarasova et al., 2020 c)
<i>M. hedlundii</i> Coppins	Онежский округ (Tarasova et al., 2020 b)
<i>M. microareolata</i> Launis et al.	Пинежский округ (Tarasova et al., 2020 b)
<i>M. peliocarpa</i> (Anzi) Coppins et R.Sant.	Национальный парк «Водлозерский» (Tarasova et al., 2019; Tarasova et al., 2020 c); Онежский округ (Tarasova et al., 2020 b)
<i>M. pusilla</i> Launis et al.	Онежский и Пинежский округа (Tarasova et al., 2020 b)
<i>M. tomentosa</i> Czarnota et Coppins	Пинежский округ (Tarasova et al., 2020 b)
+ <i>Microcalicium arenarium</i> (Hampe ex A. Massal.) Tibell	Национальный парк «Водлозерский» (Tarasova et al., 2020 c); Национальный парк «Кенозерский» (Pchelkin et al., 2021)
<i>Nephroma resupinatum</i> (L.) Ach. –	Кожозерский ландшафтный заказник (Priroda..., 2006)
<i>Nephromopsis laureri</i> (Кремп.) Kurok.	Ленский район (Tarasova et al., 2020 b); ККРФ
<i>Ochrolechia androgyna</i> (Hoffm.) Arnold	Кожозерский ландшафтный заказник (Priroda..., 2006); Кряж Ветренный пояс (Tarasova et al., 2015)
<i>O. subviridis</i> (Hoeg) Erichsen	Национальный парк «Водлозерский» (Tarasova et al., 2019)
<i>Peltigera scabrosa</i> Th.Fr.	Кожозерский ландшафтный заказник (Priroda..., 2006)
<i>Pertusaria coccodes</i> (Ach.) Nyl.	Пинежский округ (Tarasova et al., 2020 b)
<i>P. geminipara</i> (Th. Fr.) C. Knight ex Brodo	Кряж Ветренный пояс (Tarasova et al., 2015)
<i>P. sommerfeltii</i> (Flörke ex Sommerf.) Fr.	Кряж Ветренный пояс (Tarasova et al., 2015)
<i>Placynthiella dasaea</i> (Stirt.) Tønsberg	Национальный парк «Кенозерский» (Pchelkin et al., 2021)
<i>P. oligotropa</i> (J. R. Laundon) Coppins et P. James	Национальный парк «Водлозерский» (Tarasova et al., 2020 c)

Вид	Район обнаружения, источник
<i>Platismatia norvegica</i> (Lynge) W. L. Culb. et C. F. Culb.	Кряж Ветренный пояс (Tarasova et al., 2015); ККАО
<i>Protopannaria pezizoides</i> (Weber) P. M. Jorg. et S. Ekman	Национальный парк «Водлозерский» (Tarasova et al., 2019)
<i>Pseudevernia furfuracea</i> (L.) Zopf	Кожозерский ландшафтный заказник (Priroda..., 2006); Кряж Ветренный пояс (Tarasova et al., 2015); Национальный парк «Водлозерский» (Tarasova et al., 2016; Tarasova et al., 2020 c); Национальный парк «Кенозерский» (Pchelkin et al., 2021); ККАО
* <i>Pseudopyrenidium tartaricola</i> (Linds.) Nav.-Ros., Zhurb. et Cl. Roux	Кряж Ветренный пояс (Tarasova et al., 2020 b)
<i>Ramalina fastigiata</i> (Pers.) Ach.	Пинежский заповедник (Zakharchenko, 1989)
<i>R. fraxinea</i> (L.) Ach.	Пинежский заповедник (Zakharchenko, 1989)
<i>R. obtusata</i> (Arnold) Bitter	Лешуконский округ (Tarasova et al., 2021 b); ККАО
<i>R. sinensis</i> Jatta	Кожозерский ландшафтный заказник (Priroda..., 2006)
<i>R. subfarinacea</i> (Nyl. ex Cromb.) Nyl.	Пинежский заповедник (Zakharchenko, 1989)
<i>Ramboldia cinnabarina</i> (Sommerf.) Kalb et al.	Национальный парк «Водлозерский» (Tarasova et al., 2019; Tarasova et al., 2020 c); Лешуконский и Пинежский округа (Tarasova et al., 2021 b); ККАО
<i>Sclerophora peronella</i> (Ach.) Tibell	Онежский округ (Tarasova et al., 2021 b)
<i>Scoliciosporum umbrinum</i> (Ach.) Arnold	Национальный парк «Водлозерский» (Tarasova et al., 2019)
<i>Trapeliopsis flexuosa</i> (Fr.) Coppins et P. James	Кряж Ветренный пояс (Tarasova et al., 2015); Национальный парк «Водлозерский» (Tarasova et al., 2020 c)
<i>Usnea barbata</i> (L.) Weber ex F. H. Wigg.	Кожозерский ландшафтный заказник (Priroda..., 2006)
<i>U. lapponica</i> Vain.	Кожозерский ландшафтный заказник (Priroda..., 2006); Национальный парк «Водлозерский» (Tarasova et al., 2016)
<i>U. perplexans</i> Stirton	Национальный парк «Кенозерский» (Pchelkin et al., 2021)
<i>Vezdaea rheocarpa</i> Poelt et Döbbeler	Онежский округ (Tarasova et al., 2021 b)
<i>Xylographa difformis</i> (Vain.) Vain.	Кряж Ветренный пояс (Tarasova et al., 2015); Национальный парк «Водлозерский» (Tarasova et al., 2020 c)
<i>X. pallens</i> (Nyl.) Harm.	Кряж Ветренный пояс (Tarasova et al., 2015); Национальный парк «Водлозерский» (Tarasova et al., 2016; Tarasova et al., 2020 c)
+ <i>Zythia resiniae</i> (Ehrenb.) P. Karst.	Кряж Ветренный пояс (Tarasova et al., 2015); Национальный парк «Водлозерский» (Tarasova et al., 2016; Tarasova et al., 2020 c)

В результате исследований в растительных сообществах Пинежского заповедника и анализа литературных источников (табл. 1) выявлен видовой состав лишайников и близкородственных к ним грибов на ели на территории Архангельской области, включающий 282 таксона, среди которых 258 видов и 5 подвидов лишайников, 9 видов лихенофильных и 10 – нелихенизированных грибов. Таким образом на ели встречаются 24 % от всего числа лишайников, известных для всей территории Архангельской области и 41 % лишайников, из списка видов для ее материковой части (Tarasova et al., 2020 a).

Из 282 видов авторами на территории Пинежского заповедника было обнаружено 204 вида лишайников и близкородственных к ним грибов, среди которых 183 вида и 5 подвидов лишайников, 8 видов лихенофильных грибов и 8 – нелихенизированных. Обнаруженные виды принадлежат к 76 родам и 46 семействам. Среди выявленных видов преобладают лишайники с накипным талломом (132 вида, 65 %), на долю лишайников с кустистым и листоватым талломами приходится соответственно 22 % (46 вида) и 13 % (26 вида). Обнаруженные виды принадлежат к 43 семействам и 75 родам. Наиболее крупными семействами являются *Parmeliaceae* (29 видов), *Cladoniaceae* (26), *Ramalinaceae* (23); наиболее крупными родами – *Cladonia* (26 видов), *Chaenotheca* (13), *Chaenothecopsis* (11). Более половины из обнаруженных родов (42) представлены единственным видом.

На исследованной территории на ели выявлено 2 вида, занесённых в Красную книгу Российской Федерации (Krasnaia..., 2024), 16 видов – в Красную книгу Архангельской области (Krasnaia..., 2020).

Среди обнаруженных видов лишайников, 49 видов впервые отмечены для ели на территории Архангельской области, 7 видов – *Acrocordia gemmata*, *Biatora fallax*, *Buellia arborea*, *B. arnoldii*,

B. schaereri, *Catillaria nigroclavata*, *Lecanora boligera* – отмечены как единственные находки на территории Архангельской области (Tarasova et al., 2024; Kotkova et al., 2026).

На изученных пробных площадях число видов лишайников на ели варьировало от 6 (ПП 11) до 69 (ПП 84), среднее число видов на одной ПП составило 36 (ошибка среднего – $m = 1,5$). При оценке встречаемости видов было выявлено, что более половины выявленных видов (107 видов, 52 %) являются крайне редкими – обнаружены на 1–5 ПП из 77 обследованных, при этом 49 видов (24 %) обнаружены только на одной ПП. К редким можно отнести 47 обнаруженных видов (23 %), которые встречаются на 6–16 ПП; к периодически встречающимся – 22 вида (12 %) – обнаружены на 18–37 ПП. На 39 и более ПП встречаются 29 видов (14 %). Пять видов лишайников были зафиксированы на всех исследованных ПП – это *Hypogymnia physodes*, *Parmeliopsis ambigua*, *P. hyperopta*, *Platismatia glauca*, *Tuckermannopsis chlorophylla*.

Исследованные лесные сообщества на территории Пинежского заповедника отличаются по общему числу обнаруженных на ели лишайников, а также по числу специфичных видов (табл. 2). Ельники зеленомошной группы, в травяно-кустарничковом ярусе которых всегда присутствуют черника и брусника, характеризуются наибольшим числом видов лишайников и близкородственных грибов – 153 вида (75 % от всего выявленного видового разнообразия). Так, только в ельниках зеленомошных на ели отмечены виды *Bryoria fremontii*, *Chaenotheca gracilentia*, *Lopadium disciforme*, которые относятся к индикаторам биологически ценных лесов на территории Северо-Запада России (Vyavlenie..., 2009). Группа разнотравных ельников объединяет ельники приручейные, прибрежные и собственно разнотравные. В ельниках данной группы на ели обнаружено 115 видов лишайников и близкородственных грибов (56 %), среди которых 9 являются специфичными. В остальных типах исследованных растительных сообществ на ели обнаружено меньшее число видов лишайников и близкородственных грибов, а также малое число или полное отсутствие специфичных видов. Таким образом, наибольшее видовое разнообразие лишайников и близкородственных грибов на ели выявлено в ельниках зеленомошных, что вероятнее всего объясняется большей площадью исследования в сообществах данного типа (1,94 га).

Анализ уровня сходства видового состава лишайников и близких к ним грибов в разных типах исследованных растительных сообществ (рис. 3) показал, что наиболее схожим видовым составом обладают ельники сфагновые и сосняки сфагновые (индекс Жаккара – $K_J = 0,58$), а также ельники зеленомошные и ельники разнотравные ($K_J = 0,56$). В целом, степень сходства обнаруженного видового состава лишайников и близких к ним грибов на ели во всех изученных типах растительных сообществ составляет 30%.

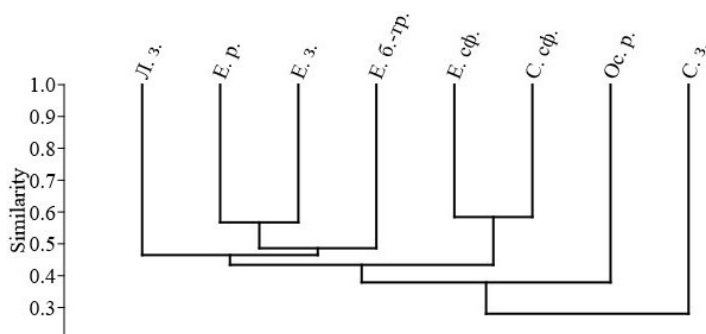


Рис. 3. Анализ уровня сходства видового состава лишайников и близкородственных грибов в изученных растительных сообществах Пинежского заповедника: Л. з. – лишайничники зеленомошные,

Е. р. – ельники разнотравные, Е. з. – ельники зеленомошные, Е. б.-тр. – ельники болотно-травяные, Е. сф. – ельники сфагновые, С. сф. – сосняки сфагновые, Ос. р. – осинники разнотравные, С. з. – сосняки зеленомошные.

Fig. 3. Analysis of the level of similarity of the lichen and allied fungi species composition in the studied plant communities of the Pinezhsy Nature Reserve: Л. з. – feathermoss larch forest; Е. р. – herb-rich spruce forest; Е. з. – feathermoss spruce forest; Е. б.-тр. – paludified herb-rich spruce forest; Е. сф. – peatmoss spruce forest; С. сф. – peatmoss pine forest; Ос. р. – herb-rich aspen forest; С. з. – feathermoss pine forest.

Число общих и специфических видов, обнаруженных в разных типах исследованных растительных сообществ на территории Пинежского заповедника

Total and specific number of species in different types of plant communities in the Pinezhsky Nature Reserve

Тип сообщества	Площадь исследования, га	Общее число видов	Число специфических видов
Ельник зеленомошный	1,94	153	29
Ельник разнотравный	0,88	115	9
Ельник болотно-травяной	0,44	84	4
Лиственничник зеленомошный	0,38	82	6
Ельник сфагновый	0,19	82	4
Осинник разнотравный	0,13	63	5
Сосняк сфагновый	0,19	60	0
Березняк	0,06	45	1
Березняк сфагновый	0,06	38	0
Березняк зеленомошный	0,06	30	0
Сосняк зеленомошный	0,13	29	1
Осиново-еловый зеленомошный лес	0,06	27	2

Одной из характеристик ели как форофита является формирование комплекса различных по условиям микроместообитаний в пределах одного дерева, определяющих видовое разнообразие (Holien, 1997; Androsova et al., 2018; Urbanavichus, Urbanavichene, 2019). Анализ видового разнообразия лишайников на стволе и на ветвях ели показал, что среди обнаруженных видов 168 (82 %) встречаются на стволе, 84 (41 %) – на ветвях, при этом 120 видов (60 %) являются специфическими и выявлены только на стволе ели, 36 (18 %) – только на ветвях.

Сравнение видового разнообразия лишайников и близкородственных грибов на ели в сообществах Пинежского заповедника с таковым на территории архангельской части национального парка «Водлозерский» (Tarasova et al., 2016; Tarasova et al., 2020 b; Tarasova et al., 2020 c; Tarasova et al; 2021 a; Tarasova et al., 2021 b) и Печоро-Ильчского заповедника Республики Коми (Hermansson et al., 2006), которые также расположены в подзоне северной тайги, показало, что на этих территориях отмечается меньшее число видов на ели – 164 и 184 вида соответственно. Общими для всех территорий являются 89 видов, только в Пинежском заповеднике на ели встречено 47 видов, только в Водлозерском парке – 33, только в Печоро-Ильчском заповеднике – 53. Выявленные различия видового состава лишайников и близкородственных грибов на ели обусловлены гетерогенностью условий среды и особенностями рельефа Пинежского заповедника.

Заключение

Таким образом, на сегодняшний день видовое разнообразие лишайников и близкородственных грибов, встречающихся на ели (*Picea* sp.) в Архангельской области, включает 282 вида. В ходе исследования в Пинежском заповеднике список лишайников и близкородственных грибов на ели в Архангельской области пополнился на 49 видов (17 %), к тому же, 54 вида (19 %) обнаружены только здесь. Высокое видовое разнообразие лишайников и близких к ним грибов на ели в исследуемом регионе обусловлено высокой давностью последнего нарушения растительных сообществ, большим разнообразием местообитаний и условий среды.

Авторы выражают благодарность ведущему научному сотруднику Уральского федерального университета к. г. н. Г. П. Урбанавичюсу за помощь в идентификации отдельных видов лишайников.

Список литературы

- [Androsova, Sonina] Андросова В. И., Сони́на А. В. 2023. Дополнения к лишенофлоре заповедника «Костомукшский» (Республика Карелия) // Тр. Карельского науч. центра РАН. № 5. С. 63–70. <https://doi.org/10.17076/bg1739>
- [Androsova et al.] Андросова В. И., Сони́на А. В., Тарасова В. Н. 2024. Лишайники растительных сообществ долины реки Сотки // Многолетняя динамика природных комплексов Пинежского заповедника и сопредельных территорий. Архангельск. С. 88–97.
- Androsova V. I., Tarasova V. N., Gorshkov V. V. 2018. Diversity of lichens and allied fungi on Norway spruce (*Picea abies*) in the middle boreal forests of Republic of Karelia (Russia) // *Folia Cryptogamica Estonica*. V. 55. P. 133–149. <https://doi.org/10.12697/fce.2018.55.14>
- Diederich P., Lawrey J. D., Ertz D. 2018. The 2018 classification and checklist of lichenicolous fungi, with 2000 non-lichenized, obligately lichenicolous taxa // *Bryologist*. V. 121. P. 340–425. <https://doi.org/10.1639/0007-2745-121.3.340>
- Ellis C. J. 2012. Lichen epiphyte diversity: A species, community and trait-based review // *Perspectives in Plant Ecology, Evolution and Systematics*. V. 14. P. 131–152. <https://doi.org/10.1016/j.ppees.2011.10.001>
- [Hermansson et al.] Херманссон Я., Пыстина Т. Н., Ове-Ларссон Б., Журбенко М. П. 2006. Лишайники и лишенофильные грибы Печоро-Ильчского заповедника // Флора и фауна заповедника. № 109. С. 1–79.
- Holien H. 1997. The lichen flora on *Picea abies* in a suboceanic spruce forest area in Central Norway with emphasis on the relationship to site and stand parameters // *Nordic Journ. of Botany*. V. 17. № 1. P. 55–76. <https://doi.org/10.1111/j.1756-1051.1997.tb00290.x>
- [Korotkov, Pchelkin] Коротков В. Н., Пчёлкин А. В. 2016. Первичные сведения о лишенобиоте национального парка «Онежское Поморье» // Вестник Северного (Арктического) федерального ун-та. Сер.: Естественные науки. № 3. С. 35–44. <https://doi.org/10.17238/issn2227-6572.2016.3.35>
- Koskinen A. 1955. Über die Kryptogamen der Bäume, besonders die Flechten, im Gewässergebiet des Päijänne sowie an den Flüssen Kalajoki, Lestijoki und Pyhäjoki. Floristische, soziologische und ökologische Studie I. Helsinki. 176 p.
- [Kotkova et al.] Kotkova V. M., Afonina O. M., Androsova V. I., Beliaeva T. A., Bely P. N., Bessudova A. Y., Bolsun I. M., Chemeris E. V., Chernova N. A., Chesnokov S. V., Czernyadjeva I. V., Davydov E. A., Doronina A. Yu., Doroshina G. Ya., Freydin G. L., Gorin K. K., Grishutkin O. G., Ignatenko M. E., Ignatova E. A., Iliushin V. A., Ivchenko T. G., Izik T. V., Kapitonov V. I., Kataeva O. A., Kazmin V. D., Kharpukhaeva T. M., Kirkina M. P., Kirtsideli I. Yu., Konoreva L. A., Korolev R. I., Kotova A. S., Kotovshchikov A. V., Lavrinenko O. V., Lebedko V. N., Liksakova N. S., Lukin A. V., Melekhin A. V., Mikhaylova T. A., Mochalova O. A., Mongush Ch. B., Myrzakhan A. D., Norkulov M. M., Novotov A. A., Palamarchuk M. A., Pankova I. G., Patova E. N., Paukov A. G., Pchelkin A. V., Philippov D. A., Popova N. N., Potemkin A. D., Pystina T. N., Rakhimova E. V., Savchuk S. S., Selivanov A. E., Semenova N. A., Schuryakov D. S., Shadrina S. N., Shkurko A. V., Sonina A. V., Sterlyagova I. N., Stolbov V. A., Storozhenko Yu. V., Tsur'ykau A. G., Tulkova E. G., Tyunnikov O. A., Vishnyakov V. S., Vlasenko A. V., Vlasenko V. A., Voronova O. G., Yakovchenko L. S., Yatsenko-Stepanova T. N., Zhdanov I. S. 2025. New cryptogamic records. 16 // *Novosti sistematiki nizshikh rastenii*. V. 59. № 2. P. R1–R37. <https://doi.org/10.31111/nsnr/2025.59.2.R1>
- [Kotkova et al.] Kotkova V. M., Afonina O. M., Alverdiyeva S. M., Androsova V. I., Averin V. S., Beliaeva T. A., Bessudova A. Y., Bolsun I. M., Bortsov K. V., Davydov E. A., Doronina A. Yu., Doroshina G. Ya., Efremov A. N., Filippova N. V., Gabyshev V. A., Gorbunova I. A., Goskova S. M., Ignatova E. A., Ismailov A. B., Kapitonov V. I., Konoreva L. A., Liksakova N. S., Makryi T. V., Melekhin A. V., Mikhaltsov A. I., Mongush Ch. B., Moroz E. L., Paukov A. G., Plikina N. V., Popova N. N., Popova O. Yu., Storozhenko Yu. V., Tarasova V. N., Tsur'ykau A. G., Vetlina V. P., Vishnyakov V. S., Vlasenko A. V., Vlasenko V. A., Yakovchenko L. S., Yatsyna A. P. 2026. New cryptogamic records. 17 // *Novosti sistematiki nizshikh rastenii*. V. 60. № 1. P. R1–R23. <https://doi.org/10.31111/nsnr/2026.60.1.R1>
- [Krasnaia...] Красная книга Архангельской области. 2020. Архангельск. 490 с.
- [Krasnaia...] Красная книга Российской Федерации. Растения и грибы. 2024. М. 944 с.
- Laundon J. R. 1992. *Lepraria* in the British Isles // *The Lichenologist*. V. 24. № 4. P. 315–350. <https://doi.org/10.1017/S002428299200046X>
- Lendemer J. C. 2013 A monograph of the crustose members of the genus *Lepraria* Ach. s. str. (*Stereocaulaceae*, Lichenized Ascomycetes) in North America north of Mexico // *Opuscula Philolichenum*. V. 11. P. 27–141. <https://doi.org/10.5962/p.382102>
- [Metody...] Методы изучения лесных сообществ. 2002. СПб. 240 с.
- Mitchell J. K., Garrido-Benavent L., Quijada L., Pfister D. H. 2021. Sareomycetes: more diverse than meets the eye // *IMA Fungus*. № 12. Article number: 6. <https://doi.org/10.1186/s43008-021-00056-0>
- [O sostoianii...] О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2024 году. Государственный доклад. 2025. М. 721 с.
- Orange A., James P. W., White F. J. 2001. *Microchemical methods for the identification of lichens*. London. 101 p.
- Pchelkin A. V., Tarasova V. N., Valekzhanin A. A. 2021. The lichens and allied fungi of the southern part of the Kenozersky National Park (Arkhangelsk Region, NW Russia) // *Folia Cryptogamica Estonica*. V. 58. P. 145–164. <https://doi.org/10.12697/fce.2021.58.17>
- [Priroda...] Природа и историко-культурное наследие Кожозерья. 2006. Архангельск. 310 с.
- [Pystina] Пыстина Т. Н. 2003. Лишайники таёжных лесов европейского Северо-Востока (подзоны южной и средней тайги). Екатеринбург. 239 с.
- [Rysin, Savel'eva] Рысин Л. П., Савельева Л. И. 2002. Еловые леса России. М. 335 с.

[Tarasova et al.] *Тарасова В. Н., Андросова В. И., Сонина А. В.* 2021 а. Лишайники национального парка «Водлозерский» (Россия) // Nature Conservation Research. Заповедная наука. Т. 6. № 1. С. 32–46. <https://doi.org/10.24189/ncr.2021.003>

Tarasova V. N., Androsova V. I., Sonina A. V. 2021 b. New and rare lichens and allied fungi from Arkhangelsk Region, North-West Russia. II // *Folia Cryptogamica Estonica*. V. 58. P. 121–133. <https://doi.org/10.12697/fce.2021.58.15>

[Tarasova et al.] *Тарасова В. Н., Андросова В. И., Сонина А. В., Конорева Л. А., Чесноков С. В.* 2020 а. База данных «Лишайники Архангельской области». Свидетельство №2020621715 от 18.09.2020.

Tarasova V. N., Konoreva L. A., Zhurbenko M. P., Pystina T. N., Chesnokov S. V., Androsova V. I., Sonina A. V., Semenov N. A., Valekzhanin A. A. 2020 b. New and rare species of lichens and allied fungi from Arkhangelsk region (NW Russia) // *Folia Cryptogamica Estonica*. V. 57. P. 85–100. <https://doi.org/10.12697/fce.2020.57.10>

Tarasova V. N., Pystina T. N., Androsova V. I., Sonina A. V., Valekzhanin A. A., Konoreva L. A. 2019. New records of lichens and allied fungi from Vodlozersky National Park within Arkhangelsk Region (NW Russia) // *Folia Cryptogamica Estonica*. V. 56. P. 87–98. <https://doi.org/10.12697/fce.2019.56.09>

[Tarasova et al.] *Тарасова В. Н., Сонина А. В., Андросова В. И.* 2023. Находки новых и редких видов лишайников для территории Государственного природного заповедника «Кивач» (Республика Карелия, Россия) // Разнообразие растительного мира. № 2. С. 84–95. <https://doi.org/10.22281/2686-9713-2023-2-84-95>

Tarasova V. N., Sonina A. V., Androsova V. I. 2024. New records of lichens for the Arkhangelsk Region from the Pinezhsky Nature Reserve, Northwest Russia // *Novosti sistematiki nizshikh rastenii*. V. 58. № 2. P. L11–L22. <https://doi.org/10.31111/nsnr/2024.58.2.L11>

Tarasova V. N., Sonina A. V., Androsova V. I., Stepanchikova I. S. 2015. The lichens of forest rocky communities of Olovgora mountain (Arkhangelsk Region, North-Western Russia) // *Folia Cryptogamica Estonica*. V. 52. P. 51–62. <https://doi.org/10.12697/fce.2015.52.07>

Tarasova V. N., Sonina A. V., Androsova V. I., Stepanchikova I. S. 2016. The lichens of forest rocky communities of the hill Muroigora (Arkhangelsk Region, Northwest Russia) // *Folia Cryptogamica Estonica*. V. 53. P. 111–121. <https://doi.org/10.12697/fce.2016.53.13>

Tarasova V. N., Sonina A. V., Androsova V. I., Valekzhanin A. A., Konoreva L. A. 2020 c. The lichens and allied fungi of forest rocky communities of the Volda Mountain (Windy Belt Ridge, Arkhangelsk Region, NW Russia) // *Folia Cryptogamica Estonica*. V. 57. P. 133–146. <https://doi.org/10.12697/fce.2020.57.12>

[Urbanavichus, Urbanavichene] *Урбанавичюс Г. П., Урбанавичене И. Н.* 2019. Эпифитные лишайники и нелихенизированные грибы ели на крайнем северном пределе ее распространения (Мурманская область) // Бот. журн. Т. 104. № 2. С. 191–205. <https://doi.org/10.1134/S0006813619030098>

[Vyavlenie...] Выявление и обследование биологических ценных лесов на Северо-Западе европейской части России. Т. 2. Пособие по определению видов, используемых при обследовании на уровне выделов. 2009. СПб. 258 с.

Westberg M., Moberg R., Myrdal M., Nordin A., Ekman S. 2021. Santesson's checklist of Fennoscandia lichen-forming and lichenicolous fungi. Uppsala. 933 p.

Yatsyna A., Moisejevs R., Degtjarenko P. 2021. Lichens and allied fungi from the Gauja National Park (Latvia), including new records for the country // *Folia Cryptogamica Estonica*. V. 58. P. 135–144. <https://doi.org/10.12697/fce.2021.58.16>

[Zakharchenko] *Захарченко Ю. В.* 1989. Лишайники Пинежского заповедника // Водоросли, лишайники, грибы и мохообразные в заповедниках РСФСР. Сб. науч. тр. ЦНИЛ Главохоты РСФСР. М. С. 60–68.

[Zakharchenko, Sokolova] *Захарченко Ю. В., Соколова С. В.* 1989. Дополнение к списку лишайников Пинежского заповедника // Водоросли, лишайники, грибы и мохообразные в заповедниках РСФСР. Сб. науч. тр. ЦНИЛ Главохоты РСФСР. М. С. 68–70.

References

Androsova V. I., Sonina A. V. 2023. Dopolneniia k likhenoflore zapovednika «Kostomukshskii» (Respublika Kareliia) [Contributions to the lichen flora of the Kostomukshsky Strict Nature Reserve (Republic of Karelia)] // *Tr. Karel'skogo nauch. tsentra RAN*. № 5. P. 63–70. <https://doi.org/10.17076/bg1739> (In Russian)

Androsova V. I., Sonina A. V., Tarasova V. N. 2024. Lishainiki rastitel'nykh soobshchestv doliny reki Sotki [Lichens of the plant communities of the Sotka River valley] // *Mnogoletnyaya dinamika prirodnykh kompleksov Pinezhskogo zapovednika I sopredel'nykh territorii*. Arkhangelsk. P. 88–97. (In Russian)

Androsova V. I., Tarasova V. N., Gorshkov V. V. 2018. Diversity of lichens and allied fungi on Norway spruce (*Picea abies*) in the middle boreal forests of Republic of Karelia (Russia) // *Folia Cryptogamica Estonica*. V. 55. P. 133–149. <https://doi.org/10.12697/fce.2018.55.14>

Diederich P., Lawrey J. D., Ertz D. 2018. The 2018 classification and checklist of lichenicolous fungi, with 2000 non-lichenized, obligately lichenicolous taxa // *Bryologist*. V. 121. P. 340–425. <https://doi.org/10.1639/0007-2745-121.3.340>

Ellis C. J. 2012. Lichen epiphyte diversity: A species, community and trait-based review // *Perspectives in Plant Ecology, Evolution and Systematics*. V. 14. P. 131–152. <https://doi.org/10.1016/j.ppees.2011.10.001>

Hermansson J., Pystina T. N., Owe-Larsson B., Zhurbenko M. P. 2006. Lishainiki i likhenofil'nye griby Pechoro-Ilychskogo zapovednika [Lichens and lichenicolous fungi of the Pechora-Ilych Nature Reserve] // *Flora i fauna zanovednikov*. № 109. P. 1–79. (In Russian)

Holien H. 1997. The lichen flora on *Picea abies* in a suboceanic spruce forest area in Central Norway with emphasis on the relationship to site and stand parameters // *Nordic Journal of Botany*. V. 17. № 1. P. 55–76. <https://doi.org/10.1111/j.1756-1051.1997.tb00290.x>

Korotkov V. N., Pchelkin A. V. 2016. Pervichnye svedeniia o likhenobioite natsional'nogo parka «Onezhskoe Pomor'e» [The primary data about the lichen flora of the National Park «Onega Pomories»] // Vestnik Severnogo (Arkticheskogo) federal'nogo universiteta. Seriya: Estestvennyye nauki. № 3. P. 35–44. <https://doi.org/10.17238/issn2227-6572.2016.3.35> (In Russian)

Koskinen A. 1955. Über die Kryptogamen der Bäume, besonders die Flechten, im Gewässergebiet des Päijänne sowie an den Flüssen Kalajoki, Lestijoki und Pyhäjoki. Floristische, soziologische und ökologische Studie I. Helsinki. 176 p.

Kotkova V. M., Afonina O. M., Androsova V. I., Beliaeva T. A., Bely P. N., Bessudova A. Y., Bolsun I. M., Chemeris E. V., Chernova N. A., Chesnokov S. V., Czernyadjeva I. V., Davydov E. A., Doronina A. Yu., Doroshina G. Ya., Freyding G. L., Gorin K. K., Grishutkin O. G., Ignatenko M. E., Ignatova E. A., Iliushin V. A., Ivchenko T. G., Izik T. V., Kapitonov V. I., Kataeva O. A., Kazmin V. D., Kharpukhaeva T. M., Kirkina M. P., Kirtsideli I. Yu., Konoreva L. A., Korolev R. I., Kotova A. S., Kotovshchikov A. V., Lavrinenko O. V., Lebedko V. N., Liksakova N. S., Lukin A. V., Melekhin A. V., Mikhaylova T. A., Mochalova O. A., Mongush Ch. B., Myrzakhan A. D., Norkulov M. M., Notov A. A., Palamarchuk M. A., Pankova I. G., Patova E. N., Paukov A. G., Pchelkin A. V., Philippov D. A., Popova N. N., Potemkin A. D., Pystina T. N., Rakhimova E. V., Savchuk S. S., Selivanov A. E., Semenova N. A., Schuryakov D. S., Shadrina S. N., Shkurko A. V., Sonina A. V., Sterlyagova I. N., Stolbov V. A., Storozhenko Yu. V., Tsurykau A. G., Tulkova E. G., Tynnikov O. A., Vishnyakov V. S., Vlasenko A. V., Vlasenko V. A., Voronova O. G., Yakovchenko L. S., Yatsenko-Stepanova T. N., Zhdanov I. S. 2025. New cryptogamic records. 16 // Novosti sistematiki nizshikh rastenii. V. 59. № 2. P. R1–R37. <https://doi.org/10.31111/nsnr/2025.59.2.R1>

Kotkova V. M., Afonina O. M., Alverdiyeva S. M., Androsova V. I., Averin V. S., Beliaeva T. A., Bessudova A. Y., Bolsun I. M., Bortsov K. V., Davydov E. A., Doronina A. Yu., Doroshina G. Ya., Efremov A. N., Filippova N. V., Gabyshev V. A., Gorbunova I. A., Goskova S. M., Ignatova E. A., Ismailov A. B., Kapitonov V. I., Konoreva L. A., Liksakova N. S., Makryi T. V., Melekhin A. V., Mikhaltsov A. I., Mongush Ch. B., Moroz E. L., Paukov A. G., Plikina N. V., Popova N. N., Popova O. Yu., Storozhenko Yu. V., Tarasova V. N., Tsurykau A. G., Veltina V. P., Vishnyakov V. S., Vlasenko A. V., Vlasenko V. A., Yakovchenko L. S., Yatsyna A. P. 2026. New cryptogamic records. 17 // Novosti sistematiki nizshikh rastenii. V. 60. № 1. P. R1–R23. <https://doi.org/10.31111/nsnr/2026.60.1.R1>

Krasnaia kniga Arkhangel'skoi oblasti [Red Data Book of the Arkhangelsk Region]. 2020. Arkhangelsk. 490 p. (In Russian)

Krasnaia kniga Rossiiskoi Federatsii. Rastenii i griby [Red Data book of the Russian Federation. Plants and fungi]. 2024. Moscow. 944 p. (In Russian)

Laundon J. R. 1992. *Lepraria* in the British Isles // The Lichenologist. V. 24. № 4. P. 315–350. <https://doi.org/10.1017/S002428299200046X>

Lendemer J. C. 2013 A monograph of the crustose members of the genus *Lepraria* Ach. s. str. (*Stereocaulaceae*, Lichenized Ascomycetes) in North America north of Mexico // Opuscula Philolichenum. V. 11. P. 27–141. <https://doi.org/10.5962/p.382102>

Metody izucheniia lesnykh soobshchestv [Methods of studying of forest communities]. 2002. St. Petersburg. 240 p. (In Russian)

Mitchell J. K., Garrido-Benavent I., Quijada L., Pfister D. H. 2021. Sareomycetes: more diverse than meets the eye // IMA Fungus. № 12. Article number: 6. <https://doi.org/10.1186/s43008-021-00056-0>

O sostoianii i ob okhrane okruzhaiushchei sredy Rossiiskoi Federatsii v 2024 godu. Gosudarstvennyi doklad [On the state and protection of the environment of the Russian Federation in 2024. The State report]. 2025. Moscow. 721 p. (In Russian)

Orange A., James P. W., White F. J. 2001. Microchemical methods for the identification of lichens. London. 101 p.

Pchelkin A. V., Tarasova V. N., Valekzhanin A. A. 2021. The lichens and allied fungi of the southern part of the Kenozersky National Park (Arkhangel'sk Region, NW Russia) // Folia Cryptogamica Estonica. V. 58. P. 145–164. <https://doi.org/10.12697/fce.2021.58.17>

Priroda i istoriko-kulturnoe nasledie Kozhozer'ia [The Nature and Historical Cultural Heritage of Kozhozero Land]. 2006. Arkhangelsk. 310 p. (In Russian and English).

Pystina T. N. 2003. Lishainiki taezhnykh lesov evropeiskogo severo-vostoka (podzony iuzhnoi i srednei taigi) [Lichens of boreal forests of the European North-East (southern and middle subzones of taiga)]. Ekaterinburg. 239 p.

Rysin L. P., Savel'eva L. I. 2002. Elovye lesa Rossii [Spruce forests of Russia]. Moscow. 335 p.

Tarasova V. N., Androsova V. I., Sonina A. V. 2021 a. Lishainiki natsional'nogo parka «Vodlozerskii» (Rossiia) [Lichens of the Vodlozersky National Park (Russia)] // Zapovednaya Nauka. Nature Conservation Research. V. 6. №1. P. 32–46. <https://doi.org/10.24189/ncr.2021.003> (In Russian)

Tarasova V. N., Androsova V. I., Sonina A. V. 2021 b. New and rare lichens and allied fungi from Arkhangelsk Region, North-West Russia. II // Folia Cryptogamica Estonica. V. 58. P. 121–133. <https://doi.org/10.12697/fce.2021.58.15>

Tarasova V. N., Androsova V. I., Sonina A. V., Konoreva L. A., Chesnokov S. V. 2020 a. Baza dannykh «Lishainiki Arkhangel'skoi oblasti» [Database «Lichens of the Arkhangelsk Region»]. Certificate of registration № 2020621715 from 18.09.2020. (In Russian)

Tarasova V. N., Konoreva L. A., Zhurbenko M. P., Pystina T. N., Chesnokov S. V., Androsova V. I., Sonina A. V., Semenova N. A., Valekzhanin A. A. 2020 b. New and rare species of lichens and allied fungi from Arkhangelsk region (NW Russia) // Folia Cryptogamica Estonica. V. 57. P. 85–100. <https://doi.org/10.12697/fce.2020.57.10>

Tarasova V. N., Pystina T. N., Androsova V. I., Sonina A. V., Valekzhanin A. A., Konoreva L. A. 2019. New records of lichens and allied fungi from Vodlozersky National Park within Arkhangelsk Region (NW Russia) // Folia Cryptogamica Estonica. V. 56. P. 87–98. <https://doi.org/10.12697/fce.2019.56.09>

Tarasova V. N., Sonina A. V., Androsova V. I. 2023. Nakhodki novykh i redkikh vidov lishainikov dlia territorii Gosudarstvennogo prirodnogo zapovednika «Kivach» (Respublika Kareliia, Rossiia) [New and rare lichens for State Nature Reserve «Kivach» (Republic of Karelia)] // Raznoobrazie rastitel'nogo mira. № 17. P. 84–95. <https://doi.org/10.22281/2686-9713-2023-2-84-95> (In Russian)

Tarasova V. N., Sonina A. V., Androsova V. I. 2024. New records of lichens for the Arkhangelsk Region from the Pinezhsky Nature Reserve, Northwest Russia // Novosti sistematiki nizshikh rastenii. V. 58. № 2. P. L11–L22. <https://doi.org/10.31111/nsnr/2024.58.2.L11>

Tarasova V. N., Sonina A. V., Androsova V. I., Stepanchikova I. S. 2015. The lichens of forest rocky communities of Olovgora mountain (Arkhangelsk Region, North-Western Russia) // Folia Cryptogamica Estonica. V. 52. P. 51–62. <https://doi.org/10.12697/fce.2015.52.07>

Tarasova V. N., Sonina A. V., Androsova V. I., Stepanchikova I. S. 2016. The lichens of forest rocky communities of the hill Muroigora (Arkhangelsk Region, Northwest Russia) // Folia Cryptogamica Estonica. V. 53. P. 111–121. <https://doi.org/10.12697/fce.2016.53.13>

Tarasova V. N., Sonina A. V., Androsova V. I., Valekzhanin A. A., Konoreva L. A. 2020 c. The lichens and allied fungi of forest rocky communities of the Volda Mountain (Windy Belt Ridge, Arkhangelsk Region, NW Russia) // Folia Cryptogamica Estonica. V. 57. P. 133–146. <https://doi.org/10.12697/fce.2020.57.12>

Urbanavichus G. P., Urbanavichene I. N. 2019. Epifitnye lishainiki i nelikhenizirovannye griby eli na krainem severnom predele ee rasprostraneniia (Murmanskaia oblast') [Epiphytic lichens and non-lichenized fungi of spruce in the northernmost distribution limit (Murmansk Region)] // Bot. zhurn. V. 104. № 2. P. 191–205. <https://doi.org/10.1134/S0006813619030098> (In Russian)

Vyivlenie i obsledovanie biologicheskii tsennykh lesov na Severo-Zapade Evropeiskoi chasti Rossii. T. 2. Posobie po opredeleniiu vidov, ispol'zuemykh pri obsledovanii na urovne vydolov [Survey of biologically valuable forests in North-Western European Russia. Vol. 2. Identification manual of species to be used during survey at stand level]. 2009. St. Petersburg. 258 p. (In Russian)

Westberg M., Moberg R., Myrdal M., Nordin A., Ekman S. 2021. Santesson's checklist of Fennoscandia lichen-forming and lichenicolous fungi. Uppsala. 933 p.

Yatsyna A., Moisejevs R., Degtjarenko P. 2021. Lichens and allied fungi from the Gauja National Park (Latvia), including new records for the country // Folia Cryptogamica Estonica. V. 58. P. 135–144. <https://doi.org/10.12697/fce.2021.58.16>

Zakharchenko Yu. V. 1989. Lishainiki Pinezhskogo zapovednika [Lichens of the Pinega Nature Reserve] // Vodorosli, lishainiki, griby i mokhoobraznye v zapovednikakh RSFSR. Sb. nauch. tr. TsNIL Glavokhoty RSFSR. Moscow. P. 60–68. (In Russian)

Zakharchenko Yu. V., Sokolova S. V. 1989. Dopolnenie k spisku lishainikov Pinezhskogo zapovednika [Addition to the list of lichens of the Pinega Nature Reserve] // Vodorosli, lishainiki, griby i mokhoobraznye v zapovednikakh RSFSR. Sb. nauch. tr. TsNIL Glavokhoty RSFSR. Moscow. P. 68–70. (In Russian)

Сведения об авторах

Андросова Вера Ивановна

к. б. н., доцент кафедры ботаники и физиологии растений
ФГБОУ ВО «Петрозаводский государственный университет»,
Петрозаводск
E-mail: vera.androsova28@gmail.com

Белыева Татьяна Александровна

преподаватель кафедры ботаники и физиологии растений
ФГБОУ ВО «Петрозаводский государственный университет»,
Петрозаводск
E-mail: talbeliaeva@yandex.ru

Androsova Vera Ivanovna

Ph. D. in Biological Sciences,
Ass. Professor of the Dpt. of Botany and Plant Physiology
Petrozavodsk State University, Petrozavodsk
E-mail: vera.androsova28@gmail.com

Beliaeva Tat'iana Aleksandrovna

Lecturer of the Dpt. of Botany and Plant Physiology
Petrozavodsk State University, Petrozavodsk
E-mail: talbeliaeva@yandex.ru

ФЛОРИСТИКА

УДК 502.75:502.72(470.13–17)

РЕДКИЕ ВИДЫ РАСТЕНИЙ И ЛИШАЙНИКОВ ЗАКАЗНИКА «КАНЬОН РЕКИ НИЯ-Ю» (МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ОКРУГ «ВОРКУТА», РЕСПУБЛИКА КОМИ)

© Л. В. Тетерюк, Е. Е. Кулюгина, Б. Ю. Тетерюк,
Т. Н. Пыстина, Г. В. Железнова, М. В. Дулин, Т. П. Шубина

L. V. Tetetyuk, E. E. Kulyugina, B. Yu. Teteryuk,
T. N. Pystina, G. V. Zheleznova, M. V. Dulin, T. P. Shubina

Rare species of plants and lichens of the nature reserve «Niya-yu River canyon»
(Vorkuta municipality of the Komi Republic)

Институт биологии Коми научного центра Уральского отделения РАН,
отдел флоры и растительности Севера с научным гербарием
167982, Россия, г. Сыктывкар, ул. Коммунистическая, д. 28. Тел.: +7 (8212) 24-52-02, e-mail: teteryuk@ib.komisc.ru

Аннотация. Выходы известняков в каньоне реки Ния-ю (государственный природный заказник регионального значения) являются местом концентрации биологического разнообразия в арктической зоне Республики Коми. На выходах карбонатных пород и в непосредственной близости от бровки каньона выявлено 46 охраняемых таксонов сосудистых растений, мохообразных и лишайников, а также 25 нуждающихся в особом контроле (бионадзоре) в природной среде. Впервые для Республики Коми приведены два вида мохообразных – *Orthotrichum sibiricum* (Grönvall ex Lindb. & Arnell) Warnst и *Jungermannia atrovirens* Dumort. Список редких и исчезающих таксонов заказника дополнен 3 видами сосудистых растений, 14 мохообразных и 14 лишайников. Во флоре заказника представлены эндемики и субэндемики России, Арктики и Урала, в том числе *Gentiana verna* L., *Papaver lapponicum* subsp. *jugoricum* (Tolm.) Tolm., *Potentilla kuznetzovii* (Govor.) Juz., *Trollius apertus* Perfil. ex Igoschina. Эндемик России *Cotoneaster cinnabarinus* Juz., *Rhodiola rosea* L. и лишайник *Lathagrium dichotomum* (With.) Otálora, P. M. Jørg. & Wedin занесены в Красную книгу Российской Федерации. Последний представлен одной из крупнейших популяций вида в России. В системе особо охраняемых природных территорий Республики Коми важна роль заказника как единственного места территориальной охраны *Delphinium middendorffii* Trautv., *Draba glacialis* Adams и *Gentiana verna* L., сохранении крупных популяций *Arnica iljinii* Iljin и лишайников *Enchylium polycarpon* (Hoffm.) Otálora, P. M. Jørg. & Wedin, *Phaeophyscia constipata* (Norrl. & Nyl.) Moberg, *Psora rubiformis* (Ach.) Hook. Многие таксоны редких растений и лишайников представлены малочисленными популяциями или единичными талломами (в том числе мохообразные, лишайники *Cladonia acuminata* (Ach.) Norrl., *Fuscopannaria confusa* (P. M. Jørg.) P. M. Jørg., *Lobaria linita* (Ach.) Rabenh., *Phaeophyscia kairamoi* (Vain.) Moberg).

Ключевые слова: каньон реки, выходы карбонатных пород, особо охраняемые природные территории, Полярный Урал, флора, лихенобиота, Красная книга.

Abstract. The limestone outcrops in the Niya-yu River canyon (a state nature reserve of regional significance) a concentration point of biological diversity in the Arctic zone of the Komi Republic. To date, 46 protected vascular plant, moss, and lichen taxa have been identified on the outcrops of carbonate rocks and in the immediate vicinity of the canyon edge, as well as 25 taxa that require special monitoring (biological surveillance) in their natural habitats. For the first time, two species of bryophytes are listed for the Komi Republic: *Orthotrichum sibiricum* (Grönvall ex Lindb. & Arnell) Warnst and *Jungermannia atrovirens* Dumort. The list of rare and endangered taxa in the reserve is supplemented with 3 species of vascular plants, 14 species of bryophytes, and 14 species of lichens. The flora and lichenobiota of the reserve includes endemics and subendemics of Russia, the Arctic and the Urals, including *Gentiana verna* L. and *Papaver lapponicum* subsp. *jugoricum* (Tolm.) Tolm., *Potentilla kuznetzovii* (Govor.) Juz., *Trollius apertus* Perfil. ex Igoschina. Endemic to Russia *Cotoneaster cinnabarinus* Juz., *Rhodiola rosea* L., and the lichen *Lathagrium dichotomum* (With.) Otálora, P. M. Jørg. & Wedin are listed in the Red Data Book of the Russian Federation. The latter is represented by one of the largest populations of the species in Russia. In the system

of specially protected natural areas of the Komi Republic, the reserve plays an important role as the only place for the territorial protection of *Delphinium middendorffii* Trautv., *Draba glacialis* Adams and *Gentiana verna* L., as well as the preservation of large populations of *Arnica iljinii* (Maguire) Iljin, and lichens *Enchylium polycarpon* (Hoffm.) Otálora, P. M. Jørg. & Wedin, and *Phaeophyscia constipata* (Norrl. & Nyl.) Moberg, *Psora rubiformis* (Ach.) Hook. Many taxa of rare plants and lichens are represented by small populations or individual thalli (including mosses, lichens *Cladonia acuminata* (Ach.) Norrl., *Fuscopannaria confusa* (P. M. Jørg.) P. M. Jørg., *Lobaria linita* (Ach.) Rabenh., *Phaeophyscia kairamoi* (Vain.) Moberg).

Keywords: river canyon, limestone, protected areas, Polar Urals, flora, lichenobiota, Red Data Book.

DOI: 10.22281/2686-9713-2026-2-25-41

Введение

По данным Арктического Совета по сохранению флоры и фауны (Bakken et al., 2001) к началу XXI в. большая часть территории Арктики находилась в естественном состоянии, разнообразным угрозам подвергались отдельные особи, виды и экосистемы. В последние годы Арктика вступила в период интенсивных нагрузок и изменений (Post et al., 2009). Основные угрозы для флоры связаны с климатическими изменениями и антропогенным воздействием. Повышение температуры приводит к перемещению более южных видов на север, изменению растительных сообществ, росту числа инвазивных видов, изменению мест обитания эндемичных арктических таксонов, уменьшению генетического разнообразия и др. Давление на биоразнообразие усиливается антропогенным воздействием – поступлением загрязняющих веществ, разрушением растительного покрова и фрагментацией местообитаний (Bakken et al., 2001). Сохранению арктической флоры способствуют законодательная и территориальная охрана. В настоящее время в арктической зоне Российской Федерации площадь особо охраняемых природных территорий (ООПТ) федерального и регионального значения превышает этот показатель для России в целом и составляет соответственно 13,7 % и 10,0 %, однако для многих редких видов сосудистых растений этих мер сохранения недостаточно (Pristiazhnaia et al., 2019).

Значительная часть редких и исчезающих видов в Большеземельской тундре и Приуралье приурочена к выходам карбонатных пород. Такие ландшафты представляют большой интерес с точки зрения сохранения флористического разнообразия Арктики. Сложное историческое развитие территории в четвертичном периоде, наличие «коридоров распространения» растений по руслу рек, особенности карбонатных пород и почв способствовали формированию флористического комплекса с богатым составом и своеобразной структурой, обилием редких эндемичных видов и географических реликтов. Арктические варианты кальцефитных сообществ охраняются на ООПТ НАО, севера Якутии и Красноярского края, Чукотки, Магаданской области и других регионов (Stishov, 2013; Lavrinenko et al., 2015; Postanovlenie..., 2017). На территории МО «Воркута» выходы карбонатных пород встречаются по рекам Кара, Хальмерью, Силоваяха, Уса, Воркута, Ния-ю, Большая Лядхейяха, Елец, в окрестностях оз. Есто-то, на горном хребте Енганэпэ (Cadastr, 2014; Lavrinenko et al., 2015; Teteryuk, Kulyugina, 2015). Растительный покров многих из них остается до сегодняшнего дня недостаточно изученным.

В публикациях А. И. Лескова (Leskov, 1938), А.И. Толмачёва (Tolmachev, 1938), И. А. Перфильева (Perfilev, 1939), Ю. П. Юдина (Yudin, 1963), А. Н. Кулиева и В. В. Морозова (Kuliev, 1980, 1986; Kuliev, Morozov, 1988; Morozov, Kuliev, 1989) было подчеркнута богатство флоры и растительности одного из участков – выходов карбонатных пород в нижнем течении р. Ния-ю (левый приток р. Большая Уса). Выходы палеозойских известняков, доломитов, доломитизированных известняков, рифобрекчий, характерные для долин рек и ручьев Полярного Урала (Kuliev, 1986; Atlas..., 2011), образуют здесь каньон протяженностью около 7 км с живописными скалами высотой до 10–15 м. Постановлением Правительства Республики Коми от 29 июня 2022 г. № 318 с целью сохранения местообитаний редких объектов растительного и животного мира здесь был организован государственный природный заказник республиканского значения «Каньон реки Ния-ю» (рис.).

Целью данной работы было выявление на территории заказника «Каньон реки Ния-ю» редких таксонов растений и лишайников, занесённых в Красные книги Российской Федерации (Krasnaia..., 2024), Республики Коми (Krasnaia..., 2019; Prikaz..., 2023).

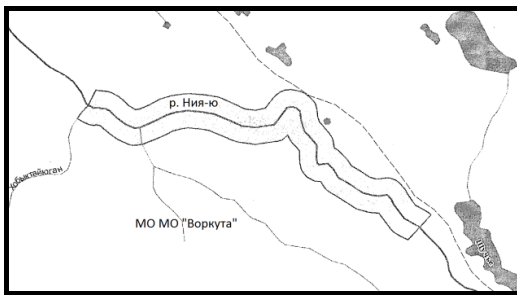
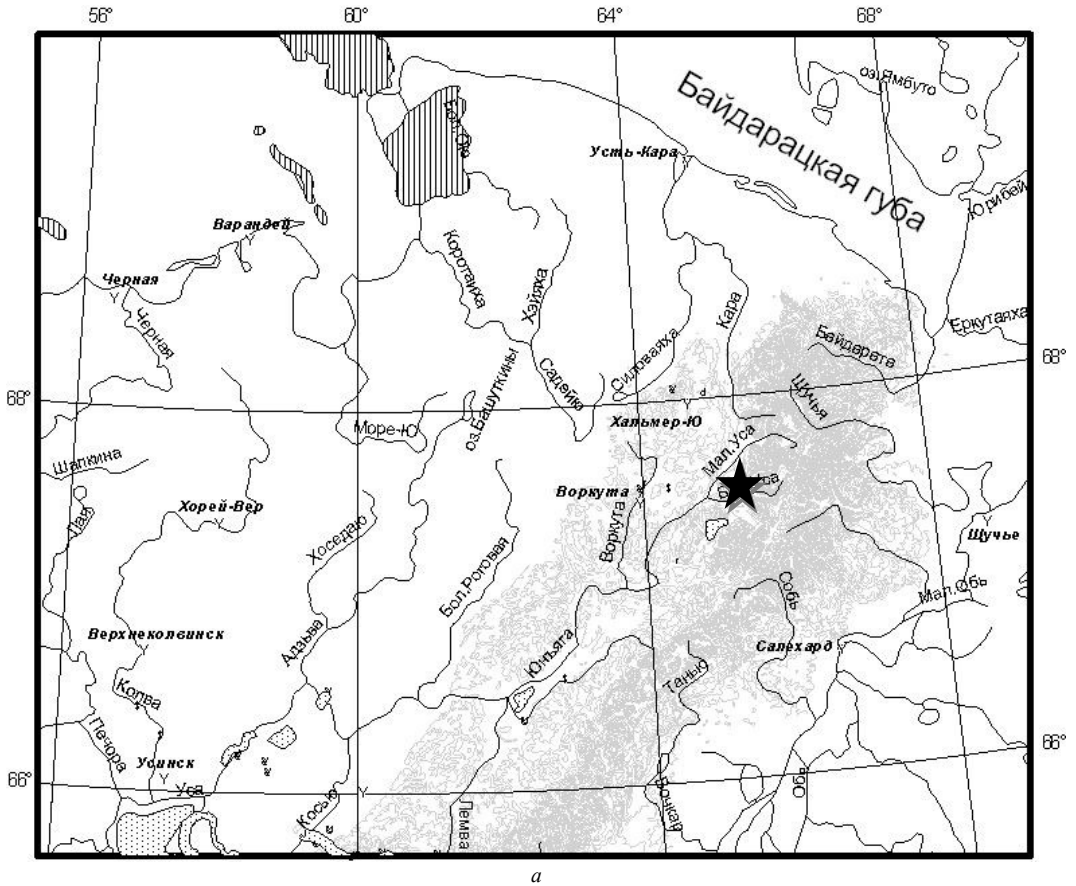


Рис. Район исследований (а), карта-схема заказника (б) и вид (в) на каньон реки Ния-ю (июль 2025 г., фото: Л. В. Тетерюк) (в).

Fig. Research area (a), map of the nature reserve (б), and view (в) of the Niya-yu River Canyon (July 2025, photo: L. V. Teteryuk).

Материалы и методы исследований

Заказник расположен на территории МО МО «Воркута», на западном склоне Полярного Урала, в долине р. Ния-ю, левого притока р. Большая Уса (бассейн р. Печора), в 8 км выше её устья, по границам 200-метровых полос по обоим берегам реки от устья р. Хобыктайюган вверх по течению на протяжении 5 км. Площадь территории заказника составляет 196 га.

По геоботаническому районированию российской Арктики (Alexandrova et al., 1977; Yurtsev et al., 1978) район исследований расположен в пределах Восточноевропейско-Западносибирской провинции Урало-Пайхойской подпровинции субарктических тундр, по флористическому – Урало-Новоземельской флористической подпровинции Европейско-Западносибирской провинции. Территория каньона р. Ния-ю отличается большим разнообразием экотопов и мозаичностью растительного покрова. По краям водоразделов вблизи скалистых выходов развиты полигональные ерниково-осоково-кустарничково-моховые и кустарничково-мохово-лишайниковые тундры; в верхних частях обрывов и холмов встречаются дриадовые тундры, включая тип сообществ *Empetrum hermaphroditum–Calamagrostis lapponica* (Kulyugina, Teteryuk, 2025). Над скальными выходами по берегам реки обычны кустарничково-моховые сообщества из карликовой берёзки (*Betula nana* L.), на пологих склонах между выходами известняков – разнотравно-кустарничково-моховые луговины; в понижениях рельефа – ивняково-разнотравные и разнотравно-моховые сообщества; около снежников – нивальные группировки; на выходах коренных пород – открытые кустарничково-травяные и травяные группировки скального флористического комплекса. На территории заказника отмечены редколесье из берёзы извилистой (*Betula tortuosa* Ledeb.) и небольшая островная группировка из ели сибирской (*Picea obovata* Ledeb.) (Kulyugina, Teteryuk, 2014).

Детальные исследования были проведены авторами в июле-августе 2010, 2024 и 2025 гг. Маршрутными методами обследован участок длиной 8 км выше устья р. Хобыктайюган, включающий русло реки, скальные выходы, краевые участки водораздела шириной по 300 м (общей площадью 5 км²). При анализе данных использованы сведения гербариев: УНУ «Научный гербарий ИБ Коми НЦ УрО РАН» (SYKO), МГУ им. Ломоносова (MW), данные литературы (Kuliev, 1980, 1986; Kuliev, Morozov, 1988; Morozov, Kuliev, 1989). Латинские названия растений приведены в соответствии со списками охраняемых растений Республики Коми (Krasnaia..., 2019; Prikaz..., 2023), «An annotated checklist of bryophytes of Europe, Macaronesia and Cyprus» (Hodgetts et al., 2020), лишайников – по работе M. Westberg et al. (2021). Для редких видов, занесенных в красные книги Республики Коми (Krasnaia..., 2019; Prikaz..., 2023) и Российской Федерации (Krasnaia..., 2024), указаны категории статуса охраны. Характеристики географических элементов сосудистых растений и экологических групп по отношению к кальцию даны в основном по сводке Н. А. Секретарёвой (Sekretareva, 2004). Для оценки численности локальных популяций сосудистых растений заказника использована балльная шкала (Denisova et al., 1986): 1 балл – от 1 до 10 экз.; 2 – от 10 до 50 экз.; 3 – от 50 до 100 экз.; 4 – от 100 до 500 экз.; 5 – до 1000 экз. Обилие лишайников приведено по шкале, разработанной А. В. Пчёлкиным (Pchelkin, 2006) с изменениями: 1 – лишайники встречаются единично, в нескольких экземплярах (1–5); 2 – в очень малом количестве, изредка (6–10); 3 – в небольшом количестве (11–20); 4 – обильно, в значительном количестве (21–30); 5 – слоевища лишайников встречаются обильно, в большом количестве. В списке использованы сокращения: РК – Республика Коми, РФ – Российская Федерация, Зак. – заказник «Каньон реки Ния-ю». Знаком «!» отмечены таксоны, выявленные впервые на территории заказника.

Результаты исследований и их обсуждение

На территории каньона р. Ния-ю выявлены местонахождения большого числа редких и исчезающих сосудистых растений, мохообразных и лишайников.

Сосудистые растения

Androsace septentrionalis L. (*Primulaceae*) – циркумбореальный арктобореально-монтанный вид. Гемикальцефит. РК: юго-западная граница в северо-европейско-уральской части ареала; включён в Приложение как нуждающийся в особом контроле (бионадзор). Зак.: выходы карбонатных пород – вершины скал, изредка на луговинах. Численность – 1–2.

Arnica iljinii (Maguire) Pjin (*Asteraceae*) – сибирский гипоарктический вид, заходящий на северо-восток европейской части России. Гемикальцефит. РК: находится на западной границе распространения, редкий – статус 3. Зак.: выходы карбонатов – на вершинках скал и плоских известняковых плитах в долине реки. Общая численность вида на территории заказника превышает 5 баллов.

Artemisia norvegica Fr. (*Asteraceae*) – европейский метаарктический (арктогольцовый) вид с реликтовым фрагментированным ареалом. РК: находится на границе уральского фрагмента ареала, редкий – 3. Зак.: встречается преимущественно на участках пятнистых дриадовых и полигональных тундр. Численность – 4–5.

Bromopsis pumpelliana (Scribn.) Holub subsp. *pumpelliana* (*Poaceae*) – эндемик Урала (Tzvelev, Probatova, 2019). РК: западная граница ареала, включён в Приложение как нуждающийся в особом контроле (бионадзор). Зак.: луговинные тундры, выходы карбонатов – вершины и трещины скал, гроты. Численность – 4–5.

Carex fuscidula V. Krecz. ex Egor. (*Cyperaceae*) – сибирско-американский гипоаркто-монтанный вид, заходящий на северо-восток европейской части России. РК: находится на западной границе распространения, включён в Приложение как нуждающийся в особом контроле (бионадзор). Зак.: кустарничково-мохово-лишайниковая тундра (включён по данным MW). Численность неизвестна.

Carex glacialis Mackenz. (*Cyperaceae*) – циркумполярный арктоальпийский вид. Гемикальцефит. РК: близ южной границы распространения, редок – 3. Зак.: выходы карбонатов – скалы, участки щебнистых тундр. Численность – 3.

Carex ledebouriana C. A. Mey. ex Trev. (*Cyperaceae*) – сибирский арктоальпийский вид, заходящий на северо-восток европейской части России. Кальцефит. РК: находится на западной границе ареала, включён в Приложение как нуждающийся в особом контроле (бионадзор). Зак.: пятнистые дриадовые тундры, луговины между скалами, на вершинах скальных выступов и плоских плитах известняка по берегам реки. Численность – 2–3.

Carex norvegica Retz. (*Cyperaceae*) – циркумполярный гипоаркто-монтанный вид с фрагментированным ареалом. РК: часть европейского фрагмента ареала, включён в Приложение как нуждающийся в особом контроле (бионадзор). Зак.: плоские плиты известняка по берегам реки. Численность – 1–2.

Carex sabyensis Less. ex Kunth (*Cyperaceae*) – сибирский арктомонтанный вид, заходящий на северо-восток европейской части России. Кальцефит. РК: находится на западной границе ареала, включён в Приложение как нуждающийся в особом контроле (бионадзор). Зак.: луговинные тундры между скалами, участки щебнистых тундр, плоские плиты известняка по берегам реки. Численность – 4–5.

Chrysosplenium tetrandrum (Lund ex Malmgr.) Th. Fries (*Saxifragaceae*) – почти циркумполярный почти арктический вид. РК: юго-западная граница ареала; статус охраны не определён из-за недостатка сведений – 4. Зак.: плоские плиты известняка по берегу реки. Численность – 2–3.

Cirsium helenioides (L.) Hill (*Asteraceae*) – сибирский бореальный вид. РК: находится на западной границе распространения, редкий – 3. Зак.: встречается по долинам стока, в составе зарослей крупнотравья. Численность – 4–5.

Cotoneaster cinnabarinus Juz. (*Rosaceae*) – эндемик России, фенноскандийский гипоарктический вид. Кальцефит. РК: часть уральского фрагмента ареала, редкий – 3. Занесён в Красную книгу РФ (Krasnaia..., 2024) с категорией статуса охраны 3. Зак.: выходы карбонатов – скалы, осыпи. Численность – 2–3.

Crepis chrysantha (Ledeb.) Turcz. (*Asteraceae*) – сибирский арктоальпийский вид. РК: находится на западной границе распространения, редкий – 3. Зак.: встречается на луговинах, в разнотравно-кустарничково-лишайниково-моховых тундрах, вершинках скал. Численность – 3–4.

Cryptogramma stelleri (S. G. Gmel.) Prantl (*Cryptogrammaceae*) – североазиатско-американский европейский гипоаркто-монтанный вид, заходящий на северо-восток европейской части России. Кальцефит. РК: находится на западной границе распространения, редкий – 3. Зак.: выходы карбонатов – в гротах, трещинах скал. Общая численность вида на территории заказника превышает 2–3.

Delphinium middendorffii Trautv. (*Ranunculaceae*) – сибирский гипоарктический вид. РК: западная граница ареала, редкий – 3. Зак.: выходы карбонатных пород – скалы, луговинные тундры. Численность – 4–5.

Draba fladnizensis Wulf. (*Brassicaceae*) – почти циркумполярный арктоальпийский вид с фрагментированным ареалом. Гемикальцефит (Razumovskaya et al., 2022). РК: изредка встречается на Приполярном и Полярном Урале; редкий – 3. Зак.: скалы (по данным А. Н. Кулиева (Kuliev, 1986)).

Draba glacialis Adams (*Brassicaceae*) – восточно-европейско-сибирский арктический вид. РК: находится на западной границе ареала, редкий – 3. Зак.: выходы карбонатов – осыпи и отвесные стенки, карнизы и трещины скал. Численность – 1–2.

Galium densiflorum Ledeb. (*Rubiaceae*) – сибирский гипоаркто-монтанный вид, заходящий на северо-восток европейской части России. РК: западная граница ареала, включён в Приложение как нуждающийся в особом контроле (бионадзор). Зак.: выходы карбонатов – скалы, луговины между скалами. Численность – 2–3.

Gentiana verna L. (*Gentianaceae*) – европейский арктоальпийский вид. Гемикальцефит. Некоторыми исследователями рассматривается как эндемичный таксон, реликтовая северная микрораса *Gentiana verna* L. var. *arctica* (Grossh.) Tolm. (*G. arctica* Grossh., *G. verna* subsp. *arctica* (Grossh.) V. G. Sergienko), обособившаяся в позднеледниковье. РК: восточная граница ареала, изредка на северо-востоке республики; сокращающийся в численности – 2. Зак.: выходы карбонатов – луговины, задернованные скальные входы, плоские плиты известняка по берегам реки. Численность – 3–4.

! *Harrimanella hypnoides* (L.) Cov. (*Ericaceae*) – восточноамериканско-европейский преимущественно арктический вид, заходящий в Западную Сибирь. РК: южная граница ареала, включён в Приложение как нуждающийся в особом контроле (бионадзор). Зак.: участки щебнистых тундр на повышениях мезорельефа. Численность – 3–4.

Hedysarum arcticum V. Fedtsch. (*Fabaceae*) – евросибирский метаарктический (аркто-гольцовый) вид. Гемикальцефит. РК, включён в Приложение как нуждающийся в особом контроле (бионадзор). Зак.: луговины по краю скальных обнажений, пятнистые дриадовые и кустарничковые тундры. Численность превышает 5 баллов.

Lloydia serotina (L.) Reichenb. (*Liliaceae*) – евразийско-западноамериканский арктоальпийский вид. Гемикальцефит. РК: западная граница ареала, включён в Приложение как нуждающийся в особом контроле (бионадзор). Зак.: пятнистые дриадовые тундры. Численность – 4–5.

Oxyria digyna (L.) Hill (*Polygonaceae*) – циркумполярный арктоальпийский вид. РК: близ южной границы ареала, включён в Приложение как нуждающийся в особом контроле (бионадзор). Зак.: выходы карбонатов, скалы северной экспозиции левого берега. Численность – 4–5.

Papaver lapponicum (Tolm.) Nordh. subsp. *jugoricum* (Tolm.) Tolm. (*Papaveraceae*) – эндемичный подвид с восточноевропейско-западносибирским ареалом, преимущественно арктический. РК: южная граница распространения; сокращающийся в численности – 2. Зак.: осыпной известняковый склон правого берега; численность – 1–2.

Pedicularis amoena Adams ex Steven (*Scrophulariaceae*) – сибирский арктоальпийский вид. РК: западная граница ареала, редкий – 3. Зак.: выходы карбонатов – скалы, пятнистые дриадовые тундры. Численность более 5 баллов.

Pinguicula villosa L. (*Lentibulariaceae*) – почти циркумполярный гипоаркто-монтанный вид. Гемикальцефит. РК: изредка встречается на севере республики, редкий – 3. Зак.: на скалах; по литературным данным (Kuliev, Morosov, 1988). Численность неизвестна.

! *Phyllodoce caerulea* (L.) Bab. (*Ericaceae*) – циркумполярный арктоальпийский вид. РК: южная граница распространения, включён в Приложение как нуждающийся в особом контроле (бионадзор). Зак.: участки щебнистых тундр на повышениях мезорельефа. Численность – 3–4.

Poa glauca Vahl (*Poaceae*) – циркумполярный гипоаркто-монтанный вид. РК: редок на Севере европейской части России – статус 3. Зак.: луговины, выходы карбонатов – вершины, карнизы и трещины скал. Численность – 4–5.

Polemonium boreale Adams (*Polemoniaceae*) – эндемик с почти циркумполярным мезоарктическим ареалом (арктогольцовый). РК: юго-западная граница ареала, редкий – 3. Зак.: луговины, галечные отложения по берегам реки. Численность – 4–5.

Potentilla gelida C. A. Mey. subsp. *boreo-asiatica* Jurtz. et R. Kam. (*Rosaceae*) – сибирский гипоаркто-монтанный вид. Гемикальцефит. РК: западная граница ареала, редкий – 3. Зак.: выходы карбонатов – скалы, осыпи, луговины. Численность – 2–3.

Potentilla kuznetzowii (Govor.) Juz. (*Rosaceae*) – скальный эндемик Урала (Kulikov et al., 2013). Гемикальцефит. РК: часть ареала, редкий – 3. Зак.: выходы карбонатов – вершины, боковые стенки и трещины скал, осыпи. Численность – 4–5.

! *Potentilla stipularis* L. (*Rosaceae*) – сибирский гипоаркто-монтанный вид с дизъюнктивным распространением в Северной Америке. Гемикальцефит. РК: западная граница ареала, редкий – 3. Зак.: выходы карбонатов – осыпи, зарастающие склоны. Численность – 3–4.

Ranunculus hyperboreus Rottb. (*Ranunculaceae*) – циркумполярный арктический вид. РК: южная граница ареала, включён в Приложение как нуждающийся в особом контроле (бионадзор). Зак.: вдоль дороги по сырым местам. Численность – 1–2.

Ranunculus pygmaeus Wahlenb. (*Ranunculaceae*) – циркумполярный почти арктический вид. РК: южная граница ареала, включён в Приложение как нуждающийся в особом контроле (бионадзор). Зак.: выходы карбонатов по левому берегу реки, ивняки и разнотравно-моховые луговины. Численность – 3–4.

Rhizomatopters montana (Lam.) A. P. Khokhr. (*Athyriaceae*) – циркумполярный (амфиокеанический) гипоаркто-монтанный вид. Гемикальцефит. РК: находится вне пределов сплошного распространения, периодически встречается по выходам карбонатов, включён в Приложение как нуждающийся в особом контроле (бионадзор). Зак.: выходы карбонатов, изредка в трещинах скал и гротах. Численность – 3–4.

Rhodiola quadrifida (Pall.) Fisch. et C. A. Mey. (*Crassulaceae*) – южносибирско-азиатский арктоальпийский вид. Кальцефит (Yurtzev et al., 2004). РК: часть реликтового фрагмента ареала на западном макросклоне Урала и в Приуралье, сокращает численность – 2. Зак.: встречается на участках пятнистых дриадовых тундр, единично на скалах. Численность – 4–5.

Rhodiola rosea L. (*Crassulaceae*) – почти циркумбореальный арктобореально-монтанный вид. Занесён в Красную книгу РФ с категорией статуса охраны 3 (Krasnaia..., 2024). РК: Северный, Приполярный и Полярный Урал, Приуралье, страдает от заготовок в качестве лекарственного сырья, редок – 3. Зак.: выходы карбонатов, скалы. Численность – 1–2.

Saxifraga oppositifolia L. (*Saxifragaceae*) – почти циркумполярный арктоальпийский вид с фрагментированным ареалом. Кальцефит. РК: небольшие фрагменты ареала на Северном, Полярном Урале, в Большеземельской тундре, редкий – 3. Зак.: выходы карбонатов – скалы, осыпи, плоские плиты известняка по берегам реки. Численность 2–3.

Saxifraga spinulosa Adams (*Saxifragaceae*) – сибирский арктобореально-монтанный вид. РК: западная граница ареала, включён в Приложение как нуждающийся в особом контроле (бионадзор). Зак.: выходы карбонатов – скалы, осыпи. Численность – 2–3.

Silene paucifolia Ledeb. (*Caryophyllaceae*) – среднесибирский преимущественно арктический вид. Кальцефит. РК: близ западной границы ареала, редкий – 3. Зак.: выходы карбонатов – скалы, осыпи, участки пятнистых дриадовых тундр. Численность – 4.

Tephrosieris heterophylla (Fisch.) Konechn. (*Asteraceae*) – сибирский аркоальпийский вид с дизъюнктивным распространением в Северной Америке. Гемикальцефит. РК: находится на западной границе распространения, включён в Приложение как нуждающийся в особом контроле (бионадзор). Зак.: луговины в долине реки Ния-ю, изредка на участках пятнистых дриадовых тундр. Численность – 4–5.

Thalictrum alpinum L. (*Ranunculaceae*) – циркумполярный арктоальпийский вид с фрагментированным ареалом. Гемикальцефит. РК: южная граница североευропейско-уральского фрагмента ареала; включён в Приложение как нуждающийся в особом контроле (бионадзор). Зак.: выходы карбонатов – осыпи, скалы, плоские плиты известняка в долине реки. Численность – 4–5.

Tofieldia coccinea Richards. (*Melanthiaceae*) – сибирско-американский арктоальпийский вид. Кальцефит. РК: западная граница ареала, редкий – 3. Зак.: пятнистые дриадовые и кустарничковые тундры. Численность – 4–5.

Trollius × *apertus* Perfil. ex Igoschina (*Ranunculaceae*) – эндемик Полярного и Приполярного Урала, Приуралья. РК: Большеземельская тундра, Приполярный и Полярный Урал. Иногда образует смешанные популяции с *Trollius europaeus* L.; статус охраны не определён из-за недостатка сведений – 4. Зак.: заросли крупнотравья по долинам стока, ивняковая тундра. Численность более 5 баллов.

Woodsia glabella R. Br. (*Woodsiaceae*) – циркумполярный гипоаркто-монтанный вид с фрагментированным ареалом. Гемикальцефит. РК: периодически по выходам коренных пород на Тимане, Урале и Приуралье, редкий – 3. Зак.: выходы карбонатов – гроты, трещины скал. Численность более 4 баллов.

Xamilenis acaulis (L.) Tzvel. (*Caryophyllaceae*) – чукотско-американско-европейский арктоальпийский вид. Гемикальцефит. РК: Большеземельская тундра и Урал – часть европейского фрагмента ареала. Включён в Приложение как нуждающийся в особом контроле (бионадзор). Зак.: полигональные тундры. Численность – 1–2.

Мохообразные

! *Arnellia fennica* (Gottsche) Lindb. (*Arnelliaceae*) – арктомонтанный почти циркумполярный кальцефильный мезофит с узкой экологической приуроченностью. РК: встречается на выходах известьсодержащих пород в долинах рек, редкий – 3. Зак.: каменные сглаженные плиты по берегу реки в зоне весеннего подтопления, на уступах монолитов и между камнями.

! *Conostomum tetragonum* (Hedw.) Lindb. (*Bartramiaceae*) – циркумполярный арктоальпийский вид, умеренный кальцефит, с узкой экологической приуроченностью. РК: находится на южной границе европейской части ареала, встречается по береговым склонам и тундровым сообществам хребтов и гор Полярного и Северного Урала; включён в Приложение как нуждающийся в особом контроле (бионадзор). Зак.: по бровке каньона в пятнистой дриадово-кустарничковой мохово-лишайниковой тундре.

! *Dicranum drummondii* Müll. Hal. (*Dicranaceae*) – евразийский бореальный мезофит. Находится на восточной границе европейской части ареала. РК: встречается на почве в смешанных лесах, залесённых скалистых обнажениях и береговых склонах Среднего Тимана, Северного Урала, редкий – 3. Зак.: на склоне юго-западной экспозиции, в мохово-лишайниковой кустарничковой тундре с мерзлотными медальонами, на почве.

! *Distichium inclinatum* (Hedw.) Bruch & Schimp. (*Distichiaceae*) – циркумполярный арктоальпийский кальцефильный гигромезофит, с узкой экологической приуроченностью.

ПК: встречается sporadически на мелкозёме скалистых выходах в северных и горных районах Урала и Тимана; включён в Приложение как нуждающийся в особом контроле (бионадзор). Зак.: плоские известняковые плиты по берегу реки, в зоне весеннего подтопления; скалы северо-западной-экспозиции, на уступах.

! *Encalypta brevicolla* (Bruch & Schimp.) Ångstr. (*Encalyptaceae*) – циркумполярный арктический (арктоальпийский) вид, ксеромезофит. ПК: находится на восточной границе европейской части ареала, распространение связано с горными районами Урала, редкий – 3. Зак.: плоские известняковые плиты по берегу реки, в зоне весеннего подтопления, на уступах монолитов и между камнями. Впервые отмечен для Приполярного Урала.

! *Jungermannia atrovirens* Dumort. (*Jungermanniaceae*) – почти циркумполярный монотантный вид, кальцефильный или базифильный гигро- и гидрофит. ПК: новый вид для территории. Зак.: каменистый ручей в ивняке хвощово-осоковым, на камнях.

! *Mnium blyttii* Bruch. (*Mniaceae*) – евросибирско-американский арктоальпийский мезофит. ПК: находится на восточной границе европейской части ареала, приурочен преимущественно к расщелинам скал Приполярного и Северного Урала; включён в Приложение как нуждающийся в особом контроле (бионадзор). Зак.: скалы северо-западной экспозиции, на уступах; кустарничково-разнотравно-моховое сообщество с ерником и ивками, на почве; выходы карбонатов западной экспозиции в долине ручья, ивняково-ерниковые заросли по взлобку склона.

! *Nardia breidlerii* (Limpr.) Lindb. (*Gymnomitriaceae*) – арктомонотантный дизъюнктивный вид, мезофит с узкой экологической амплитудой. ПК: встречается в горных тундрах на криогенных пятнах-медальонах и слабозадернованной почве на Северном и Приполярном Урале, неопределённый по статусу – 4. Зак.: каменистые мохово-лишайниковые тундры, на почве мерзлотных медальонов.

! *Neckera pennata* Hedw. (*Neckeraceae*) – циркумполярный биполярный неморальный ксеромезофит. ПК: вид находится на северной границе ареала, встречается sporadически, в таёжных лесах в юго-западных районах (в основном на стволах осин), в расщелинах и на камнях останцов на Северном Урале, редкий – 3. Занесён в Красную книгу мохообразных Европы (Red..., 1995). Зак.: скалы северо-западной экспозиции, на уступах. Впервые обнаружен в тундровой зоне.

! *Orthothecium intricatum* (Hartm.) Schimp. (*Plagiotheciaceae*) – арктоальпийский циркумполярный вид, факультативный кальцефильный мезофит/ мезоксерофит с узкой экологической приуроченностью. ПК: встречается в расщелинах обнажений и на залесённых выходах известняков Среднего Тимана, Северного Урала; включён в Приложение как нуждающийся в особом контроле (бионадзор). Зак.: скалы южной экспозиции, на камнях крупноглыбовой осыпи в основании скалы.

! *Orthotrichum sibiricum* (Grönvall ex Lindb. & Arnell) Warnst., (*Orthotrichaceae*) – эпифитный вид северного распространения. ПК: новый вид для территории. Зак.: скалы южной экспозиции, на коре в основании ствола *Salix jenssensem* и на валежной ветке рядом.

! *Prasanthus suecicus* (Gottsche) Lindb. (*Gymnomitriaceae*) – арктомонотантный евразийско-гренландский ацидофильный ксеромезофит с узкой экологической приуроченностью. ПК: встречается в горных тундрах на криогенных пятнах-медальонах на Северном и Приполярном Урале, редкий – 3. Зак.: в пятнистой дриадово-кустарничковой мохово-лишайниковой и каменистой кустарничковой мохово-лишайниковой тундрах, на почве мерзлотных медальонов.

! *Ptychostomum arcticum* (R. Br.) J. R. Spence ex Holyoak & N. Pedersen (*Bryaceae*) – циркумполярный арктоальпийский вид, мезофит. ПК: встречается на мелкозёме и осыпях скал на Полярном и Приполярном Урале; включён в Приложение как нуждающийся в особом контроле (бионадзор). Зак.: скалы северо-западной экспозиции, на уступах.

! *Tortella alpicola* Dixon (*Pottiaceae*) – арктоальпийский евразийский кальцефильный вид sporadически встречается на разных высотах в горных районах на скалах, осыпях,

в каменистых тундрах, на камнях разного состава, редко на гнилой древесине. РК: находится на западной границе ареала, ранее был отмечен в нижней части береговых скал в бассейне р. Илыч (Северный Урал). Зак.: в основании скалы южной экспозиции в зоне весеннего подтопления с пионерным разнотравно-моховым сообществом, на уступах монолитов и между камнями. Впервые отмечен для Приполярного Урала.

Лишайники

! *Cetraria laevigata* Rass. (*Parmeliaceae*) – арктоальпийский амфиберингийский вид. РК: встречается в восточной части Большеземельской тундры и лесотундровой зоны, на Полярном, Приполярном и Северном Урале – западная граница ареала; редкий – 3. Зак.: на правом берегу каньона – на пологом склоне к реке южной экспозиции, в пятнистой кустарничково-мохово-лишайниковой тундре, на почве среди мхов и лишайников; на левом берегу – в полигональной тундре. Обилие – 3.

! *Cladonia acuminata* (Ach.) Norrl. (*Cladoniaceae*) – мультизональный мультирегиональный вид. РК: встречается на Среднем Тимане, Полярном, Приполярном и Северном Урале. Статус охраны не определён из-за недостатка сведений – 4. Зак.: верхняя часть склона к реке западной экспозиции, ерник голубично-зеленомошный, на почве среди мхов и лишайников. Обилие – 1.

! *Enchylium polycarpon* (Hoffm.) Otálora, P. M. Jørg. & Wedin (*Collembataceae*) – мультизональный мультирегиональный вид, кальцефильный ксерофит. РК: встречается на Приполярном и Северном Урале. Статус охраны не определён из-за недостатка сведений – 4. Зак.: плоские известняковые плиты и валуны по берегу реки, гладкие вертикальные стенки скал. Обилие – 5. Впервые обнаружен в тундровой зоне.

! *Fuscopannaria confusa* (P. M. Jørg.) P. M. Jørg. (*Pannariaceae*) – бореальный евразо-американский вид, гидрофит. РК: спорадически встречается в таёжной зоне в пойменных древостоях; сокращает численность – 2. Зак.: карбонатные скалы, на замшелых уступах. Обилие – 1. Впервые обнаружен в тундровой зоне.

! *Hypogymnia subobscura* (Vainio) Poelt (*Parmeliaceae*) – арктоальпийский евразо-американский. РК: встречается на Полярном и Приполярном Урале; включён в Приложение как нуждающийся в особом контроле (бионадзор). Зак.: верхние части склонов к реке, каменистые кустарничково-лишайниково-зеленомошные тундры с мерзлотными медальонами; на почве и растительных остатках по краям медальонов и на участках с разреженной растительностью. Обилие – 1.

! *Lathagrium dichotomum* (With.) Otálora, P. M. Jørg. & Wedin (*Collembataceae*) – монтанный вид с дизъюнктивным евразийским ареалом, гидрофит. РК: встречается на Полярном и Приполярном Урале. Занесён в Красную книгу РФ (Krasnaia..., 2024) как редкий вид – 3. РК: Полярный и Приполярный Урал. Зак.: в русле реки на известняковых плитах и плоских валунах, постоянно или периодически заливаемых водой. Обилие – 5. Впервые обнаружен в тундровой зоне.

! *Lichenomphalia hudsoniana* (H. S. Jenn.) Redhead et al. (*Hygrophoraceae*) – арктоальпийский евразо-американский вид. РК: встречается на Полярном, Приполярном и Северном Урале; редкий – 3. Зак.: переувлажненные участки в пятнистой мелкоерниково-кустарничково-лишайниково-зеленомошной тундре, на торфянистой почве. Обилие – 3.

! *Lobaria linita* (Ach.) Rabenh (*Lobariaceae*) – арктоальпийский евразо-американский вид. РК: встречается на Полярном Урале; редкий – 3. Зак.: пологий склон к реке южной экспозиции, пятнистая кустарничково-мохово-лишайниковая тундра, среди мхов по краям медальонов; ложбина стока к ручью, разнотравная луговина с ивами, среди мхов и лишайников на почве; каменная россыпь в основании склона к реке, участки мохово-лишайниковых сообществ, на почве. Обилие – 1–2.

! *Peltigera elisabethae* Gyeln. (*Peltigeraceae*) – бореальный голарктический вид. РК: встречается на Полярном, Приполярном и Северном Урале, единично в подзоне средней тайги –

южная граница ареала; редкий – 3. Зак.: крутой каменистый склон к реке южной экспозиции, среди мхов на заросших участках склона. Обилие – 1.

! *Peltigera kristinssonii* Vitik. (*Peltigeraceae*) – арктоальпийский голарктический вид, кальцефит. РК: встречается в предгорных и горных районах Полярного и Приполярного Урала, Среднем Тимане; редкий – 3. Зак.: вертикальные стенки карбонатных скал вдоль берега реки юго-западной и юго-восточной экспозиций, на уступах и в расщелинах скал. Обилие – 1–2.

! *Phaeophyscia constipata* (Norrh. & Nyl.) Moberg (*Physciaceae*) – арктоальпийский мультирегиональный вид, кальцефит. РК: встречается в предгорных и горных районах Приполярного и Северного Урала; редкий – 3. Зак.: скалистые обнажения южной экспозиции, известняковые плиты и валуны по берегу реки, среди мхов на уступах и в расщелинах камней. Обилие – 5. Впервые обнаружен в тундровой зоне.

! *Phaeophyscia kairamoi* (Vain.) Moberg (*Physciaceae*) – бореальный голарктический вид. РК: встречается в предгорных и горных районах Полярного, Приполярного и Северного Урала, на Среднем Тимане, редко на равнине; сокращает численность – 2. Зак.: карбонатные скалы и их крупные обломки вдоль берега реки, на вертикальных стенках скал и замшелых камнях. Обилие – 1.

! *Psora rubiformis* (Ach.) Hook. (*Psoraceae*) – арктоальпийский евразо-американский вид, кальцефильный ксерофит. РК: встречается на Приполярном и Северном Урале, Северном Урале. Статус охраны не определен из-за недостатка сведений – 4. Зак.: карбонатные скалы южной, юго-западной и юго-восточной экспозиции, их крупные обломки, валуны вдоль берега реки; на вертикальных стенках скал, уступах и в расщелинах. Обилие – 5. Впервые обнаружен в тундровой зоне.

! *Solorina spongiosa* (Ach.) Anzi (*Peltigeraceae*) – мультизональный мультирегиональный вид, кальцефит. РК: встречается в предгорных и горных районах Полярного и Приполярного Урала, на Среднем Тимане; редкий – 3. Зак.: вертикальные стенки карбонатных скал юго-восточной экспозиции, на почве на уступах и в расщелинах скал; разреженные растительные сообщества в пойме реки, на глинистой почве среди камней. Обилие – 1–4.

Таким образом, на сегодняшний день на территории каньона р. Ния-ю выявлено 46 охраняемых таксонов сосудистых растений, мохообразных и лишайников, а также 25 нуждающихся в особом контроле (бионадзоре) в природной среде.

Среди них представлены 46 таксонов редких сосудистых растений (включая охраняемые и рекомендованные для бионадзора), которые относятся к 34 родам и 22 семействам. Они составляют 18,0 % всей флоры сосудистых растений заказника, 16,5 % от общего числа редких видов региона и 37,0 % – от числа редких видов МО МО «Воркута». Их местообитания расположены на выходах карбонатных пород и в непосредственной близости (в полосе 100–200 м) от бровки каньона. На отвесных скальных стенках и их вершинах встречаются эндемик России *Cotoneaster cinnabarinus*, субэндемик северной части Урала *Potentilla kuznetzovii*, на бровках каньона и вершинах скал – эндемики Арктики *Papaver lapponicum* subsp. *jugoricum* и *Gentiana verna*. На луговинах между скальными выходами произрастает эндемик Урала *Trollius apertus*. Скальные выходы занимают редкие папоротникообразные: небольшие гrotы – *Cryptogramma stelleri*, отвесные стенки – *Woodsia glabella*, подножья скал – *Rhizomatopters montana*. Значительная часть редких и охраняемых видов представлена реликтами или видами с дизъюнктивными ареалами, имеющими обособленные фрагменты, в том числе на Урале: *Artemisia norvegica*, *Rhodiola quadrifida*, *Carex glacialis*, *C. ledebouriana*, *C. sabyensis*, *Delphinium middendorffii*, *Galium densiflorum* и др. В системе ООПТ РК важна роль заказника как единственного места территориальной охраны *Delphinium middendorffii*, *Draba glacialis* и *Gentiana verna*. Кроме того, здесь выявлена наиболее крупная в регионе популяция *Arnica iljinii*, насчитывающая несколько тысяч особей, отмечена высокая численность популяций *Cirsium helenioides*, *Potentilla kuznetzovii*, *Tofieldia coccinea* и ряда других видов. Малочисленные популяции *Cryptogramma stelleri*, *Woodsia glabella* – одни из наиболее северных на европейском Северо-Востоке России и Урале.

Число видов мохообразных исследованного заказника «Каньон реки Ния-ю», по предварительным данным, сопоставимо с брифлорой заказника «Оченырд», обследованной в МО «Воркута» (Dulin et al., 2025). В заказнике «Оченырд» выявлено 175 таксонов, среди них три редких – *Cinclidium arcticum*, *Conostomum tetragonum*, *Prasanthus suecicus*; два последних отмечены и в каньоне р. Ния-ю. Несколько больше видов, занесённых в Красную книгу Республики Коми и Приложение к ней (Krasnaia..., 2019; Prikaz..., 2023) собрано на территории заказника «Каньон реки Ния-ю»: 11 мохообразных из 11 семейств. Значительная часть видов (*Arnellia fennica*, *Conostomum tetragonum*, *Orthothecium intricatum* и др.) приурочены к каменистым береговым склонам водотоков, уступам и расщелинам скал, а также к криогенным пятнам-медальонам в тундрах. На северной границе ареала обнаружен вид *Neckera pennata*, который находится под охраной во многих европейских государствах (Red..., 1995). Этот эпифитный мох часто встречается на стволах старых осин в равнинных лесах на юге Республики Коми. В горных районах Урала он проявляет черты эпилита и поселяется на камнях скальных выходов горных пород. Впервые для Республики Коми выявлены *Orthotrichum sibiricum* (Sofronova et al., 2025) и *Jungermannia atrovirens*. Для *Tortella alpicola* найдено второе местонахождение в Республике Коми и первое на Полярном Урале.

При обследовании территории заказника были выявлены места обитания 14 редких и охраняемых в Республике Коми видов лишайников из 12 родов и 9 семейств. Впервые для тундровой зоны республики приводится 5 редких видов. Учитывая ранее проведенные исследования (Pystina, Semenova, 2023), современный список подлежащих охране лишайников на территории МО «Воркута» насчитывает 21 вид, еще 4 вида нуждаются в бионадзоре. Для *Cetraria laevigata* здесь проходит западная граница ареала, для *Peltigera elisabethae* – южная. Более 60 % редких видов встречаются только на скальных обнажениях по берегам р. Ния-ю: *Enchylium polycarpon*, *Fuscopannaria confusa*, *Lathagrium dichotomum*, *Peltigera elisabethae*, *P. kristinssonii*, *Phaeophyscia constipata*, *P. kairamoi*, *Psora rubiformis*. Приурочены к богатым известью субстратам – *Enchylium polycarpon*, *Peltigera kristinssonii*, *Phaeophyscia constipata*, *Psora rubiformis*, *Solorina spongiosa*. Для большинства охраняемых лишайников в пределах заказника выявлены немногочисленные популяции, часто представленные единичными талломами (например, для *Cladonia acuminata*, *Fuscopannaria confusa*, *Lobaria linita*, *Phaeophyscia kairamoi*). Крупные популяции отмечены для *Enchylium polycarpon*, *Lathagrium dichotomum*, *Phaeophyscia constipata*, *Psora rubiformis*.

Среди редких видов заказника выявлены таксоны, занесённые в Красную книгу Российской Федерации (Krasnaia..., 2024) с категорией статуса охраны 3. На скальных выходах сохраняются небольшие по численности популяции эндемика России *Cotoneaster cinnabarinus* и страдающей от незаконных стихийных заготовок лекарственного сырья *Rhodiola rosea*. На плоских плитах известняка в затопляемой зоне в 2024 г. была выявлена крупная популяция лишайника *Lathagrium dichotomum*. В России известно всего 18 местонахождений этого таксона, из которых заказник «Каньон на реке Ния-ю» – самая северная точка его ареала. На р. Ния-ю лишайник массово заселяет в основном погружённые в воду известковые плиты, также отмечен на периодически затопляемых участках плит, расположенных несколько выше уровня воды. Чистота, высокая прозрачность и слабая минерализация вод реки позволили сформироваться здесь крупной популяции вида, насчитывающей несколько тысяч особей. Аналогичные по размеру популяции *Lathagrium dichotomum* были отмечены только в Западном Прибайкалье. В европейской части России вид во второй половине XIX в. найден на юге Карелии (район Сопохской губы оз. Сандал) и в Северной Осетии-Алании (р. Ардон), современных находок нет. Подтверждённые местонахождения вида связаны с Уралом: в Республике Коми известны еще два местонахождения вида на Приполярном Урале (национальный парк «Югыд ва») и одно в Свердловской области (Северный Урал, природный парк «Оленьи ручьи»). В Европе за последние годы численность вида

сильно сократилась, в ряде стран он исчез (Франция, Германия, Швейцария и др.), в некоторых (Австрия, Польша, Бельгия, Португалия) находится на грани исчезновения (The Global..., 2024). Еще один таксон – мох *Neckera pennata* – редок и охраняется в Европе (Red..., 1995). Два таксона (*Polemonium boreale*, *Papaver lapponicum* ssp. *jugoricum*) включены в Приложение 1 к Бернской конвенции по сохранению биологического разнообразия (Council..., 1979).

Заключение

Представленные материалы показывают, что каньон р. Ния-ю является примером высокой концентрации редких видов сосудистых растений, мохообразных и лишайников в районах выхода известняков в арктической зоне Республики Коми. Здесь представлены эндемики Арктики, Урала и России, охраняемые таксоны Российской Федерации и Европы. Состав флоры и лишайнобиоты каньона р. Ния-ю отражает географические и исторические факторы формирования флоры Большеземельской тундры и Полярного Урала. Сохранению устойчивого комплекса видов способствуют выходы карбонатных пород с их особыми физическими и геохимическими свойствами, микроклиматическими условиями, большое разнообразие экотопов, а также почв, ограниченно распространённых в тундровой зоне. Все это отражает уникальность данного места, обладающего большим потенциалом для сохранения биологического разнообразия Арктики.

Исследование выполнено в рамках государственного задания по теме «Выявление и инвентаризация ключевых биотопов растений и грибов на европейском северо-востоке России» № 125021902460-2.

Список литературы

- [Alexandrova et al.] Александрова В. Д. 1977. Геоботаническое районирование Арктики и Антарктики. Л. 189 с. [Atlas...] Атлас Республики Коми. 2011 / ред. Е. В. Корниенко, Э. А. Савельева. М. 448 с.
- Bakken V., Chardine J., Falk K. et al. 2001. Conservation of Arctic Flora and Fauna. Helsinki. 272 p.
- Council of Europe. 1979. Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Heritage. Bern, Switzerland. European Treaty Series. № 104. URL: <http://conventions.coe.int/Treaty/en/Treaties/Html/104.htm>
- [Denisova et al.] Денисова Л. В., Никитина С. В., Заугольнова Л. Б. 1984. Программа и методика наблюдений за ценопопуляциями видов растений «Красной книги СССР». М. 34 с.
- [Dulin et al.] Дулин М. В., Железнова Г. В., Шубина Т. П. 2025. Мохообразные комплексного заказника «Оченьдур» (Полярный Урал, Республика Коми, Россия) // Изв. Коми науч. центра УрО РАН. № 7 (83). С. 73–84. <https://doi.org/10.19110/1994-5655-2025-7-73-84>
- Hodgetts N. G., Soderstrom L., Blockeel T. L., Caspari S., Ignatov M. S., Konstantinova N. A., Lockhart N., Papp B., Schrock C., Sim-Sim M. et al. 2020. An annotated checklist of bryophytes of Europe, Macaronesia and Cyprus // Journ. of Bryology. V. 42 (1). P. 1–116. <https://doi.org/10.1080/03736687.2019.1694329>
- [Kadastr...] Кадастр особо охраняемых природных территорий Республики Коми. 2014 / ред. С. В. Дёгтева, В. И. Пономарев. Сыктывкар. 428 с.
- [Knyazev] Князев М. С. 2007. Род *Cotoneaster* (*Rosaceae*) на Урале // Бот. журн. Т. 92. № 3. С. 420–428.
- [Krasnaia...] Красная книга Российской Федерации. Растения и грибы. 2024 / отв. ред.: д. б. н. Д. В. Гельман. М. 944 с.
- [Krasnaia...] Красная книга Республики Коми. 2019 / отв. ред. С. В. Дёгтева. Сыктывкар. 768 с.
- [Kuliev] Кулиев А. Н. 1980. Растительность выходов известняков долины реки Воркуты // Охрана редких растений и фитоценозов / ред. Л. В. Денисова. М. С. 15–21.
- [Kuliev] Кулиев А. Н. 1986. Редкие растительные сообщества верховий реки Усы // Охрана редких объектов растительного мира / ред. Б. П. Степанова, Л. В. Денисова. М. С. 25–30.
- [Kuliev, Morozov] Кулиев А. Н., Морозов В. В. 1988. Флористические находки на востоке Большеземельской тундры и на Полярном Урале // Бот. журн. Т. 73. № 3. С. 443–447.
- [Kulikov et al.] Куликов П. В., Золотарева Н. В., Подгаевская Е. Н. 2013. Эндемичные растения Урала во флоре Свердловской области. Екатеринбург. 612 с.
- [Kulyugina, Teteryuk] Кулюгина Е. Е., Тетерюк Л. В. 2014. Растительный покров и редкие виды каньона реки Ния-ю (Полярный Урал) // Теоретическая и прикладная экология. № 1. С. 66–73. <https://doi.org/10.25750/1995-4301-2014-1-066-073>
- [Kulyugina, Teteryuk] Кулюгина Е. Е., Тетерюк Л. В. 2025. Сообщества с участием *Rhodiola quadrifida* в северных частях Уральского хребта и его предгорьях // Растительность России. № 51. С. 51–79. <https://doi.org/https://doi.org/10.31111/vegrus/2025.51.51>

- [Lavrinenko et al.] Лавриненко И. А., Лавриненко О. В., Николаева Н. М., Уваров С. А. 2015. Особо охраняемые природные территории Ненецкого Автономного округа. Архангельск. 80 с.
- [Leskov] Лесков А. И. 1938. Реликтовые элементы во флоре лесного северо-востока европейской части СССР // Проблемы реликтов во флоре СССР. М.–Л. Вып. 1. С. 41–44.
- [Mogozov, Kuliev] Морозов В. В., Кулиев А. Н. 1989. О некоторых флористических рубежах в свете новых находок на Востоке Большеземельской тундры и западном макросклоне Полярного Урала // Бот. журн. Т. 74. № 3. С. 339–349.
- [Perfil'ev] Перфильев И. А. 1939. Эндемики Архангельской области // Бот. журн. Т. 24. № 4. С. 292–301.
- [Pchelkin] Пчёлкин А. В. 2006. Лихенологические исследования в Москве // Научные аспекты экологических проблем России. Тр. II Всерос. конф. М. С. 332–336.
- Post E., Forchhammer M. C., Bret-Harte M. S., Callaghan T. V., Christensen T. R., Elberling B., Fox A. D., Gilg O., Hik D.S., Høye T. T., Ims R. A., Jeppesen E., Klein D. R., Madsen J., McGuire A. D., Rysgaard S., Schindler D. E., Stirling I., Tamstorf M. P., Tyler N. J. C., van der Wal R., Welker J., Wookey P. A., Schmidt N. M., Aastrup P. 2009. Ecological dynamics across the Arctic associated with recent climate change // Science. V. 325 (5946). P. 1355–1358.
- [Postanovlenie...] Постановление Правительства Республики Коми от 29 июня 2022 г. № 318 «О создании особо охраняемых природных территорий республиканского значения». Сыктывкар. 81 с.
- [Postanovlenie...] Постановление администрации Ненецкого автономного округа от 30.08.2017 г. №278-п «О создании комплексного природного парка регионального значения «Северный Тиман». 2017. Нарьян-мар. 10 с.
- [Prikaz...] Приказ Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Коми от 15.12.2023 № 2053 «О внесении изменений в приказ Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Коми от 27 марта 2019 г. № 498 «О перечнях (списках) редких и находящихся под угрозой исчезновения объектов растительного и животного мира на территории Республики Коми»». 2023. Сыктывкар. 23 с.
- [Pristiazhaia et al.] Присяжная А. А., Круглова С. А., Хрисанов В. Р., Снакин В. В. 2019. Территориальная охрана редких и находящихся под угрозой исчезновения видов растений в Арктической зоне Российской Федерации // Арктика: экология и экономика. № 1 (33). С. 61–70.
- [Pystina, Semenova] Пыстина, Т. Н., Семенова Н. А. 2023. Разнообразие лишайников на ООПТ Воркутинского района Республики Коми // Биоразнообразие экосистем Крайнего Севера: инвентаризация, мониторинг, охрана. IV Всерос. науч. конф. Сыктывкар. С. 133–138.
- [Razumovskaya et al.] Разумовская А. В., Мачс Э. М., Кожин М. Н. 2022. Род *Draba* (Brassicaceae) в Мурманской области // Бот. журн. Т. 107. № 8. С. 731–748. <https://doi.org/10.31857/S0006813622080105>
- Red Rata Book of European Bryophytes. 1995. Trondheim. 291 p.
- [Sekretareva] Секретарева Н. А. 2004. Сосудистые растения Российской Арктики и сопредельных территорий. М. 131 с.
- Sennikov A. N. 2011. Atlas florae Europaeae. Notes 18. Synonymy and Distribution of some native and alien species of *Cotoneaster* (Rosaceae) in Easter Europe and the Caucasus // Annales Botanici Fennici. 48 (4). P. 325–336.
- [Sofronova et al.] Софронова Е. В. (ред.), Афонина О. М., Андреева Е. Н., Бирюков Р. Ю., Чернова Н. А., Чернядьева И. В., Дорошина Г. Я., Дулин М. В., Ерохина О. В., Ерикова Е. В., Федосов В. Э., Гарин Э. В., Гинзбург Э. Г., Горбушина Т. В., Гришуткин О. Г., Игнатова Е. А., Иванова Е. И., Ивченко Т. Г., Казановский С. Г., Хайретдинова В. О., Хетагуров Х. М., Холод С. С., Комарова А. С., Коткова В. М., Курбатова Л. Е., Кушевская Е. В., Кузьмина Е. Ю., Макарова Е. А., Максимов А. И., Мазей Н. Г., Науменко Н. И., Николаев И. А., Ножинков А. Е., Филиппов Д. А., Попова Н. Н., Потемкин А. Д., Преловская Е. С., Преловский В. А., Прокушкин А. С., Пузырёв А. Н., Рубцова А. В., Рыжова Е. М., Шураков Д. С., Шкурко А. В., Шорохова М. А., Смирнова Е. В., Смирнова М. А., Шуц П., Ткачук Т. Е., Цыркунова Н. В., Железнова Г. В. 2025. Новые бриологические находки // Arctoa. Т. 34. № 2. С. 217–244. <https://doi.org/10.15298/arctoa.34.19>
- [Stishov] Стишов М. С. 2013. Особо охраняемые природные территории Российской Арктики: современное состояние и перспективы развития. М. 433 с.
- [Teteryuk, Kulyugina] Тетерюк Л. В., Кулюгина Е. Е. 2015. Особенности распределения редких видов сосудистых растений на западном макросклоне Полярного Урала // Современное состояние и перспективы развития сети особо охраняемых природных территорий европейского Севера и Урала: Тезисы докл. Всерос. науч.-практ. конф. (Сыктывкар, 23–27 ноября 2015 г.). Сыктывкар. С. 140–141.
- The Global Fungal Red List. 2024. URL: https://redlist.info/iucn/species_view/106026 (Date of access: 2.04.2024).
- [Tolmachev] Толмачев А. И. 1938. О характере аркто-альпийской и некоторых локально связанных с ними элементов флоры в районах рек Пинега и Сотки // Материалы по истории развития флор Европейского Севера СССР. Архангельск. С. 5–43.
- [Tzvelev, Probatova] Цвелёв Н. Н., Пробатова Н. С. 2019. Злаки России. М. 646 с.
- [Yudin] Юдин Ю. П. 1963. Реликтовая флора известняков северо-востока европейской части СССР // Материалы по истории и растительности СССР. М.–Л. Вып. 4. С. 493–571.
- [Yurtsev et al.] Юрцев Б. А., Толмачев А. И., Ребристая О. В. 1978. Флористическое ограничение и разделение Арктики // Арктическая флористическая область. Л. С. 9–104.

[Yurtsev et al.] Юрцев Б. А., Алексеева-Попова Н. В., Дроздова И. В., Катаева М. Н. 2004. Характеристика растительности и почв Полярного Урала в контрастных геохимических условиях. 1. Кальцефитные и ацидофильные сообщества // Бот. журн. Т. 89. № 1. С. 28–41.

References

- Aleksandrova V. D. 1977. Geobotanicheskoe rayonirovanie Arktiki i Antarktiki [Geobotanical zoning of Arctic and Antarctic]. Leningrad. 189 p. (In Russian)
- Atlas Respubliki Komi [Atlas of the Komi Republic]. 2011 / pod red. E. V. Kornienko, E. A. Savel'eva. Moscow. 448 p. (In Russian)
- Bioraznootobrazie ekosistem Polyarnogo Urala [Biodiversity of ecosystems of the Polar Urals]. 2007 / pod red. M. V. Getsen. Syktyvkar. 252 p. (In Russian)
- Council of Europe. 1979. Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Heritage. Bern, Switzerland. European Treaty Series. №104. URL: <http://conventions.coe.int/Treaty/en/Treaties/Html/104.htm>
- Denisova L. V., Nikitina S. V., Zaigolnova L. B. 1984. Programma i metodika nablyudenii za cenopopulyაციями видов растений «Krasnoi knigi SSSR» [Program and methodology for monitoring the coenopopulations of plant species in the Red Data Book of the USSR]. Moscow. 34 p. (In Russian)
- Dulin M. V., Zhelesnova G. V., Shubina T. P. 2025. Moxoobrazny'e kompleksnogo zakaznika «Ocheny'rd» (Polyarny'j Ural, Respublika Komi, Rossiya) [Mosses of the Ochenird Complex Nature Reserve (Polar Urals, Komi Republic, Russia)] // Proceedings of the Komi Science Centre of the Ural Division of the Russian Academy of Sciences. № 7 (83). P. 73–84. <https://doi.org/10.19110/1994-5655-2025-7-73-84> (In Russian)
- Hodgets N. G., Soderstrom L., Blockeel T. L., Caspari S., Ignatov M. S., Konstantinova N. A., Lockhart N., Papp B., Schrock C., Sim-Sim M. et al. 2020. An annotated checklist of bryophytes of Europe, Macaronesia and Cyprus // Journ. of Bryology. V. 42 (1). P. 1–116. <https://doi.org/10.1080/03736687.2019.1694329>
- Kadastr osobo ohranyaemykh prirodnykh territoriy Respubliki Komi [Cadastre of nature protected areas of the Komi Republic]. 2014 / pod red. S. V. Degtevoy, V. I. Ponomareva. Syktyvkar. 428 p. (In Russian)
- Knyazev M. S. 2007. Rod *Cotoneaster* (Rosaceae) na Urale [The genus *Cotoneaster* (Rosaceae) in the Urals] // Bot. zhurn. V. 92. № 3. P. 420–428. (In Russian)
- Krasnaia kniga Rossiiskoi Federatsii. Rasteniia i griby [Red Data Book of the Russian Federation. Plants and fungi]. 2024 / otv. red. D. V. Gel'tman. Moscow. 944 p. (In Russian)
- Krasnaia kniga Respubliki Komi [Red Data Book of the Komi Republic]. 2019 / red. S. V. Degtevoy. Syktyvkar. 768 p. (In Russian)
- Kuliev A. N. 1980. Rastitel'nost' vykhodov izvestnyakov doliny reki Vorkuty [Vegetation of the limestone outcrops in the Vorkuta River valley] // Okhrana redkikh rasteniy i fitotsenozov / red. L. V. Denisova. Moscow. P. 15–21. (In Russian)
- Kuliev A. N. 1986. Redkie rastitel'nye soobshchestva verkhoviy reki Usy [Rare plant communities in the upper course of the Usa River] // Okhrana redkikh ob"ektov rastitel'nogo mira / pod red. B. P. Stepanovoi, L. V. Denisovoi. Moscow. P. 25–30. (In Russian)
- Kuliev A. N., Morozov V. V. 1988. Floristicheskie nakhodki na vostoке Bol'shezemel'skoy tundry i na Polyarnom Urale [Floristic findings at the East of the Bolshezemel'skaya tundra and at the Polar Urals] // Bot. zhurn. V. 73. № 3. P. 443–447. (In Russian)
- Kulyugina E. E., Teteryuk L. V. 2014. Vegetation and rare species river canyon of the Niya-yu (Polar Urals) // Theoretical and Appl. Ecology. № 1. P. 66–73. <https://doi.org/10.25750/1995-4301-2014-1-066-073> (In Russian)
- Kulyugina E. E., Teteryuk L. V. 2025. Communities with *Rhodiola quadrifida* in the northern parts of the Ural ridge and its foothills // Rastitel'nost' Rossii. № 51. P. 51–79. <https://doi.org/10.31111/vegrus/2025.51.51> (In Russian)
- Lavrinenko I. A., Lavrinenko O. V., Nikolaeva N. M., Uvarov S. A. 2015. Osobo ohranyaemy'e prirodny'e territorii Nenetskogo Avtonomnogo okruga [Specially protected natural areas in the Nenets Autonomous Okrug]. Archangelsk. 80 p. (In Russian)
- Leskov A. I. 1938. Reliktovye elementy vo flore lesnogo severo-vostoka evropeyskoy chasti SSSR [Relic elements in flora of forest north-east of European part of USSR] // Problemy reliktovo vo flore SSSR [Problems of relic species in the flora of USSR]. Iss. 1. Moscow–Leningrad. P. 41–44. (In Russian)
- Morozov V. V., Kuliev A. N. 1989. O nekotorykh floristicheskikh rubezhakh v svete novykh nakhodok na Vostoke Bol'shezemel'skoy tundry i zapadnom makrosklone Polyarnogo Urala [About some floristic borders in view of new findings at the east of the Bolshezemel'skaya tundra and west macroslope of the Polar Urals] // Bot. zhurn. V. 74. № 3. P. 339–349. (In Russian)
- Perfilev I. A. 1939. Endemiki Arkhangel'skoy oblasti [Endemics of Arkhangel'sk Area] // Bot. zhurn. V. 24. № 4. P. 292–301. (In Russian)
- Pchelkin A. V. 2006. Lixenologicheskie issledovaniya v Moskve [Lichenological Research in Moscow] // Nauchny'e aspekty' ekologicheskikh problem Rossii [Scientific Aspects of Russia's Environmental Problems. Proceedings of the II All-Russian Conference]. Tr. II Vseros. Konf. Moscow. P. 332–336. (In Russian)
- Post E., Forchhammer M. C., Bret-Harte M. S., Callaghan T. V., Christensen T. R., Elberling B., Fox A. D., Gilg O., Hik D.S., Høye T. T., Ims R. A., Jeppesen E., Klein D. R., Madsen J., McGuire A. D., Rysgaard S., Schindler D. E.,

- Stirling I., Tamstorf M. P., Tyler N. J. C., van der Wal R., Welker J., Wookey P. A., Schmidt N. M., Aastrup P. 2009. Ecological dynamics across the Arctic associated with recent climate change // *Science*. V. 325 (5946). P. 1355–1358.
- Postanovlenie Pravitel'stva Respubliki Komi ot 29.06.2022 № 318 «O sozdanii osobo ohranyaemykh prirodnykh territorij respublikanskogo znacheniya» [Decree of the Government of the Komi Republic No. 318 dated June 29, 2022, «On the Creation of Specially Protected Natural Areas of Republican Significance»]. 2022. Syktyvkar. 81 p. (*In Russian*)
- Postanovlenie administratsii Neneczkogo avtonomnogo okruga ot 30.08.2017 № 278-p «O sozdanii kompleksnogo prirodno parka regional'nogo znacheniya «Severnyj Timan» [Decree of the Administration of the Nenets Autonomous Okrug dated 30.08.2017 № 278-p «On the Establishment of the Northern Timan Complex Nature Park of Regional Significance»]. 2017. Nar'yan-mar. 10 p. (*In Russian*)
- Prikaz Ministerstva prirodnykh resursov i ohrany okruzhayushhei srede Respubliki Komi ot 15.12.2023 № 2053 «O vnesenii izmenenii v prikaz Ministerstva prirodnykh resursov i ohrany okruzhayushhei srede Respubliki Komi» ot 27.03.2019 № 498 «O perechnyah (spiskah) redkih i nahodyashihhsya pod ugrozoi ischeznoveniya ob'ektov rastitel'nogo i zhivotnogo mira na territorii Respubliki Komi» [Order of the Ministry of Natural Resources and Environmental Protection of the Komi Republic dated 15.12.2023 №. 2053 «On Amendments to the Order of the Ministry of Natural Resources and Environmental Protection of the Komi Republic dated 27 March 2019 № 498 «On Lists (Registries) of Rare and Endangered Objects of Flora and Fauna in the Komi Republic»]. 2023. Syktyvkar. 23 p. (*In Russian*)
- Prisyazhnaya A. A., Kruglova S. A., Khrisanov V. R., Snakin V. V. 2019. Territorial protection of rare and endangered plant species in the arctic zone of the Russian Federation // *Arctic: ecology and economy*. N 1 (33). P. 61–70. <https://doi.org/10.25283/2223-4594-2019-1-61-70> (*In Russian*)
- Pystina, T. N., Semenova N. A. 2023. Raznoobrazie lishainikov na OOPT Vorkutinskogo raiona Respubliki Komi [Diversity of Lichens in Protected Areas of the Vorkuta District of the Komi Republic] // *Bioraznoobrazie ekosistem Krajnego Severa: inventarizatsiya, monitoring, ohrana [Biodiversity of the Far North Ecosystems: Inventory, Monitoring, and Protection]*. IV Vseros. nauch. konf. Syktyvkar. P. 133–138. (*In Russian*)
- Razumovskaya A. V., Machs E. M., Kozhin M. N. 2022. The genus *Draba* (*Brassicaceae*) in Murmansk Region // *Bot. zhurn.* V. 107. N 8. P. 731–747. <https://doi.org/10.31857/S0006813622080105> (*In Russian*)
- Red Rata Book of European Bryophytes. 1995. Trondheim. 291 p.
- Sekretareva N. A. 2004. Sosudistye rasteniya Rossiyskoy Arktiki i soprodel'nykh territoriy [Vascular plants of the Russian Arctic and bordering areas]. Moscow. 131 p. (*In Russian*)
- Sennikov A. N. 2011. Atlas florae Europaeae. Notes 18. Synonymy and Distribution of some native and alien species of *Cotoneaster* (*Rosaceae*) in Easter Europe and the Caucasus // *Annales Botanici Fennici*. 48 (4): 325–336.
- Sofronova E. V. (ed.), Afonina O. M., Andrejeva E. N., Biryukov R. Yu., Chernova N. A., Czernyadjeva I. V., Doroshina G. Ya., Dulin M. V., Erokhina O. V., Ershkova E. V., Fedosov V. E., Garin E. V., Ginzburg E. G., Gorbushina T. V., Grishutkin O. G., Ignatova E. A., Ivanova E. I., Ivchenko T. G., Kazanovsky S. G., Khairtudinova V. O., Khetagurov Kh. M., Kholod S. S., Komarova A. S., Kotkova V. M., Kurbatova L. E., Kushnevskaya E. V., Kuzmina E. Yu., Makarova E. A., Maksimov A. I., Mazei N. G., Naumenko N. I., Nikolayev I. A., Nozhnikov A. E., Philippov D. A., Popova N. N., Potemkin A. D., Prelovskaya E. S., Prelovsky V. A., Prokushkin A. S., Pyzyrev A. N., Rubtsova A. V., Ryzhova E. M., Schuryakov D. S., Shkurko A. V., Shorohova M. A., Smirnova E. V., Smirnova M. A., Szűcs P., Tkachuk T. E., Tsyvkunova N. V., Zheleznova G. V., Zolotov D. V., Zuev N. S. 2025. New bryophyte records. 25 // *Arctoa*. V. 34. P. 217–244. <https://doi.org/10.15298/arctoa.34.19>
- Stishov M. S. 2013. Osobo okhranyaemye prirodnye territorii Rossiyskoi Arktiki: sovremennoe sostoyanie i perspektivy razvitiya [Specially protected nature areas of the Russian Arctic: modern state and prospects]. Moscow. 433 p. (*In Russian*)
- Tetryuk L. V., Kulyugina E. E. 2015. Osobennosti raspredeleniya redkikh vidov sosudistyykh rasteniy na zapadnom makrosklone Polyarnogo Urala [Features of distribution of rare species of vascular plants at the western macroslope of Polar Urals] // *Sovremennoe sostoyanie i perspektivy razvitiya seti osobo okhranyaemykh prirodnykh territoriy evropeyskogo Severa i Urala: Tezisy dokl. Vseros. nauch.-prakt. konf. Syktyvkar*. P. 140–141. (*In Russian*)
- The Global Fungal Red List. 2024. URL: https://redlist.info/iucn/species_view/106026 (Date of access: 2.04.2024).
- Tolmachev A. I. 1938. O kharaktere arкто-альпийской и некоторых локально связанных с ними элементов флоры в районах рек Пинеги и Сотки [About a behaviour of arcto-alpine and several locally joined with them floristic elements in the areas of rivers Pinega and Sotki] // *Materialy po istorii razvitiya flory Evropeyskogo Severa SSSR / pod red. A. I. Tolmacheva*. Arkhangel'sk. P. 5–43. (*In Russian*)
- Tzelev N. N., Probatova N. S. 2019. Zlaki Rossii [Grasses of Russia]. Moscow. 646 p. (*In Russian*)
- Yudin Yu. P. 1963. Reliktovaya flora izvestnyakov severo-vostoka evropeyskoy chasti SSSR [Relic flora of limestones at the European North-East of the USSR] // *Materialy po istorii i rastitel'nosti SSSR*. Moscow–Leningrad. V. 4. P. 493–571. (*In Russian*)
- Yurtsev B. A., Tolmachev A. I., Rebristaya O. V. 1978. Floristicheskoe ogranichenie i razdelenie Arktiki [Floristic limiting and separating of the Arctic] // *Arkticheskaya floristicheskaya oblast' / pod red. V. N. Vasileva, A. I. Tolmacheva*. Leningrad. P. 9–104. (*In Russian*)
- Yurtsev B. A., Alexeeva-Popova N. V., Drozdova I. V., Kataeva M. N. 2004. The characteristics of the vegetation and the soils in the Polar Urals under contrast geochemical conditions. 1. Calciphytic and acidophytic communities // *Bot. zhurn.* V. 89. № 1. P. 28–41. (*In Russian*)

Сведения об авторах

Тетерюк Людмила Владимировна

к. б. н., доцент, с. н. с. отдела флоры и растительности Севера
с научным гербарием Института биологии Коми научного центра
Уральского отделения РАН, Сыктывкар,
E-mail: teteryuk@ib.komisc.ru

Кулюгина Екатерина Евгеньевна

к. б. н., н. с. отдела флоры и растительности Севера
с научным гербарием Института биологии Коми научного центра
Уральского отделения РАН, Сыктывкар,
E-mail: kulugina@ib.komisc.ru

Тетерюк Борис Юрьевич

к. б. н., доцент, с. н. с. отдела флоры и растительности Севера
с научным гербарием Института биологии Коми научного центра
Уральского отделения РАН, Сыктывкар,
E-mail: b_teteryuk@ib.komisc.ru

Пыстина Татьяна Николаевна

к. б. н., с. н. с. отдела флоры и растительности Севера
с научным гербарием Института биологии Коми научного центра
Уральского отделения Российской академии наук, г. Сыктывкар,
E-mail: t_pystina@ib.komisc.ru

Железнова Галина Виссарионовна

д. б. н., в. н. с. отдела флоры и растительности Севера
с научным гербарием Института биологии Коми научного центра
Уральского отделения РАН, Сыктывкар,
E-mail: zheleznova@ib.komisc.ru

Дулин Михаил Владимирович

к. б. н., н. с. отдела флоры и растительности Севера
с научным гербарием Института биологии Коми научного центра
Уральского отделения РАН, Сыктывкар,
E-mail: dulin@ib.komisc.ru

Шубина Татьяна Павловна

к. б. н., с. н. с. отдела флоры и растительности Севера
с научным гербарием Института биологии Коми научного центра
Уральского отделения Российской академии наук, г. Сыктывкар,
E-mail: tshubina@ib.komisc.ru

Teteryuk Lyudmila Vladimirovna

Sc. D. in Biological Sciences, Ass. Professor, Senior staff scientist of the Dpt.
of North Flora and Vegetation
Institute of Biology of Komi Scientific Centre
of the Ural Branch of the RAS, Syktyvkar
E-mail: teteryuk@ib.komisc.ru

Kulyugina Ekaterina Evgenyevna

Sc. D. in Biological Sciences, Scientist of the Dpt. of North Flora and Vegetation
Institute of Biology of Komi Scientific Centre
of the Ural Branch of the RAS, Syktyvkar
E-mail: kulugina@ib.komisc.ru

Teteryuk Boris Yurievich

Sc. D. in Biological Sciences, Ass. Professor, Senior staff scientist
of the Dpt. of North Flora and Vegetation
Institute of Biology of Komi Scientific Centre
of the Ural Branch of the RAS, Syktyvkar
E-mail: b_teteryuk@ib.komisc.ru

Pystina Tatiana Nikolaevna

Sc. D. in Biological Sciences, Senior staff scientist
of the Dpt. of North Flora and Vegetation
Institute of Biology of Komi Scientific Centre
of the Ural Branch of the RAS, Syktyvkar
E-mail: teteryuk@ib.komisc.ru

Zheleznova Galina Vissarionovna

Sc. D. in Biological Sciences, Principal Investigator
of the Dpt. of North Flora and Vegetation
Institute of Biology of Komi Scientific Centre
of the Ural Branch of the RAS, Syktyvkar
E-mail: zheleznova@ib.komisc.ru

Dulin Mikhail Vladimirovich

Sc. D. in Biological Sciences, Scientist of the Dpt.
of North Flora and Vegetation
Institute of Biology of Komi Scientific Centre
of the Ural Branch of the RAS, Syktyvkar
E-mail: dulin@ib.komisc.ru

Shubina Tatiana Pavlovna

Sc. D. in Biological Sciences, Senior staff scientist
of the Dpt. of North Flora and Vegetation
Institute of Biology of Komi Scientific Centre
of the Ural Branch of the RAS, Syktyvkar
E-mail: tshubina@ib.komisc.ru

ГЕОБОТАНИКА

УДК 581.553

СТЕПНЫЕ КУСТАРНИКОВЫЕ СООБЩЕСТВА В САМАРСКОМ ПОВОЛЖЬЕ

© В. В. Бондарева
V. V. Bondareva

Steppe shrub communities of the Samara Volga region

Самарский федеральный исследовательский центр РАН, Институт экологии Волжского бассейна РАН
445003, Россия, г. Тольятти, ул. Комзина, д. 10. Тел.: +7 (8482) 48-99-77, e-mail: bondarevavictoria@yandex.ru

Аннотация. Исследована степная кустарниковая растительность в Самарской области. С позиции эколого-флористического подхода Ж. Браун-Бланке проведена обработка 60 геоботанических описаний с преобладанием ксерофитных кустарников *Caragana frutex*, *Prunus fruticosa*, *P. tenella*. В результате первичного TWINSpan-анализа с использованием программы JUICE сформировано четыре фитоценона. Проведена их экологическая оценка с применением шкал Л. Г. Раменского. Показана DCA-ординация и достоверная корреляция между положением фитоценонов в пространстве DCA-осей и значениями экологических показателей. Изученные сообщества различаются между собой по диагностическим таксонам и имеют особенности экотопов. Флористический состав представлен видами классов *Festuco-Brometea* и *Crataego-Prunetea*, включая редкие краснокнижные и эндемичные растения. Для Самарского Поволжья описаны новые синтаксоны: *Vincetoxico hirundinariae-Prunetum fruticosae* ass. nov., *Rhaponticoido ruthenicae-Prunetum fruticosae* ass. nov., *Melico transsilvanicae-Caraganetum frutici* ass. nov., *Stipo capillatae-Caraganetum frutici* ass. nov., *Agrimonio eupatoriae-Prunetum tenellae* var. *Carex praecox*. Проведён кластерный анализ 36 синтаксонов кустарниковой растительности европейской части России и 2 из Европы. Предварительно определено местоположение установленных ассоциаций в системе классификации растительных сообществ. На территории Самарской области изученные фитоценозы встречаются редко. Необходимы мониторинг их состояния и охрана.

Ключевые слова: кустарниковая растительность, кластерный анализ, экологические шкалы, синтаксономия, Самарская область.

Abstract. The steppe shrub vegetation in the Samara region has been studied. From the standpoint of the ecologo-floristic approach, by J. Braun-Blanquet processed 60 relevés with a predominance of xerophytic steppe shrubs: *Caragana frutex*, *Prunus fruticosa*, *P. tenella*. As a result of the primary TWINSpan-analysis using the JUICE program, four phytocenones were formed. Their ecological assessment was carried out using scales by L. G. Ramensky. DCA-ordination and a significant correlation between the position of phytocenoses in the space of DCA-axes and the values of ecological indicators are shown. The studied communities differ among themselves in diagnostic taxa and have ecological features. The studied communities differ in diagnostic taxa and have ecological features. The floristic composition is represented by steppe species of the *Festuco-Brometea* and *Crataego-Prunetea* classes, including rare red-listed and endemic plants. New associations have been described for the Samara Volga region: *Vincetoxico hirundinariae-Prunetum fruticosae* ass. nov., *Rhaponticoido ruthenicae-Prunetum fruticosae*, *Melico transsilvanicae-Caraganetum frutici*, *Stipo capillatae-Caraganetum frutici*, *Agrimonio eupatoriae-Prunetum tenellae* var. *Carex praecox*. A cluster analysis of 36 syntaxons of shrub vegetation in the European part of Russia and 2 from Europe was conducted. The location of the established associations in the classification system of plant communities was preliminarily determined. In the Samara Region, the studied phytocenoses are rare. Monitoring and protection of their condition are necessary.

Keywords: shrub vegetation, cluster analysis, ecological scales, syntaxonomy, Samara Region.

DOI: 10.22281/2686-9713-2026-2-42-62

Введение

В лесостепной и степной зонах распространены кустарниковые растительные сообщества с доминированием ксерофитных видов *Caragana frutex* (L.) K. Koch, *Chamaecytisus ruthenicus* (Fisch. ex Wolf.) Klásk., *Prunus fruticosa* Pall., *P. tenella* Batsch., *Spiraea crenata* L. Структура таких растительных сообществ отличается более или менее густым ярусом кустарников и разреженным травостоем под их пологом. В литературных источниках сообще-

42

ства степных кустарников характеризуют на основе эколого-фитоценотического и эколого-флористического подходов. Частичная инвентаризация кустарниковых степей проведена с позиции метода J. Braun-Blanquet для отдельных регионов России (Semenishchenkov et al., 2025; Semenishchenkov et al., 2026). В Самарском Поволжье растительность степных кустарников исследована недостаточно, и синтаксономия таких сообществ разработана крайне слабо (Kudriavtsev, 2009; Golub, 2011; Mitroshenkova, 2015; Senator et al., 2021; Bondareva, 2023). К тому же, мнения отечественных геоботаников о классификации кустарниковой растительности различаются. Сообщества степных кустарников относят к классу кустарниковой и древесно-кустарниковой растительности *Crataego-Prunetea* Тх. 1962 nom. cons. propos., порядку *Prunetalia spinosae* Тх. 1952 (Semenishchenkov et al., 2025) или к классу степной растительности *Festuco-Brometea* Br.-Bl. et Тх. ex Soó 1947, порядкам *Helictotricho desertorum-Stipetalia* Toman 1969, *Festucetalia valesiacae* Soó 1947 (Martylenko et al., 2014).

Целью настоящей статьи является синтаксономический анализ сообществ с доминированием: *Caragana frutex*, *Prunus fruticosa* и *P. tenella* в Самарском Поволжье.

Самарская область занимает юго-восток европейской части России в пределах 53°42'46.90"–53°26'32.27" с. ш. и 48°48'51.48"–48°55'40.12" в. д. Большая часть территории располагается на левом берегу р. Волга.

В тектоническом отношении территория области приурочена к юго-восточному крылу Русской равнины и сложена породами палео-, мезо- и кайнозойского возраста. Левобережье имеет сложный рельеф, различают Высокое, Низменное и Сыртовое Заволжье. Правобережное Предволжье является возвышенным районом, сюда входят северная часть Приволжской возвышенности и Жигулёвские горы. Геологические структуры этого региона, в основном, представляют эловый и делювий меловых и неогеновых пород. Возвышенности в Заволжье сформированы породами казанского (известняки и доломиты) и татарского (мергели) ярусов (Ivanov, 1960).

Климат Самарской области умеренно-континентальный со средней годовой температурой от +2,9 до +4,5°C. Зима обычно тёплая и малоснежная с отдельными морозными периодами и средней температурой в январе –12,5°C. Весна короткая, лето жаркое и сухое; средняя температура июля – +18,8°C, осень непродолжительная. Годовая сумма атмосферных осадков варьирует от 512 до 524 мм. Круглый год в области наблюдаются интенсивные ветры (Golovlev, Prokhorova, 2008).

Согласно ботанико-географическому районированию, Самарское Поволжье лежит в лесостепной и степной зонах (Gribova et al., 1980).

Материалы и методы

Геоботанические исследования проводили по стандартным методикам на площадках в рамках естественных контуров растительности во время полевых сезонов 2018–2025 гг. В обработке использовали 60 авторских описаний с доминированием степных кустарников *Caragana frutex*, *Prunus fruticosa*, *P. tenella* (рис. 1).

Геоботанические описания хранятся в базе данных «Растительность Средней Волги» (Bondareva, 2022), гербарные образцы – в гербарии Института экологии Волжского бассейна РАН им. С. В. Саксонова (PVB). Названия видов сосудистых растений даны в соответствии со сводкой POWO (<https://powo.science.kew.org/>). Название редких видов приводятся по С. К. Черепанову (Cherepanov, 1995), так как они указаны в Красных книгах России (Krasnaia..., 2024; отмечены знаком «*») и Самарской области (Krasnaia..., 2017). В широком объёме приняты следующие виды: *Agrimonia eupatoria* (incl. *A. asiatica*), *Gypsophila altissima* (*G. juzepczukii*, incl. *G. paniculata*), *Festuca valesiaca* (incl. *F. pseudovina*, *F. rupicola*), *Koeleria macrantha* (*K. sclerophylla*), *Linum uralense* (*L. ucranicum*), *Medicago falcata* (incl. *M. romanica*), *Plantago urvillei* (incl. *P. stepposa*), *Prunus spinosa* (incl. *P. stepposa*), *Thalictrum minus* (incl. *T. flexuosum*), *Vincetoxicum hirundinaria* (incl. *V. stepposum*).

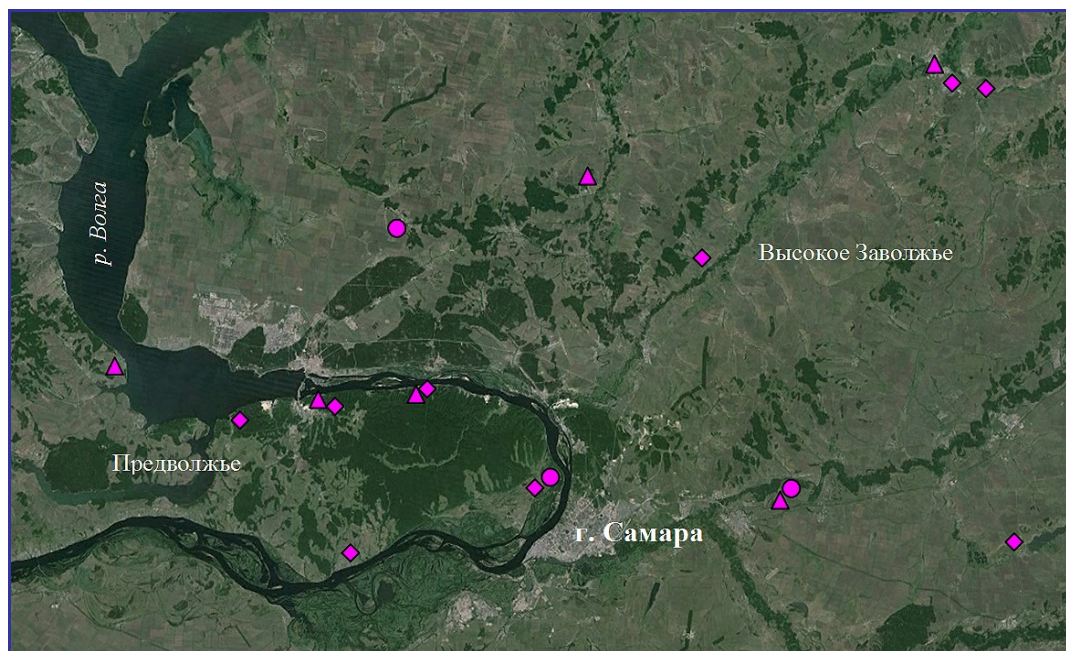


Рис. 1. Расположение исследуемых сообществ с доминированием кустарников на территории Самарской области:
 ◆ – *Caragana frutex*, ▲ – *Prunus fruticosa*, ● – *P. tenella*.

Fig. 1. Locations of the studied communities with the dominance of shrubs in the Samara Region:
 ◆ – *Caragana frutex*, ▲ – *Prunus fruticosa*, ● – *P. tenella*.

Обработку геоботанических описаний и синтаксономический анализ проводили по методу J. Braun-Blanquet (1964) с использованием программы JUICE (Tichý, 2002). Первоначально при помощи алгоритма TWINSpan (Hill, 1979) из выборки описаний сформированы неранговые единицы растительности – фитоценоны. Затем им была дана синтаксономическая интерпретация. Диагностические виды определяли с помощью статистического ϕ -коэффициента верности (Chytrý et al., 2002; Tichý, Chytrý, 2006). Его величина, выше которой таксон относили к числу диагностических, была принята равной 0,5.

Экологическую оценку местообитания сообществ осуществляли с применением показателей экологических шкал Л. Г. Раменского (Ramenskii et al., 1956), рассчитанных в программе IBIS методом «взвешенного усреднения» (Zverev, 2007). Анализ взаимосвязи растительности с условиями среды выполняли методом DCA-ординации с помощью встроенного в программу JUICE модуля «Ordijuce» из R-пакета, с понижением веса редких видов (Zelený, Tichý, 2009). Интерпретацию DCA-осей осуществляли на основе определения корреляции между индикаторными показателями и координатами описаний, рассчитанными с помощью программы «Statistica» (Borovikov, 2003).

Наименование новых синтаксонов даны в соответствии с «Международным кодексом фитосоциологической номенклатуры» (Theurillat et al., 2021). Для определения синтаксономического положения установленных ассоциаций проведён кластерный анализ методом «гибкой беты» ($\beta > 0,25$) в программе PCORD 5.0, в качестве меры расстояния между объектами выбраны евклидовы дистанции (McCune, Mefford, 2006). Названия высших единиц растительности приведены по сводке «Vegetation of Europe...» (Mucina et al., 2016).

В табл. 3–7 указаны баллы проективного покрытия по шкале: «+» – < 1 % площадки, «1» – 1–5 %, «2» – 6–15 %, «3» – 16–25 %, «4» – 26–50 %, «5» – 51–100 %. Классы постоянства (К) таксонов даны римскими (арабскими, если число описаний менее 5) цифрами по шкале: I – вид присутствует, менее чем в 20 % описаний, II – 21–40 %, III – 41–60 %, IV – 61–80 %, V – 81–100 %.

V – более 80 % описаний. Отмечены диагностические виды классов растительности: *CP – Crataego–Prunetea*; *FB – Festuco–Brometea*; *BRA – Brachypodio pinnati–Betuletea pendulae* Ermakov, Korolyuk et Lashchinskiy, 1991; *Av – Artemisietea vulgaris* Lohmeyer et al. in Tx. ex von Rochow 1951.

Результаты и их обсуждение

При первоначальном анализе с помощью алгоритма TWINSPAN выборка из 60 полных геоботанических описаний разделилась по доминированию кустарников и диагностическим видам на 4 группы. Эколого-флористическая характеристика этих фитоценонов представлена ниже.

Фитоценон 1 включает 12 описаний с густыми зарослями кустарников: *Caragana frutex*, *Prunus fruticosa*, *P. tenella* (табл. 1). Общее проективное покрытие (далее – ОПП) в среднем составляет 67 % (от 60 до 90 %). На площадках в среднем встречается 31 вид. Сообщества приурочены к каменистым участкам склонов в Жигулевских горах, Предволжье и склонам речных долин в Высоком Заволжье. Почва с мелким и средним щебнем, щебневый субстрат.

Диагностические виды (далее – д. в.): *Astragalus zingeri*, *Onosma simplicissima*, *Psephellus marschallianus*, *Tanacetum kittaryanum*, *Vincetoxicum hirundinaria*.

Редкие виды: *Adonis vernalis*, *Alyssum lenense*, *Artemisia salsoloides**, *Astragalus henningii*, *A. macropus*, *A. sulcatus*, *A. tenuifolius*, *A. zingeri*, *A. wolgensis*, *Cerastium zhiguliense*, *Clausia aprica*, *Crambe tataria*, *Ephedra distachya*, *Gagea bulbifera*, *Hedysarum grandiflorum*, *H. razoumouianum**, *Linum flavum*, *L. uralense*, *Oxytropis floribunda*, *Polygala sibirica*, *Pulsatilla patens*, *Rindera tetraspis*, *Scabiosa isetensis*, *Stipa korshinskiyi*, *S. pennata*, *S. pulcherrima**, *Thymus zheguliensis*, *T. dubjanskiyi*, *Valeriana tuberosa* (Krasnaia..., 2017; Krasnaia..., 2024).

Экологические условия местообитания по шкалам Л. Г. Раменского: среднестепное, умеренно переменное увлажнение, довольно богатые почвы в слабоаллювиальных местообитаниях со слабым влиянием выпаса.

Таблица 1
Сокращённая синоптическая таблица фитоценонов кустарниковой растительности Самарской области

Table 1

Reduced synoptic table of shrub vegetation phytocenones in the Samara Region

Фитоценон	1	2	3	4	Фитоценон	1	2	3	4
Количество описаний	12	19	12	17	<i>Stipa lessingiana</i>	25	37	8	.
ОПП, среднее %	67	81	83	83	<i>Astragalus austriacus</i>	8	32	.	.
кустарниковый ярус	35	60	60	70	<i>Filipendula vulgaris</i>	33	16	92	12
Показатели экологических шкал Л. Г. Раменского					<i>Chamaecytisus ruthenicus</i>	17	.	75	18
увлажнение почвы	45	45	51	49	<i>Klasea radiata</i>	.	.	75	12
переменность увлажнения	11	11	10	11	<i>Pentanema hirtum</i>	17	.	67	.
богатство и засоленность почвы	13	13	11	12	<i>Libanotis pyrenaica</i>	8	5	58	.
пастбищная дигрессия	3.4	3.6	3.5	3.4	<i>Trifolium montanum</i>	.	.	42	.
аллювиальность местообитания	3.5	5.0	4.9	5.5	<i>Artemisia pontica</i>	.	.	42	6
Среднее число видов	31	22	37	34	<i>Tanacetum corymbosum</i>	.	.	33	.
<i>Caragana frutex</i>	58	100	50	76	<i>Melampyrum arvense</i>	.	.	33	82
<i>Prunus fruticosa</i>	42	.	92	29	<i>Melica transsilvanica</i>	8	.	42	71
<i>P. tenella</i>	50	.	33	47	<i>Calamagrostis epigejos</i>	8	5	17	59
<i>Vincetoxicum hirundinaria</i>	75	5	42	6	<i>Artemisia vulgaris</i>	.	.	.	41
<i>Onosma simplicissima</i>	58	.	25	.	<i>Silene latifolia</i>	.	.	.	41
<i>Psephellus marschallianus</i>	50	5	8	.	<i>Chelidonium majus</i>	.	.	.	35
<i>Tanacetum kittaryanum</i>	33	.	.	.	<i>Galium verum</i>	75	26	100	88
<i>Astragalus zingeri</i>	33	.	.	.	<i>Echinops ritro</i>	83	37	67	53
<i>Stipa capillata</i>	33	68	.	35	<i>Bromus inermis</i>	17	68	83	76
<i>Verbascum lychnitis</i>	8	53	8	18	<i>Festuca valesiaca</i>	67	58	8	6
					<i>Rhaponticoides ruthenica</i>	50	.	75	12
					<i>Asparagus officinalis</i>	42	11	75	41
					<i>Thalictrum minus</i>	33	16	75	24
					<i>Adonis vernalis</i>	33	11	67	18

Фитоценоз	1	2	3	4	Фитоценоз	1	2	3	4
<i>Poa angustifolia</i>	.	37	17	71	<i>Gypsophila altissima</i>	25	32	17	24
<i>Agrimonia eupatoria</i>	.	11	50	71	<i>Taraxacum serotinum</i>	25	32	.	12
<i>Achillea collina</i>	.	11	67	47	<i>Hypericum perforatum</i>	8	.	8	35
<i>Salvia dumetorum</i>	58	32	25	12	<i>Artemisia latifolia</i>	17	.	33	.
<i>Stipa pennata</i>	50	26	50	35	<i>Cichorium intybus</i>	.	16	.	35
<i>Salvia nemorosa</i>	8	16	25	59	<i>Silene nutans</i>	.	.	33	6
<i>Euphorbia virgata</i>	25	21	8	59	<i>Gypsophila volgensis</i>	.	5	33	.
<i>Fragaria viridis</i>	8	11	58	18	<i>Galium boreale</i>	.	5	33	18
<i>Peucedanum alsaticum</i>	.	.	58	35	<i>Aster amellus</i>	8	.	33	.
<i>Medicago falcata</i>	42	53	42	47	<i>Quercus robur</i>	8	.	33	.
<i>Falcaria vulgaris</i>	17	53	25	41	<i>Artemisia absinthium</i>	.	26	.	18
<i>Stachys recta</i>	25	26	50	41	<i>Veronica spicata</i>	.	26	.	6
<i>Galatella villosa</i>	50	26	42	12	<i>Asperula tinctoria</i>	25	.	25	6
<i>Acer tataricum</i>	.	.	50	35	<i>Artemisia marschalliana</i>	25	21	.	.
<i>Knautia arvensis</i>	.	.	50	41	<i>Malva thuringiaca</i>	.	21	.	29
<i>Phlomis tuberosa</i>	8	5	50	35	<i>Berteroa incana</i>	.	11	.	29
<i>Plantago urvillei</i>	.	21	50	12	<i>Leonurus quinquelobatus</i>	.	5	.	29
<i>Convolvulus arvensis</i>	8	42	8	47	<i>Galium aparine</i>	.	.	.	29
<i>Scabiosa ochroleuca</i>	42	37	17	35	<i>Fallopia convolvulus</i>	.	.	.	29
<i>Viola ambigua</i>	42	32	17	12	<i>Lithospermum erythrorhizon</i>	.	.	.	29
<i>Campanula sibirica</i>	42	21	17	12	<i>Elymus repens</i>	.	16	25	12
<i>Artemisia austriaca</i>	33	47	8	12	<i>Euonymus verrucosus</i>	8	.	25	6
<i>Origanum vulgare</i>	8	.	42	47	<i>Salvia nutans</i>	.	11	25	6
<i>Centaurea scabiosa</i>	.	21	33	47	<i>Thalictrum simplex</i>	25	16	.	12
<i>Veronica teucrium</i>	.	5	17	47	<i>Camelina microcarpa</i>	25	5	.	12
<i>Campanula bononiensis</i>	.	16	42	12	<i>Potentilla humifusa</i>	17	5	25	12
<i>Koeleria macrantha</i>	42	11	.	.	<i>Verbascum chaixii</i>	8	5	25	12
<i>Bromus riparius</i>	17	11	.	41	<i>Veronica incana</i>	17	.	25	.
<i>Coronilla varia</i>	17	11	17	35	<i>Hieracium robustum</i>	.	.	25	12
<i>Vicia tenuifolia</i>	.	.	42	35	<i>Euphorbia semivillosa</i>	.	.	25	12
<i>Carduus acanthoides</i>	.	37	.	35	<i>Anemone sylvestris</i>	8	.	25	.
<i>Fragaria moschata</i>	.	11	33	35	<i>Artemisia sericea</i>	8	.	25	.
<i>Thymus pannonicus</i>	17	37	.	6	<i>Sisymbrium polymorphum</i>	25	.	8	.
<i>Achillea nobilis</i>	.	37	8	.	<i>Galium octonarium</i>	25	.	.	.
<i>Potentilla incana</i>	33	32	.	.	<i>Allium cretaceum</i>	25	.	.	.
<i>Hieracium virosum</i>	33	5	8	.	<i>Alyssum lenense</i>	25	.	.	.
<i>Euphorbia seguieriana</i>	33	5	.	.	<i>Euphorbia rossica</i>	.	.	25	.
<i>Carex pediformis</i>	33	.	8	6	<i>Hypericum elegans</i>	.	.	25	.
<i>Pseudopodospermum strictum</i>	25	32	33	12	<i>Dianthus chinensis</i>	.	.	25	.

Примечание. Постоянство видов растений указано в процентах. Жирным шрифтом отмечены постоянства диагностических видов. Таксоны, постоянство которых не превышает 25 % ни в одном из фитоценозов, не приводятся.

Фитоценоз 2 включает 19 описаний с доминированием *Caragana frutex* (табл. 1). ОПП в среднем составляет 81 % (от 60 до 99 %). На площадках в среднем встречается 22 вида. Сообщества приурочены к овражным и береговым склонам в Высоком Заволжье.

Д. в.: *Astragalus austriacus*, *Caragana frutex*, *Stipa capillata*, *S. lessingiana*, *Verbascum lychnitis*.

Редкие виды: *Adonis vernalis*, *Astragalus macropus*, *A. sulcatus*, *Fritillaria ruthenica**, *Globularia punctata**, *Potentilla erecta*, *Stipa pennata*, *S. pulcherrima**, *Thymus bashkiriensis* (Krasnaia..., 2017; Krasnaia..., 2024*).

Экологические условия местообитания по шкалам Л. Г. Раменского: среднестепное увлажнение, умеренно переменное увлажнение, довольно богатые почвы в умеренно аллювиальных местообитаниях со слабым влиянием выпаса.

Фитоценоз 3 включает 12 описаний с густыми зарослями кустарников *Caragana frutex*, *Prunus fruticosa*, *P. tenella* (табл. 1). ОПП в среднем составляет 83 % (от 60 до 95 %). На площадках в среднем встречается 37 видов. Сообщества приурочены к вершинам холмов, средним и нижним частям береговых склонов в Высоком Заволжье.

Д. в.: *Artemisia pontica*, *Chamaecytisus ruthenicus*, *Filipendula vulgaris*, *Klasea radiata*, *Libanotis pyrenaica*, *Pentanema hirtum*, *Prunus fruticosa*, *Tanacetum corymbosum*, *Trifolium montanum*.

Редкие виды: *Adonis vernalis*, *Astragalus cornutus*, *A. wolgensis*, *Cephalaria uralensis*, *Fritillaria ruthenica**, *Iris pumila*, *Laser trilobum*, *Potentilla erecta*, *Ranunculus polyphyllus*, *Stipa pennata*, *S. pulcherrima** (Krasnaia..., 2017; Krasnaia..., 2024*).

Экологические условия местообитания по шкалам Л. Г. Раменского: влажностепное или луговостепное, умеренно переменное увлажнение, довольно богатые почвы в умеренно аллювиальных местообитаниях со слабым влиянием выпаса.

Фитоценоз 4 включает 17 описаний кустарниковых степей с густыми зарослями кустарников: *Caragana frutex*, *Prunus fruticosa*, *P. tenella* (табл. 1). ОПП в среднем составляет 83 % (от 70 до 99 %). На площадках в среднем встречается 34 вида. Сообщества приурочены к участкам склонов Жигулевских гор и возвышенностей в Высоком Заволжье.

Д. в.: *Artemisia vulgaris*, *Calamagrostis epigejos*, *Chelidonium majus*, *Melampyrum arvense*, *Melica transsilvanica*, *Silene latifolia*.

Редкие виды: *Adonis vernalis*, *Crataegus volgensis*, *Globularia punctata**, *Lactuca quercina*, *Laser trilobum*, *Potentilla erecta*, *Stipa pennata* (Krasnaia..., 2017; Krasnaia..., 2024*).

Экологические условия местообитания по шкалам Л. Г. Раменского: влажностепное или лугостепное, умеренно переменное увлажнение, довольно богатые почвы в умеренно аллювиальных местообитаниях со слабым влиянием выпаса.

Выделенные фитоценозы характеризуются флористической неоднородностью. Координаты описаний на первых двух осях DCA-ординации имеют достоверную корреляцию с векторами показателей по экологическим шкалам Л. Г. Раменского (рис. 2, табл. 2). На ось 1 приходится 39 % общей изменчивости, на ось 2 – 31 %. Ось 1 ординации можно интерпретировать как комплексный градиент условий экотопов. Сообщества фитоценозов 1 и 2 приурочены к умеренно аллювиальным местообитаниям с более увлажнёнными почвами в сравнении с фитоценозами 1, 2, сообщества которых формируются на более богатых почвах.

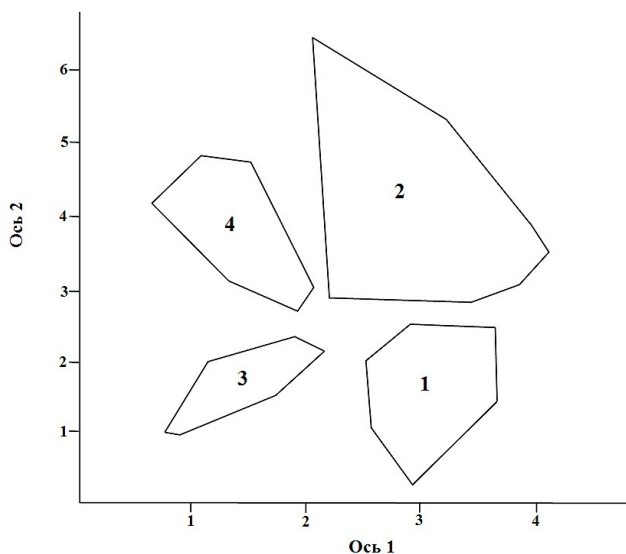


Рис. 2. DCA-ординация исследуемых кустарниковых фитоценозов (1–4).

Собственные значения осей: ось 1 – 0,39, ось 2 – 0,31.

Облака соединяют положение геоботанических описаний. Номерами указаны фитоценозы.

Fig. 2. DCA-ordination the studied of shrub phytocoenoses (1–4). Eigenvalues of the axes: axis 1 – 0,39, axis 2 – 0,31.

Clouds connect the position of relevés. Phytocoenoses are indicated by numbers.

Коэффициенты линейной корреляции между величинами проекций на осях DCA-ординации положений геоботанических описаний и показателями экологических шкал Л. Г. Раменского («*» – статистическая значимость корреляции при $p = 0,05$)

Linear correlation coefficients between the values of projections on the axes of DCA-ordination of the positions of relevés and the indicators of L. G. Ramensky's ecological scales («*» – statistical significance of the correlation at $p = 0,05$)

Параметр	Увлажнение почвы	Переменность увлажнения	Богатство и засоленность почвы	Аллювиальность местообитания	Пастбищная дигрессия
Ось 1	-0,387*	0,485*	0,451*	-0,395*	0,077
Ось 2	-0,165	0,305*	0,254*	0,434*	-0,021

В результате дальнейшего анализа фитоценонов установлены ассоциации: *Vincetoxico hirundinariae–Prunetum fruticosae* ass. nov., *Rhaponticoido ruthenicae–Prunetum fruticosae* ass. nov., *Melico transsilvanicae–Caraganetum frutici* ass. nov., *Stipo capillatae–Caraganetum frutici* ass. nov. и ксерофитный вариант известной ассоциации *Agrimonio eupatoriae–Prunetum tenellae* Semenishchenkov et al. 2025 var. *Carex praecox*. Далее приводится их характеристика.

Асс. *Vincetoxico hirundinariae–Prunetum fruticosae* ass. nov. объединяет степные кустарниковые сообщества с преобладанием *Prunus fruticosa* (табл. 3).

Номенклатурный тип (*holotypus*): табл. 3, оп. 4; локализация: Россия, Самарская область, Шигонский р-н, окрестности с. Климовка, участок горного склона; дата описания: 3.07.2024; авторы – В. В. Бондарева, А. В. Чувашов.

Д. в.: *Allium cretaceum*, *Astragalus zingeri*, *Galium octonarium*, *Prunus fruticosa* (доминант), *Vincetoxicum hirundinaria*.

Асс. *Vincetoxico hirundinariae–Prunetum fruticosae* ass. nov.

Асс. *Vincetoxico hirundinariae–Prunetum fruticosae* ass. nov.

Номер описания	1	2	3	4*	5	К	Номер описания	1	2	3	4*	5	К
ОПП, %	90	80	90	65	70		<i>Viola thomasiana</i> (FB)	.	1	+	.	1	IV
кустарниковый ярус	80	70	70	50	50		<i>Stipa pennata</i> (CP, FB)	4	.	.	.	1	II
травянистый ярус	10	10	20	15	20		<i>Pentanema hirtum</i> (FB)	1	.	.	.	2	II
Количество видов	25	21	29	21	28		<i>Prunus tenella</i> (CP, FB)	2	1	.	.	.	II
Диагностические виды (д. в.) асс. <i>Vincetoxico hirundinariae–Prunetum fruticosae</i>							<i>Asperula tinctoria</i> (FB)	.	.	2	.	1	II
<i>Prunus fruticosa</i> (CP)	5	5	5	4	4	V	<i>Coronilla varia</i> (CP, FB)	.	1	.	1	.	II
<i>Vincetoxicum hirundinaria</i> (CP)	.	1	1	+	1	IV	<i>Adonis vernalis</i> (CP, FB)	1	.	+	.	.	II
<i>Galium octonarium</i> (FB)	.	.	+	.	2	II	<i>Salvia dumetorum</i> (FB)	2	.	.	.	1	II
<i>Astragalus zingeri</i> (FB)	.	.	+	+	.	II	<i>Medicago falcata</i> (FB)	1	1	.	.	.	II
<i>Allium cretaceum</i>	.	.	+	+	.	II	<i>Hieracium viosum</i> (FB)	.	1	1	.	.	II
Прочие виды							<i>Psephellus marschallianus</i> (FB)	.	.	+	.	1	II
<i>Galium verum</i> (CP, FB)	1	2	1	1	1	V	<i>Koeleria macrantha</i> (FB)	1	.	+	.	.	II
<i>Festuca valesiaca</i> (FB)	3	.	1	1	.	IV	<i>Campanula sibirica</i> (FB)	.	1	.	+	.	II
<i>Echinops ritro</i> (FB)	1	.	+	1	2	IV	<i>Onosma simplicissima</i> (FB)	.	.	+	1	.	II
<i>Scabiosa ochroleuca</i> (FB)	.	1	+	+	.	IV	<i>Artemisia austriaca</i> (FB)	1	.	.	+	.	II
<i>Galatella villosa</i> (FB)	1	.	1	.	1	IV	<i>Euphorbia seguieriana</i>	.	1	.	+	.	II
							<i>Caragana frutex</i> (CP, BRA)	.	2	.	.	3	II

Кроме того, встречены: *Acer platanoides* 3 (+), *Agropyron desertorum* 3 (+), *Allium strictum* 2 (2), *Anemone ylvestris* 4 (+), *Artemisia latifolia* 2 (2), *A. salsoloides* 4 (+), *A. sericea* 5 (1), *Asparagus officinalis* 1 (1), *Aster alpinus* 3 (+), *Astragalus testiculatus* 1 (1), *Calamagrostis epigejos* 5 (1), *Camelina microcarpa* 5 (1), *Carex pediformis* 3 (2), *Centaurea diffusa* 2 (1), *Chamaecytisus ruthenicus* 1 (2), *Chenopodium album* 4 (+), *Convallaria majalis* 4 (1), *Cotoneaster melanocarpus* 5 (1), *Draba lutea* 5 (1), *Elymus lolioides* 2 (1), *Euonymus verrucosus* 3 (+), *Euphorbia virgata* 1 (1),

E. zhiguliensis 5 (1), *Falcaria vulgaris* 1 (1), *Filipendula vulgaris* 5 (1), *Galatella angustissima* 5 (1), *Gypsophila altissima* 2 (2), *Hedysarum gmelinii* 4 (+), *Hedysarum razoumovianum* 1 (1), *Helianthemum nummularium* 5 (1), *Linum uralense* 4 (+), *Origanum vulgare* 2 (1), *Phlomis pungens* 1 (1), *Polygonatum odoratum* 3 (+), *Potentilla goldbachii* 2 (1), *P. humifusa* 5 (1), *Potentilla incana* 3 (+), *Pulsatilla patens* 3 (+), *Pseudopodospermum strictum* 5 (1), *Quercus robur* 3 (+), *Senecio erucifolius* 1 (1), *Seseli libanotis* 5 (1), *Sisymbrium polymorphum* 3 (+), *Sorbus aucuparia* 3 (+), *Stachys recta* 5 (2), *Stipa capillata* 2 (3), *Tanacetum sclerophyllum* 5 (1), *Thalictrum minus* 5 (1), *Thinopyrum intermedium* 4 (+), *Thymus dubjanskyi* 4 (1), *T. pannonicus* 2 (1), *Veronica incana* 1 (1).

Локализация описаний: 1 – 53°52'13.04" с. ш., 50°51'29.10" в. д.; 2 – 53°53'51.77" с. ш., 51°17'55.07" в. д.; 3 – 53°26'1.55" с. ш., 49°42'25.75" в. д.; 4 – 53°29'48.13" с. ш., 49°0'23.58" в. д.; 5 – 53°25'44.24" с. ш., 49°30'48.43" в. д.

Авторы описаний – В. В. Бондарева, А. В. Чувашов.

С о с т а в и с т р у к т у р а. Ассоциация включает кустарниковые сообщества, образованные *Prunus fruticosa* высотой 80–100 см на каменистых местоположениях. Сообщества мелкоконтурны. Густые заросли степной вишни иногда дополняются *Caragana frutex*, *Prunus tenella*, *Chamaecytisus ruthenicus*, *Cotoneaster melanocarpus*. Проективное покрытие кустарникового яруса составляет 50–80%.

Травяной ярус состоит из ксерофильных злаков: *Festuca valesiaca*, *Koeleria macrantha*, *Stipa pennata*, степных трав: *Galium octonarium*, *G. verum*, *Galatella villosa*, в том числе кальцефильных: *Allium cretaceum*, *Linum uralense*, *Scabiosa ochroleuca*, *Thymus dubjanskyi*, *Vincetoxicum hirundinaria* (рис. 3).

Сообщества флористически небогатые, в среднем на учётной площадке встречается 25 (21–29) видов. ОПП – от 65 до 90 %.

Э ко л о г и я и р а с п р о с т р а н е н и е. Сообщества занимают верхние и средние каменистые участки часто эродированных склонов в Предволжье (горы Могутова, Гусиха) и Высоком Заволжье (Сокские горы) на слабо развитых каменистых известняковых почвах с оголёнными участками. Экологические условия местообитания по шкалам Л. Г. Раменского: влажностепное или лугостепное, умеренно переменное увлажнение, довольно богатые почвы с очень слабо аллювиальным местообитанием и слабым влиянием выпаса.

Асс. ***Rhaponticoido ruthenicae–Prunetum fruticosae*** ass. nov. (табл. 4).

Номенклатурный тип (*holotypus*): табл. 4, оп. 6; локализация: Россия, Самарская область, Сергиевский р-н, средняя часть склона Серноводского шихана; дата описания: 6.07.2022; авторы – В. В. Бондарева, А. В. Чувашов.

Д. в.: *Asparagus officinalis*, *Chamaecytisus ruthenicus*, *Filipendula vulgaris*, *Klasea radiata*, *Pentanema hirtum*, *Prunus fruticosa* (доминант), *Rhaponticoides ruthenica*.

С о с т а в и с т р у к т у р а. Васильково-вишнёвые низкорослые сообщества на каменистых субстратах. Кустарниковый ярус высотой до 50–80 см формирует густые заросли из *Prunus fruticosa* с покрытием 50 до 80 %, реже встречаются кустарники *Caragana frutex*, *Chamaecytisus ruthenicus*, *Euonymus verrucosus*, *Prunus tenella*, *Rhamnus cathartica*.

Травостой достигает такой же высоты, как и кустарники; в нём преобладают мезоксерофильные злаки (*Bromus inermis*, *Stipa pennata*), виды степного разнотравья (*Filipendula vulgaris*, *Galium verum*, *Galatella villosa*, *Medicago falcata*, *Pentanema hirtum*) и кальцефильные растения (*Aster amellus*, *Rhaponticoides ruthenica*).

Сообщества флористически богатые, в среднем на учётной площадке встречается 40 видов (19–50). ОПП – 60–95 %.

Э ко л о г и я и р а с п р о с т р а н е н и е. Сообщества занимают средние, нижние части склонов холмов и возвышенностей Высокого Заволжья (гора Зелёная, Серноводский шихан, Каменный дол) на слабо развитых и каменистых почвах с выходом известняка (рис. 4). Экологические условия местообитания по шкалам Л. Г. Раменского: влажностепное или лугостепное, умеренно переменное увлажнение, довольно богатые почвы в очень слабо аллювиальных местообитаниях со слабым влиянием выпаса.

Таблица 4

Асс. *Rhaponticoide ruthenicae-Prunetum fruticosae* ass. nov.

Table 4

Ass. *Rhaponticoide ruthenicae-Prunetum fruticosae* ass. nov.

Номер описания	1	2	3	4	5	6*	7	8	К
ОПП, %	95	95	60	80	95	85	90	80	
кустарниковый ярус	50	50	45	55	60	60	70	45	
травянистый ярус	25	25	15	25	35	25	20	35	
Количество видов	40	40	47	49	47	35	19	50	

Диагностические виды (д. в.) асс. *Rhaponticoide ruthenicae-*

<i>Prunetum fruticosae</i>	1	2	3	4	5	6*	7	8	К
<i>Prunus fruticosa</i> (CP)	4	4	4	4	4	4	5	4	V
<i>Rhaponticoide ruthenica</i>	+	+	1	1	1	2	1	1	V
<i>Filipendula vulgaris</i> (FB, CP)	+	+	1	1	+	1	.	+	V
<i>Chamaecytisus ruthenicus</i> (FB, CP)	1	1	1	+	1	+	.	+	V
<i>Asparagus officinalis</i>	+	+	+	.	+	+	.	1	IV
<i>Pentanema hirtum</i> (FB)	+	+	.	+	1	1	.	+	IV
<i>Klasea radiata</i>	+	+	.	.	+	1	.	+	IV

Прочие виды

<i>Galatella villosa</i> (FB)	2	2	+	.	.	1	.	+	IV
<i>Medicago falcata</i> (FB)	+	+	+	.	.	.	1	1	IV
<i>Galium verum</i> (CP, FB)	+	+	1	+	1	1	+	1	V
<i>Stipa pennata</i> (CP, FB)	4	4	2	2	2	.	.	1	IV
<i>Bromus inermis</i> (CP, FB, Av)	+	+	1	1	1	.	.	2	IV
<i>Adonis vernalis</i> (CP, FB)	+	+	+	1	1	.	.	1	IV
<i>Echinops ritro</i> (FB)	+	+	+	.	.	+	+	1	IV
<i>Fragaria × bifera</i> (FB)	2	2	+	.	.	+	1	.	IV
<i>Achillea collina</i> (FB)	+	+	+	.	.	.	.	1	IV
<i>Acer tataricum</i>	1	1	1	+	.	.	.	1	IV
<i>Plantago urvillei</i>	+	+	+	+	.	.	.	+	IV
<i>Thalictrum minus</i> (CP)	.	.	1	1	1	1	.	1	IV
<i>Artemisia pontica</i> (FB)	+	+	.	+	+	.	.	.	III
<i>Phlomidoides tuberosa</i>	.	.	.	+	+	+	.	+	III
<i>Seseli libanotis</i> (BRA)	.	.	.	+	1	.	1	1	III
<i>Peucedanum alsaticum</i> (CP)	.	.	+	+	+	.	.	+	III
<i>Agrimonia eupatoria</i> (CP)	+	+	.	.	1	.	.	+	III
<i>Centaurea scabiosa</i>	+	+	1	1	.	.	.	.	III
<i>Artemisia latifolia</i> (FB)	+	+	.	1	.	.	.	1	III
<i>Gypsophila volgensis</i>	.	.	.	+	1	+	.	+	III
<i>Knautia arvensis</i>	+	+	.	.	+	+	.	.	III
<i>Silene nutans</i>	.	.	.	+	+	.	1	+	III
<i>Trifolium montanum</i>	+	+	.	.	+	.	.	+	III
<i>Artemisia sericea</i> (FB)	.	.	.	+	1	.	.	1	II
<i>Prunus tenella</i> (CP, FB)	.	.	.	1	1	1	.	.	II
<i>Onosma simplicissima</i> (FB)	1	1	1	.	.	.	.	.	II
<i>Euonymus verrucosus</i>	.	.	.	1	+	.	.	1	II
<i>Melampyrum arvense</i> (FB)	1	1	+	.	.	.	.	.	II
<i>Euphorbia semivillosa</i>	.	.	.	1	1	.	.	+	II
<i>Aster amellus</i> (FB)	.	.	.	1	+	.	.	+	II
<i>Galium boreale</i>	.	.	+	.	.	.	1	1	II
<i>Dianthus chinensis</i> (FB)	.	.	.	+	1	.	.	+	II
<i>Vincetoxicum hirsutinarum</i> (CP)	.	.	+	+	.	1	.	.	II
<i>Salvia nutans</i> (FB)	+	+	1	.	.	.	.	.	II
<i>Vicia tenuifolia</i>	.	.	.	+	+	.	1	.	II
<i>Quercus robur</i>	.	.	.	+	+	.	.	1	II
<i>Tanacetum corymbosum</i>	.	.	.	+	+	.	.	+	II
<i>Veronica incana</i> (FB)	+	+	+	.	.	.	.	.	II
<i>Potentilla humifusa</i> (FB)	+	+	+	.	.	.	.	.	II
<i>Falcaria vulgaris</i> (Av)	+	+	+	.	.	.	.	.	II
<i>Stachys recta</i>	.	.	+	+	+	.	.	.	II

Кроме того, встречаются: *Achillea millefolium* 1, 2 (+); *A. nobilis* 7 (+); *Allium lineare* 3 (+); *A. rotundum* 6 (+); *Anemone sylvestris* 3 (1), 6 (+); *Artemisia austriaca* 3 (+); *A. campestris* 7 (+); *Asperula tinctoria* 3, 5 (+); *Astragalus cicer* 3 (+); *Astragalus cornutus* 8 (+); *A. danicus* 8 (+); *A. wolgensis* 6 (+); *Brachypodium pinnatum* 4 (+); *Brassica elongata* 5 (+); *Calamagrostis epigejos* 5 (1); *Campanula bononiensis* 6 (+); *C. sibirica* 6, 7 (+); *Caragana frutex* 6 (+), 7 (1); *Carex pediformis* 7 (1); *C. praecox* 3, 5 (1); *Convallaria majalis* 4 (+); *Coronilla varia* 3 (+); *Elymus repens* 8 (1); *Euphorbia rossica* 1, 2 (+); *E. subtilis* 6 (+); *Festuca valesiaca* 6 (1); *Fragaria moschata* 8 (+); *Fritillaria ruthenica* 6 (+); *Galatella angustissima* 3, 5 (+); *G. biflora* 4 (+); *Genista tinctoria* 6 (+); *Geranium sanguineum* 4, 8 (+); *Gypsophila altissima* 3 (+); *Helictotrichon desertorum* 5, 8 (1); *Hieracium robustum* 5, 8 (1); *H. virosum* 4 (+); *Hypericum elegans* 5, 6 (+); *H. perforatum* 3 (+); *Iris pumila* 1, 2 (+); *Jacobaea vulgaris* 1, 2 (+); *Laser trilobum* 7 (+); *Lathyrus pisiformis* 4, 5 (+); *Linaria biebersteinii* 5, 8 (+); *Melica transsilvanica* 3 (+), 7 (1); *Nepeta ucranica* 6 (+); *Nonea pulla* 1, 2 (+); *Origanum vulgare* 4 (1), 7 (+); *Pentanema asperum* 6 (+); *P. britannica* 3 (1); *Phleum phleoides* 8 (+); *Poa angustifolia* 6 (1); *Polygonatum odoratum* 4, 5 (+); *Potentilla recta* 3 (+); *Psephellus marschallianus* 3 (1); *Pseudopodospermum strictum* 1, 2 (+); *Ranunculus polyphyllus* 5 (+); *Rhamnus cathartica* 4 (1); *Rosa cinnamomea* 5 (1), 8 (+); *R. glabrifolia* 3 (+), 4 (1); *Salvia dumetorum* 8 (+); *S. nemorosa* 6 (1); *Scabiosa ochroleuca* 1, 2 (+); *Serratula coronata* 4 (+); *Sisymbrium polymorphum* 8 (+); *Solidago virgaurea* 4, 8 (+); *Spiraea crenata* 3 (+); *Stipa lessingiana* 3 (+); *S. pulcherrima* 3 (3), 6 (1); *Taraxacum officinale* aggr. 4 (+); *Thesium ramosum* 1, 2 (+); *Trifolium alpestre* 8 (+); *Turritis glabra* 5 (+); *Verbascum hchniitis* 7 (+); *V. marschallianum* 4, 5 (+); *Veronica spuria* 5 (1), 8 (+); *V. teucrium* 4 (+); *Vicia tetrasperma* 8 (1); *Viola ambigua* 1, 2 (+); *V. hirta* 4 (+); *V. mirabilis* 4 (+).

Локализация описаний: 1, 2 –

53°17' 45" с. ш., 50°35' 35" в. д.; 3 – 53°16' 58,7" с. ш., 50°35' 18,2" в. д.; 4-6 – 53°53' 15,4" с. ш., 50°25' 31,8" в. д.; 7 – 53°26' 1,55" с. ш., 49°42' 25,75" в. д.; 8 – 53°53' 13,4" с. ш., 50°25' 53,3" в. д.

Авторы описаний – В. В. Бондарева, А. В. Чувашов.



Рис. 3. Сообщество асс. *Vincetoxico hirundinariae–Prunetum fruticosae* на вершине горы Гусиха (окрестности с. Климовка, Шигонский р-н, Самарская область). Фото: В. В. Бондарева, 3.07.2024.

Fig. 3. Community of the ass. *Vincetoxico hirundinariae–Prunetum fruticosae* on the top of Gusikha Mountain (near the Klimovka, Shigonsky District, Samara Region). Photo: V. V. Bondareva, 3.07.2024.



Рис. 4. Сообщество асс. *Rhaponticoïdo ruthenicae–Prunetum fruticosae*, Самарская область, Елховский р-н, окрестности с. Елховка, 2021 г. Фото: В. В. Бондарева, 6.08.2021.

Fig. 4. Community of the ass. *Rhaponticoïdo ruthenicae–Prunetum fruticosae*, Samara Region, Yelkhovsky District, near Yelkhovka, 2021. Photo: V. V. Bondareva, 6.08.2021.

Асс. *Stipo capillatae–Caraganetum frutici* ass. nov. (табл. 5).

Номенклатурный тип (*holotypus*): табл. 5, оп. 3; локализация: Россия, Самарская область, Сергиевский р-н, окрестности с. Старое Якушкино, средняя часть склона оврага к озеру; дата описания: 7.07.2022; авторы – В. В. Бондарева, А. В. Чувашов.

Д. в.: *Caragana frutex* (доминант), *Stipa capillata*, *Verbascum lychnitis*.

Таблица 5

Асс. *Stipo capillatae–Caraganetum frutici* ass. nov.

Table 5

Ass. *Stipo capillatae–Caraganetum frutici* ass. nov.

Номер описания	1	2	3*	4	5	6	7	8	К	Номер описания	1	2	3*	4	5	6	7	8	К
ОПП, %	95	95	60	60	80	95	95	95		<i>Artemisia austriaca</i> (FB)	.	.	+	.	1	1	.	.	II
кустарниковый ярус	85	85	45	45	60	80	75	80		<i>Achillea nobilis</i>	.	.	.	.	.	1	1	1	II
травянистый ярус	10	10	15	15	20	15	20	15		<i>Salvia dumetorum</i> (FB)	.	.	1	1	1	.	.	.	II
Количество видов	11	11	40	41	32	12	23	13		<i>Stipa pennata</i> (CP, FB)	.	.	1	1	2	.	.	.	II
Диагностические виды (д. в.) асс. <i>Stipo capillatae–Caraganetum frutici</i>										<i>S. lessingiana</i>	+	+	.	.	+	.	.	.	II
<i>Caragana frutex</i> (CP, BRA)	5	5	4	4	5	5	5	5	V	<i>Agrimonia asiatica</i>	.	.	1	+	.	.	.	.	II
<i>Stipa capillata</i> (FB)	+	+	2	1	.	3	5	3	V	<i>Astragalus austriacus</i> (FB)	.	.	+	1	.	.	.	.	II
<i>Verbascum lychnitis</i> (FB)	.	.	+	1	+	1	.	1	IV	<i>Veronica spicata</i>	.	.	+	+	.	.	.	.	II
Прочие виды										<i>Euphorbia virgata</i>	.	.	.	.	+	.	1	.	II
<i>Bromus inermis</i> (CP, FB, Av)	+	+	2	1	2	.	2	2	V	<i>Fragaria moschata</i>	.	.	1	1	.	.	.	.	II
<i>Festuca valesiaca</i> (FB)	.	.	1	1	1	2	3	1	IV	<i>Centaurea scabiosa</i>	.	.	.	.	+	.	1	.	II
<i>Echinops ritro</i> (FB)	1	1	+	+	+	.	.	.	IV	<i>Achillea collina</i>	.	.	+	.	1	.	.	.	II
<i>Convolvulus arvensis</i>	+	+	1	1	1	.	.	.	IV	<i>Genista tinctoria</i>	.	.	1	+	.	.	.	.	II
<i>Carduus acanthoides</i> (Av)	+	+	1	+	+	.	.	.	IV	<i>Artemisia marschalliana</i>	1	1	.	.	.	.	.	.	II
<i>Poa angustifolia</i> (FB)	1	1	.	1	1	.	.	.	III	<i>Arenaria serpyllifolia</i>	.	.	+	+	.	.	.	.	II
<i>Plantago urvillei</i>	.	.	1	1	1	.	1	.	III	<i>Nonea pulla</i>	.	.	1	1	.	.	.	.	II
<i>Medicago falcata</i> (FB)	.	.	1	+	.	.	1	1	III	<i>Erysimum diffusum</i>	.	.	+	1	.	.	.	.	II
<i>Stachys recta</i>	+	+	.	.	+	.	1	.	III	<i>Koeleria macrantha</i>	.	.	.	1	.	.	1	.	II
<i>Galium verum</i> (CP, FB)	.	.	1	1	2	.	1	.	III	<i>Allium rotundum</i>	.	.	+	+	.	.	.	.	II
<i>Viola thomasiana</i> (FB)	.	.	+	+	.	.	1	1	III	<i>Coronilla varia</i>	.	.	+	1	.	.	.	.	II
<i>Falcaria vulgaris</i> (Av)	+	+	+	+	.	.	.	.	III	<i>Silene chlorantha</i>	.	.	.	+	.	1	.	.	II
<i>Potentilla incana</i> (FB)	.	.	.	+	.	1	1	.	II	<i>Pseudopodospermum strictum</i>	.	.	+	.	+	.	.	.	II
<i>Salvia nemorosa</i> (FB)	.	.	.	.	.	1	1	1	II	<i>Malva thuringiaca</i>	.	.	.	+	.	.	.	1	II
<i>Campanula sibirica</i> (FB)	.	.	+	.	+	.	1	.	II	<i>Gypsophila altissima</i> (FB)	.	.	.	.	.	1	1	.	II
<i>Thalictrum minus</i> (CP)	.	.	+	1	+	.	.	.	II	<i>Pimpinella saxifraga</i> (FB)	.	.	+	+	.	.	.	.	II

Кроме того, встречаются: *Achillea setacea* 6 (1), *Adonis vernalis* 5 (+), *Allium rotundum* 4 (+), *Astragalus danicus* 3 (+), *A. macropus* 6 (1), *A. sareptanus* 3 (+), *A. sulcatus* 7 (1), *A. testiculatus* 7 (1), *Camelina microcarpa* 5 (+), *Campanula bononiensis* 4 (+), *Cichorium intybus* 3 (+), *Cirsium arvense* 8 (1), *Elymus repens* 3 (1), *Euphorbia seguieriana* 4 (+), *Filipendula vulgaris* 4 (1), *Fragaria viridis* 7 (1), *Fritillaria ruthenica* 5 (+), *Galatella villosa* 5 (1), *Galium boreale* 3 (+), *Globularia punctata* 4 (+), *Gypsophila volgensis* 5 (+), *Hieracium virosium* 5 (1), *Lactuca serriola* 3 (+), *Lappula stricta* 4 (+), *Meniocus linifolius* 4 (+), *Nepeta ucranica* 5 (+), *Pentanema germanicum* 5 (+), *Phlomoidea tuberosa* 5 (1), *Polygala comosa* 7 (1), *Psephellus marschallianus* 4 (+), *Salvia nutans* 8 (1), *Scabiosa ochroleuca* 3 (+), *Seseli libanotis* 4 (+), *Taraxacum erythrospermum* 7 (+), *T. serotinum* 3 (+), *Thesium ramosum* 7 (1), *Thinopyrum intermedium* 4 (+), *Thymus panonicus* 3 (1), *Veronica prostrata* 7 (1), *V. teucrium* 5 (+).

Локализация описаний: 1–3 – 53°12' 58.6"с. ш., 51°31' 14.3"в. д.; 3–5 – 53°54' 45" с. ш., 51°29' 07" в. д.; 6–8 – 53°54' 45" с. ш., 51°29' 07" в. д.

Авторы описаний – В. В. Бондарева, А. В. Чувашов.

С о с т а в и с т р у к т у р а. Ковылково-карагановые сообщества, в которых *Caragana frutex* высотой 100–120 см формируют густые заросли; других видов степных кустарников практически нет.

Травостой образуют злаки (*Bromus inermis*, *Festuca valesiaca*, *Poa angustifolia*, *Stipa capillata*) с участием лугово-степных видов разнотравья (*Galium verum*, *Medicago falcata*, *Salvia dumetorum*, *S. nemorosa*, *Stachys recta* (рис. 5).

В среднем на учётной площадке встречается 26 (11–41) видов. ОПП – 60–95 %.

Экология и распространение. Сообщества занимают средние части склонов речных долин, холмов и возвышенностей Высокого Заволжья (Сергиевский р-н, Самарской области). Экологические условия местообитания по шкалам Л. Г. Раменского: среднестепное, умеренно переменное увлажнение, богатые почвы в умеренно аллювиальных местообитаниях со слабым влиянием выпаса.

Асс. *Melico transsilvanicae*–*Caraganetum frutici* ass. nov. (табл. 6).

Номенклатурный тип (*holotypus*): табл. 6, оп. 3; локализация: Россия, Самарская область, Ставропольский р-н, окрестности с. Винновка, участок горного склона; дата описания: 29.05.2024; авторы – В. В. Бондарева, А. В. Чувашов.

Д. в.: *Caragana frutex* (доминант), *Melampyrum arvense*, *Melica transsilvanica*, *Poa angustifolia*.

Состав и структура. Густой кустарниковый ярус высотой 100–130 см образован караганой, в подросте очень редко встречаются: *Acer tataricum*, *A. platanoides*, *Malus domestica*, *Prunus fruticosa*, *P. spinosa*, *P. tenella*.

Травяной ярус состоит из злаков (*Bromus inermis*, *B. riparius*, *Calamagrostis epigejos*, *Melica transsilvanica*, *Poa angustifolia*, *Stipa pennata*, *S. capillata*, *Thinopyrum intermedium*) и лугово-степного разнотравья (*Agrimonia eupatoria*, *Centaurea pseudomaculosa*, *Euphorbia virgata*, *Galium verum*, *Melampyrum arvense*, *Salvia nemorosa*).

На учётной площадке в среднем встречаются 33 (23–51) вида. ОПП – 70–95 %. (рис. 6).

Кроме того, встречены: *Acer platanoides* 4 (+), 6 (1); *Achillea millefolium* 6 (1); *Agrimonia pilosa* 2 (1); *Agropyron cristatum* 4 (1); *Allium rotundum* 6 (+); *Anthemis tinctoria* 8 (+); *Artemisia austriaca* 8, 10 (+); *A. vulgaris* 2, 6 (+); *Asperula tinctoria* 5 (+); *Camelina microcarpa* 10 (+); *Campanula bononiensis* 2 (+); *C. sibirica*

Таблица 6
Асс. *Melico transsilvanicae*–*Caraganetum frutici* ass. nov.

Table 6
Ass. *Melico transsilvanicae*–*Caraganetum frutici* ass. nov.

Номер описания	1	2	3	4	5	6	7*	8	9	10	К
ОПП, %	85	70	80	70	80	80	90	95	90	95	
кустарниковый ярус	60	55	60	65	65	55	70	70	70	70	
травянистый ярус	25	25	20	15	25	25	20	25	20	25	
Количество видов	24	45	37	20	37	51	25	38	34	23	
Диагностические виды (д. в.) асс. <i>Melico transsilvanicae</i> – <i>Caraganetum frutici</i>											
<i>Caragana frutex</i> (CP, BRA)	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	V
<i>Melica transsilvanica</i>	2	+	+	1	.	1	2	1	1	+	V
<i>Melampyrum arvense</i> (FB)	2	1	1	+	+	1	+	+	1	.	V
<i>Poa angustifolia</i> (FB)	1	1	1	1	.	+	1	1	1	.	IV
Прочие виды											
<i>Galium verum</i> (CP, FB)	1	+	1	+	1	1	1	1	+	.	V
<i>Echinops ritro</i> (FB)	+	+	+	.	1	1	+	+	+	.	IV
<i>Salvia nemorosa</i> (FB)	.	1	1	1	1	1	.	1	+	.	IV
<i>Bromus inermis</i> (CP, FB, Av)	2	1	1	.	1	1	.	.	.	1	III
<i>Agrimonia eupatoria</i> (CP)	.	1	1	+	1	1	.	+	.	.	III
<i>Euphorbia virgata</i>	.	+	.	+	+	1	.	1	1	.	III
<i>Calamagrostis epigejos</i>	.	1	1	1	.	1	+	.	+	.	III
<i>Falcaria vulgaris</i> (Av)	.	1	+	.	.	1	+	+	+	.	III
<i>Medicago falcata</i> (FB)	+	1	1	.	+	1	.	.	.	+	III
<i>Bromus riparius</i> (FB)	.	1	.	.	1	.	2	1	1	.	III
<i>Stipa pennata</i> (CP, FB)	.	1	1	.	.	1	1	.	+	.	III
<i>Veronica teucrium</i>	.	.	+	.	.	+	1	1	+	.	III
<i>Origanum vulgare</i>	.	1	1	.	1	1	.	+	.	.	III
<i>Cichorium intybus</i> (Av)	.	+	.	.	+	+	.	+	+	.	III
<i>Fragaria moschata</i>	.	1	1	+	.	.	.	1	1	.	III
<i>Scabiosa ochroleuca</i> (FB)	.	1	+	.	+	+	.	+	.	.	III
<i>Coronilla varia</i> (CP, FB)	+	+	+	.	.	+	.	.	.	.	III
<i>Stachys recta</i>	.	+	+	.	1	+	.	.	.	+	III
<i>Carduus acanthoides</i> (Av)	.	+	+	+	.	+	.	.	.	+	III
<i>Stipa capillata</i> (FB)	.	1	1	.	1	1	.	.	.	.	II
<i>Thinopyrum intermedium</i>	.	1	.	.	1	2	.	.	.	.	II
<i>Leonurus quinquelobatus</i>	.	.	.	.	.	.	1	2	1	.	II
<i>Vicia tenuifolia</i>	.	.	.	.	.	.	1	1	1	+	II
<i>Melilotus officinalis</i> (Av)	.	+	.	.	.	1	.	.	1	.	II
<i>Lactuca quercina</i>	.	.	.	.	.	+	+	1	1	.	II
<i>Hypericum perforatum</i>	.	+	.	+	1	1	.	.	.	.	II
<i>Crataegus volgensis</i>	.	1	1	.	.	1	.	.	.	.	II
<i>Adonis vernalis</i> (CP, FB)	1	.	.	.	1	.	.	.	.	+	II
<i>Thalictrum minus</i> (CP)	+	.	.	.	1	.	.	.	.	1	II
<i>Achillea collina</i> (FB)	.	1	.	.	.	1	+	+	.	.	II
<i>Silene latifolia</i> (Av)	.	.	1	.	.	1	+	.	.	.	II
<i>Convolvulus arvensis</i>	.	+	+	+	.	+	.	.	.	.	II
<i>Knautia arvensis</i>	.	+	+	.	+	+	.	.	.	.	II
<i>Centaurea pseudomaculosa</i> (FB)	.	+	.	.	+	+	.	.	.	.	II
<i>Galium aparine</i>	.	.	.	.	.	+	+	+	1	.	II
<i>Berteroa incana</i> (Av)	.	+	+	+	.	+	.	.	.	.	II
<i>Gypsophila altissima</i> (FB)	.	+	+	.	+	+	.	.	.	.	II
<i>Centaurea scabiosa</i>	.	.	+	+	+	.	.	+	.	.	II
<i>Lithospermum officinale</i>	.	+	.	.	.	+	.	+	.	.	II
<i>Veronica chamaedrys</i>	.	.	.	.	.	.	1	+	+	.	II
<i>Acer tataricum</i>	.	1	+	.	.	.	+	.	.	.	II
<i>Chelidonium majus</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	II
<i>Cynoglossum officinale</i> (Av)	.	.	+	+	.	+	.	.	.	.	II
<i>Malva thuringiaca</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	+	+	II
<i>Verbascum lychnitis</i> (FB)	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	II
<i>Asparagus officinalis</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	II

Номер описания	1	2	3	4	5	6	7*	8	9	10	К
<i>Asparagus officinalis</i>	+	+	+	II
<i>Ballota nigra</i>	+	+	.	II
<i>Galium boreale</i>	+	.	.	.	+	+	II
<i>Malus domestica</i>	.	+	+	+	II

6, 8 (+); *Carex pediformis* 6 (1); *C. praecox* 8 (1); *Chaiturus marrubiastrum* 3 (+); *Che-nopodium album* 8 (+); *Cirsium serrulatum* 2,5 (+); *Crepis pannonica* 8 (+); *Cuscuta epithymum* 3 (+); *Dactylis glomerata* 5 (+); *Dracocephalum thymiflorum* 9 (+); *Elymus lolioides* 1 (1); *E. repens* 10 (1); *Eremogone micradenia* 1 (+); *Erigeron acris* 6 (+); *Erysimum strictum* 2,3 (+); *Fallopia convolvulus* 3 (+); *F. dumetorum* 7 (+); *Festuca wolgensis* 9 (1); *Filipendula vulgaris* 1 (1), 5 (+); *Fragaria viridis* 1 (2), 5 (1); *Galatella villosa* 10 (1); *Geum rivale* 2 (+); *G. urbanum* 1 (+); *Globularia punctata* 5 (+); *Hieracium robustum* 2 (1), 6 (+); *Laser trilobum* 6 (+); *Linaria ruthenica* 6 (+); *Myosotis micrantha* 9 (+); *Phlomoidea tuberosa* 1 (+); *Pilosella echioides* 1, 6 (+); *Pimpinella saxifraga* 2 (+); *Plantago urvillei* 5 (1); *Polygonum arenarium* 9 (+); *Potentilla argentea* 9 (+); *P. recta* 9 (1); *Prunus fruticosa* 10 (+); *P. spinosa* 8 (+); *P. tenella* 5 (+), 10 (1); *Pseudopodospermum strictum* 9 (+); *Pyrus pyrastrer* 3 (+); *Ranunculus polyanthemos* 8 (+); *Rhamnus cathartica* 6 (1); *Salvia dumetorum* 1 (1), 10 (+); *S. verticillata* 5 (+); *Saponaria officinalis* 6 (+); *Serratula radiata* 10 (+); *Silene nutans* 6 (+); *Sonchus oleraceus* 9 (+); *Taraxacum officinale* aggr. 8 (+); *T. serotinum* 7 (+); *Thalictrum flavum* 1 (1); *Thymus pannonicus* 9 (+); *Tragopogon dubius* 1 (+); *T. podolicus* 10 (+); *Turritis glabra* 10 (+); *Verbascum chaixii* 1 (+), 6 (1); *Veronica spicata* 5 (+); *Viola arvensis* 3 (+).

Локализация описаний: 1 – 53°23'59,74" с. ш., 49°18'1,50" в. д.; 2,3 – 53°20' 21,7" с. ш., 50°07' 18" в. д.; 4 – 53°16' 18,6" с. ш., 49°56' 33,4" в. д.; 5 – 53°23' 28,04" с. ш., 49°37' 16,2" в. д.; 6 – 53°20' 20,3" с. ш., 50°07' 16,8" в. д.; 7-9 – 53°11'23,48" с. ш., 49°41'47,09" в. д.; 10 – 53°53' 44,2" с. ш., 51°18' 34,3" в. д.

Авторы описаний – В. В. Бондарева, А. В. Чувашов.

Экология и распространение. Сообщества занимают каменистые участки склонов гор и возвышенностей горных склонов Самарской Луки (Молодецкий курган, Винновские горы, гора Белая) и возвышенностей в Высоком Заволжье (Серноводский шихан), нередко с меловыми обнажениями. Экологические условия местообитания по шкалам Л. Г. Раменского: влажностепное или лугостепное, умеренно переменное увлажнение, довольно богатые почвы в умеренно аллювиальных местообитаниях со слабым влиянием выпаса.

Асс. *Agrimonia eupatoria*–*Prunetum tenellae* Semenishchenkov et al. 2025 var. *Carex praecox* (табл. 7).

Д. в.: *Agrimonia eupatoria*, *Carex praecox*, *Fallopia convolvulus*, *Peucedanum alsaticum*, *Prunus tenella* (доминант).

Таблица 7

Асс. *Agrimonia eupatoria*–*Prunetum tenellae* var. *Carex praecox*

Table 7

Ass. *Agrimonia eupatoria*–*Prunetum tenellae* var. *Carex praecox*

Номер описания	1	2	3	4	В
ОПП, %	70	85	85	90	
кустарниковый ярус	45	60	70	70	
травянистый ярус	25	25	15	20	
Количество видов	37	27	33	35	
Диагностические виды (д. в.) асс. <i>Agrimonia eupatoria</i> – <i>Prunetum tenellae</i>					
<i>Prunus tenella</i> (CP, FB)	4	4	5	5	5
<i>Agrimonia eupatoria</i> (CP)	1	1	+	+	5
Д. в. вар. <i>Carex praecox</i>					
<i>Carex praecox</i> (FB)	.	1	1	1	4
<i>Peucedanum alsaticum</i> (CP)	1	+	1	.	4
<i>Fallopia convolvulus</i>	.	+	+	1	4
Прочие виды					
<i>Bromus inermis</i> (CP, FB, Av)	1	1	1	+	5
<i>Melampyrum arvense</i> (FB)	1	1	+	.	4
<i>Phlomoidea tuberosa</i>	.	1	1	+	4
<i>Galium verum</i> (CP, FB)	.	+	+	1	4
<i>Acer tataricum</i>	+	+	+	.	4
<i>Centaurea scabiosa</i>	1	+	+	.	4

Номер описания	1	2	3	4	В
<i>Caragana frutex</i> (CP, BRA)	.	2	2	.	3
<i>Bromus riparius</i> (FB)	1	1	.	.	3
<i>Salvia nemorosa</i> (FB)	.	1	1	.	3
<i>Calamagrostis epigeios</i>	.	1	.	1	3
<i>Artemisia vulgaris</i> (Av)	.	.	+	1	3
<i>Delphinium consolida</i>	1	.	.	+	3
<i>Falcaria vulgaris</i>	1	.	.	+	3
<i>Thalictrum simplex</i>	.	1	+	.	3
<i>Achillea collina</i> (FB)	1	+	.	.	3
<i>Silene latifolia</i> (Av)	.	.	+	1	3
<i>Melica transsilvanica</i>	.	+	+	.	3
<i>Convolvulus arvensis</i>	.	+	.	+	3
<i>Asparagus officinalis</i>	.	+	+	.	3
<i>Malva thuringiaca</i>	.	+	+	.	3
<i>Stachys recta</i>	+	+	.	.	3
<i>Eryngium planum</i> (FB)	+	.	+	.	3
<i>Nepeta nuda</i> (FB)	.	+	+	.	3
<i>Lactuca serriola</i>	+	.	.	+	3

Кроме того, встречаются: *Acer negundo* 4 (+), *Achillea millefolium* 4 (+), *Allium lineare* 1 (+), *Anthemis tinctoria* 1 (+), *Artemisia absinthium* 4 (1), *A. pontica* 1 (1), *Ballota nigra* 3 (+), *Berteroa incana* 4 (+), *Camelina microcarpa* 1 (+),

Campanula bononiensis 3 (+), *Cannabis sativa* 4 (+), *Capsella bursa-pastoris* 1 (+), *Carduus acanthoides* 1 (+), *Chaiturus marrubiastrum* 3 (+), *Chamaecytisus ruthenicus* 4 (+), *Chelidonium majus* 4 (+), *Cichorium intybus* 1 (+), *Coronilla varia* 1 (1), *Cuscuta monogyna* 3 (+), *Echinops ritro* 1 (1), *Elymus repens* 4 (+), *Euonymus verrucosus* 3 (+), *Euphorbia virgata* 1 (+), *Fragaria moschata* 4 (+), *F. viridis* 1 (1), *Galatella angustissima* 1 (1), *G. villosa* 1 (1), *Galium aparine* 4 (+), *Geum urbanum* 2 (+), *Glechoma hederacea* 4 (1), *Lathyrus pratensis* 4 (+), *Lathyrus tuberosus* 3 (+), *Linaria ruthenica* 2 (+), *L. vulgaris* 4 (+), *Medicago falcata* 3 (1), *Melica altissima* 2 (1), *Origanum vulgare* 2 (+), *Pimpinella saxifraga* 4 (+), *Plantago urvillei* 1 (+), *Poa angustifolia* 4 (1), *Prunus fruticosa* 4 (+), *P. spinosa* 3 (1), *Pseudopodospermum strictum* 1 (+), *Rhamnus cathartica* 3 (+), *Rosa cinnamomea* 4 (+), *Salvia nutans* 1 (1), *Scabiosa ochroleuca* 1 (1), *Serratula radiata* 1 (1), *Stipa capillata* 1 (1), *S. pennata* 1 (1), *Tanacetum vulgare* 4 (+), *Taraxacum serotinum* 1 (+), *Thalictrum minus* 1 (1), *Tragopogon dubius* 1 (+), *Ulmus pumila* 1 (+), *Veronica teucrium* 1 (+), *Vicia cracca* 4 (+), *Vincetoxicum hirsutiflorum* 3 (1), *Viola ambigua* 4 (+).

Локализация описаний: 1 – 53°16' 58,7" с. ш., 50°35' 18,2" в. д.; 2,3 – 53°20' 21,7" с. ш., 50°07' 18" в. д.; 4 – 53°47' 44,8" с. ш., 49°38' 10" в. д.

Автор описаний – В. В. Бондарева.

С о с т а в и с т р у к т у р а . Степные кустарниковые сообщества с преобладанием *Prunus tenella* с покрытием 70–90% и высотой 80–110 см, в которых встречаются *Caragana frutex*, *Prunus fruticosa*, *P. spinosa*, *Rhamnus cathartica*, *Rosa cinnamomea*.

Травяной ярус образован злаками (*Bromus inermis*, *B. riparius*, *Calamagrostis ephejos*, *Melica transsilvanica*) и видами степного разнотравья: *Agrimonia eupatoria*, *Centaurea scabiosa*, *Galium verum*, *Melampyrum arvense*, *Salvia nemorosa*.

В среднем на учётной площадке встречается 33 (33–37) вида. ОПП – 70–90 % (рис. 7).

Э ко л о г и я и р а с п р о с т р а н е н и е . Чистые миндальники достаточно редки для территории Самарской области. Изученные сообщества занимают средние и нижние участки склонов в Предволжье (г. Белая), по склонам балок и оврагов Самарской Луки и Высокого Заволжья. Экологические условия местообитания по шкалам Л. Г. Раменского: влажностепное или лугостепное, умеренно переменное увлажнение, богатые почвы в умеренно аллювиальных местообитаниях со слабым влиянием выпаса.



Рис. 5. Сообщество асс. *Stipo capillatae*–*Caraganelum frutici*, Самарская область, Сергиевский р-н, окрестности с. Старое Якушкино, 2022 г. Фото: В. В. Бондарева, 7.07.2022.

Fig. 5. Community of the ass. *Stipo capillatae*–*Caraganelum frutici*, Samara Region, Sergievsky District, near Staroe Yakushkino, 2022. Photo: V. V. Bondareva, 7.07.2022.



Рис. 6. Сообщество асс. *Melico transsylvanicae*–*Caraganelum frutici*, Самарская область, Ставропольской р-н, окрестности с. Винновка, 2024 г. Фото: В. В. Бондарева, 29.05.2024.

Fig. 6. Community of the ass. *Melico transsylvanicae*–*Caraganelum frutici*, Samara Region, Stavropol District, near Vinnovka, 2024. Photo: V. V. Bondareva, 29.05.2024.



Рис. 7. Сообщество асс. *Agrimonio eupatoriae*–*Prunetum tenellae* var. *Carex praecox*, Самарская область, Ставропольский р-н, окрестности с. Ташелка, 2022 г. Фото: В. В. Бондарева.

Fig. 7. Community of the ass. *Agrimonio eupatoriae*–*Prunetum tenellae* var. *Carex praecox*, Samara Region, Stavropol District, near Tashelka, 2022. Photo: V. V. Bondareva.

Классификация кустарниковых сообществ Самарского Поволжья вызывает некоторые вопросы. В Европе сообщества с покрытием кустарников *Prunus fruticosa* и *Prunus tenella* более 25 % относят к ассоциациям *Prunetum fruticosae* Dziubałtowski 1926 и *Prunetum tenellae* de Soó 1951 соответственно, союзу *Prunion fruticosae* Тх. 1952, классу *Crataego-Prunetea* (Chytrý, 2013), который объединяет кустарниковую растительность опушек широколиственных лесов неморальной зоны и субсредиземноморских регионов Европы в различных по увлажнению местообитаниях (Mucina et al., 2016). Такие сообщества типичны для лесостепных территорий Восточно-Центральной и Восточной Европы в переходных зонах между лесом и степью. В отечественной литературе кустарниковая растительность европейской части России и сопредельных областей представлена сообществами двух классов: *Crataego-Prunetea* и *Festuco-Brometea* Br.-Bl. et Тх. ex Soó 1947 (Yamalov, Sultangareeva, 2010; Golub, 2011; Semenishchenkov et al., 2025; и др.).

Проведённый кластерный анализ 38 синтаксонов кустарниковой растительности из литературных источников (Kudryavtsev, 2009; Yamalov, Sultangareeva, 2010; Golub, 2011; Chytrý, 2013; Zolotareva et al., 2019; Semenishchenkov, Volkova, 2023; Sokolova, Ermolaeva, 2024; Semenishchenkov et al., 2025; Yamalov et al., 2025) позволяет предварительно определить положение установленных синтаксонов Самарской области (рис. 8).

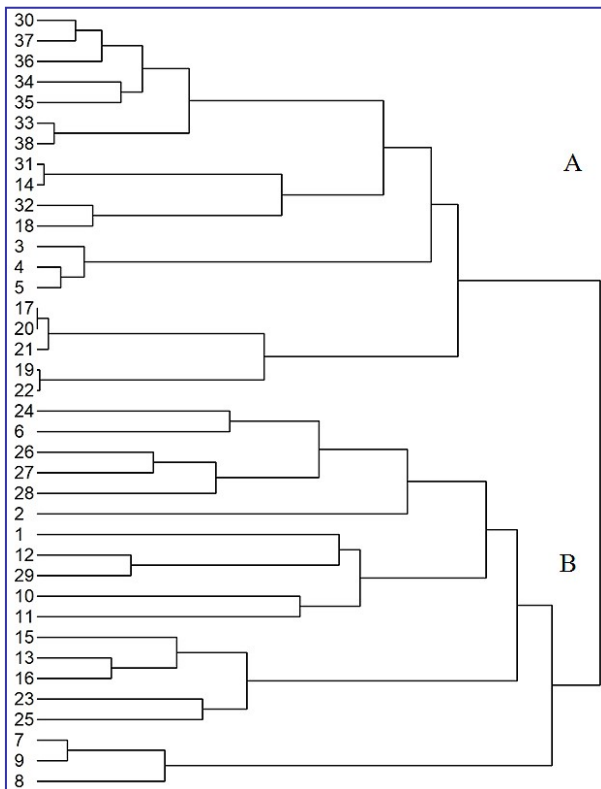


Рис. 8. Дендрограмма кластерного анализа синтаксонов кустарниковой растительности. Номера синтаксонов: 1 – асс. *Prunetum fruticosae* Dziubałtowski 1926 (Chytrý, 2013); 2 – асс. *Prunetum tenellae* de Soó 1951 (Chytrý, 2013); 3 – формация *Spiraea crenatae* (Kudryavtsev, 2009); 4 – формация *Amygdaleta nanae* (Kudryavtsev, 2009); 5 – формация *Cerasetum fruticosae* (Kudryavtsev, 2009); 6 – асс. *Artemisia austriacae-Caraganetum fruticosae* (Golub, 2011); 7 – асс. *Stipo capillatae-Spiraeetum crenatae* (Golub, 2011); 8 – асс. *Stipo capillatae-Spiraeetum crenatae* var. *Amygdalosum nanae* (Golub, 2011); 9 – асс. *Stipo capillatae-Spiraeetum crenatae* var. *Cerasosum fruticosae* (Golub, 2011); 10 – асс. *Prunetum spinosae* var. *Caragana frutex* (Sokolova, Ermolaeva, 2024); 11 – асс. *Prunetum fruticosae* (Sokolova, Ermolaeva, 2024); 12 – асс. *Prunetum fruticosae* (Semenishchenkov, Volkova, 2023); 13 – асс. *Stipo pennatae-Amygdaletum nanae* (Yamalov et al., 2025); 14 – асс. *Spiraea hypericifoliae-Amygdaletum nanae* (Yamalov, Sultangareeva, 2010); 15 – асс. *Amygdalosum nanae-Stipetum pennatae* (Yamalov, Sultangareeva, 2010); 16 – асс. *Helictotricho desertorum-Cerasetum fruticosae* (Yamalov, Sultangareeva, 2010); 17 – асс. *Fragario viridis-Caraganetum fruticosae* (Yamalov, Sultangareeva, 2010); 18 – асс. *Fragario viridis-Caraganetum fruticosae festucetosum pseudovinae* (Yamalov, Sultangareeva, 2010); 19 – асс. *Fragario viridis-Caraganetum fruticosae poetosum angustifoliae*

(Yamalov, Sultangareeva, 2010); 20 – асс. *Fragario viridis-Caraganetum fruticosae nepetosum pannonicae* (Yamalov, Sultangareeva, 2010); 21 – асс. *Fragario viridis-Caraganetum fruticosae typicum* (Zolotareva et al. 2019); 22 – асс. *Fragario viridis-Caraganetum fruticosae poetosum angustifoliae* (Zolotareva et al. 2019); 23 – асс. *Vincetoxicum hirundinariae-Prunetum fruticosae*; 24 – асс. *Stipo capillatae-Caraganetum fruticosae*; 25 – асс. *Rhaponticoido ruthenicae-Prunetum fruticosae* var. *Carex praecox*; 26 – асс. *Melico transilvanicae-Caraganetum fruticosae*; 27 – асс. *Agrimonia eupatoriae-Prunetum tenellae* var. *Carex praecox*; 28 – асс. *Agrimonia eupatoriae-Prunetum tenellae* (Semenishchenkov et al., 2025); 29 – асс. *Phlomidio tuberosae-Prunetum fruticosae* (Semenishchenkov et al., 2025); 30 – асс. *Melico transilvanicae-Prunetum tenellae typicum* (Yamalov et al., 2025); 31 – асс. *Melico transilvanicae-Prunetum tenellae vicetosum craccaae* (Yamalov et al., 2025); 32 – асс. *Fragario viridis-Caraganetum fruticosae typicum* (Yamalov et al., 2025);

33 – acc. *Trifolio montani–Prunetum fruticosae typicum* (Yamalov et al., 2025); 34 – acc. *Trifolio montani–Prunetum fruticosae onosmetosum simplissimae* (Yamalov et al., 2025); 35 – acc. *Trifolio montani–Prunetum fruticosae betonicetosum officinalis* (Yamalov et al., 2025); 36 – acc. *Trifolio montani–Prunetum fruticosae caricetosum supinae* (Yamalov et al., 2025); 37 – acc. *Trifolio montani–Prunetum fruticosae asteretosum amellii* (Yamalov et al., 2025); 38 – acc. *Trifolio montani–Prunetum fruticosae nepetosum nudae* (Yamalov et al., 2025).

Fig. 8. Dendrogram of cluster analysis of shrub vegetation syntaxa. Syntaxa numbers:

1 – ass. *Prunetum fruticosae* Dziubaltowski 1926 (Chytrý, 2013); 2 – ass. *Prunetum tenellae* de Soó 1951 (Chytrý, 2013); 3 – formation *Spiraea crenatae* (Kudryavtsev, 2009); 4 – formation *Amygdaleta nanae* (Kudryavtsev, 2009); 5 – formation *Cerasetum fruticosae* (Kudryavtsev, 2009); 6 – ass. *Artemisio austriacae–Caraganetum frutici* (Golub, 2011); 7 – ass. *Stipo capillatae–Spiraeetum crenatae* (Golub, 2011); 8 – ass. *Stipo capillatae–Spiraeetum crenatae* var. *Amygdalosum nanae* (Golub, 2011); 9 – ass. *Stipo capillatae–Spiraeetum crenatae* var. *Cerasosum fruticosi* (Golub, 2011); 10 – ass. *Prunetum spinosae* var. *Caragana frutex* (Sokolova, Ermolaeva, 2024); 11 – ass. *Prunetum fruticosae* (Sokolova, Ermolaeva, 2024); 12 – ass. *Prunetum fruticosae* (Semenishchenkov, Volkova, 2023); 13 – ass. *Stipo pennatae–Amygdaletum nanae* (Yamalov et al., 2025); 14 – ass. *Spiraeo hypericifoliae–Amygdaletum nanae* (Yamalov, Sultangareeva, 2010); 15 – ass. *Amygdalo nanae–Stipetum pennatae* (Yamalov, Sultangareeva, 2010); 16 – acc. *Helictotricho desertorum–Cerasetum fruticosae* (Yamalov, Sultangareeva, 2010); 17 – ass. *Fragario viridis–Caraganetum fruticis* (Yamalov, Sultangareeva, 2010); 18 – ass. *Fragario viridis–Caraganetum fruticis festucetosum pseudovinae* (Yamalov, Sultangareeva, 2010); 19 – ass. *Fragario viridis–Caraganetum fruticis poetosum angustifoliae* (Yamalov, Sultangareeva, 2010); 20 – ass. *Fragario viridis–Caraganetum fruticis nepetosum pannonicae* (Yamalov, Sultangareeva, 2010); 21 – ass. *Fragario viridis–Caraganetum fruticis typicum* (Zolotareva et al. 2019); 22 – ass. *Fragario viridis–Caraganetum fruticis poetosum angustifoliae* (Zolotareva et al. 2019); 23 – ass. *Vincetoxico hirundinariae–Prunetum fruticosae*; 24 – ass. *Stipo capillatae–Caraganetum fruticis*; 25 – ass. *Rhaponticoido ruthenicae–Prunetum fruticosae*; 26 – ass. *Melico transsilvanicae–Caraganetum fruticis*; 27 – ass. *Agrimonio eupatoriae–Prunetum tenellae* var. *Carex praecox*; 28 – ass. *Agrimonio eupatoriae–Prunetum tenellae* (Semenishchenkov et al., 2025); 29 – ass. *Phlomoideo tuberosae–Prunetum fruticosae* (Semenishchenkov et al., 2025); 30 – ass. *Melico transsilvanicae–Prunetum tenellae typicum* (Yamalov et al., 2025); 31 – ass. *Melico transsilvanicae–Prunetum tenellae vicetosum craccae* (Yamalov et al., 2025); 32 – ass. *Fragario viridis–Caraganetum fruticis typicum* (Yamalov et al., 2025); 33 – ass. *Trifolio montani–Prunetum fruticosae typicum* (Yamalov et al., 2025); 34 – ass. *Trifolio montani–Prunetum fruticosae onosmetosum simplissimae* (Yamalov et al., 2025); 35 – ass. *Trifolio montani–Prunetum fruticosae betonicetosum officinalis* (Yamalov et al., 2025); 36 – ass. *Trifolio montani–Prunetum fruticosae caricetosum supinae* (Yamalov et al., 2025); 37 – ass. *Trifolio montani–Prunetum fruticosae asteretosum amellii* (Yamalov et al., 2025); 38 – ass. *Trifolio montani–Prunetum fruticosae nepetosum nudae* (Yamalov et al., 2025).

На дендрограме выделены две группы кластеров. Группа А объединяет сообщества Южного Урала и Приволжской возвышенности (Kudryavtsev, 2009; Yamalov, Sultangareeva, 2010). Группа В включает кустарниковую растительность Европы (Chytrý, 2013), юго-запада России (Semenishchenkov et al., 2025) и Южного Урала (Yamalov et al., 2025). Кустарниковые сообщества Самарского Поволжья находятся в группе кластеров В. Вишнёвые сообщества асс. *Vincetoxico hirundinariae–Prunetum fruticosae* и асс. *Rhaponticoido ruthenicae–Prunetum fruticosae* разместились в одном кластере с миндальниками асс. *Stipo pennatae–Amygdaletum nanae* Schubert et al. ex Yamalov, Sultangareeva 2010 in Yamalov et al. 2025, асс. *Amygdalo nanae–Stipetum pennatae* Yamalov et Sultangareeva 2010) и вишарниками асс. *Helictotricho desertorum–Cerasetum fruticosae* Yamalov et Sultangareeva 2010 Южного Урала. Перловнико-карагановые сообщества асс. *Melico transsilvanicae–Caraganetum fruticis* вместе с миндальниками асс. *Agrimonio eupatoriae–Prunetum tenellae* var. *Carex praecox* расположились вместе с миндальниками асс. *Agrimonio eupatoriae–Prunetum tenellae* Semenishchenkov et al. 2025 юго-запада России. Ковылково-карагановые сообщества асс. *Stipo capillatae–Caraganetum fruticis* оказались в кластере с сообществами Высокого Заволжья асс. *Artemisio austriacae–Caraganetum frutici* Uzhmetskaya in Golub 2011. Сравнение синтаксонов показало своеобразное сочетание диагностических таксонов, отличных от таковых в установленных синтаксонах (табл. 8).

Исходя из результатов проведённого синтаксономического анализа, кустарниковые сообщества Самарского Поволжья ассоциаций *Stipo capillatae–Caraganetum fruticis*, *Melico transsilvanicae–Caraganetum fruticis*, *Agrimonio eupatoriae–Prunetum tenellae* var. *Carex praecox* предварительно отнесим к классу *Crataego–Prunetea*, порядку *Prunetalia spinosae*, союзу *Prunion fruticosae*; сообщества ассоциаций *Rhaponticoido ruthenicae–Prunetum fruticosae* и *Vincetoxico hirundinariae–Prunetum fruticosae* – к классу *Festuco–Brometea*, порядку *Helictotricho desertorum–Stipetalia* Toman 1969, союзу *Amygdalion nanae* Golub ex Yamalov, Sultangareeva 2010, подсоюзу *Caraganenion fruticis* Yamalov, Sultangareeva 2010.

Сравнительная сокращённая таблица синтаксонов кустарниковой растительности с доминированием *Caragana frutex*, *Prunus fruticosa*, *P. tenella*

Table 8

Comparative reduced table of shrub vegetation syntaxa dominated by *Caragana frutex*, *Prunus fruticosa*, *P. tenella*

Синтаксон	24	6	13	15	16	23	25	26	27	28	Синтаксон	24	6	13	15	16	23	25	26	27	28			
Число описаний	8	6	5	22	4	5	8	10	4	10	<i>Thinopyrum intermedium</i>										IV			
<i>Prunus fruticosa</i>	.	.	V	III	5	V	V	II	3	.	<i>Leonurus</i>													
<i>Prunus tenella</i>	.	V	V	V	4	IV	IV	III	5	V	<i>quinquelobatus</i>										IV		III	
<i>Caragana frutex</i>	V	V	V	V	5	IV	III	V	4	.	<i>Lactuca quercina</i>											IV		
<i>Rhaponticoides ruthenica</i>	.	III	IV	IV	4	V	V	.	.	.	<i>Melilotus officinalis</i>											IV		II
<i>Filipendula vulgaris</i>	II	.	V	V	4	III	V	III	.	IV	<i>Veronica chamaedrys</i>											IV		II
<i>Chamaecytisus ruthenicus</i>	.	.	.	V	4	III	V	.	3	II	<i>Cynoglossum officinale</i>	.	III	.	1	.	.	.				IV		
<i>Pentanema hirta</i>	.	.	V	V	4	IV	V	.	.	.	<i>Centaurea pseudomaculosa</i>	.	IV	.	.	.	.	.				IV		II
<i>Serratula radiata</i>	.	.	.	.	.	.	V	II	3	.	<i>Lithospermum officinale</i>	.	.	.	.	.	.	.				IV		III
<i>Gypsophila volgensis</i>	II	.	.	.	.	.	IV	.	.	.	<i>Malus domestica</i>	.	.	.	.	.	.	.				IV		
<i>Amoria montana</i>	.	.	.	IV	.	.	IV	.	.	.	<i>Nepeta nuda</i>	.	.	IV	IV	4	.	.				4		II
<i>Artemisia latifolia</i>	.	.	.	II	.	III	IV	.	.	II	<i>Agrimonia eupatoria</i>	III	.	II	III	4	.	IV	V	5	V			
<i>Silene nutans</i>	.	.	.	.	.	.	IV	II	.	.	<i>Carex praecox</i>	.	.	.	1	.	.	III	II	5	III			
<i>Aster amellus</i>	.	.	II	V	.	.	IV	.	.	.	<i>Fallopia convolvulus</i>	.	.	.	II	.	.	.				II		5
<i>Dianthus chinensis</i>	.	.	II	V	.	.	IV	.	.	.	<i>Peucedanum alsaticum</i>	.	.	.	1	.	.	IV	.	.	5		IV	
<i>Vincetoxicum hirundinaria</i>	.	.	IV	V	5	V	IV	.	3	IV	<i>Eryngium planum</i>	.	.	.	.	.	.	.				4		II
<i>Festuca valesiaca</i>	V	IV	III	II	5	V	II	.	3	III	<i>Lactuca serriola</i>	II	.	.	.	.	.	.				4		IV
<i>Galium octonarium</i>	.	.	II	IV	1	IV	.	.	.	.	<i>Delphinium consolida</i>	.	IV	.	.	.	.	.				4		
<i>Euphorbia seguieriana</i>	II	.	.	IV	.	.	IV	.	.	1	<i>Thalictrum simplex</i>	.	.	.	I	.	.	.				4		
<i>Allium cretaceum</i>	.	.	.	.	.	IV	.	.	.	.	<i>Nonea pulla</i>	III	V	.	I	.	.	III	.	.	.			
<i>Stipa capillata</i>	V	IV	II	IV	1	III	IV	3	II	.	<i>Convolvulus arvensis</i>	V	V	.	.	.	.	IV	4	III				
<i>Verbascum lychnitis</i>	V	.	II	III	.	II	IV	.	IV	.	<i>Ceratocarpus arenarius</i>	.	IV	.	.	.	.	.	
<i>Melica transsilvanica</i>	.	.	IV	III	4	.	III	V	4	II	<i>Lappula squarrosa</i>	.	IV	.	I	1	.	.	.	.
<i>Stipa pennata</i>	IV	.	V	V	5	IV	V	IV	3	IV	<i>Alyssum desertorum</i>	.	IV	.	.	.	.	.	.	.
<i>Melampyrum arvense</i>	.	IV	.	.	.	.	IV	V	5	III	<i>Anthemis tinctoria</i>	.	IV	.	.	.	.	.	II	3	.			
<i>Poa angustifolia</i>	IV	IV	IV	IV	.	.	II	V	3	IV	<i>Falcaria vulgaris</i>	IV	IV	.	IV	.	III	IV	V	3	IV			
											<i>Rhamnus cathartica</i>	.	.	.	.	.	.	II	II	3	IV			

Примечание. Полу жирным шрифтом указаны диагностические виды синтаксонов. Номер синтаксона такой же, как в подписи к рис. 8.

Заключение

На основе подхода J. Braun-Blanquet (1964) дана характеристика степных кустарниковых сообществ Самарского Поволжья, в которых доминируют *Caragana frutex*, *Prunus fruticosa*, *P. tenella*. Диагностические виды установленных синтаксонов *Stipo capillatae–Caraganetum fruticis*, *Melico transsilvanicae–Caraganetum fruticis*, *Agrimonio eupatoriae–Prunetum tenellae* var. *Carex praecox*, *Rhaponticoido ruthenicae–Prunetum fruticosae* и *Vincetoxico hirundinariae–Prunetum fruticosae* являются типичными степными, относящимися к диагностическим для классов *Festuco–Brometea* и *Crataego–Prunetea*. Флористический состав сообществ, примерно на 20 % состоит из редких волжских видов: *Adonis vernalis*, *Alyssum lenense*, *Artemisia salsoloides**, *Astragalus cornutus*, *A. henningii*, *A. macropus*, *A. sulcatus*, *A. tenuifolius*, *A. zingeri*, *A. wolgensis*, *Cephalaria uralensis*, *Cerastium zhiguliense*, *Clausia aprica*, *Crambe tatarica*, *Crataegus volgensis*, *Iris pumila*, *Ephedra distachya*, *Fritillaria ruthenica**, *Gagea bulbifera*, *Globularia punctata**, *Hedysarum grandiflorum*, *H. razoumovianum**, *Laser trilobum*, *Linum flavum*, *L. uralense*, *Oxytropis floribunda*, *Polygala sibirica*, *Potentilla erecta*, *Pulsatilla patens*, *Ranunculus polyphyllus*, *Rindera tetraspis*, *Scabiosa isetensis*, *Stipa korshinskyi*, *S. pennata*, *S. pulcherrima**, *Thymus bashkiriensis*, *T. dubjanskyi*, *T. zheguliensis*, *Valeriana tuberosa* (Krasnaia..., 2017; Krasnaia..., 2024*). На территории Самарской области исследованные фитоценозы встречаются редко, небольшими участками в Предволжье, Жигулёвских горах

и Высоком Заволжье на местоположениях как с довольно богатыми, так и слабо развитыми каменистыми почвами. В настоящее время, площадь фитоценозов с участием степных кустарников в Самарской области постоянно сокращается ввиду естественных и антропогенных разрушений их местоположений (Saksonov et al, 2006). Необходимы мониторинг состояния и охрана фитоценозов.

Работа выполнена сотрудником лаборатории исследования экосистем в рамках государственного задания Минобрнауки России для СамНЦ РАН № 1024032600230-5-1619 по теме «Комплексная оценка состояния биологических ресурсов и мониторинг природных экосистем Волжского бассейна (FMRW-2025-0047)». Выражаю благодарности В. М. Васюкову за помощь в определении растений, Т. М. Лысенко за синтаксономические пояснения, А. В. Чувашовой за совместные полевые исследования и консультации по работе программы PCORD 5.0, В. А. Бондареву за транспортную помощь и всестороннюю поддержку.

Список литературы

- Bondareva V. V. 2021. Shrub communities dominated by *Caragana frutex* in the Zhiguli Mountains // IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science 818, Togliatti, 28–30 апреля 2021 года. Bristol. IOP Publishing. P. 12004. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/818/1/012004>
- [Bondareva] Бондарева В. В. 2022. База данных растительности Среднего Поволжья // Фиторазнообразие Восточной Европы. № 16 (3). С. 5–9. <https://doi.org/10.24412/2072-8816-2022-16-3-5-9>
- [Bondareva] Бондарева В. В. 2023. Редкие кустарниковые сообщества Самарского Поволжья // Актуальные проблемы особо охраняемых природных территорий-5: Тр. Всерос. науч. конф. Тольятти. С. 31–33. <https://doi.org/10.24412/cl-34866-2023-8>
- [Borovikov] Боровиков В. А. 2003. Statistica. Искусство анализа данных на компьютере. 2-е изд. СПб.: Питер. 688 с.
- Braun-Blanquet J. 1964. Pflanzensoziologie. 3. Aufl. Wien; N. Y. 865 p.
- [Cherepanov] Черепанов С. К. 1995. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). СПб.: Мир и семья '95. 990 с.
- Chytrý M., Tichý L., Holt J., Botta-Dukat Z. 2002. Determination of diagnostic species with statistical fidelity measures // Journ. of Veg. Sci. V. 13. P. 79–90.
- Hill M. O. 1979. TWINSPLAN – FORTRAN program for arranging multivariate data in an ordered two-way table by the classification of the individuals and attributes // Ecology and Systematics. N. Y. 14850. 90 p.
- [Golovlev, Prokhorova] Головлев А. А., Прохорова Н. В. 2008. Природа Самарской области. Ульяновск. 252 с.
- [Golub] Голуб В. Б. 2011. Растительные сообщества класса *Amygdaletea* Golub classis nova // Вестник Волжского ун-та им. В. Н. Татищева. № 12. С. 107-110.
- [Gribova et al.] Грибова С. А., Исаченко Т. И., Лавренко Е. М. и др. 1980. Растительность Европейской части СССР / под ред. С. А. Грибовой и др. Л. Наука. 429 с.
- [Isachenko, Lavrenko] Исаченко Т. И., Лавренко Е. М. 1980. Ботанико-географическое районирование // Растительность европейской части СССР. Л.: Наука. С. 10–20.
- [Ivanov] Иванов А. М. 1960. Геологическое строение Куйбышевской области / ред. Иванов А. М., Поляков К. В. Куйбышев: Кн. изд-во. 81 с.
- [Krasnaia...] Красная книга Российской Федерации. 2024. Растения и грибы / Отв. ред. д.б.н. Д. В. Гельман. 2-е офиц. изд. М.: ВНИИ «Экология». 944 с.
- [Krasnaia...] Красная книга Самарской области. 2017. Т. 1. Редкие виды растений и грибов / под ред. Сенатора С. А., Саксонова С. В. Самара: Самарская гос. областная академия (Наяновой). 380 с.
- [Kudryavtsev] Кудрявцев А. Ю. 2009. Классификация древесно-кустарниковой растительности лесостепного комплекса Приволжской возвышенности // Растительность России. № 15. С. 27–53.
- [Martynenko et al.] Мартыненко В. Б., Ямалов С. М., Широких П. С., Мулдашев А. А., Абрамова Л. М. 2014. Характеристика растительности шиханов Тратау и Юрактау // Уникальные памятники природы – шиханы Тратау и Юрактау / Под ред. А. И. Мелентьева. Уфа. 312 с.
- McCune B., Mefford M. J. PC-ORD. 2006. Multivariate Analyses of Ecological Data. Version 5. US, Oregon, Glenden Beach: MjM Software.
- [Mitroshenkova] Митрошенкова А. Е. 2015. Кустарниковые степи Самарского Высокого Заволжья // Вестник Оренбургского гос. пед. ун-та. № 1 (13). С. 52–63.
- Mucina L., Bültmann H., Dierßen K., Theurillat J.-P., Dengler J., Carni A. et al. 2016. Vegetation of Europe: hierarchical floristic classification system of plant, bryophyte, lichen, and algal communities // Appl. Veg. Sci. V. 19 (Suppl. 1). P. 3–264. <https://doi.org/9.1010/avsc.12257>
- Plants of the World Online. URL: <https://powo.science.kew.org/> (Дата обращения: 5.03.2026).
- [Ramenskii et al.] Раменский Л. Г., Цаценкин И. А., Чижиков О. Н., Антипин Н. А. 1956. Экологическая оценка кормовых угодий по растительному покрову. М.: Сельхозгиз. 472 с.
- [Saksonov et al.] Саксонов С. В., Лысенко Т. М., Ильина В. Н., Конева Н. В., Лобанова А. В., Матвеев В. И., Митрошенкова А. Е., Симонова Н. И., Соловьёва В. В., Ужамецкая Е. А., Юрицына Н. А. 2006. Зелёная книга Самарской области: редкие и охраняемые растительные сообщества. Самара. 201 с.

[Semenishchenkov, Volkova] Семенущенков Ю. А., Волкова Е. М. 2023. Кустарниковые сообщества класса *Crataego-Prunetea* Тх. 1962 nom. conserv. пророс. на территории заповедника «Куликово поле» (Тульская область) // Вестник Тульского гос. ун-та: Междунар. науч. конф. «Изучение и сохранение биоразнообразия», посвящённая 130-летию со Дня рождения учёного-лесовода И. П. Прякина и 135-летию Крапивинской лесной школы. Тула: Тульский гос. ун-т. С. 131–139.

[Semenishchenkov et al.] Семенущенков Ю. А., Полуянов А. В., Соколова Т. А., Волкова Е. М., Владимиров Д. Р. 2025. Кустарниковая и древесно-кустарниковая растительность класса *Crataego-Prunetea* Тх. 1962 nom. conserv. пророс. на юго-западе России // Растительность России. № 50. С. 11–59.

[Senator et al.] Senator S. A., Bondareva V. V., Vasjukov V. M., Mitroshenkova A. E., Ilyina V. N., Solovyova V. V. 2021. Shrub steppe communities in the Samara Volga region // IOP Conference Series. Earth and Environmental Science. Ninth International Symposium «Steppes of Northern Eurasia». С. 012097.

[Sokolova, Ermolaeva] Соколова Т. А., Ермолаева О. Ю. 2024. Сообщества класса *Crataego-Prunetea* Тх. 1962 nom. conserv. пророс. в степной части бассейна р. Дон // Разнообразие растительного мира. № 1 (20). С. 72–90. <https://doi.org/10.22281/2686-9713-2024-1-72-90>

Tichý L. 2002. JUICE, software for vegetation classification // Journ. Veg. Sci. V. 13 (3). P. 451–453. <https://doi.org/9.1010/j.1654-193.2002.tb02069.x>

Tichý L., Chytrý M. 2006. Statistical determination of diagnostic species for site groups of unequal size // Journ. Veg. Sci. V. 17. P. 809–818.

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>

Vegetace České republiky 4. Lesní a křovinná vegetace. 2013 / ed. Chytrý M. Praha: Academia. 551 s.

[Yamalov et al.] Ямалов С. М., Голованов Я. М., Кучерова С. В., Лебедева М. В., Дран М. Н., Абрамова Л. М. 2025. Сообщества ксеротермных кустарников Южного Урала // Растительность России. № 51. С. 112–150. <https://doi.org/1031111/vegrus/202551112>

[Yamalov, Sultangareeva] Ямалов С. М., Султангареева Л. А. 2010. Травяная растительность // Флора и растительность национального парка «Башкирия» (синтаксономия, антропогенная динамика, экологическое зонирование). Уфа: Гилем. 506 с.

Zelený D., Tichý L. 2009. Linking JUICE and R: New Developments in Visualization of Unconstrained Ordination Analysis // 18th Workshop of European Vegetation Survey in Rome. Roma: La Sapienza Univerzita. P. 123.

[Zolotareva et al.] Золотарёва Н. В., Королюк А. Ю., Ямалов С. М. 2019. Сообщества класса *Festuco-Brometea* Вг.-Bl. et Тх. ex Соó 1947 Месягутовской и Красноуфимской лесостепей (Среднее Предуралье) // Растительность России. № 37. С. 29–78.

[Zverev] Зверев А. А. 2007. Информационные технологии в исследовании растительного покрова: уч. пособие. Томск: ТМЛ-Пресс. 304 с.

References

Bondareva V. V. 2021. Shrub communities dominated by *Caragana frutex* in the Zhiguli Mountains // IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science 818. Togliatti. Bristol. IOP Publishing. P. 12004. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/818/1/012004>

Bondareva V. V. 2022. Baza dannyh rastitel'nosti Srednego Povolzh'ya [Database of vegetation in the Middle Volga region] // Fitoraznoobrazie Vostochnoi Evropy. № 16 (3). P. 5–9. <https://doi.org/10.24412/2072-8816-2022-16-3-5-9> (In Russian)

Bondareva V. V. 2023. Rare shrub communities of the Samara Volga region // Aktual'nye problemy osobno ohranyemykh prirodnykh territorii-5: Tr. Vseros. nauch. konf. Tol'yatti. Institut ekologii Volzhskogo basseina RAN. P. 31–33. <https://doi.org/10.24412/cl-34866-2023-8> (In Russian)

Borovikov V. A. 2003. Statistica. The art of data analysis on a computer. 2-e izd. St. Petersburg. 688 p. (In Russian)

Cherepanov S. K. 1995. Vascular plants of Russia and neighboring countries (within the former USSR). St. Petersburg: Mir i semya'95. 990 p. (In Russian)

Braun-Blanquet J. 1964. Pflanzensoziologie. 3. Aufl. Wien; N. Y. 865 p.

Chytrý M., Tichý L., Holt J., Botta-Dukat Z. 2002. Determination of diagnostic species with statistical fidelity measures // Journ. of Veg. Sci. V. 13. P. 79–90.

Hill M. O. 1979. TWINSpan – FORTRAN program for arranging multivariate data in an ordered two-way table by the classification of the individuals and attributes // Ecology and Systematics. N. Y. 14850. 90 p.

Golovlev A. A., Prokhorova N. V. 2008. Priroda Samarskoi oblasti [The nature of the Samara Region]. Ul'yanovsk. 252 p. (In Russian)

Golub V. B. 2011. Rastitel'nye soobshchestva klassa *Amygdaletea* Golub classis nova [Plant communities of the class *Amygdaletea* Golub classis nova] // Vestnik Volzhskogo un-ta. № 12. P. 107–110. (In Russian)

Gribova S. A., Isachenko T. I., Lavrenko E. M. et al. 1980. Vegetation of the European part of the USSR / Pod red. Gribova S. A. et al. Leningrad: Nauka. 429 p. (In Russian)

Isachenko T. I., Lavrenko E. M. 1980. Botanical and geographical zoning // Vegetation of the European part of the USSR. Leningrad: Nauka. P. 10–20. (In Russian)

Ivanov A. M. 1960. Geologicheskoe stroenie Kuibyshevskoi oblasti [Geological structure of the Kuibyshev Region] / Pod red. Ivanov A. M., Polyakov K. V. Kuibyshev. 81 p. (In Russian)

[Krasnaia...RF] The Red Book of the Russian Federation. 2024. Plants and fungi. / Ministerstvo prirodnykh resursov i ekologii Rossiiskoi Federatsii. Moskva. VNIi «Ekologiya». 944 p. (In Russian).

[Krasnaia...] Krasnaia kniga Samarskoi oblasti. 2017. V. 1. Redkie vidy rastenii i gribov [The Red Data Book of the Samara Region. Rare species of plants and fungi] / ed. Senator S. A., Saksonov S. V. Samara: Samara State Regional Academy (Nayanova). 380 p. (In Russian)

Kudryavtsev A. Yu. 2009. Klassifikatsia drevesno-kustarnikovoï rastitel'nosti lesostepnogo kompleksa Privolzhskoi vyzvshennosti [Classification of woody-shrub vegetation of the forest-steppe complex of Privolzhskaya upland] // Rastitel'nost' Rossii. № 15. P. 27–53. (In Russian)

Martynenko V. B., Yamalov S. M., Shirokikh P. S., Muldashev A. A., Abramova L. M. 2014. Kharakteristika rastitel'nosti shikhanov Tratau i Yuraktau [Characteristics of the vegetation of the shikhans Tratau and Yuraktau] // Unikalnye pamyatniki prirody – shikhany Tratau i Yuraktau / ed. A. I. Melent'ev. Ufa. 312 p. (In Russian)

McCune B., Mefford M. J. PC-ORD. 2006. Multivariate Analyses of Ecological Data. Version 5. US, Oregon, Gledenend Beach: MjM Software.

Mitroshenkova A. E. 2015. Kustarnikovye stepi Samarskogo Vysokogo Zavolzh'ya [Shrub steppes of the Samara High Volga region] // Vestnik Orenburgskogo gos. ped. un-ta. № 1 (13). P. 52–63. (In Russian)

Mucina L., Bültmann H., Dierßen K., Theurillat J.-P., Dengler J., Carni A. et al. 2016. Vegetation of Europe: hierarchical floristic classification system of plant, bryophyte, lichen, and algal communities // Appl. Veg. Sci. V. 19 (Suppl. 1). P. 3–264. <https://doi.org/9.1010/avsc.12257>

Plants of the World Online. URL: <https://powo.science.kew.org/> (Date of access: 5.03.2026).

Ramenskii L. G., Tsatsenkin I. A., Chizhikov O. N., Antipin N. A. 1956. Ecologicheskaya otsenka sel'khozguzdii po rastitel'nomu pokrovu [Ecological assessment of fodder lands based on vegetation cover]. Moscow: Sel'khozgiz. 472 p. (In Russian)

Saksonov S. V., Lysenko T. M., Ilyina V. N., Koneva N. V., Lobanova A. V., Matveev V. I., Mitroshenkova A. E., Simonova N. I., Solovyova V. V., Uzhamskaya E. A., Yuritsyna N. A. 2006. Zelyonaia kniga Samarskoi oblasti [The Green Data Book of the Samara Region: rare and protected plant communities]. Samara. 201 p. (In Russian)

Semenishchenko Yu. A., Volkova E. M. 2023. Kustarnikovye soobshchestva klassa *Crataego-Prunetea* Tx. 1962 nom. conserv. propos. na territorii zapovednika «Kulikovo pole» (Tul'skaya oblast') [Shrub communities of the *Crataego-Prunetea* Tx. 1962 nom. conserv. propos. class in the Kulikovo Field Nature Reserve (Tula Region)] // Vestnik Tul'skogo gos. un-ta: Mezhdunar. nauch. konf. «Izuchenie i sokhranenie bioraznoobraziya». Tula. Tul'skii gos. un-t. P. 131–139. (In Russian)

Semenishchenko Yu. A., Poluyanov A. V., Sokolova T. A., Volkova E. M., Vladimirov D. R. Kustarnikovaia i drevesno-kustarnikovaia rastitel'nost' klassa *Crataego-Prunetea* Tx. 1962 nom. conserv. propos. na yugo-zapade Rossii [Shrub and tree-shrub vegetation of the class *Crataego-Prunetea* Tx. 1962 nom. conserv. propos. in the Southwest of Russia] // Rastitel'nost' Rossii. № 50. P. 11–59. (In Russian)

Senator S. A., Bondareva V. V., Vasjukov V. M., Mitroshenkova A. E., Ilyina V. N., Solovyova V. V. 2021. Shrub steppe communities in the Samara Volga region // IOP Conference Series. Earth and Environmental Science. Ninth International Symposium «Steppes of Northern Eurasia». P. 012097.

Sokolova T. A., Ermolaeva O. Yu. 2024. Soobshchestva klassa *Crataego-Prunetea* Tx. 1962 nom. conserv. propos. v stepnoi chasti basseina r. Don [Communities of the class *Crataego-Prunetea* Tx. 1962 nom. conserv. propos. in the steppe part of the Don River basin] // Raznoobraziye rastitel'nogo mira. № 1 (20). P. 72–90. <https://doi.org/10.22281/2686-9713-2024-1-72-90> (In Russian)

Tichý L. 2002. JUICE, software for vegetation classification // Journ. Veg. Sci. V. 13 (3). P. 451–453. <https://doi.org/9.1010/j.1654-193.2002.tb02069.x>

Tichý L., Chytrý M. 2006. Statistical determination of diagnostic species for site groups of unequal size // Journ. Veg. Sci. V. 17. P. 809–818.

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>

Vegetace České republiky 4. Lesní a křovinná vegetace. 2013 / ed. Chytrý M. Praha: Academia. 551 s.

Yamalov S. M., Sultangareeva L. A. 2010. Travayanaia rastitel'nost' [Grass vegetation] // Flora and vegetation of the Bashkiria National Park (syntaxonomy, anthropogenic dynamics, and ecological zoning). Ufa: Gilem. 506 p. (In Russian)

Yamalov S. M., Golovanov Ya. M., Kucherova S. V., Lebedeva M. V., Drap M. N., Abramova L. M. 2025. Soobshchestva kserotermnykh kustarnikov Iuzhnogo Urala [Communities of xerotherme shrubs of South Urals] // Rastitel'nost' Rossii. № 51. P. 112–150. <https://doi.org/1031111/vegus/202551112> (In Russian)

Zelený D., Tichý L. 2009. Linking JUICE and R: New Developments in Visualization of Unconstrained Ordination Analysis // 18th Workshop of European Vegetation Survey in Rome. Roma: La Sapienza Univerzita. P. 123.

Zolotareva N. V., Korolyuk A. Y u., Yamalov S. M. 2019. Soobshchestva klassa *Festuco-Brometea* Br.-Bl. et Tx. ex Soó 1947 Mesyagutovskoi i Krasnoufimskoi lesostepeï (Srednee Predural'e) [Communities of the class *Festuco-Brometea* Br.-Bl. et Tx. ex Soó 1947 in Mesyagutovskaya and Krasnoufimskaya forest-steppes (the Middle Cis-Ural region)] // Rastitel'nost' Rossii. № 37. P. 29–78. (In Russian)

Zverev A. A. 2007. Informatsionnye tekhnologii v issledovanii rastitel'nogo pokrova: uchebnoye posobie [Information Technologies in Vegetation Cover Research: A Tutorial]. Tomsk: TML-Press. 304 p. (In Russian)

Сведения об авторах

Бондарева Виктория Владимировна
к. б. н., м. н. с. лаборатории исследования экосистем
Институт экологии Волжского бассейна РАН, Тольятти
E-mail: bondarevavictoria@yandex.ru

Bondareva Victoria Vladimirovna
Ph. D. in Biological Sciences, Junior Researcher of the Laboratory for ecosystem
Institute of ecology of the Volga River basin of the RAS, Togliatti
E-mail: bondarevavictoria@yandex.ru

ГЕОБОТАНИКА

УДК 502.753

АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ ЦЕНОПОПУЛЯЦИЙ *CYPRIPEDIUM CALCEOLUS* L. В НАЦИОНАЛЬНОМ ПАРКЕ «КЕНОЗЕРСКИЙ»

© П. Д. Бурчаловская¹, А. М. Губина²
P. D. Burchalovskaya¹, A. M. Gubina²

Analysis of the state of *Cypripedium calceolus* L. coenopopulations
in the Kenozersky National Park

¹ ФГБУ «Национальный парк «Кенозерский»

16300, Россия, г. Архангельск, ул. наб. Северной Двины, д. 78, e-mail: polina.burchalovskaya15@gmail.com

² Северный (Арктический) федеральный университет имени М. В. Ломоносова
163000, г. Архангельск, ул. наб. Северной Двины, д. 17, e-mail: a.gubina@narfu.ru

Аннотация. В статье приводятся данные многолетнего мониторинга состояния ценопопуляций *Cypripedium calceolus* L. на территории Кенозерского национального парка. Целью исследования была оценка состояния редкого вида. Работы включали в себя: учёт побегов, промеры биометрических параметров вида, определение возрастного спектра ценопопуляций. Для оценки состояния ценопопуляции был использован ряд демографических показателей: индекс возрастности (Δ) А. А. Уранова, индекс эффективности (ω) Л. А. Животовского и индексы восстановления и замещения. Тип ценопопуляции определяли, используя классификацию «дельта-омега» Л. А. Животовского. Детальный анализ динамики численности ценопопуляции *C. calceolus* за весь период мониторинговых работ, включая данные за 2025 г., показывает общую положительную тенденцию. В целом ценопопуляция характеризуется преобладанием молодых возрастных групп и высоким потенциалом к самоподдержанию, что подтверждается стабильно высоким индексом молодости и соответствующей типологической принадлежностью. На территории Кенозерского парка подтверждаются общие паттерны характерные для вида, установленные в ходе многолетних исследований по всему ареалу на территории России: численность зрелых и зреющих особей, характеризуется мелкомасштабными флуктуациями.

Ключевые слова: *Cypripedium calceolus*, динамика ценопопуляции, онтогенетический спектр, национальный парк «Кенозерский», редкий вид, индекс возрастности, индекс восстановления, индекс замещения.

Abstract. The article presents data from long-term monitoring of the state of *Cypripedium calceolus* L. cenopopulations in the Kenozersky National Park. The aim of the study was to assess the state of this rare species. The work included counting shoots, measuring the biometric parameters of the species, and determining the age spectrum of the cenopopulations. To assess the state of the cenopopulation, a number of demographic indicators were used: the age index (Δ) by A. A. Uranov, the efficiency index (ω) by L. A. Zhivotovsky, and the recovery and replacement indices. The type of cenopopulation was determined using the «delta-omega» classification by L. A. Zhivotovsky. A detailed analysis of the *C. calceolus* cenopopulation dynamics over the entire monitoring period, including data for 2025, shows an overall positive trend. In general, the cenopopulation is characterized by a predominance of young age groups and a high potential for self-maintenance, which is confirmed by a consistently high youth index and its corresponding typological affiliation. In the territory of Kenozersky Park, the general patterns characteristic of the species, established during long-term studies across its entire range in Russia, are confirmed: the abundance of mature and maturing individuals is characterized by small-scale fluctuations.

Keywords: *Cypripedium calceolus*, coenopopulation dynamics, ontogenetic spectrum, National Park «Kenozersky», rare species, age index, recovery index, replacement index.

DOI: 10.22281/2686-9713-2026-2-63-71

Введение

Орхидные (*Orchidaceae* Juss.) традиционно рассматриваются как ключевой объект природоохранных действий: это связано с их высокой чувствительностью к антропогенному влиянию и трансформации естественных экосистем (Ефимов, 2022). При этом изучение динамики распространения и численности представителей данного семейства становится осо-

бенно важным в свете двух факторов: значительной доли редких и исчезающих видов в его составе, а также влияния климатических изменений на структуру известных популяций (Mahnovich, 2016; Efimov, 2022; Krasnaia..., 2020; Krasnaia..., 2024).

С конца 1980-х гг. на территории Кенозерского национального парка и прилегающих земель проводится мониторинг, направленный на изучение распространения и структуры ценопопуляций редких видов. В рамках исследований орхидных особый интерес представляет Башмачок настоящий (*Cypripedium calceolus* L.). Вид имеет 3 категорию редкости в Красной книге Российской Федерации (Krasnaia..., 2024) и статус NT (находящийся в состоянии, близком к угрожаемому) по критериям МСОП для России, приближаясь к категории VU A4 (уязвимый вид) (Efimov, 2022; Krasnaia..., 2024).

Сведения о местах его находок в национальном парке содержатся в ряде публикаций (Neverov, 2014; Drovnina et al., 2017, 2018, 2019; Makhnovich, 2018; Burchalovskaya, 2024). На период проведения исследований было известно 25 локаций: 10 в Плесецком и 15 в Каргопольском секторах парка (Razumovskaya, 2012; Drovnina et al., 2017). Вид встречается спорадически, преимущественно на карбонатных почвах. В Каргопольском секторе он приурочен к ключевым ельникам аконитово-таволговым сфагновым и соснякам горцово-вахтовым, а также к таволговым (приручейным и подтопленным) и аконитовым ельникам, заболоченным влажноразнотравным лугам у выходов ключей (Razumovskaia, 2012).

Впервые описание ценопопуляции редкого вида было проведено Н. А. Неверовым (Neverov, 2014) в окрестностях оз. Коломенское в 2014 г. Далее на этом участке мониторинг ценопопуляции проводился в 2015–2019 и 2024–2025 гг. (Mahnovich, 2016; Drovnina et al., 2017, 2018; Burchalovskaya, 2024).

Целью исследования была оценка состояния ценопопуляции *C. calceolus* на постоянной мониторинговой площадке в Каргопольском секторе национального парка «Кенозерский».

Материалы и методы

Обследованная ценопопуляция расположена на севере оз. Коломенское в 4–10 м от кромки воды на слабо-заболоченной низменности (рис. 1). Почва торфяная, сильно увлажнённая. Древесный ярус представлен берёзой и елью, единично отмечается сосна. По лесоустроюству, тип леса – березняк травяно-болотный.

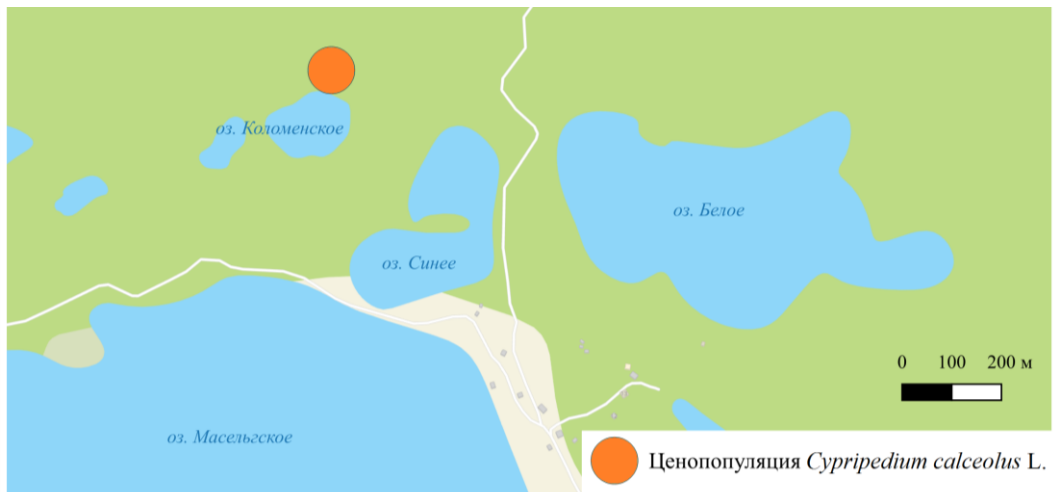


Рис. 1. Места постоянного мониторинга *Cypripedium calceolus* в Каргопольском секторе национального парка «Кенозерский».

Fig. 1. Location of the permanent monitoring for *Cypripedium calceolus* in the Kargopol'sky sector of the Kenozersky National Park.

Работы включали в себя учёт побегов и промеры биометрических параметров растений (высота побега, количество, длина и ширина листьев, количество и размер цветков или их отсутствие), также отмечались повреждения растений. Определялись онтогенетические состояния растений и возрастной спектр исследуемой ценопопуляции. Ввиду специфики онтогенетического развития орхидных, затрудняющей морфологическую идентификацию, проростки (р) и сенильные (s, ss) особи не были включены в анализ онтогенетической структуры ценопопуляции (Puchnina, 2017; Osmanova, Zhivotovskii, 2020). С целью упрощения определения онтогенетического спектра ценопопуляции и минимизации субъективности при выделении стадий развития, была применена трёхпериодная шкала, соответствующая основным периодам жизненного цикла растений (Zhivotovsky, 2023).

Учёт численности проводился в период массового цветения особей. За особь принимался одиночный надземный побег. При групповом расположении особей проводилось описание куртины с указанием количества побегов в её составе.

Для оценки состояния ценопопуляции был использован ряд демографических показателей: индекс возрастности (Δ) А. А. Уранова (Efimov, 2022), индекс эффективности (ω) Л. А. Животовского (Osmanova, Zhivotovskii, 2020) и индексы восстановления и замещения (Zhivotovsky et al., 2019). Тип ценопопуляции определяли, используя классификацию «дельта-омега» Л. А. Животовского (Osmanova, Zhivotovskii, 2020).

Названия видов и их таксономическая принадлежность приведены по WFO (2025).

Результаты и обсуждение

Численность ценопопуляции на 2025 г. составила 449 особей. В процентном соотношении популяция представлена молодым (25,9 %) и средневозрастным (12,6 %) виргинильным поколениями, доля молодых генеративных растений составила – 30,0 %, средневозрастных – 5,3 % (рис. 2). Полученные данные о онтогенетической структуре исследованной популяции с учётом особенностей, свидетельствуют о её полночленности.

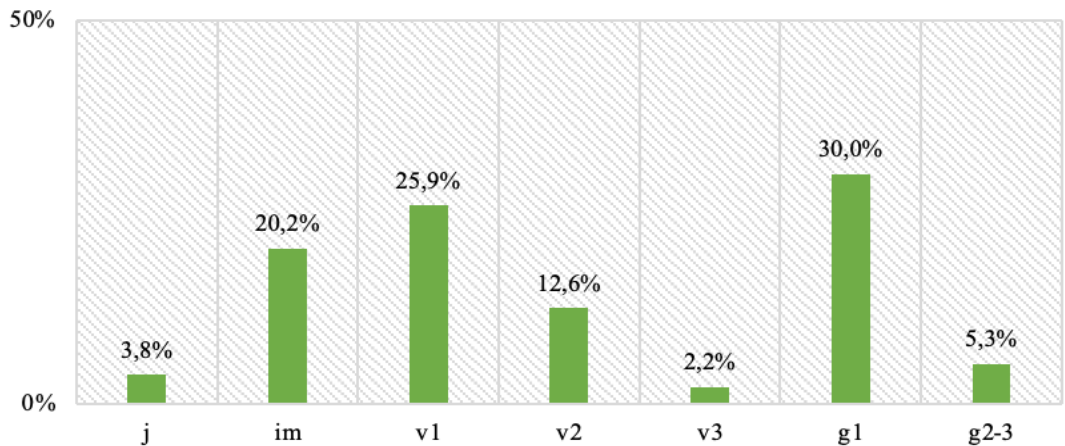


Рис. 2. Возрастной спектр ценопопуляции *Cypripedium calceolus* в районе исследования. Онтогенетические состояния: j – ювенильные; im – имматурные; v1 – молодые виргинильные (3 листа); v2 – средневозрастные виргинильные (4 листа); v3 – взрослые виргинильные (5 листьев); g1 – молодые генеративные (1 цветок); g2–3 – средневозрастные и старые генеративные (2 цветка).

Fig.2. Age spectrum of the *Cypripedium calceolus* coenopopulation in the study area. Ontogenetic states: j – juvenile; im – immature; v1 – young virginal (3 leaves); v2 – middle-aged virginal (4 leaves); v3 – adult virginal (5 leaves); g1 – young generative (1 flower); g2–3 – middle-aged and old generative (2 flowers).

Количество предгенеративных особей ($j-v_3$) значительно преобладает в сложении ценопопуляции (рис. 3), поэтому мы характеризуем спектр как левосторонний с доминированием молодых виргинильных особей (v_1) – $L-v_1$ (Zhivotovsky, 2023).

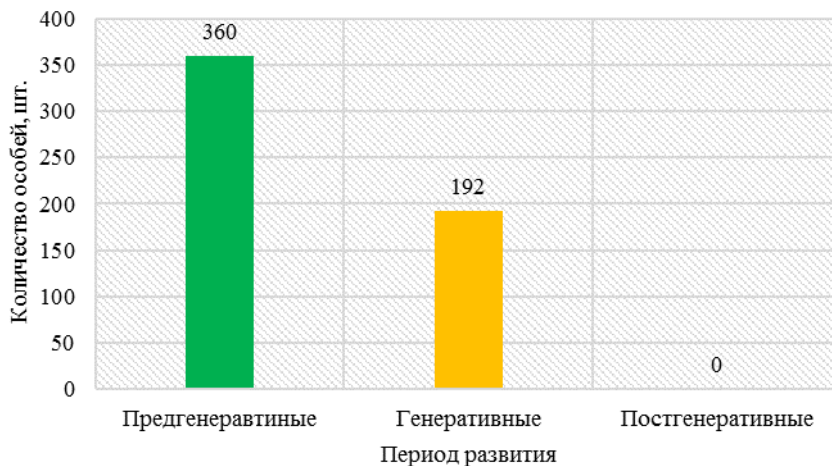


Рис. 3 Левосторонний спектр ($L-v_1$) ценопопуляции *Cypripedium calceolus* в районе исследования.

Fig. 3. Left-sided spectrum ($L-v_1$) of the *Cypripedium calceolus* coenopopulation in the study area.

Данные, полученные при расчёте индексов возрастности ($\Delta = 0,23$) А. А. Уранова и эффективности ($\omega = 0,56$) Л. А. Животовского позволяют классифицировать ценопопуляцию как молодую (рис. 4), приближающуюся к зрелой.

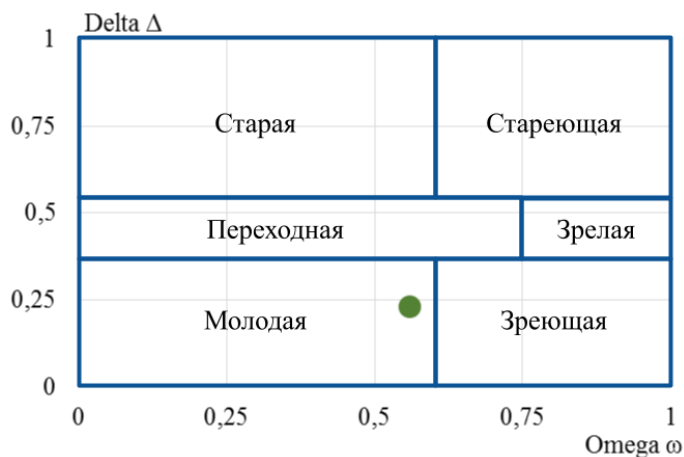


Рис. 4. Тип ценопопуляции *C. calceolus* по классификации «дельта-омега».

Цифры – значения Δ и ω , разделяющие классы ценопопуляций, точка – положение исследуемой ценопопуляции.

Fig. 4. Type of the *C. calceolus* according to the «delta-omega» classification.

Numbers indicate the Δ and ω values defining the boundaries between coenopopulation classes; the dot represents the position of the studied coenopopulation.

Индекс восстановления ценопопуляции составил 1,84. Данное значение свидетельствует об умеренном потенциале самоподдержания популяции на исследуемом участке, что предполагает её способность к поддержанию численности на относительно стабильном уровне в долгосрочной перспективе, однако без явных признаков интенсивного экспоненциального роста.

В связи с особенностями биологии вида и методическими ограничениями учёта скрытых (подземных) онтогенетических стадий (проростков и латентных особей), для исследуемой ценопопуляции удалось рассчитать лишь индексы молодости и зрелости. Их значения составили 0,64 и 0,35 соответственно. Анализ этих индексов однозначно демонстрирует существенное преобладание доли молодых особей в онтогенетической структуре популяции. Такое распределение возрастных групп, характеризующееся доминированием молодых фракций, является индикатором активного пополнения ценопопуляции и указывает на её демографический потенциал к росту и дальнейшему развитию.

Динамика численности ценопопуляции *C. calceolus* с 2014 г. характеризовалась выраженными изменениями (рис. 5). Наблюдаемое увеличение численности в начальный период (2014–2016 гг.) может быть интерпретировано как результат естественного разрастания в ценопопуляции. Однако, начиная с 2017 г., причиной значительного увеличения учтённых особей является интенсификация детальных обследований территории, приведшая к выявлению большей части ценопопуляции на участке. В последующий период наблюдений (2018–2025 гг.) отмечена устойчивая положительная динамика, которая, по всей видимости, отражает естественное разрастание ценопопуляции.

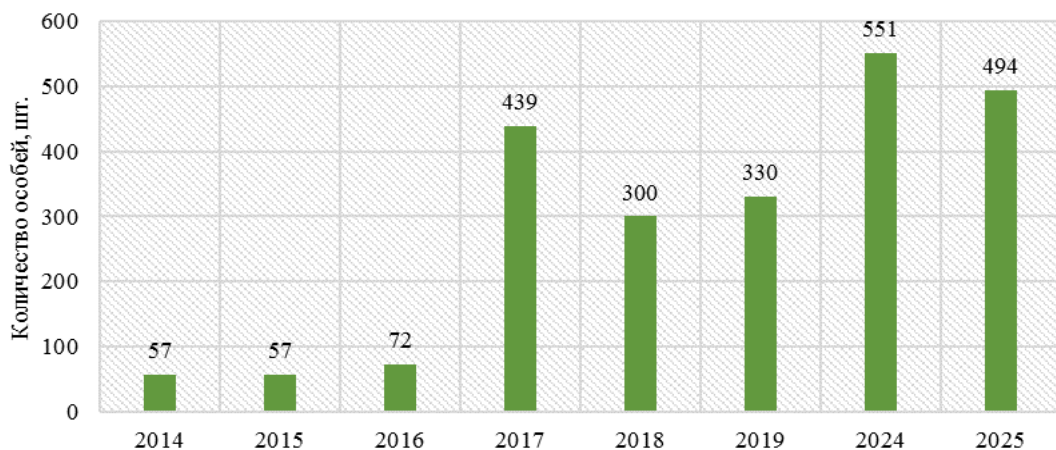


Рис. 5. Динамика численности ценопопуляции *Cypripedium calceolus* на мониторинговом участке.

Fig. 5. Dynamics of the *Cypripedium calceolus* coenopopulation size at the monitoring site.

В возрастном спектре ценопопуляции с 2014 г. были выделены ювенильные, имматурные, виргинильные и генеративные особи (рис. 6) без деления виргинильных и генеративных на молодые и взрослые. Возрастная структура ценопопуляции в разные годы демонстрирует полночленность (за исключением 2018 г.), что указывает на её устойчивость и способность к самоподдержанию.

На протяжении 11-летнего периода наблюдается смена возрастного спектра с тенденцией на увеличение количества виргинильных особей. За период наблюдений с 2014 по 2017 гг. доля генеративных особей от общего числа растений составляла 28,1–41,0%. В 2018 г. отмечено резкое повышение общего числа генеративных побегов до 73%, что может быть связано с благоприятным температурным режимом весны и переходом части виргинильных особей в генеративные. В период 2019–2025 гг., несмотря на общее увеличение численности, доля генеративных побегов значительно снизилась – до 18,8–35,3%.

В табл. 1 представлены ключевые демографические и онтогенетические характеристики ценопопуляции *C. calceolus* в районе исследования за период многолетних наблюдений с 2014 по 2025 гг.

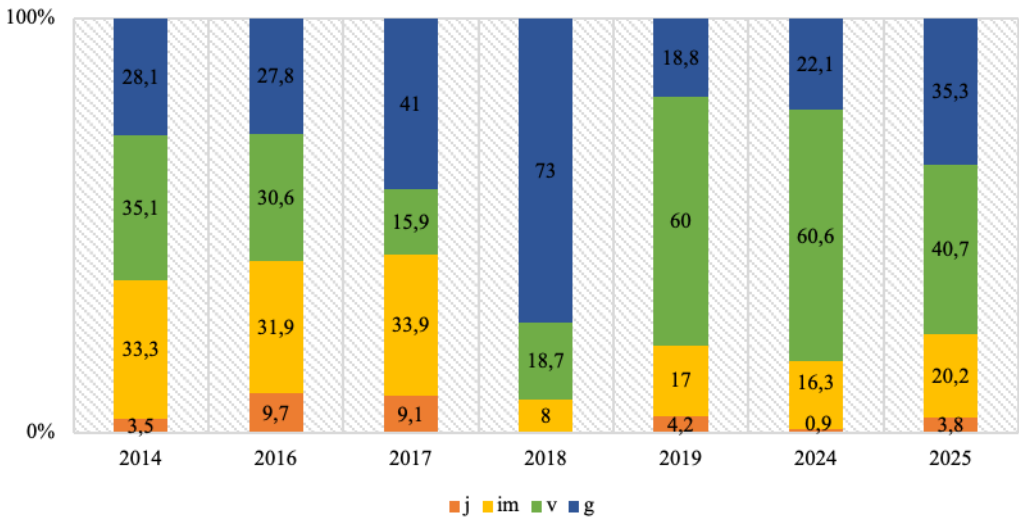


Рис. 6. Динамика возрастного спектра ценопопуляции *Cypripedium calceolus* за весь период наблюдений: j – ювенильные; im – имматурные; v – виргинильные; g – генеративные растения.

Fig. 6. Dynamics of the age spectrum of the *Cypripedium calceolus* coenopopulation over the entire observation period: j – juvenile; im – immature; v – virginal; g – generative plants.

Таблица 1

Характеристика динамики ценопопуляции *Cypripedium calceolus* в районе исследования за весь период наблюдений

Table 1

Characteristics of the *Cypripedium calceolus* coenopopulation dynamics in the study area over the entire observation period

Год учёта	Онтогенетическая структура, в %			Δ	ω	I_v	I_v	I_g	Тип ценопопуляции*
	I	II	III						
2014	71,9	28,1	0	0	0	0	0	0	–
2016	72,2	27,8	0	0,2	0,5	2,6	0,7	0,3	молодая
2017	59,0	41,0	0	0,2	0,5	1,4	0,6	0,4	молодая
2018	27,0	73,0	0	0,4	0,8	0,3	0,3	0,7	зрелая
2019	81,2	18,8	0	0,2	0,5	4,3	0,8	0,2	молодая
2024	77,9	22,1	0	0,2	0,5	3,5	0,8	0,2	молодая
2025	64,7	35,3	0	0,2	0,6	1,8	0,6	0,4	молодая

Примечание: I – предгенеративная группа, II – генеративная группа, III – постгенеративная группа; «*» – по классификации Л. А. Животовского.

В большинстве лет наблюдений (2014, 2016, 2017, 2019, 2024, 2025) наибольшую долю в структуре ценопопуляции занимает предгенеративная группа (I), варьируя от 59 % (2017 г.) до 81,2 % (2019 г.). Это указывает на активное пополнение ценопопуляции молодыми особями, ещё не достигшими репродуктивной стадии. Исключение составляет 2018 г., когда отмечено резкое преобладание генеративной группы (II), составившей 73 %, что сопровождалось значительным сокращением предгенеративной группы до 27 %.

Индекс восстановления колебался в широких пределах: от 0,3 (2018 г.) до 4,3 (2019 г.). Высокие значения (например, 2,6 в 2014, 2016 гг. и 3,5–4,3 в 2019, 2024 гг.) указывают на активные процессы пополнения популяции. Снижение I_v до 0,3 в 2018 г. отражает преобладание репродуктивной фазы, возможно, за счёт отложенного цветения или синхронизированного вступления в генеративную фазу значительной части когорты. В 2025 г. I_v составил 1,8, свидетельствуя об умеренном потенциале самоподдержания.

Индексы молодости и зрелости также чётко отражают динамику онтогенетического состава. В годы с преобладанием предгенеративной группы (например, 2014, 2016, 2019, 2024 гг.) наблюдались высокие значения I_B (0,7–0,8) и низкие I_3 (0,2–0,3). В противоположность этому, в 2018 г. зафиксирована обратная картина (I_B – 0,3; I_3 – 0,7), что однозначно подтверждает временное преобладание генеративных особей в популяции. К 2025 г. I_B (0,6) вновь превышает I_3 (0,4), возвращаясь к типичной структуре.

Заключение

Детальный анализ динамики численности ценопопуляции *C. calceolus* за весь период мониторинговых работ на данном участке, включая данные за 2025 г., показывает общую положительную тенденцию. В целом, ценопопуляция характеризуется преобладанием молодых возрастных групп и высоким потенциалом к самоподдержанию, что подтверждается стабильно высоким индексом молодости и соответствующей типологической принадлежностью. Отклонение в 2018 г. к зрелому типу популяции, вероятно, является отражением специфических климатических (например, продолжительные периоды ночных низких температур на период 2017 г.) или иных факторов, повлиявших на синхронизацию развития особей в тот вегетационный сезон, демонстрируя чувствительность вида к ежегодной динамике внешних условий.

Мониторинговые наблюдения состояния ценопопуляции *C. calceolus* на территории Кенозерского парка подтверждают общие закономерности, установленные в ходе многолетних исследований по всему ареалу вида на территории России: численность зрелых и зреющих особей, характеризуется мелкомасштабными флуктуациями (Fardeeva, 2022). Данные колебания, как правило, обусловлены ежегодной динамикой климатических факторов, что подчёркивает повсеместную зависимость вида от погодных условий, независимо от географического положения.

Список литературы

- [Burchalovskaya] Бурчаловская П. Д. 2024. Результаты мониторинга популяций *Cypripedium calceolus* L. на пробных площадях в районе Коломенских озёр Каргопольского сектора Кенозерского национального парка // Науч. архив ФГБУ «Национальный парк «Кенозерский». Ф. 1. Оп. 2.1. Д. 386. Архангельск. 15 с.
- [Drovnina et al.] Дровнина С. И., Юровская Л. И. 2017. Особенности ценопопуляции *Cypripedium calceolus* L. (*Orchidaceae*) на севере озера коломенское в Каргопольском секторе Кенозерского национального парка // Мордовский заповедник. № 13. С. 16–18.
- [Drovnina] Дровнина С. И. 2019. Научный отчёт «Результаты мониторинга популяций *Cypripedium calceolus* L. на пробных площадях в Каргопольском секторе Кенозерского национального парка» // Науч. архив ФГБУ «Национальный парк «Кенозерский». Ф. 1. Оп. 2.1. Д. 300. Архангельск. 56 с.
- [Drovnina] Дровнина С. И. 2017. Особенности ценопопуляции *Cypripedium calceolus* L. (*Orchidaceae*) на севере озера Коломенское в Каргопольском секторе Кенозерского национального парка // Науч. архив ФГБУ «Национальный парк «Кенозерский». Ф. 1. Оп. 2.1. Д. 238. Архангельск. 8 с.
- [Drovnina] Дровнина С. И. 2018. Особенности ценопопуляции *Cypripedium calceolus* L. (*Orchidaceae*) на севере озера Коломенское и южнее оз. Сяргозеро в Каргопольском секторе Кенозерского национального парка // Науч. архив ФГБУ «Национальный парк «Кенозерский». Ф. 1. Оп. 2.1. Д. 277. Архангельск. 11 с.
- [Efimov] Ефимов П. Г. 2022. Орхидные России: систематика, география, вопросы охраны: дис. ... докт. биол. наук. СПб. 468 с.
- [Fardeeva et al.] Фардеева М. Б., Чижикова Н. А., Железная Е. А., Хатугин А. А., Пучнина Л. В., Сулейманова В. Н., Ишмуратова М. М., Тетерюк Л. В., Ильина В. Н., Урбанавичуте С. П., Прохоров В. Е., Егорова Н. Ю., Набиуллин М. И., Барлыбаева М. Ш., Кильдиярова Г. Н., Суюндуков И. В., Маракаев О. А. 2022. Демографическая структура популяций *Cypripedium calceolus* L. на территории европейской части России в условиях изменения климата // Сибирский экологический журн. № 4. С. 426–450. <https://doi.org/10.15372/SEJ20220405>
- [Krasnaia..., 2020] Красная книга Архангельской области. 2020 / О. В. Аксенова и др. Архангельск: Северный (Арктический) федеральный ун-т. 490 с.
- [Krasnaia..., 2024] Красная книга Российской Федерации. Растения и грибы. 2024 / отв. ред. доктор биол. наук Д. В. Гельтман. 2-е офиц. изд. М.: ВНИИ «Экология». 944 с.
- [Makhnovich] Махнович Н. М. 2016. Мониторинг состояния популяций редких видов растений в Каргопольском секторе ФГБУ «Национальный парк «Кенозерский» // Науч. архив ФГБУ «Национальный парк «Кенозерский». Ф. 1. Оп. 2. Д. 583. Архангельск. 46 с.

[Neverov] *Неверов Н. А.* 2014. Мониторинг состояния популяции Венериного башмачка *Cypripedium calceolus* L. в Каргопольском секторе Кенозерского национального парка // Науч. архив ФГБУ «Национальный парк «Кенозерский». Ф. 1. Оп. 2. Д. 302. Архангельск. 5 с.

[Osmanova, Zhivotovskii] *Османова Г. О., Животовский Л. А.* 2020. Онтогенетический спектр как индикатор состояния ценопопуляций растений // Изв. РАН. Сер. биологическая. № 2. С. 144–152.

[Puchnina] *Пучнина Л. В.* 2017. Состояние популяции *Calypso bulbosa* и *Cypripedium calceolus* (Orchidaceae) в Пинежском заповеднике // Nature Conservation Research. Заповедная наука. № 2. Suppl. 1. 125–150 с.

[Razumovskaia et al.] *Разумовская А. В., Кучеров И. Б., Пучнина Л. В.* 2012. Сосудистые растения национально-го парка «Кенозерский» (аннотированный список видов) / под ред. Г. Ю. Конечной, О. Л. Кузнецова. Северо-двинск. 162 с.

[Zhivotovskii, Osmanova] *Животовский Л. А., Османова Г. О.* 2019. Популяционная биогеография растений. Йошкар-Ола: Вертикаль. 128 с.

[Zhivotovskii] *Животовский Л. А.* 2023. О типизации ценопопуляций растений по онтогенетическим спектрам // Сибирский экологический журнал. № 3. С. 227–237. <https://doi.org/10.15372/SEJ20230301>

References

Burchalovskaia P. D. 2024. Rezul'taty monitoringa populiatsii *Cypripedium calceolus* L. na probnykh ploshchadiakh v raione Kolomenskikh ozër Kargopol'skogo sektora Kenozerskogo natsional'nogo parka [The results of monitoring populations of *Cypripedium calceolus* L. on trial areas in the Kolomna Lakes area of the Kargopol sector of the Kenozersky National Park] // Nauch. arkhiv FGBU «Natsional'nyi park «Kenozerskii». F. 1. Op. 2.1. D. 386. Arkhangel'sk. 15 p. (In Russian)

Drovnina S. I., Iurovskaia L. I. 2017. Osobennosti tsenopopuliatsii *Cypripedium calceolus* L. (Orchidaceae) na severe ozera Kolomenskoe v Kargopol'skom sektore Kenozerskogo natsional'nogo parka [Features of the cenopopulation of *Cypripedium calceolus* L. (Orchidaceae) in the north of Lake Kolomenskoye in the Kargopol sector of Kenozersky National Park] // Mordovskii zapovednik. № 13. P. 16–18. (In Russian)

Drovnina S. I. 2019. Nauchnyi otchët «Rezul'taty monitoringa populiatsii *Cypripedium calceolus* L. na probnykh ploshchadiakh v Kargopol'skom sektore Kenozerskogo natsional'nogo parka» [Scientific report «Results of monitoring populations of *Cypripedium calceolus* L. on trial areas in the Kargopol sector of the Kenozersky National Park»] // Nauch. arkhiv FGBU «Natsional'nyi park «Kenozerskii». F. 1. Op. 2.1. D. 300. Arkhangel'sk. 56 p. (In Russian)

Drovnina S. I. 2017. Osobennosti tsenopopuliatsii *Cypripedium calceolus* L. (Orchidaceae) na severe ozera Kolomenskoe v Kargopol'skom sektore Kenozerskogo natsional'nogo parka [Features of the cenopopulation of *Cypripedium calceolus* L. (Orchidaceae) in the north of Lake Kolomenskoye in the Kargopol sector of the Kenozersky National Park] // Nauch. arkhiv FGBU «Natsional'nyi park «Kenozerskii». F. 1. Op. 2.1. D. 238. Arkhangel'sk. 8 p. (In Russian)

Drovnina S. I. 2018. Osobennosti tsenopopuliatsii *Cypripedium calceolus* L. (Orchidaceae) na severe ozera Kolomenskoe i iuzhnee oz. Siargozero v Kargopol'skom sektore Kenozerskogo natsional'nogo parka [Features of the cenopopulation of *Cypripedium calceolus* L. (Orchidaceae) in the north of Lake Kolomenskoye and south of Lake Baikal. Syargozero in the Kargopol sector of the Kenozersky National Park] // Nauch. arkhiv FGBU «Natsional'nyi park «Kenozerskii». F. 1. Op. 2.1. D. 277. Arkhangel'sk. 11 p. (In Russian)

Efimov P. G. 2022. Orkhidnye Rossii: sistematika, geografiia, voprosy okhrany [Orchids of Russia: Taxonomy, geography, and conservation issues]: dis. ... dokt. biol. nauk. St. Petersburg. 468 p. (In Russian)

Fardeeva M. B., Chizhikova N. A., Zheleznaia E. A., Khapugin A. A., Puchnina L. V., Sulei-manova V. N., Ishmuratova M. M., Teteriuk L. V., Il'ina V. N., Urbanavichute S. P., Prokhorov V. E., Egorova N. Iu., Nabullin M. I., Barlybaeva M. Sh., Kil'diurova G. N., Suiundukov I. V., Marakaev O. A. 2022. Demograficheskaiia struktura populiatsii *Cypripedium calceolus* L. na territorii evropeiskoi chasti Rossii v usloviakh izmeneniia klimata [Demographic structure of populations of *Cypripedium calceolus* L. in the European part of Russia under climate change] // Sibirskii ekologicheskii zhurn. № 4. P. 426–450. <https://doi.org/10.15372/SEJ20220405> (In Russian)

Krasnaia kniga Arkhngel'skoi oblasti [Red Data Book of the Arkhangel'sk Region]. 2020 / O. V. Aksenova i dr. Arkhangel'sk: Severnyi (Arkticheskii) federal'nyi un-t. 490 p. (In Russian)

Krasnaia kniga Rossiiskoi Federatsii. Rasteniia i griby [Red Data Book of the Russian Federation. Plants and Fungi]. 2024 / otv. red. doktor biol. nauk D. V. Gel'tman. 2-e ofits. izd. Moscow: VNII «Ekologiya». 944 p. (In Russian)

Makhnovich N. M. 2016. Monitoring sostoiianiia populiatsii redkikh vidov rastenii v Kargopol'skom sektore FGBU «Natsional'nyi park «Kenozerskii» [Monitoring of the state of populations of rare plant species in the Kargopol sector of the Federal State Budgetary Institution «Kenozersky National Park»] // Nauch. arkhiv FGBU «Natsional'nyi park «Kenozerskii». F. 1. Op. 2. D. 583. Arkhangel'sk. 46 p. (In Russian)

Neverov N. A. 2014. Monitoring sostoiianiia populiatsii Venerinogo bashmachka *Cypripedium calceolus* L. v Kargopol'skom sektore Kenozerskogo natsional'nogo parka [Monitoring of the state of the population of the Venus slipper *Cypripedium calceolus* L. in the Kargopol sector of the Kenozersky National Park] // Nauch. arkhiv FGBU «Natsional'nyi park «Kenozerskii». F. 1. Op. 2. D. 302. Arkhangel'sk. 5 p. (In Russian)

Osmanova G. O., Zhivotovskii L. A. 2020. Ontogeneticheskii spektr kak indikator sostoiianiia tsenopopuliatsii rastenii [The ontogenetic spectrum as an indicator of the state of plant cenopopulations] // Izv. RAN. Ser. biologicheskaiia. № 2. P. 144–152. (In Russian)

Puchnina L. V. 2017. Sostoianie populiatsii *Calypso bulbosa* i *Cypripedium calceolus* (Orchidaceae) v Pinezhskom zapovednike [Population status of *Calypso bulbosa* and *Cypripedium calceolus* (Orchidaceae) in the Pinezhsky Nature Reserve] // Nature Conservation Research. Zapovednaia nauka. № 2. Suppl. 1. 125–150 p. (In Russian)

Razumovskaia A. V., Kucherov I. B., Puchnina L. V. 2012. Sosudistye rasteniia natsional'nogo parka «Kenezerskii» (annotirovannyi spisok vidov) [Vascular plants of the Kenezersky National Park (list of species)] / pod red. G. Iu. Konechnoi, O. L. Kuznetsova. Severodvinsk. 162 p. (In Russian)

Zhivotovskii L. A., Osmanova G. O. 2019. Populiatsionnaia biogeografiia rastenii [Population biogeography of plants]. Ioshkar-Ola: Vertikal'. 128 p. (In Russian)

Zhivotovskii L. A. 2023. O tipizatsii tsenopopuliatsii rastenii po ontogeneticheskim spektram [On the typification of plant coenopopulations by ontogenetic spectra] // Sibirskii ekologicheskii zhurn. № 3. P. 227–237. <https://doi.org/10.15372/SEJ20230301> (In Russian)

Сведения об авторах

Бурчаловская Полина Дмитриевна

и. с. отдела изучения природных комплексов и объектов
ФГБУ «Национальный парк «Кенозерский», Архангельск
E-mail: polina.burchalovskaya15@gmail.com

Burchalovskaya Polina Dmitrievna

Researcher of the Dpt. for the Study of Natural Complexes and Objects
Kenezersky National Park, Arkhangel'sk
E-mail: polina.burchalovskaya15@gmail.com

Губина Александра Михайловна

ассистент кафедры биологии, экологии и биотехнологии
Северный (Арктический) федеральный университет
имени М. В. Ломоносова, Архангельск
E-mail: a.gubina@narfu.ru

Gubina Alexandra Mikhailovna

Assistant of the Dpt. of Biology, Ecology and Biotechnology
Northern (Arctic) Federal University
named after M. V. Lomonosov, Arkhangel'sk
E-mail: a.gubina@narfu.ru

ГЕОБОТАНИКА

УДК 581.9 (235.31)

СИНТАКСОНОМИЧЕСКАЯ КОРРЕКЦИЯ НЕКОТОРЫХ СИНТАКСОНОВ ЛУГОВОЙ, СТЕПНОЙ И ГАЛОФИТНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ ЮЖНОГО УРАЛА С ПРЕОБЛАДАНИЕМ ИНВАЗИОННЫХ ВИДОВ РАСТЕНИЙ

© Я. М. Голованов, Л. М. Абрамова, С. М. Ямалов
Ya. M. Golovanov, L. M. Abramova, S. M. Yamalov

Syntaxonomic correction of some syntaxa of meadow, steppe and halophytic vegetation
of the Southern Urals with a predominance of alien plant species

Южно-Уральский ботанический сад-институт Уфимского федерального исследовательского центра РАН
450054, Россия, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Менделеева, д. 195/3.
Тел.: + 7 (347) 286-12-55, e-mail: jaro1986@mail.ru

Аннотация. В работе приведена коррекция синтаксонов луговой, степной и галофитной растительности с доминированием и содоминированием ряда инвазионных видов растений – *Ambrosia psilostachya*, *Erigeron annuus* s. l., *Hordeum jubatum*, *Lupinus polyphyllus* и *Urtica cannabina*, ранее описанных в основном в ранге дериватных сообществ. Произведена валидизация семи новых для науки ассоциаций: *Agrostio capillaris–Lupinetum polyphylli*, *Agrostio capillaris–Erigerontetum annuae*, *Poo pratensis–Hordeetum jubatae*, *Agrostio stoloniferae–Ambrosietum psilostachyae* (класс *Molinio–Arrhenatheretea*); *Achilleo nobilis–Ambrosietum psilostachyae* и *Artemisio austriacae–Urticetum cannabinae* (класс *Festuco–Brometea*); *Junco gerardii–Hordeetum jubatae* (класс *Festuco–Puccinellietea*). Часть сообществ отнесены к ассоциациям *Dactylo glomeratae–Lupinetum polyphylli* и *Potentillo argenteae–Erigerontetum annuae*, ранее установленным в Нечерноземье России.

Ключевые слова: Южный Урал, инвазионные виды, валидизация, *Molinio–Arrhenatheretea*, *Festuco–Brometea*, *Festuco–Puccinellietea*.

Abstract. The paper presents a correction of meadow, steppe, and halophytic vegetation syntaxa with dominance and codominance of a number of invasive plant species – *Ambrosia psilostachya*, *Erigeron annuus* s. l., *Hordeum jubatum*, *Lupinus polyphyllus*, and *Urtica cannabina* – previously described mainly as derivative communities. Seven new associations were validated: *Agrostio capillaris–Lupinetum polyphylli*, *Agrostio capillaris–Erigerontetum annuae*, *Poo pratensis–Hordeetum jubatae*, *Agrostio stoloniferae–Ambrosietum psilostachyae* (class *Molinio–Arrhenatheretea*); *Achilleo nobilis–Ambrosietum psilostachyae* and *Artemisio austriacae–Urticetum cannabinae* (class *Festuco–Brometea*); *Junco gerardii–Hordeetum jubatae* (class *Festuco–Puccinellietea*). Some communities are classified as the associations *Dactylo glomeratae–Lupinetum polyphylli* and *Potentillo argenteae–Erigerontetum annuae*, previously established in the Nechernozemye of Russia.

Keywords: Southern Urals, alien species, validation, *Molinio–Arrhenatheretea*, *Festuco–Brometea*, *Festuco–Puccinellietea*.

DOI: 10.22281/2686-9713-2026-2-72-79

Введение

При классификации сообществ с преобладанием инвазионных видов растений многими синтаксономистами в России (Bulokhov, Kharin, 2008; Abramova, 2011; Abramova, Golovanov, 2016, 2019; Bulokhov et al., 2020; и др.) применялся дедуктивный метод Копечки-Гейны (Корескú, Hejnú, 1974, 1978), при этом выделялись «дериватные» и «базальные» сообщества, обычно как «переходные» сукцессионные единицы. В то же время длительное наблюдение за сообществами показывает, что ряд инвазионных видов, таких как *Ambrosia*

psilostachya, *Erigeron annuus* s. l., *Hordeum jubatum*, *Lupinus polyphyllus* и *Urtica cannabina*, включённые в Чёрную книгу флоры Республики Башкортостан (РБ) (Abramova et al., 2021), активно натурализуются в разнообразных ценозах луговой, степной и галофитной растительности и образуют самостоятельные и устойчивые во времени специфические сообщества. Среди вышеназванных инвазионных видов *Ambrosia psilostachya* и *Hordeum jubatum* являются видами-трансформерами первого статуса опасности, *Erigeron annuus* s. l., *Lupinus polyphyllus* и *Urtica cannabina* – второго. Авторами предлагается рассматривать данные сообщества в ранге самостоятельных ассоциаций.

В данной статье на основании переработки и накопления геоботанических материалов мы проводим синтаксономическую коррекцию и валидизацию новых для Южного Урала (ЮУ) ассоциаций луговой растительности в соответствии с «Международным Кодексом фитосоциологической номенклатуры» (Theurillat et al., 2021).

Названия сосудистых растений приведены по базе POWO (<https://powo.science.kew.org/>).

Синтаксономическое положение ассоциаций

Класс *Molinio–Arrhenatheretea* Tüxen 1937

Порядок *Arrhenatheretalia elatioris* Tüxen 1931

Союз *Cynosurion cristati* Tüxen 1947

Асс. *Agrostio capillaris–Lupinetum polyphylli* ass. nov.

Асс. *Agrostio capillaris–Erigerontetum annuae* ass. nov.

Асс. *Potentillo argenteae–Erigerontetum annui* Bulokhov, Ivenkova et Panasenکو 2020 mut. Golovanov, Abramova et Yamalov 2026

Вар. *Cirsium arvense*

Асс. *Poo pratensis–Hordeetum jubatae* Abramova et Golovanov ass. nov.

Союз *Arrhenatherion elatioris* Luquet 1926

Подсоюз *Festucenion pratensis* Mirkin et Naumova 1986

Асс. *Dactylo glomeratae–Lupinetum polyphylli* Bulokhov, Ivenkova et Panasenکو 2020

Порядок *Potentillo–Polygonetalia avicularis* Tüxen 1947

Союз *Potentillion anserinae* Tüxen 1947

Асс. *Agrostio stoloniferae–Ambrosietum psilostachyae* Abramova ass. nov.

Класс *Festuco–Brometea* Br.-Bl. et Tüxen in Br.-Bl. 1947

Порядок *Polygono–Artemisietalia austriacae* Sakhapov et Solomeshch in A. Ishbirdin, Mirkin, Solomeshch et Sakhapov 1988

Союз *Bassio–Artemision austriacae* Solomeshch in A. Ishbirdin, Mirkin, Solomeshch et Sakhapov 1988

Асс. *Achilleo nobilis–Ambrosietum psilostachyae* Abramova ass. nov.

Асс. *Artemisio austriacae–Urticetum cannabinae* Abramova ass. nov.

Класс *Festuco–Puccinellietea* Soó ex Vicherek 1973

Порядок *Scorzonero–Juncetalia gerardi* Vicherek 1973

Союз *Juncion gerardi* Wendelberger 1943

Асс. *Junco gerardii–Hordeetum jubatae* Abramova et Golovanov ass. nov.

Ассоциации с участием *Lupinus polyphyllus*

На территории Южного Нечерноземья России (далее – ЮНР) луговые сообщества с доминированием данного инвазионного вида были описаны в ранге асс. *Dactylo glomeratae–Lupinetum polyphylli* Bulokhov, Ivenkova et Panasenکو 2020 (Bulokhov et al., 2020) союза *Arrhenatherion elatioris* Luquet 1926 класса *Molinio–Arrhenatheretea*. Ранее на ЮУ были описаны схожие ценозы, но в ранге дериватного сообщества *Lupinus polyphyllus* [*Arrhenatheretalia elatioris*] с 2 вариантами: *typica* и *Convolvulus arvensis* (Abramova, Golo-

vanov, 2019). При повторном анализе было принято следующее решение. Ценозы вар. **typica** с хорошо выраженным блоком луговых видов и меньшей ролью синантропных растений классов *Sisymbrietea* Gutte et Hilbig 1975 и *Artemisietea vulgaris* Lohmeyer et al. in Tx. ex von Rochow 1951 отнесены нами к новой асс. *Agrostio capillaris–Lupinetum polyphylli*. Сообщества вар. *Convolvulus arvensis*, характеризующиеся большей антропогенной нарушенностью и встречающиеся на залежах, предложено включить в асс. *Dactylido glomeratae–Lupinetum polyphylli*, описанную в ЮНР (Bulokhov et al., 2020). Это подтверждается сходством типов занимаемых местообитаний (залежи) и особенностями флористического состава: высокая фитоценотическая роль *Artemisia vulgaris*, *Calamagrostis epigejos*, *Galium album* s. l., *Dactylis glomerata* и некоторых других видов.

Асс. *Agrostio capillaris–Lupinetum polyphylli* ass. nov.

Номенклатурный тип (*holotypus*): Abramova, Golovanov, 2019: 3–24; табл. 6, оп. 10. Локализация описания: Республика Башкортостан, Янаульский р-н, окрестности с. Вояды, 53.37569° с. ш., 54.5803° в. д. Дата описания: 2.08.2018. Автор – Л. М. Абрамова.

Флористический состав: *Achillea millefolium* (+), *Agrimonia eupatoria* s. l. (+), *Agrostis capillaris* (1), *A. gigantea* (+), *Artemisia vulgaris* (+), *Calamagrostis epigejos* (+), *Carlina biebersteinii* (+), *Centaurea phrygia* s. l. (+), *Cichorium intybus* (+), *Cirsium arvense* s. l. (+), *Dactylis glomerata* (1), *Euphorbia virgata* (+), *Festuca pratensis* (+), *Galium album* s. l. (+), *Hypericum perforatum* (+), *Knautia arvensis* (r), *Lathyrus pratensis* (+), *L. sylvestris* (r), *Leucanthemum vulgare* s. l. (+), *Lupinus polyphyllus* (4), *Melilotus albus* (r), *Pastinaca sativa* (+), *Pimpinella saxifraga* (+), *Plantago lanceolata* (+), *Poa angustifolia* (+), *Rumex crispus* (r), *Tanacetum vulgare* (+), *Trifolium hybridum* (1).

Диагностические виды (д. в.): *Agrostis capillaris*, *Lupinus polyphyllus* + д. в. союза *Cynosurion cristati* (*Plantago lanceolata*, *Prunella vulgaris*, *Taraxacum officinale* aggr.).

Х а р а к т е р и с т и к а . Сообщества приурочены к лугам нормального увлажнения, сенокосно-пастбищного использования, на бедных слабокислых почвах, у населённых пунктов и близ дорог. Число видов в описании – от 24 до 36, в среднем – 29. Общее проективное покрытие – 90–100 % на площади описания 10–100 м². Травостой относительно низкий – 60–140 см.

Сообщества ассоциации встречаются преимущественно в лесной зоне Башкирского Предуралья (Янаульский, Татышлинский, Архангельский р-ны).

Асс. *Dactylo glomeratae–Lupinetum polyphylli* Bulokhov, Ivenkova et Panasenko 2020

Д. в.: *Lupinus polyphyllus*, *Dactylis glomerata*.

Х а р а к т е р и с т и к а . В сообществах ассоциации отмечено от 14 до 39 видов, в среднем – 25. Общее проективное покрытие – 80–100 % на площади описания 12–100 м². Высота травостоя – от 60 до 160 см. Данные сообщества характерны для залежей, оставшихся после посевов многолетних кормовых трав, а также для заброшенных садово-огородных участков.

Сообщества ассоциации встречаются преимущественно в лесной зоне Башкирского Предуралья (Янаульский, Татышлинский, Уфимский, Краснокамский р-ны).

Ассоциации с участием *Erigeron annuus* s. l.

На территории ЮНР луговые сообщества с доминированием данного инвазионного вида были описаны в ранге асс. *Potentillo argenteae–Erigerontetum septentrionalis* Bulokhov, Ivenkova et Panasenko 2020 (Bulokhov et al., 2020) союза *Cynosurion cristati* класса *Molinio–Arrhenatheretea*. На ЮУ данные сообщества ранее рассматривались в ранге вар. *Phalacrolooma annuum* асс. *Agrostio tenuis–Festucetum pratensis* Yamalov 2005 и в ранге дериватного сообщества *Phalacrolooma annuum–Cirsium setosum* [*Arrhenatheretalia elatioris/Artemisietea vulgaris*] (Abramova, Golovanov, 2019).

При повторном анализе синтаксономического материала было принято следующее решение.

Сравнительный анализ ценозов ЮУ и ЮНР, показал, что наши сообщества вар. *Phalacrolooma annuum* асс. *Agrostio tenuis–Festucetum pratensis* близки только к одному варианту асс. *Potentillo argenteae–Erigerontetum septentrionalis* – вар. *Festuca pratensis*, однако южно-уральские сообщества отличаются отсутствием или более низким постоянством *Anthoxanthum odoratum*, *Campanula rotundifolia*, *Centaurea jacea*, *Deschampsia cespitosa*, *Festuca rubra*, *Nardus stricta* и др. Поэтому принято решение описать новую региональную асс. *Agrostio capillaris–Erigerontetum annuae* ass. nov.

Асс. *Agrostio capillaris–Erigerontetum annuae* ass. nov.

Номенклатурный тип (*holotypus*): Abramova, Golovanov, 2019: 3–24; табл. 9, оп. 1. Локализация описания: Республика Башкортостан, Архангельский р-н, д. Усаклы, 54.36937° с. ш., 56.06432° в. д. Дата описания: 2.08.2017. Автор – Л. М. Абрамова.

Флористический состав: *Achillea millefolium* (+), *Agrimonia eupatoria* s. l. (+), *Agrostis capillaris* (2), *Alchemilla* sp. (+), *Arctium tomentosum* (+), *Artemisia absinthium* (+), *A. vulgaris* (+), *Carex muricata* (+), *Chamaenerion angustifolium* (+), *Cirsium arvense* s. l. (+), *Dactylis glomerata* (+), *Elymus repens* (1), *Epilobium tetragonum* (+), *Erigeron annuus* s. l. (3), *Festuca pratensis* (r), *Fragaria vesca* (1), *Galeopsis bifida* (+), *Geum urbanum* (r), *Hypericum perforatum* (+), *Lathyrus pratensis* (+), *Leucanthemum vulgare* s. l. (+), *Myosotis arvensis* (+), *Pastinaca sativa* (+), *Pimpinella saxifraga* (+), *Plantago major* (+), *Poa pratensis* (+), *Primula veris* s. l. (+), *Prunella vulgaris* (+), *Ranunculus acris* (r), *R. polyanthemos* (r), *Stachys palustris* (+), *Stellaria graminea* (+), *Trifolium hybridum* (2), *T. pratense* (1), *T. repens* (+), *Tussilago farfara* (2), *Urtica dioica* (r), *Vicia cracca* (+), *Vicia sepium* (r).

Д. в.: *Agrostis capillaris*, *Erigeron annuus* s. l. + д. в. союза *Cynosurion cristati* (*Plantago lanceolata*, *Prunella vulgaris*).

Х а р а к т е р и с т и к а . Сообщества приурочены к лугам нормального увлажнения, сенокосно-пастбищного использования, на бедных слабокислых почвах, у населённых пунктов и близ дорог. Ценозы характеризуются наиболее высоким видовым богатством среди других сообществ с инвазионными видами. Число видов варьирует от 20 до 54, в среднем – 35. Общее проективное покрытие – 70–100 % на площади описания 20–100 м². Травостой относительно низкий – 60–160 см.

Сообщества ассоциации встречаются преимущественно в лесной зоне Башкирского Предуралья (Архангельский, Иглинский р-ны).

Антропогенно нарушенные ценозы с низким участием луговых видов (дериватное сообщество *Phalacrolooma annuum–Cirsium setosum* [*Arrhenatheretalia elatioris/Artemisietea vulgaris*]) сходны с типичным вариантом асс. *Potentillo argenteae–Erigerontetum septentrionalis*, описанной в ЮНР, как по составу видов, так и по типу занимаемых местообитаний (залежи, сильно трансформированные луговые сообщества) и могут рассматриваться в составе вышеназванной ассоциации в качестве нового вар. *Cirsium arvense*.

Асс. *Potentillo argenteae–Erigerontetum annui*, вар. *Cirsium arvense*.

Д. в. ассоциации: *Erigeron annuus* s. l., *Agrostis capillaris*, *Potentilla argentea*.

Д. в. варианта: *Cirsium arvense* s. l., *Epilobium tetragonum*, *Sonchus arvensis*, *Tanacetum vulgare*, *Tripleurospermum inodorum*, *Vicia hirsuta*.

Х а р а к т е р и с т и к а . Число видов варьирует от 25 до 42, в среднем – 33. Общее проективное покрытие – 75–95 % на площади описания 15–100 м². Травостой высокий – 60–110 см. Сообщества приурочены к заброшенным садово-огородным участкам и залежам.

В связи с корректировкой названия имяобразующего таксона – *Erigeron annuus*: *Erigeron annuus* subsp. *septentrionalis* является синонимом *Erigeron annuus* (POWO), в связи с чем произведена коррекция названия ассоциации.

Сообщества ассоциации встречаются преимущественно в лесной зоне Башкирского Предуралья (Уфимский, Иглинский р-ны).

Ассоциации с участием *Ambrosia psilostachya*

В регионах ЮУ ранее был описан ряд синтаксонов с доминированием этого вида (Abramova, 2011): дериватные сообщества *Ambrosia psilostachya* [*Polygono–Poëtea annuae/Molinio–Arrhenatheretea*], *Ambrosia psilostachya* [*Onopordetalia/Festuco–Brometea*] и асс. *Carduo acanthoidis–Ambrosietum psylostachyae* Abramova 2011. В данной статье мы поднимаем ранг дериватных сообществ до уровня самостоятельных ассоциаций, отражающих инвазию вида в нарушенные луговые (порядок *Potentillo–Polygonetalia avicularis* Tüxen 1947) и степные (порядок *Polygono–Artemisietalia austriacae* Sakhapov et Solomeshch in A. Ishbirdin, Mirkin, Solomeshch et Sakhapov 1988) фитоценозы.

Асс. *Agrostio stoloniferae–Ambrosietum psilostachyae* Abramova ass. nov.

Номенклатурный тип (*holotypus*): Abramova, 2011: 3–28; табл. 14, оп. 8. Локализация описания: Республика Башкортостан, Гафурийский р-н, с. Антоновка, берег оз. Белое, 54.001690° с. ш., 56.273832° в. д. Дата описания: 13.07.2007. Автор – Л. М. Абрамова.

Флористический состав: *Achillea cartilaginea* (+), *A. millefolium* (+), *Agrostis stolonifera* (1), *Ambrosia psilostachya* (4), *Arctium tomentosum* (+), *Artemisia abrotanum* (+), *Cichorium intybus* (+), *Elymus repens* (1), *Equisetum arvense* (+), *Festuca pratensis* (+), *Lotus corniculatus* (1), *Medicago lupulina* (1), *Odontites vulgaris* (r), *Pentanema britannica* (+), *Plantago major* (+), *P. media* (+), *Poa pratensis* (+), *Potentilla anserina* (+), *Prunella vulgaris* (+), *Ranunculus repens* (+), *Taraxacum officinale* aggr. (+), *Trifolium hybridum* (+), *T. pratense* (+), *T. repens* (+), *Vicia cracca* (+), *Xanthium orientale* (+).

Д. в.: *Agrostis stolonifera*, *Ambrosia psilostachya* + д. в. союза *Potentillion anserinae* (*Pentanema britannica*, *Plantago major*, *Potentilla anserina*, *Ranunculus repens*).

Х а р а к т е р и с т и к а . Сообщества приурочены к пойменным нарушенным лугам у населённых пунктов. Число видов варьирует от 18 до 35, в среднем – 25. Общее проективное покрытие – 65–100 % на площади описания 10–100 м². Травостой относительно низкий – 60–120 см.

Сообщества ассоциации встречаются преимущественно в центральной части Башкортостана вдоль рек и вокруг озёр (Стерлитамакский, Гафурийский, Зианчуринский р-ны).

Асс. *Achilleo nobilis–Ambrosietum psilostachyae* Abramova ass. nov.

Номенклатурный тип (*holotypus*): Abramova, 2011: 3–28; табл. 12, оп. 7. Локализация описания: Республика Башкортостан, Зианчуринский р-н, в 1,5 км восточнее с. Тазларово, склон горы, 52.152008° с. ш., 56.706317° в. д. Дата описания: 13.07.2007. Автор – Л. М. Абрамова.

Флористический состав: *Achillea millefolium* (+), *A. nobilis* (3), *Agrostis capillaris* (+), *Ambrosia psilostachya* (3), *Artemisia absinthium* (1), *Berteroa incana* (1), *Calamagrostis epigejos* (+), *Carduus acanthoides* (+), *Cichorium intybus* (+), *Convolvulus arvensis* (+), *Elymus repens* (1), *Falcaria vulgaris* (+), *Lappula squarrosa* (+), *Medicago falcata* (+), *M. lupulina* (+), *Poa angustifolia* (+), *Polygonum aviculare* s. l. (1), *Potentilla argentea* (+), *Spiraea crenata* (+), *Stipa tirsia* (+), *Taraxacum officinale* aggr. (+), *Thalictrum minus* (r), *Tragopogon dubius* (+), *Trifolium hybridum* (+), *T. pratense* (+), *Verbascum phoenicium* (+), *Veronica incana* (+).

Д. в.: *Achillea nobilis*, *Ambrosia psilostachya* + д. в. союза *Bassio–Artemision austriacae* (*Artemisia austriaca*, *Berteroa incana*, *Elymus repens*, *Festuca valesiaca* s. l., *Potentilla argentea*).

Х а р а к т е р и с т и к а . Сообщества приурочены к нарушенным степям с разреженным травостоем, обычно по обочинам дорог и у населённых пунктов. Число видов варьирует от 26 до 36, в среднем – 29. Общее проективное покрытие – 3–90 % на площади описания 9–25 м². Травостой низкий – 15–45 см.

Сообщества ассоциации встречаются преимущественно в степной и лесостепной зонах на юге Башкирского Предуралья (Зианчуринский, Стерлитамакский р-ны).

Ассоциации с участием *Hordeum jubatum*

В регионах ЮУ ранее был описан ряд дериватных сообществ с доминированием вида: *Hordeum jubatum–Poa pratensis* [*Cynosurion cristati*] и *Hordeum jubatum–Juncus gerardii* [*Scorzonero–Juncetalia gerardii*] (Golovanov, Abramova, 2020) в рамках классов *Molinio–Arrhenatheretea* и *Festuco–Puccinellietea*. В данной статье мы поднимаем ранг дериватных сообществ до уровня самостоятельных ассоциаций, отражающих инвазию вида в нарушенные луговые (союз *Cynosurion cristati*) и галофитные (союз *Juncion gerardi*) фитоценозы.

Асс. *Poo pratensis–Hordeetum jubatae* Abramova et Golovanov ass. nov.

Номенклатурный тип (*holotypus*): Golovanov, Abramova, 2020 : 13–26; табл. 4, оп. 7. Локализация описания: Республика Башкортостан, Белорецкий р-н, с. Инзер, сбитый луг, 54.22738° с. ш., 57.57792° в. д. Дата описания: 13.07.2007. Автор – Я. М. Голованов.

Флористический состав: *Achillea millefolium* (1), *Acinos arvensis* (+), *Agrostis capillaris* (+), *A. stolonifera* (r), *Arenaria serpyllifolia* (+), *Artemisia absinthium* (r), *Berteroa incana* (+), *Capsella bursa-pastoris* (+), *Carduus acanthoides* (r), *Cichorium intybus* (+), *Crepis tectorum* (r), *Dracocephalum thymiflorum* (+), *Elymus repens* (+), *Festuca pratensis* (r), *Galium album* (+), *Geum urbanum* (r), *Hordeum jubatum* (3), *Medicago lupulina* (2), *Plantago major* (+), *Poa pratensis* (2), *Potentilla anserina* (+), *P. argentea* (1), *Scorzoneroideis autumnalis* (+), *Stellaria media* (+), *Taraxacum officinale* aggr. (1), *Trifolium pratense* (+), *T. repens* (1), *Tripleurospermum inodorum* (+), *Vicia cracca* (r).

Д. в.: *Hordeum jubatum*, *Poa pratensis* + д. в. союза *Cynosurion cristati* (*Agrostis capillaris*, *Plantago major*, *Scorzoneroideis autumnalis*, *Taraxacum officinale* aggr.).

Х а р а к т е р и с т и к а . Сообщества приурочены к нарушенным лугам нормального увлажнения сенокосно-пастбищного использования на бедных слабокислых почвах в населённых пунктах и в их окрестностях. Число видов в описаниях варьирует от 13 до 31, в среднем – 22. Общее проективное покрытие — 70–95 % на площади описания 4–64 м². Травостой низкий – 15–55 см.

Сообщества ассоциации встречаются в северной части Предуралья и Зауралья РБ (Краснокамский, Учалинский, Белорецкий, Баймакский, Давлекановский, Буздякский, Янаульский р-ны), а также в сопредельных районах Челябинской области (Уйский, Верхнеуральский р-ны).

Асс. *Juncion gerardii–Hordeetum jubatae* Abramova et Golovanov ass. nov.

Номенклатурный тип (*holotypus*): Golovanov, Abramova, 2020: 13–26; табл. 5, оп. 11. Локализация описания: Республика Башкортостан, Давлекановский р-н, берег оз. Аслыкуль, засоленный луг, 54.28610° с. ш., 54.61751° в. д. Дата описания: 11.08.2011. Автор – Я. М. Голованов.

Флористический состав: *Agrostis stolonifera* (+), *Atriplex prostrata* (+), *Carex secalina* (1), *Festuca regeliana* (+), *Hordeum jubatum* (3), *Juncus gerardii* (1), *Lactuca tatarica* (1), *Lycopus europaeus* (r), *Oxybasis glauca* (1), *Phragmites australis* (1), *Puccinellia distans* (2), *Sonchus arvensis* (+), *Taraxacum bessarabicum* (1).

Д. в.: *Hordeum jubatum*, *Juncus gerardii*.

Х а р а к т е р и с т и к а . Сообщества приурочены к галофитным лугам по берегам водоёмов и в понижениях. Число видов в описаниях варьирует – от 6 до 20, в среднем – 12. Общее проективное покрытие – 70–95 % на площади описания 4–25 м². Средняя высота травостоя – 15–30 см.

Сообщества ассоциации встречаются в степной зоне Предуралья и Зауралья Башкирии (Баймакский, Давлекановский, Хайбуллинский р-ны), а также Оренбургской области (Кваркенский, Гайский р-ны).

Ассоциация с участием *Urtica cannabina*

В регионах ЮУ ранее было описано дериватное сообщество *Urtica cannabina–Artemisia austriaca* [*Polygono–Artemisietea austriacae*] с доминированием вида (Abramova, Golovanov, 2017). В данной статье мы поднимаем его ранг до уровня самостоятельной ассоциации, что

отражает инвазию вида в нарушенные степные (порядок *Polygono–Artemisietalia austriacae* Sakharov et Solomeshch in A. Ishbirdin, Mirkin, Solomeshch et Sakharov 1988) фитоценозы.

Асс. *Artemisia austriacae–Urticetum cannabinae* Abramova et Golovanov ass. nov.

Номенклатурный тип (*holotypus*): Abramova, Golovanov, 2017: 13–27; табл. 7, оп. 6. Локализация описания: Республика Башкортостан, Зианчуринский р-н, с. Тазларово, обочина дороги, 52.165391° с. ш., 56.714531° в. д. Дата описания: 6.07.2011. Автор – Л. М. Абрамова.

Флористический состав: *Achillea nobilis* (+), *A. stepposa* (+), *Artemisia absinthium* (+), *A. austriaca* (1), *Berteroa incana* (+), *Bromus inermis* (1), *B. squarrosus* (+), *Cannabis sativa* (+), *Carduus acanthoides* (+), *Chenopodium album* s. l. (+), *Cynoglossum officinale* (+), *Dracocephalum thymiflorum* (+), *Echium vulgare* (+), *Elymus repens* (+), *Festuca valesiaca* s. l. (+), *Grubovia sediodes* (1), *Lappula squarrosa* (+), *Leonurus quinquelobatus* (+), *Poa angustifolia* (+), *Salsola collina* (+), *Sisymbrium loselii* (+), *Urtica cannabina* (5).

Д. в.: *Artemisia austriaca*, *Urtica cannabina* + д. в. союза *Bassio–Artemision austriacae* (*Achillea nobilis*, *Agropyron pectinatum*, *Berteroa incana*, *Elymus repens*, *Festuca valesiaca* s. l., *Lappula squarrosa*).

Х а р а к т е р и с т и к а . Сообщества приурочены к сильно сбитым степным участкам у дорог и населённых пунктов. Число видов варьирует от 15 до 24, в среднем – 20. Общее проективное покрытие – 95–100 % на площади описания 10–30 м². Травостой высокий – 90–170 см.

Сообщества ассоциации встречаются преимущественно в степной и лесостепной зонах юга Башкирии (Зианчуринский, Баймакский р-ны).

Заключение

Проведена коррекция синтаксонов луговой, степной и галофитной растительности с доминированием и содоминированием некоторых инвазионных видов растений – *Ambrosia psilostachya*, *Erigeron annuus* s. l., *Hordeum jubatum*, *Lupinus polyphyllus* и *Urtica cannabina*, ранее описанных в основном в ранге дериватных сообществ. Произведена валидизация семи новых ассоциаций: *Agrostio capillaris–Lupinetum polyphylli*, *Agrostio capillaris–Erigerontetum annuae*, *Poo pratensis–Hordeetum jubatae*, *Agrostio stoloniferae–Ambrosietum psilostachyae*, *Achilleo nobilis–Ambrosietum psilostachyae*, *Artemisio austriacae–Urticetum cannabinae*, *Junco gerardii–Hordeetum jubatae*. Часть сообществ отнесены к ассоциациям *Dactylo glomeratae–Lupinetum polyphylli* и *Potentillo argenteae–Erigerontetum annuae*, ранее установленным в Нечерноземье России. Приведены номенклатурные типы для новых ассоциаций.

Исследование выполнено в рамках темы № FMRS-2025-0018 «Биологическое разнообразие растительных ресурсов России: состояние, динамика, экология видов и сообществ, сохранение генофонда, проблемы интродукции, воспроизводства и неустойчивого использования».

Список литературы

- [Abramova] Абрамова Л. М. 2011. Классификация сообществ с инвазивными видами на Южном Урале. I. Сообщества с участием видов рода *Ambrosia* L. // Растительность России. № 19. С. 3–28.
- [Abramova, Golovanov] Абрамова Л. М., Голованов Я. М. 2016. Классификация сообществ с инвазивными видами на Южном Урале. III. Сообщества с *Bidens frondosa*, *Hordeum jubatum* и *Urtica cannabina* // Растительность России. № 28. С. 13–27.
- [Abramova, Golovanov] Абрамова Л. М., Голованов Я. М. 2019. Классификация сообществ с инвазионными видами на Южном Урале. IV. Сообщества с видами рода *Solidago*, *Lupinus polyphyllus* и *Erigeron annuus* // Растительность России. № 36. С. 3–24. <https://doi.org/10.31111/vegus/2019.36.3>
- [Abramova et al.] Абрамова Л. М., Голованов Я. М., Мулдашев А. А. 2021. Чёрная книга флоры Республики Башкортостан. М.: Тов. науч. изд. КМК. 174 с.
- [Bulokhov et al.] Булохов А. Д., Ивенкова И. М., Панасенко Н. Н. 2020. Антропогенная растительность Брянской области. Брянск: РИСО БГУ. 309 с.
- [Bulokhov, Kharin] Булохов А. Д., Харин А. В. 2008. Растительный покров Брянска и его пригородной зоны (синтаксономия и мониторинг). Брянск: РИО БГУ. 310 с.
- [Golovanov, Abramova] Голованов Я. М., Абрамова Л. М. 2020. К синтаксономии и экологии сообществ с участием инвазионного вида *Hordeum jubatum* L. на Южном Урале // Растительность России. № 38. С. 13–26. <https://doi.org/10.31111/vegus/2020.38.13>

- Kopecký K., Hejny S. 1974. A new approach to the classification of antropogenic plant communities // *Vegetatio*. V. 29 (1). P. 17–20.
- Kopecký K., Hejny S. 1978. Die Anwendung einer deduktiven Methode syntaxonomischer Klassifikation bei der Bearbeitung der strassenbegleitenden Pflanzengesellschaften Nordostbohmens // *Vegetatio*. V. 36 (1). P. 43–51.
- 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) P. 1–62. <https://doi.org/10.1111/avsc.12491>

References

- Abramova L. M. 2011. Klassifikaciya soobshchestv s invazivnymi vidami na Yuzhnom Urале. I. Soobshchestva s uchastiem vidov roda *Ambrosia* L. [Classification of communities with invasive species in the Southern Urals. I. Communities with species of the genus *Ambrosia* L.] // *Rastitel'nost' Rossii*. № 19. P. 3–28. (In Russian)
- Abramova L. M., Golovanov Ya. M. 2016. Klassifikaciya soobshchestv s invazivnymi vidami na Yuzhnom Urале. III. Soobshchestva s *Bidens frondosa*, *Hordeum jubatum* i *Urtica cannabina* [Classification of communities with invasive species in the Southern Urals. III. Communities with *Bidens frondosa*, *Hordeum jubatum* and *Urtica cannabina*] // *Rastitel'nost' Rossii*. № 28. P. 13–27. (In Russian)
- Abramova L. M., Golovanov Ya. M. 2019. Klassifikaciya soobshchestv s invazionnymi vidami na Yuzhnom Urале. IV. Soobshchestva s vidami roda *Solidago*, *Lupinus polyphyllus* i *Erigeron annuus* [Classification of communities with invasive species in the Southern Urals. IV. Communities with species of the genera *Solidago*, *Lupinus polyphyllus* and *Erigeron annuus*] // *Rastitel'nost' Rossii*. № 36. P. 3–24. <https://doi.org/10.31111/vegrus/2019.36.3> (In Russian)
- Abramova L. M., Golovanov Ya. M., Muldashev A. A. 2021. Chernaya kniga flory Respubliki Bashkortostan [The black book of the flora of the Republic of Bashkortostan]. Moscow: Tov. nauch. izd. KMK. 174 p. (In Russian)
- Bulokhov A. D., Ivenkova I. M., Panasenko N. N. 2020. Antropogennaya rastitel'nost' Bryanskoi oblasti. Bryansk: RISO BGU. 309 p. (In Russian)
- Bulokhov A. D., Kharin A. V. 2008. Rastitel'nyy pokrov Bryanska i ego prigorodnoi zony (sintaksonomiya i monitoring) [Vegetation cover of Bryansk and its suburban area (syntaxonomy and monitoring)]. Bryansk: RIO BGU. 310 p. (In Russian)
- Golovanov Ya. M., Abramova L. M. 2020. K sintaksonomii i ehkologii soobshchestv s uchastiem invazionnogo vida *Hordeum jubatum* L. na Yuzhnom Urале [To the syntaxonomy and ecology of communities involving the invasive species *Hordeum jubatum* L. in the Southern Urals] // *Растительность России*. № 38. С. 13–26. <https://doi.org/10.31111/vegrus/2020.38.13> (In Russian)
- Kopecký K., Hejny S. 1974. A new approach to the classification of antropogenic plant communities // *Vegetatio*. V. 29 (1). P. 17–20.
- Kopecký K., Hejny S. 1978. Die Anwendung einer deduktiven Methode syntaxonomischer Klassifikation bei der Bearbeitung der strassenbegleitenden Pflanzengesellschaften Nordostbohmens // *Vegetatio*. V. 36 (1). P. 43–51.
- 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) P. 1–62. <https://doi.org/10.1111/avsc.12491>

Сведения об авторах

Голованов Ярослав Михайлович

к. б. н., в. н. с. лаборатории флоры и растительности
ОСП ФГБНУ «Южно-Уральский
ботанический сад-институт УФИЦ РАН», Уфа
E-mail: jaro1986@mail.ru

Абрамова Лариса Михайловна

д. б. н., г. н. с. лаборатории флоры и растительности
Южно-Уральский ботанический сад-институт УФИЦ РАН, Уфа
E-mail: abramova57lm@yandex.ru

Ямалов Сергей Маратович

д. б. н., г. н. с. лаборатории флоры и растительности
ОСП ФГБНУ «Южно-Уральский
ботанический сад-институт УФИЦ РАН», Уфа
E-mail: yamalovsm@mail.ru

Golovanov Yaroslav Mikhailovich

Ph. D. in Biological Sciences,
Leading Researcher of flora and vegetation laboratory
South-Ural Botanical Garden-Institute UFRС RAS, Ufa
E-mail: jaro1986@mail.ru

Abramova Larisa Mikhailovna

Sc. D. in Biological Sciences,
Chief Researcher of the laboratory flora and vegetation
South Ural Botanical Garden-Institute UFRС RAS, Ufa
E-mail: abramova57lm@yandex.ru

Yamalov Sergey Maratovich

Sc. D. in Biological Sciences, Chief Researcher
of flora and vegetation laboratory
South-Ural Botanical Garden-Institute UFRС RAS, Ufa
E-mail: yamalovsm@mail.ru

ГЕОБОТАНИКА

УДК 581.55(571.14)

АССОЦИАЦИЯ *POO REMOTAE–LARICETUM SIBIRICAE* (*ALNETEA GLUTINOSAE*) В ПОЙМЕ РЕКИ ОБИ (НОВОСИБИРСК, РОССИЯ)

© Г. С. Таран¹, А. П. Дьяченко²

G. S. Taran¹, A. P. Dyachenko²

Association *Poo remotae–Laricetum sibiricae* (*Alnetea glutinosae*) in the Ob River floodplain (Novosibirsk, Russia)

¹ Западно-Сибирское отделение Института леса им. В. Н. Сукачёва СО РАН – филиал ФИЦ КНЦ СО РАН 630082, Россия, г. Новосибирск, ул. Жуковского, д. 100/1. Тел.: +7 (383) 225-47-02, e-mail: gtaran@mail.ru
² ФГАОУ ВО «Уральский государственный педагогический университет» 620017, Россия, г. Екатеринбург, пр-т Космонавтов, д. 26.

Аннотация. В статье приводятся материалы по ассоциации *Poo remotae–Laricetum sibiricae* Taran et Dyachenko 2021 (подсоюз *Frangulo alni–Pinenion sylvestris* Lapshina 2010, союз *Carici appropinquatae–Laricion sibiricae* Lapshina 2010, порядок *Calamagrostio purpureae–Piceetalia obovatae* Lapshina 2010, класс *Alnetea glutinosae* Br.-Bl. et Tx. 1943). В растительном покрове асс. *Poo remotae–Laricetum sibiricae* выражена как притеррасное лесное болото, реликт естественной растительности поймы Оби, сохранившийся в черте г. Новосибирска. Площадь болота – 7 га (70×1000 м). Древесный ярус образован лиственницей, берёзой и сосной (*Larix sibirica*, *Betula pubescens*, *Pinus sylvestris*). Среднее проективное покрытие древостоя – 30%, средняя высота – 18 м. Среднее проективное покрытие подлеска (*Ribes nigrum*, *Frangula alnus*, *Viburnum opulus*, *Salix cinerea*) – 22%, травостоя (*Rubus saxatilis*, *Equisetum fluviatile*, *Angelica decurrens*, *Filipendula ulmaria*, *Carex cespitosa*) – 28%, напочвенных мхов – 15%. Мхи собирались по отдельности в три пакетно-ярусные группы (E, D, W) согласно основным типам местообитаний: E – стволы и комли деревьев; D – основная поверхность напочвенного яруса (почва, подстилка, валёж, пни); W – мокрые мочажинки. В E-ярусе отмечено 27 видов мхов, его средняя видовая насыщенность – 15,6 вида на 100 м². В напочвенном ярусе (D+W) отмечено 47 видов мхов, его средняя видовая насыщенность – 26,8 вида на 100 м². В среднем на 100 м² изученного болота регистрируется 50 видов сосудистых растений и 31 вид мхов. Всего в пяти описаниях отмечено 99 видов сосудистых растений и 51 вид мхов, в том числе два редких в Новосибирской области: *Bryum moravicum* и *Rhytidiadelphus subpinnatus*. Средняя толщина торфа на учётных площадках варьирует от 145 до 181 см, максимальная толщина составила 188 см. Местообитание реликтовых ценозов асс. *Poo remotae–Laricetum sibiricae* заслуживает охраны в качестве памятника природы.

Ключевые слова: пойменные лесные болота, синтаксономия, фитоценотические реликты в городах, *Larix sibirica*, *Frangulo alni–Pinenion sylvestris*, *Carici appropinquatae–Laricion sibiricae*.

Abstract. The article presents data on the association *Poo remotae–Laricetum sibiricae* Taran et Dyachenko 2021 (*Frangulo alni–Pinenion sylvestris* Lapshina 2010, *Carici appropinquatae–Laricion sibiricae* Lapshina 2010, *Calamagrostio purpureae–Piceetalia obovatae* Lapshina 2010, *Alnetea glutinosae* Br.-Bl. et Tx. 1943). In the vegetation cover, the *Poo remotae–Laricetum sibiricae* association is expressed as a forest bog located under sandy (pine forest) terrace, a relict of the natural vegetation of the Ob River floodplain, preserved within the limits of Novosibirsk. The area of the bog is 7 ha (70 × 1000 m). The tree layer is formed by larch, birch and Scotch pine (*Larix sibirica*, *Betula pubescens*, *Pinus sylvestris*). The average projective cover of the tree stand is 30%, the average height is 18 m. The average projective cover of the undergrowth (*Ribes nigrum*, *Frangula alnus*, *Viburnum opulus*, *Salix cinerea*) is 22%, herbage layer (*Rubus saxatilis*, *Equisetum fluviatile*, *Angelica decurrens*, *Filipendula ulmaria*, *Carex cespitosa*) is 28%, ground mosses is 15%. Mosses were collected separately in three package-layer groups (E, D, W) according to the main habitat types: E – tree trunks and butts; D – the main surface of the ground layer (soil, litter, fallen trees, stumps); W – wet hollows. The E-layer contains 27 moss species, with an average species richness of 15,6 species per 100 m². The ground layer (D+W) contains 47 moss species, with an average species richness of 26,8 species per 100 m². On average, 50 vascular plant species and 31 moss species are recorded per 100 m² of the studied bog. A total of 99 vascular plant species and 51 moss species were recorded in the five relevés, including two

rare species in the Novosibirsk Region: *Bryum moravicum* and *Rhytidiadelphus subpinnatus*. The average peat thickness at the relevé plots varied from 145 to 181 cm, with a maximum thickness of 188 cm. The habitat of the relict coenoses of the *Poo remotae–Laricetum sibiricae* association deserves protection as a natural monument.

Keywords: floodplain forest bogs, syntaxonomy, phytocoenotic relicts within the city limits, *Larix sibirica*, *Frangulo alni–Pinenion sylvestris*, *Carici appropinquatae–Laricion sibiricae*.

DOI: 10.22281/2686-9713-2026-2-80-91

Введение

Притеррасные лесные пойменные болота с участием лиственницы сибирской (*Larix sibirica* Ledeb.) распространены в пойме р. Оби от южной тайги в пределах Томской области (Lapshina, 2010) до лесостепи (Алтайский край). Эти растительные сообщества слабо изучены. В Алтайском крае они отмечены по правому берегу Оби и Чумыша (Osipov, 2004). Можно предположить, что многие массивы притеррасных болот с участием лиственницы ушли под воды Новосибирского водохранилища, заполнение которого началось в 1956 г. (Beugom et al., 1973).

Асс. *Poo remotae–Laricetum sibiricae* Taran et Dyachenko 2021, описанная ранее (Taran, Dyachenko, 2021), характеризует эвтрофное сосново-берёзово-лиственничное болото, сохранившееся в правобережной пойме Оби в черте Новосибирска. Болото расположено на территории уникального памятника природы Шлюзовской лесоболотный комплекс «Сказочный» (Mironycheva-Tokareva, 2020).

Асс. *Poo remotae–Laricetum sibiricae* входит в подсоюз *Frangulo alni–Pinenion sylvestris* Lapshina 2010, союз *Carici appropinquatae–Laricion sibiricae* Lapshina 2010, порядок *Calamagrostio purpureae–Piceetalia obovatae* Lapshina 2010, класс *Alnetea glutinosae* Br.-Bl. et Tx. 1943 (Lapshina, 2010). Оригинальный диагноз асса. *Poo remotae–Laricetum sibiricae* основан на единственном описании-голотипе (Taran, Dyachenko, 2021).

Цель настоящей статьи – привести детальную характеристику сообществ ассоциации, которые в силу реликтовости и фитоценотической оригинальности заслуживают особого внимания.

Материалы и методы

Материал собран в 2009–2010 гг. в Новосибирске на лесном болотном массиве (согре), расположенном в притеррасной зоне поймы р. Оби вдоль берега старицы, озера Малого. Площадь согры, протянувшейся лентой вдоль надпойменной боровой террасы, достигает 7 га (70 × 1000 м). Координаты центральной точки массива – 54°52' с. ш., 83°03' в. д. В схеме природного районирования ключевой участок относится к подзоне северной лесостепи (M'žina et al., 1985).

Геоботанические описания (оп.) и сборы мхов на учётных площадках (УП) величиной 100 м² выполнил Г.С. Таран. УП обычно имели форму квадрата, лишь одно описание сделано на УП размером 7,0 × 14,3 м. В описаниях указывались поярусные покрытия древостоя, подлеска, травостоя и напочвенного (мохового) яруса, средние высоты древостоя и подлеска. Периметры деревьев на высоте 130 см от почвы замерялись рулеткой и пересчитывались в диаметры (Ø). В характеризующей таблице для УП приведены среднеарифметические диаметры деревьев: по каждой породе отдельно. Проективное покрытие (ПП) сосудистых растений указано в процентах. Малое ПП (менее 1 %) указано в баллах: г – не более 0,01%; + – более 0,01, но менее 0,3%; # – 0,3–0,7%. В характеризующей и синоптической таблицах, включающих сосудистые растения, встречаемость видов охарактеризована классами постоянства: + – не более 10 %; I – 11–20 %; II – 21–40 %; III – 41–60 %; IV – 61–80 %; V – 81–100 %. В таблицах, характеризующих только бриофлору УП, встречаемость видов выражена в %.

Мхи собирались в многовидовые пакеты, формат заполненных пакетов – А4 (21×30 см). Мхи в коллекции определил А. П. Дьяченко. Они при сборе распределялись по отдельности в три пакетно-ярусные группы (E, D, W) согласно основным типам местообитаний:

Е – стволы и комли деревьев; D – основная поверхность напочвенного яруса (почва, подстилка, валёж, пни); W – мокрые мочажинки, изредка отмечаемые среди поваленных стволов, а также между корневыми лапами в основаниях деревьев. Повидовое ПП мхов в поле, как правило, не оценивалось. В качестве меры активности мхов в типах местообитаний (E, D, W) принята их встречаемость в пакетно-ярусных группах, что обосновано в предыдущих статьях (Taran, Dyachenko, 2015; Taran, Dyachenko, 2019). Толщина торфяной залежи на УП определялась при протыкании торфа шестом.

Названия сосудистых растений даны по С. К. Черепанову (Cherepanov, 1995), мхов – по М. S. Ignatov et al. (2006). При обработке и анализе собранных материалов использована интегрированная ботаническая информационная система IBIS (Zverev, 2007).

Результаты классификации представлены согласно рекомендациям Международного кодекса фитосоциологической номенклатуры (Theurillat et al., 2021). Названия высших синтаксонов даны согласно сводке L. Mucina с соавторами (Mucina et al., 2016).

Результаты и их обсуждение

Асс. *Poo remotae–Laricetum sibiricae* Taran et Dyachenko 2021.

Номенклатурный тип (*holotypus*) – табл. 1, оп. 3-09 (Taran, Dyachenko, 2021).

Диагностические виды: *Larix sibirica* (доминант-содоминант), *Angelica decurrens*, *Circaea lutetiana*, *Humulus lupulus*, *Impatiens noli-tangere*, *Lycopus europaeus*, *Moehringia lateriflora*, *Poa palustris*, *Poa remota*, *Paris quadrifolia*, *Ranunculus repens*, *Senecio fluviatilis*, *Stachys palustris*, *Urtica dioica*. Кроме того, к диагностическим видам ассоциации можно отнести следующие мхи: *Breidleria pratensis*, *Dicranum montanum*, *Fissidens adianthoides*, *Pyloisia polyantha*, *Plagiothecium laetum*, *Stereodon pallescens*.

В настоящее время асс. *Poo remotae–Laricetum sibiricae* известна только из поймы р. Оби в границах Новосибирска.

Ассоциацию характеризуют пять описаний. Соответствующие им УП вытянуты в цепочку в притеррасной зоне поймы вдоль старицы, озера Малого. Визуально УП различаются по увлажнению: верховая (верхняя по течению) УП (оп. 1) наиболее, а низовая УП (оп. 5) наименее увлажнена. Промежуточные УП (оп. 2–4) характеризуются средними показателями увлажнённости. Расстояние от центра УП-1 (оп. 1) до центров прочих УП, определённое по GPS-приемнику, таково: УП-2 – 131, УП-3 – 242, УП-4 – 346, УП-5 – 410 м. Дадим общую характеристику описаний, следуя от верховой УП (оп. 1) к низовой (оп. 5).

Оп. 1. Полевой № 2-10, 19.08.2010. Поверхность УП в общем ровная, микрорельеф – бугристо-ямистый (межкорневые ямы в комплексе с кочками осок). Толщина торфа по верхней границе УП – 155 и 165 см, по нижней границе – 145 и 165 см, в центре УП под вывалом сосны – 155 см. Только на этой УП торф налипает на мерный шест и, следовательно, степень его разложения здесь более высока, чем на прочих УП.

Древесный полог довольно редкий и неравномерный по густоте. I ярус: 4 берёзы (высота 16–18 м, диаметры (Ø) 17, 21, 23, 27 см), 4 лиственницы (выс. 17–18 м, Ø 18, 19, 27, 30 см). II ярус: 4 берёзы (выс. 10 м, Ø 10, 11, 12, 15 см), 2 лиственницы (выс. 8–10 м, Ø 10 и 12 см), 2 сосны (выс. 8–9 м, Ø 11 и 16 см).

Центральная часть УП (облесённой куртины) приподнята. Подлесок редкий, травостой распределён пятнами. По чуть более низким краям УП обилён *Equisetum fluviatile*; довольно много ежевики с плодами. На почве доминирует *Plagiomnium ellipticum*, в мочажинах – *Calliergonella cuspidata*.

На более мокрых участках, расположенных по соседству с УП, лиственничная согра замещается кочкарным березняком с примесью лиственницы и обилием рослого (110–130 см) *Equisetum fluviatile*. На самых низких участках среди согр размещаются прогалины с осоковым кочкарником и густым верхним ярусом из того же хвоща. Древостой вокруг УП неравномерный, крупнокуртинный (УП-1 – пример одной из таких куртин). Чуть выше (ближе

к боровой террасе) есть и более сомкнутые участки с более густым подлеском, подобные тем УП, что описаны ниже по течению.

Оп. 2 (голотип данной ассоциации). Полевой № **3-09**, 20.07.2009. В длину УП расположена поперёк болотного массива, её форма – $7 \times 14,3$ м. Расстояние от края УП до нижней (в сторону старицы) границы листовенничной согры около 20 м. УП имеет едва заметный уклон к старице. Поверхность УП в общем ровная, микрорельеф бугристый от заросших травой и мхами поваленных стволов. Под слоем стволов в мочажинах проглядывает торф в виде густой рыжеватой «каши». У верхней границы УП толщина торфа – 188 см, у нижней – 172 см и 183 см.

I ярус древостоя: 5 листовенниц (высота 17–20 м, \varnothing 27, 29, 31, 32, 36 см), 2 сосны (выс. 15–17 м, \varnothing 24 и 27 см), 1 берёза (выс. 17 м, \varnothing 21 см). II ярус: 3 сосны (выс. 9–10 м, \varnothing 11, 12, 14 см), 3 берёзы (выс. 6–9 м, \varnothing 6, 10 и 10 см), 1 берёза *Betula* × *aurata* (выс. 10 м, \varnothing 13 см).

Окружающая растительность в хорошем состоянии. Изредка вокруг УП видны пни спиленных деревьев, уже заросшие мхом. Древостой вокруг УП неравномерный, с прогалинами площадью 50–100 м². Довольно часто встречаются поваленные деревья, в том числе упавшие недавно. Таким образом, вся поверхность образована наваленными друг на друга стволами, перекрытыми крупными сучьями и ветками и заросшими травой и мхами. Лишь кое-где имеются прогалины-мочажины с мокрым грунтом.

Оп. 3. Полевой № **2-09**, 15.07.2009. Расстояние от УП до нижней границы согры около 10 м. На УП и около нее нередко поваленные ветром листовенницы и берёзы. Поверхность УП горизонтальна, микрорельеф кочковатый. Кочки разнородны по высоте: от 5 до 30 см. На почве много заросших стволов и сучьев, что и делает поверхность неровной. Вода стоит под самой поверхностью почвы. Под вывороченным комлем вскрывается рыжеватый торф. Вдоль верхней границы УП (со стороны боровой террасы) толщина торфа составила 93 и 155 см, вдоль нижней – 145 и 160 см. Растительность в хорошем состоянии. Травостой редкий, неравномерный по высоте. Пни спиленных деревьев редки и покрыты мхом.

I ярус древостоя: 8 листовенниц (выс. 17–20 м, \varnothing 19, 19, 20, 21, 22, 25, 28, 29 см), 2 берёзы (выс. 15–17 м, \varnothing 12 и 18 см). II ярус: 2 берёзы (выс. 9 м, \varnothing 11 и 11 см), 1 отмирающая сосна (выс. 9 м, \varnothing 13 см). Подрост: 6 берёз (выс. 5–6 м), 1 листовенница (выс. 3,5 м). Сухостой: 1 сосна (выс. 7 м, \varnothing 11 см).

Оп. 4. Полевой № **1-09**, 8.07.2009. УП своей верхней стороной прилегает к средней линии, мысленно проведённой вдоль массива согры. Поверхность УП слабо поката (3–5°) в сторону старицы. Она густо устелена упавшими стволами и крупными сучьями, которые полностью покрыты листвой и мхами. В мочажинах (меж корней деревьев) стоит вода, общая площадь мочажин около 5 м². В центре УП толщина торфа 175 см.

I ярус древостоя: 4 листовенницы (выс. 17 м, \varnothing 22, 25, 30, 32 см), 1 берёза (выс. 17 м, \varnothing 22 см), 1 сосна (выс. 15 м, \varnothing 34 см). II ярус: 3 берёзы (выс. 6–12 м, \varnothing 8, 11, 12 см). Подрост: 2 сосны (выс. 3,5–4,5 м). В 10 м от УП по направлению к старице данный листовенничник сменяется узкой полосой берёзового кочкарника.

Травостой неравномерен по высоте. Кочки *Carex cespitosa* невысоки, их ПП – 3%. ПП мхов – 15%, в том числе 10% приходится на валёж (в том числе *Climacium dendroides* – 0,5%), 5% – на мочажины (в том числе *Plagiomnium ellipticum* + *Plagiomnium cuspidatum* – 4%).

Оп. 5. Полевой № **1-10**, 2.08.2010. Поверхность УП в целом плоская, уклон к протоке 0–2°. Растительность в хорошем состоянии. Микрорельеф в основном мелко- и плоскобугристый. В редких межкорневых ямках-мочажинах вода стоит на 40 см ниже основной поверхности. Площадь мочажин с оконцами воды – 0,5 м². Толщина торфа по верхней границе УП – 130 и 170 см, по средней линии – 135 и 170 см, по нижней границе – 115 и 150 см.

I ярус древостоя: 4 листовенницы (выс. 22 м, \varnothing 32, 35, 36, 41 см), 2 берёзы (выс. 15 м, \varnothing 14 и 15 см), 1 сосна (выс. 17 м, \varnothing 25 см). II ярус: 1 берёза (выс. 9 м, \varnothing 9 см). Подрост:

берёза высотой 5 м (ПП 1%). На УП имеется вывороченная сосна I яруса. Её корневая система залегала мелко: стелилась по поверхности над торфяной толщей.

Подлесок средней густоты, неравномерный и в плане, и по высоте. Травостой также неравномерен: под кустами он реже, чем на основной поверхности, на крупном приствольном возвышении – намного гуще и мезофильнее (здесь пятнами растёт *Carex macroura*). Мхи по комлям деревьев языками поднимаются на 20–30 (40) см. ПП мхов на почве (основная поверхность) – 12%, на валеже – 2%, в межкочьях – 1%. ПП по видам: *Climacium dendroides* – 8% на почве и 0,5% на валеже; *Plagiomnium* spp. – 3% на почве.

В 30 м вниз по течению от УП-5 болотный массив заканчивается. Лиственницы там выше и толще, самая крупная (выс. 25 м, Ø 47 см) видна в 15 м ниже по течению от края УП. Сосны ниже лиственниц, берёзы немного ниже сосен.

Видовой состав описаний 1–5 представлен в табл. 1.

Таблица 1

Асс. *Poo remotae-Laricetum sibiricae*

Table 1

The *Poo remotae-Laricetum sibiricae* association

Номер описания табличный	1	2	3	4	5	II	Номер описания табличный	1	2	3	4	5	II
Полевой номер описания	2-10	3-09	2-09	1-09	1-10		<i>Filipendula ulmaria</i>	7	+	1	5	+	V
Площадь описания, м ²	100	100	100	100	100		<i>Lysimachia vulgaris</i>	1	1	+	1	+	V
Средняя высота лиственницы, I/II, м	17/9	19/-	18/-	17/-	22/-		<i>Scutellaria galericulata</i>	+	#	+	+	+	V
Число стволов лиственницы, I/II	42	5/-	8/-	4/-	4/-		<i>Sanguisorba officinalis</i>	+	.	.	+	+	III
Средний Ø лиственницы, I/II, см	23/11	31/-	23/-	27/-	36/-		<i>Padus avium</i>	.	#	.	.	#	II
Средняя высота берёзы, I/II, м	17/10	17/10	16/9	17/10	15/9		Д. в. союза <i>Carici appropinquatae-Laricion sibiricae</i>						
Число стволов берёзы, I/II, шт.	4/4	1/3	2/2	1/2	2/1		<i>Larix sibirica</i> (I)	12	20	25	15	20	V
Средний Ø берёзы, I/II, см	22/12	22/11	15/11	22/11	15/9		<i>Pinus sylvestris</i> (I)	1	3	+	4	3	V
Средняя высота сосны, I/II, м	-8	16/10	-7	15/-	17/-		<i>Thelypteris palustris</i>	3	1	1	+	.	IV
Число стволов сосны, I/II, шт.	-2	2/3	-1	1/-	1/-		<i>Carex appropinquata</i>	1	.	+	+	.	III
Средний Ø сосны, I/II, см	-14	25/12	-11	34/-	25/-		Д. в. порядка <i>Calamagrostis purpureae-Piceetalia obovatae</i> и класса <i>Alnetea glutinosae</i>						
ПП древостоя, %	25	30	30	25	40		<i>Betula pubescens</i> (I)	15	5	7	9	20	V
ПП подлеска (III), %	10	35	30	15	20		<i>Betula pubescens</i> (III)	.	+	5	.	1	III
ПП травостоя, %	35	15	15	35	35		<i>Ribes nigrum</i>	1,5	25	20	5	8	V
ПП мхов DW-яруса, %	15	20	10	15	15		<i>Rubus saxatilis</i>	1	3	7	5	20	V
ПП осоковых кочек, %	3	0	+	3	+		<i>Carex cespitosa</i>	1,5	#	2	6	#	V
ЧВ сосудистых растений	43	48	35	57	68		<i>Galium uliginosum</i>	r	+	+	+	+	V
ЧВ мхов	34	35	28	23	34		<i>Naumburgia thyrsoiflora</i>	+	+	+	+	+	V
Средняя толщина торфа, см	157	181	138	175	145		<i>Galium palustre</i>	+	+	+	r	+	V
Диагностические виды (д. в.) асс. <i>Poo remotae-Laricetum sibiricae</i>							<i>Ribes hispidulum</i>	+	+	+	+	#	IV
<i>Lycopus europaeus</i>	#	1	1	2	+		<i>Salix cinerea</i>	.	.	2	3	5	III
<i>Humulus lupulus</i>	+	1	1	+	2		<i>Pyrola rotundifolia</i>	+	.	.	r	+	III
<i>Ranunculus repens</i>	+	2	1	#	+		<i>Caltha palustris</i>	+	.	.	+	.	II
<i>Stachys palustris</i>	+	1	+	+	+		<i>Maianthemum bifolium</i>	.	.	.	r	+	II
<i>Senecio fluviatilis</i>	+	+	+	1	+		<i>Trientalis europaea</i>	.	.	.	+	+	II
<i>Poa remota</i>	#	+	+	+	+		Д. в. класса <i>Scheuchzerio-Caricetea nigrae</i>						
<i>Paris quadrifolia</i>	r	+	+	+	+		<i>Epilobium palustre</i>	+	+	.	.	r	III
<i>Poa palustris</i>	+	+	r	r	+		<i>Equisetum fluviatile</i>	15	.	+	.	.	II
<i>Moenchia decurrens</i>	+	1	.	10	2		<i>Stellaria palustris</i>	r	.	.	r	.	II
<i>Moehringia lateriflora</i>	+	+	.	+	#		Прочие виды						
<i>Impatiens noli-tangere</i>	r	+	.	+	r		<i>Rumex aquaticus</i>	#	+	+	#	+	V
<i>Urtica dioica</i>	.	+	+	+	+		<i>Elymus caninus</i>	+	+	+	+	+	V
<i>Circaea lutetiana</i>	.	1	.	+	2		<i>Adoxa moschatellina</i>	.	+	.	+	+	III
Д. в. подсоюза <i>Frangulo alni-Pinenion sylvestris</i>							<i>Calacia hastata</i>	.	+	+	.	+	III
<i>Frangula alnus</i>	7	3	7	5	2		<i>Calamagrostis obtusata</i>	.	+	.	+	+	III
<i>Viburnum opulus</i>	1,5	10	2	3	2		<i>Sorbus sibirica</i>	.	#	.	.	2	II
							<i>Pulmonaria mollis</i>	.	#	.	.	+	II
							<i>Angelica sylvestris</i>	.	.	+	+	.	II
							<i>Calamagrostis arundinacea</i>	.	.	+	.	+	II
							<i>Cardamine pratensis</i>	.	.	.	r	+	II

Номер описания табличный	1	2	3	4	5	II	Номер описания табличный	1	2	3	4	5	II
<i>Cirsium setosum</i>	.	+	.	.	+	II	<i>Plagiothecium denticulatum</i>	s	s	e	e	s	V
<i>Elytrigia repens</i>	r	.	.	.	+	II	<i>Pohlia nutans</i>	ed	ew	e	e	ed	V
<i>Epilobium ciliatum</i>	.	#	+	.	.	II	<i>Pylaisia polyantha</i>	ed	d	d	d	ed	V
<i>Festuca rubra</i>	.	+	.	+	.	II	<i>Stereodon pallescens</i>	ed	ed	ed	e	ed	V
<i>Melica nutans</i>	.	.	.	r	+	II	<i>Thuidium recognitum</i>	d	s	dw	dw	d	V
<i>Polemonium caeruleum</i>	.	.	.	+	+	II	<i>Timmia megapolitana</i>	s	s	dw	dw	dw	V
<i>Ranunculus monophyllus</i>	.	r	.	.	+	II	<i>Bryum creberrimum</i>	s	ew	s	.	ed	IV
<i>Solidago virgaurea</i>	.	+	.	.	+	II	<i>Campyllum protensum</i>	.	dw	s	s	dw	IV
<i>Viola selkirkii</i>	.	.	.	+	+	II	<i>Fissidens adianthoides</i>	w	w	d	.	w	IV
<i>Rubus caesius</i>	7	.	.	.	.	I	<i>Plagiothecium laetum</i>	d	e	e	e	.	IV
<i>Betula × aurata</i> (II)	.	3	.	.	.	I	<i>Sanionia uncinata</i>	s	.	e	dw	s	IV
<i>Carex macroura</i>	.	.	.	.	4,5	I	<i>Bryum caespitium</i>	.	s	d	d	.	III
<i>Carex cf. omskiana</i>	1,5	.	.	.	.	I	<i>Bryum pseudotriquetrum</i>	w	.	w	w	.	III
Мхи							<i>Drepanocladus aduncus</i>	d	dw	dw	.	.	III
<i>Amblystegium serpens</i>	s	s	s	s	s	V	<i>D. polygamus</i>	dw	d	.	.	d	III
<i>Brachythecium salebrosum</i>	s	s	s	s	s	V	<i>Leptobryum pyriforme</i>	ed	e	.	.	d	III
<i>Breidleria pratensis</i>	s	s	s	dw	dw	V	<i>Leskea polycarpa</i>	.	d	d	.	d	III
<i>Callicladium haldanianum</i>	s	s	ed	ed	s	V	<i>Platygyrium repens</i>	.	ed	ed	.	ed	III
<i>Calliergonella cuspidata</i>	dw	dw	dw	d	w	V	<i>Pleurozium schreberi</i>	ed	.	.	d	w	III
<i>Campyloidium sommerfeltii</i>	dw	s	dw	dw	s	V	<i>Sciuro-hypnum oedipodium</i>	w	dw	.	.	dw	III
<i>Climacium dendroides</i>	ed	d	dw	dw	s	V	<i>S. reflexum</i>	d	ed	.	.	ed	III
<i>Dicranum montanum</i>	e	e	e	e	e	V	<i>Aulacomnium palustre</i>	dw	.	.	.	d	II
<i>Plagiomnium cuspidatum</i>	s	s	s	s	s	V	<i>Bryum moravicum</i>	w	dw	.	.	.	II
<i>P. ellipticum</i>	dw	dw	dw	w	dw	V	<i>Haplocladium microphyllum</i>	.	d	.	.	ed	II
							<i>Plagiothecium cavifolium</i>	e	.	.	.	d	II

Примечание. С III менее 1% и только в одном описании отмечены: **сосудистые растения** – *Aconitum volubile* 5 (+), *Aegopodium podagraria* 5 (+), *Agrostis gigantea* 5 (+), *Calamagrostis canescens* 1 (+), *Calystegia sepium* 1 (+), *Campanula cervicaria* 5 (+), *Cirsium heterophyllum* 4 (+), *Equisetum palustre* 4 (r), *E. sylvaticum* 5 (+), *Galium boreale* 5 (#), *Geranium pratense* 2 (+), *Geum aleppicum* 5 (+), *Malaxis monophyllos* 4 (r), *Kadenia dubia* 4 (+), *Lathyrus palustris* 4 (+), *L. pratensis* 4 (+), *L. vernus* 5 (r), *Lonicera xylosteum* 5 (r), *L. tatarica* 2 (+), *Menyanthes trifoliata* 1 (+), *Milium effusum* 5 (+), *Orthilia secunda* 5 (+), *Pedicularis resupinata* 4 (+), *Phragmites australis* 1 (+), *Pinus sylvestris* (III) 4 (+), *Poa angustifolia* 5 (+), *P. sibirica* 2 (+), *Rosa acicularis* 3 (+), *Sorbus sibirica* 4 (+), *Stellaria holostea* 5 (#), *Stellaria longifolia* 5 (r), *Swida alba* 4 (+), *Taraxacum officinale* aggr. 2 (r), *Thalictrum minus* 2 (+), *Trisetum sibiricum* 5 (+), *Nardosmia frigida* 3 (+), *Vicia cracca* 4 (r), *V. sepium* 5 (+), **мхи** – *Brachythecium rivulare* 2 (d), *Bryum bimum* 1 (w), *Calliergonella lindbergii* 2 (dw), *Campyllum stellatum* 1 (w), *Ceratodon purpureus* 3 (d), *Cirriphyllum piliferum* 2 (w), *Dicranum flagellare* 2 (e), *D. flexicaule* 1 (e), *D. fuscescens* 3 (e), *D. polysetum* 5 (d), *Fissidens bryoides* 5 (w), *Leptodictyum riparium* 5 (d), *Mnium stellare* 2 (dw), *Oncophorus wahlenbergii* 1 (dw), *Plagiomnium drummondii* 5 (w), *Rhytidictyphus subpinnatus* 4 (w).

Условные обозначения: Ø – диаметр; I и II – ярусы древостоя; III – подлесок (не выше 6 м); III – проективное покрытие; ЧВ – число видов; виды мхов отмечены: e – в E-ярусе; d – в D-ярусе; w – в W-ярусе; s – во всех ярусах (E+D+W). Серой заливкой выделен номенклатурный тип (*holotypus*) ассоциации.

Повидовое III мхов на УП сборщиком в поле не определялось из-за слабого знания мхов, что компенсировалось обильными сборами в стандартные многовидовые пакеты формата А4. Число собираемых пакетов задавалось разнообразием видового состава: выше разнообразие – больше пакетов. Отдельный пакет – это своего рода микроописание, характеризующее видовой состав мхов в пределах одного яруса на некоторой части УП. Тогда все пакеты, собранные на конкретной УП с одного яруса, это аналог полного бриописания соответствующего яруса (E, D, W). Встречаемость вида в наборе всех пакетов, собранных в том или ином ярусе УП, это внутриценотическая ярусная встречаемость вида (Таран, Ду-аchenko, 2015).

Встречаемость мхов на УП в составе пакетно-ярусных групп мы трактуем как активность. Активность видов мхов в местообитаниях трёх типов, которым соответствуют пакетно-ярусные группы E, D и W, характеризует табл. 2. Как видно из синоптических столбцов (табл. 2), суммарный вклад мхов в сложение фитоценоза согр описывается двумя параметрами: постоянством в наборе описаний (классы постоянства I–V) и средней (по пяти описаниям) встречаемостью (активностью) вида в соответствующем ярусе (подъярусе), которая указывается в процентах встречаемости в виде правого (от класса постоянства) надстрочного индекса.

Таблица 2

Распределение мхов асс. *Poo remotae-Laricetum sibiricae* по пакетно-ярусным группам и описаниям

Table 2

Distribution of mosses of the *Poo remotae-Laricetum sibiricae* association by package-layer groups and relevés

Номер описания табличный / К _{ярус}	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	К _Е	К _Д	К _W
Полевой номер описания	2-10	3-09	2-09	1-09	1-10	2-10	3-09	2-09	1-09	1-10	2-10	3-09	2-09	1-09	1-10			
Номер пакетной группы	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	П _Е	П _Д	П _W
Ярус (подъярус)	Е	Е	Е	Е	Е	Д	Д	Д	Д	Д	W	W	W	W	W	Е	Д	W
Число пакетов со мхами	4	3	3	1	4	9	8	7	4	15	6	6	4	3	4	15	43	23
Число видов общее	18	19	15	10	16	25	27	21	15	28	21	22	13	13	18	27	40	34
Число видов среднее	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	15,6	23,2	17,4
Отмечены во всех ярусах (подъярусах)																		
<i>Plagiomnium cuspidatum</i>	100	100	67	+	50	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	V ⁷⁹	V ¹⁰⁰	V ¹⁰⁰
<i>Brachythecium salebrosum</i>	50	100	33	+	25	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	V ⁵²	V ¹⁰⁰	V ¹⁰⁰
<i>Amblystegium serpens</i>	100	67	33	+	50	78	100	100	100	100	83	100	100	67	100	V ⁶²	V ⁹⁶	V ⁹⁰
<i>Breidleria pratensis</i>	25	33	33	.	.	56	75	100	50	40	67	67	75	100	75	III ³⁰	V ⁶⁴	V ⁷⁷
<i>Callicladium haldanianum</i>	100	100	100	+	75	56	38	14	50	40	33	17	.	.	50	V ⁹⁴	V ⁴⁰	III ³³
<i>Campylidium sommerfeltii</i>	.	33	.	.	25	33	88	100	75	87	67	83	100	33	75	II ²⁹	V ⁷⁷	V ⁷²
<i>Timmia megapolitana</i>	25	33	.	.	.	56	38	57	50	7	83	67	100	67	75	II ²⁹	V ⁴²	V ⁷⁸
<i>Plagiothecium denticulatum</i>	50	100	67	+	75	33	38	.	.	53	50	17	.	.	75	V ⁷³	III ⁴¹	III ⁴⁷
<i>Climacium dendroides</i>	25	.	.	.	50	11	25	14	25	27	.	.	25	33	75	II ³⁸	V ²⁰	III ⁴⁴
<i>Bryum creberrimum</i>	50	33	33	.	25	44	.	43	.	33	50	33	50	.	.	IV ³⁵	III ⁴⁰	III ⁴⁴
<i>Campylium protensum</i>	.	.	33	+	.	.	88	71	25	7	.	67	100	67	75	II ³³	IV ⁴⁸	IV ⁷⁷
<i>Sanionia uncinata</i>	50	.	67	.	50	56	.	.	50	7	17	.	.	33	25	III ⁵⁰	III ³⁸	III ²⁵
<i>Thuidium recognitum</i>	.	33	.	.	.	11	13	57	25	7	.	17	25	100	.	I ³³	V ²³	III ⁴⁷
<i>Pohlia nutans</i>	75	67	67	+	25	56	.	.	.	20	.	17	.	.	.	V ⁵⁸	II ³⁸	I ¹⁷
<i>Bryum caespiticium</i>	.	33	.	.	.	.	50	29	50	.	.	17	.	.	.	I ³³	III ⁴³	I ¹⁷
<i>Pleurozium schreberi</i>	25	.	.	.	.	11	.	.	25	.	.	.	.	.	25	I ²⁵	III ¹⁸	I ²⁵
Отмечены в двух ярусах (подъярусах)																		
<i>Stereodon pallescens</i>	75	67	67	+	25	22	13	29	.	20	.	.	.	.	.	V ⁵⁸	IV ²¹	.
<i>Pylaisia polyantha</i>	25	.	.	.	50	33	13	43	50	40	.	.	.	.	.	II ³⁸	V ³⁶	.
<i>Platygyrium repens</i>	.	33	33	.	25	.	13	14	.	13	.	.	.	.	.	III ³⁰	III ¹³	.
<i>Sciuro-hypnum reflexum</i>	.	33	.	.	25	11	38	.	.	7	.	.	.	.	.	II ²⁹	III ¹⁹	.
<i>Plagiothecium laetum</i>	.	67	33	+	.	22	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III ⁵⁰	I ²²	.
<i>Leptobryum pyriforme</i>	25	33	.	.	.	22	.	.	.	7	.	.	.	.	.	II ²⁹	II ¹⁴	.
<i>Haplocladium microphyllum</i>	.	.	.	.	25	.	13	.	.	20	.	.	.	.	.	I ²⁵	II ¹⁶	.
<i>Plagiothecium cavifolium</i>	25	.	.	.	.	.	.	.	.	13	.	.	.	.	.	I ²⁵	I ¹³	.
<i>Plagiomnium ellipticum</i>	.	.	.	.	.	56	75	57	.	27	67	33	75	100	25	IV ⁵⁴	V ⁶⁰	.
<i>Calliergonella cuspidata</i>	.	.	.	.	.	33	25	14	50	.	100	50	75	.	25	IV ³⁰	IV ⁶²	.
<i>Drepanocladus aduncus</i>	.	.	.	.	.	22	50	14	.	.	.	67	25	.	.	III ²⁹	III ⁴⁶	.
<i>Sciuro-hypnum oedipodium</i>	.	.	.	.	.	.	38	.	.	27	33	17	.	25	.	II ³²	III ²⁵	.
<i>Drepanocladus polygamus</i>	.	.	.	.	.	33	25	.	.	13	50	.	.	.	.	III ²⁴	I ⁵⁰	.
<i>Fissidens adianthoides</i>	.	.	.	.	.	.	.	14	.	.	33	17	.	25	.	I ¹⁴	III ²⁵	.
<i>Bryum moravicum</i>	.	.	.	.	.	.	50	.	.	.	17	67	.	.	.	I ⁵⁰	II ⁴²	.
<i>Aulacomnium palustre</i>	.	.	.	.	.	11	.	.	.	7	17	.	.	.	.	II ⁹	I ¹⁷	.
<i>Calliergonella lindbergii</i>	.	.	.	.	.	.	13	.	.	.	.	33	.	.	.	I ¹³	I ³³	.
<i>Mnium stellare</i>	.	.	.	.	.	.	25	.	.	.	.	17	.	.	.	I ²⁵	I ¹⁷	.
<i>Oncophorus wahlenbergii</i>	.	.	.	.	.	22	.	.	.	.	17	.	.	.	.	I ²²	I ¹⁷	.
Отмечены только в одном ярусе (подъярусе)																		
<i>Dicranum montanum</i>	50	33	100	+	25	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	V ⁵²	.	.
<i>D. flagellare</i>	.	33	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I ³³	.	.
<i>D. flexicaule</i>	25	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I ²⁵	.	.
<i>D. fuscescens</i>	.	.	33	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I ³³	.	.
<i>Leskea polycarpa</i>	.	.	.	.	.	.	25	43	.	7	.	.	.	.	.	III ²⁵	.	.
<i>Brachythecium rivulare</i>	.	.	.	.	.	.	38	.	.	.	.	.	.	.	.	I ³⁸	.	.
<i>Ceratodon purpureus</i>	.	.	.	.	.	.	.	14	.	.	.	.	.	.	.	I ¹⁴	.	.
<i>Dicranum polysetum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	7	.	.	.	.	.	I ⁷	.	.
<i>Leptodictyum riparium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	7	.	.	.	.	.	I ⁷	.	.
<i>Bryum pseudotriquetrum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	33	.	.	33	.	.	.	III ³³
<i>B. bimum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	17	.	.	.	.	.	.	I ¹⁷
<i>Campylium stellatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	17	.	.	.	.	.	.	I ¹⁷
<i>Cirriphyllum piliferum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	17	.	.	.	.	.	.	I ¹⁷

Номер описания табличный / К _{ярус}	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	К _Е	К _Д	К _W
<i>Rhytidiadelphus subpinnatus</i>	33	.	.	1 ³³
<i>Fissidens bryoides</i>	25	.	.	1 ²⁵
<i>Plagiomnium drummondii</i>	25	.	.	1 ²⁵

Примечание. В характеризующих столбцах 1–5 указана выраженная в процентах пакетная встречаемость вида в соответствующем ярусе (подъярусе) на конкретной УП, которая понимается как частное от деления числа пакетов, в которых вид отмечен, на общее число пакетов, характеризующих соответствующий ярус (подъярус) на конкретной УП. Встречаемость видов Е-яруса в оп. 4 характеризуется лишь знаком «+», поскольку с деревьев собран всего один пакет со мхами. К_Е, К_Д и К_W – константность (традиционные классы встречаемости I–V) и выраженная в процентах средняя пакетная встречаемость (надстрочные числа) видов мхов в ярусе Е и подъярусах D и W соответственно.

Отметим, что *Bryum moravicum* (табл. 1, 2) впервые выявлен нами на территории Новосибирской области именно в составе асс. *Poo remotae–Laricetum sibiricae* (Sofronova, 2012). *Rhytidiadelphus subpinnatus* – еще один редкий в Новосибирской области вид, отмеченный в этой ассоциации. Помимо мхов, указанных в таблице 2, при обходе верхней полосы мас-сива согры на почве была найдена небольшая латка *Sphagnum warnstorffii*.

Распределение мхов по стволам основных древесных пород учитывалось лишь в трёх описаниях, последних по времени выполнения (табл. 3). В Е-ярусе в пяти описаниях отмечено 27 видов мхов (табл. 2), тогда как в табл. 3 – только 26 видов (в ней не учтён *Dicranum fuscescens*).

Таблица 3

Распределение мхов асс. *Poo remotae–Laricetum sibiricae* по древесным породам

Table 3

Distribution of mosses of the *Poo remotae–Laricetum sibiricae* association by tree species

Номер описания в табл. 1	1	2	5	П _л	1	2	5	П _б	1	5	П _с	Номер описания в табл. 1	1	2	5	П _л	1	2	5	П _б	1	5	П _с
Древесная порода	Л	Л	Л		Б	Б	Б		С	С		<i>Pleurozium schreberi</i>	.	.	.	1	.	.	.	33	.	.	.
Число пакетов с УП	1	2	1		2	1	1		1	1		<i>Thuidium recognitum</i>	.	.	.	.	1	.	.	33	.	.	.
ЧВ мхов на УП	11	14	6		15	11	9		5	3		Виды, найденные на лиственнице и берёзе											
Виды, найденные только на лиственнице																							
<i>Leptobryum pyriforme</i>	1 ^{S+}	1	.	67	.	.	.	.	.	.	.	<i>Bryum creberrimum</i>	1 ^R	1	1	100	1 ^R	.	.	33	.	.	.
<i>Platygyrium repens</i>	.	1	1	67	.	.	.	.	.	.	.	<i>Dicranum montanum</i>	1	1	1	100	1	.	.	33	.	.	.
<i>Dicranum flexicaule</i>	1	.	.	33	.	.	.	.	.	.	.	<i>Brachythecium salebrosum</i>	1	2	.	67	1	1	.	67	.	.	.
<i>Plagiothecium cavifolium</i>	1	.	.	33	.	.	.	.	.	.	.	<i>Timmia megapolitana</i>	.	1	.	33	1	.	.	33	.	.	.
<i>Bryum caespiticium</i>	.	1	.	33	.	.	.	.	.	.	.	<i>Plagiothecium laetum</i>	.	1	.	33	.	1	.	33	.	.	.
Виды, найденные только на берёзе												Виды, найденные на берёзе и сосне											
<i>Climacium dendroides</i>	.	.	.	1	.	1	67	.	.	.	.	<i>Sanionia uncinata</i>	.	.	.	2	.	1	67	.	1	50	
<i>Pylaisia polyantha</i>	.	.	.	1	.	1 ^{S+}	67	.	.	.	.	Виды, найденные на всех трёх породах											
<i>Breidleria pratensis</i>	.	.	.	1	1	.	67	.	.	.	.	<i>Callicladium haldanianum</i>	1	2	1	100	2 ^{S+}	1	1 ^{S+}	100	1 ^{S+}	1	100
<i>Sciuro-hypnum reflexum</i>	.	.	.	1	1	.	67	.	.	.	.	<i>Amblystegium serpens</i>	1	1	.	67	2	1	1 ^{S+}	100	1 ^{S+}	.	50
<i>Campylidium sommerfeltii</i>	.	.	.	1	.	.	33	.	.	.	.	<i>Plagiomnium cuspidatum</i>	1	2	.	67	2 ^{S+}	1	1	100	1 ^{S+}	.	50
<i>Dicranum flagellare</i>	.	.	.	1	.	.	33	.	.	.	.	<i>Plagiothecium denticulatum</i>	.	2	1	67	1	1	1	100	1	.	50
<i>Haplcladium microphyllum</i>	.	.	.	1	.	.	33	.	.	.	.	<i>Pohlia nutans</i>	1 ^{S+}	2	1	100	1	.	.	33	1	.	50
												<i>Stereodon pallescens</i>	1	2	.	67	2 ^{S+}	.	.	33	.	1	50

Примечание. Условные обозначения: Л – лиственница, Б – берёза, С – сосна. Постоянство вида: П_л – на лиственнице, П_б – на берёзе, П_с – на сосне. Прочие индексы: ^R – вид представлен единичными побегами; ^{S+} – вид собран со спорофитами. Цифры 1 либо 2 обозначают число пакетов, в которых вид отмечен на УП.

Обсуждение результатов

В работе Е. Д. Лапшиной (Lapshina, 2010) подсоюз *Frangulo alni–Pinenion sylvestris*, представлен двумя ассоциациями и одной субассоциацией. Общее число описаний, характеризующих эти три синтаксона (loco cito, табл. 3 : 124–130), варьирует от 16 до 24, общее число видов сосудистых растений – от 66 до 100, общее число видов мхов – от 39 до 57 (печёночники не учитывались).

Ценофлора асс. *Poo remotae–Laricetum sibiricae* вполне соответствует диапазону этих общих параметров: в пяти наших описаниях (табл. 1) выявлено 99 видов сосудистых растений и 51 вид мхов. Синоптические столбцы табл. 3 (Lapshina, 2010) не позволяют посчитать

среднюю видовую насыщенность синтаксонов сосудистыми растениями и мхами, поскольку постоянство видов охарактеризовано не процентами, а классами встречаемости (I–V). Тем не менее, в той же таблице приведено три описания-голотипа синтаксонов подсоюза *Frangulo alni–Pinenion sylvestris* (оп. 1*, 2*, 3*), видовая насыщенность которых сосудистыми растениями варьирует от 36 до 41 вида, мхами – от 26 до 31 вида. При этом ярусные показатели ПП в ценозах асс. *Poo remotae–Laricetum sibiricae* ниже, чем в ранее описанных синтаксонах подсоюза *Frangulo alni–Pinenion sylvestris* (табл. 4).

Таблица 4

Общие показатели проективного покрытия ярусов, а также видового богатства синтаксонов и описаний-голотипов в подсоюзе *Frangulo alni–Pinenion sylvestris* (по Е. Д. Лапшиной (Lapshina, 2010), с дополнениями авторов статьи)

Table 4

General indicators of projective cover of layers and also species richness of syntaxa and holotype relevés in the *Frangulo alni–Pinenion sylvestris* suballiance (according to E. D. Lapshina (2010), with additions by the authors of the article)

Номер синтаксона либо его голотипа (*)	1	2	3	4	1*	2*	3*	4*
Число описаний	17	16	24	5	1	1	1	1
ПП древостоя, %	...	...	40–70	25–40	65	65	65	30
ПП подлеска, %	40–70	...	...	10–35	65	60	45	35
ПП травостоя, %	60–70	40–70	...	15–35	70	70	95	15
ПП мохообразных, %	35–60	...	...	10–20	35	65	30	20
ЧВ сосудистых растений	66	100	75	99	41	49	36	48
ЧВ мхов	53	57	39	51	26	31	27	35

Примечание. ЧВ – число видов; «...» – показатели ПП (Lapshina, 2010) не указаны. Названия синтаксонов: 1 – субасс. *Frangulo alni–Laricetum sibiricae typicum* Lapshina 2010; 2 – субасс. *Frangulo alni–Laricetum sibiricae duschekietosum fruticosae* Lapshina 2010; 3 – асс. *Betulo fruticosae–Pinetum sylvestris* Lapshina 2010; 4 – асс. *Poo remotae–Laricetum sibiricae* Taran et Dyachenko 2021.

Флористические отличия асс. *Poo remotae–Laricetum sibiricae* от прочих синтаксонов подсоюза *Frangulo alni–Pinenion sylvestris* поясняет табл. 5.

Таблица 5

Синоптическая таблица синтаксонов подсоюза *Frangulo–Pinenion sylvestris*

Table 5

Synoptic table of the syntaxa of the *Frangulo–Pinenion sylvestris* suballiance

Номер синтаксона	1	2	3	4	Номер синтаксона	1	2	3	4
Число описаний	17	16	24	5	<i>Chiloscyphus polyanthos</i>	.	V	.	.
Диагностические виды (д. в.) асс. <i>Frangulo alni–Laricetum sibiricae</i>					Д. в. асс. <i>Betulo fruticosae–Pinetum sylvestris</i>				
<i>Carex juncella</i>	V	V	.	.	<i>Lathyrus palustris</i>	.	V	V	I
<i>C. elongata</i>	V	V	.	.	<i>Salix rosmarinifolia</i>	.	I	IV	.
<i>Oncophorus wahlenbergii</i>	V	IV	.	I	<i>Betula fruticosa</i>	.	.	IV	.
<i>Ceratodon purpureus</i>	V	IV	.	I	Д. в. асс. <i>Poo remotae–Laricetum sibiricae</i>				
<i>Fissidens bryoides</i> s.l.	III	IV	.	I	<i>Dicranum montanum</i>	II	II	.	V
Д. в. субасс. <i>Frangulo alni–Laricetum sibiricae duschekietosum fruticosae</i>					<i>Breidleria pratensis</i>	II	.	+	V
<i>Carex canescens</i>	V	II	.	.	<i>Stereodon pallescens</i>	I	I	+	V
<i>Duschekia fruticosa</i>	V	.	.	.	<i>Lycopus europaeus</i>	.	.	.	V
Д. в. субасс. <i>Frangulo alni–Laricetum sibiricae spiraeetosum salicifoliae</i>					<i>Stachys palustris</i>	.	.	.	V
<i>Timmia megapolitana</i>	I	V	II	V	<i>Humulus lupulus</i>	.	.	.	V
<i>Mnium stellare</i>	III	V	.	I	<i>Ranunculus repens</i>	.	.	.	V
<i>Plagiochila porelloides</i>	II	V	.	.	<i>Senecio fluviatilis</i>	.	.	.	V
<i>Rosa acicularis</i>	.	V	+	I	<i>Poa remota</i>	.	.	.	V
<i>Lonicera pallasii</i>	.	V	+	.	<i>Paris quadrifolia</i>	.	.	.	V
<i>Spiraea salicifolia</i>	.	V	.	.	<i>Poa palustris</i>	.	.	.	V
<i>Salix bebbiana</i>	.	V	.	.	<i>Pylaisia polyantha</i>	.	.	.	V
<i>Viola epipsila</i>	.	V	.	.	<i>Plagiothecium laetum</i>	.	I	.	IV
					<i>Fissidens adianthoides</i>	.	.	.	IV
					<i>Angelica decurrens</i>	.	.	.	IV
					<i>Moehringia lateriflora</i>	.	.	.	IV

Номер синтаксона	1	2	3	4
<i>Impatiens noli-tangere</i>	.	.	.	IV
<i>Urtica dioica</i>	.	.	.	IV

Д. в. подсоюза *Frangulo-Pinenion sylvestris* и пор. *Molinietalia*

<i>Filipendula ulmaria</i>	V	V	V	V
<i>Scutellaria galericulata</i>	V	V	III	V
<i>Thuidium recognitum</i>	V	IV	III	V
<i>Frangula alnus</i>	V	III	II	V
<i>Lysimachia vulgaris</i>	III	III	IV	V
<i>Swida alba</i>	IV	V	II	I
<i>Viburnum opulus</i>	II	II	III	V
<i>Calliergonella lindbergii</i>	IV	V	+	I
<i>Calamagrostis purpurea</i>	IV	V	I	.

Д. в. союза *Carici appropinquatae-Laricion sibiricae*

<i>Pinus sylvestris</i>	V	V	V	V
<i>Calliergonella cuspidata</i>	V	V	IV	V
<i>Larix sibirica</i>	V	V	I	V
<i>Carex appropinquata</i>	IV	V	IV	III
<i>Thelypteris palustris</i>	V	.	IV	IV
<i>Carex dioica</i>	IV	II	II	.
<i>Peucedanum salinum</i>	.	V	III	.

Д. в. порядка *Calalagrostio purpureae-Piceetalia obovatae* и класса *Alnetea glutinosae*

<i>Climacium dendroides</i>	V	V	V	V
<i>Carex cespitosa</i>	IV	V	V	V
<i>Plagiomnium ellipticum</i>	V	V	IV	V
<i>Naumburgia thyrsoiflora</i>	V	V	III	V
<i>Galium palustre</i>	V	III	III	V
<i>G. uliginosum</i>	III	III	V	V
<i>Pyrola rotundifolia</i>	V	V	III	III
<i>Rubus saxatilis</i>	.	V	IV	V
<i>Picea obovata</i>	V	V	III	.
<i>Rubus arcticus</i>	V	V	III	.
<i>Helodidum blandowii</i>	V	IV	III	.
<i>Salix cinerea</i>	.	V	IV	III
<i>Trientalis europaea</i>	V	V	.	II
<i>Ribes nigrum</i>	I	V	+	V
<i>Plagiothecium denticulatum</i>	III	III	.	V
<i>Pinus sibirica</i>	V	V	+	.
<i>Calliergon cordifolium</i>	V	IV	.	.
<i>Chiloscyphus pallescens</i>	V	III	I	.

Примечание. Синтаксоны: 1 – *Frangulo alni-Laricetum sibiricae duschekietosum fruticosae*, 2 – *Frangulo alni-Laricetum sibiricae spiraeetosum salicifoliae*; 3 – *Betulo fruticosae-Pinetum sylvestris*; 4 – *Poo remotae-Laricetum sibiricae*. Виды с постоянством не выше III класса, в таблицу не включены. Печёночники в сообществах асс. *Poo remotae-Laricetum sibiricae* не определялись. Постоянство 10% и менее обозначено знаком «+». Серой заливкой выделены диагностические виды синтаксонов.

Заключение

Описанная ассоциация имеет следующее синтаксономическое положение.

Класс *Alnetea glutinosae* Br.-Bl. et Tx. 1943
 Порядок *Calamagrostio purpureae-Piceetalia obovatae* Lapshina 2010
 Союз *Carici appropinquatae-Laricion sibiricae* Lapshina 2010
 Подсоюз *Frangulo alni-Pinenion sylvestris* Lapshina 2010
 Асс. *Poo remotae-Laricetum sibiricae* Taran et Dyachenko 2021

Притеррасные лесные болота с участием *Larix sibirica* прослеживаются вверх по течению Оби до устья Чумыша. Ассоциацию *Poo remotae-Laricetum sibiricae*, многие сообще-

Номер синтаксона	1	2	3	4
<i>Pleurozium schreberi</i>	IV	II	.	III
<i>Ribes hispidulum</i>	.	IV	+	IV
<i>Carex loliacea</i>	III	V	.	.
<i>Maianthemum bifolium</i>	I	V	.	II
<i>Orthilia obtusata</i>	I	V	II	.
<i>Rhizomnium pseudopunctatum</i>	IV	I	+	.

Д. в. класса *Scheuchzerio pppalustris-Caricetea nigrae*

<i>Menyanthes trifoliata</i>	V	IV	IV	I
<i>Bryum pseudotriquetrum</i>	III	V	III	III
<i>Drepanocladus aduncus</i>	III	V	III	III
<i>Equisetum fluviatile</i>	V	III	III	II
<i>Campyllum stellatum</i>	I	IV	II	I
<i>Comarum palustre</i>	V	V	V	.
<i>Calestania palustris</i>	IV	V	I	.
<i>Cicuta virosa</i>	V	II	.	.

Прочие виды

<i>Betula pubescens</i>	V	V	V	V
<i>Plagiomnium cuspidatum</i>	V	IV	II	V
<i>Campyloidium sommerfeltii</i>	V	V	+	V
<i>Sanionia uncinata</i>	V	V	+	IV
<i>Amblystegium serpens</i>	III	V	+	V
<i>Epilobium palustre</i>	V	II	III	III
<i>Aulacomnium palustre</i>	IV	V	II	II
<i>Brachythecium salebrosum</i>	III	IV	I	V
<i>Pohlia nutans</i>	V	II	+	V
<i>Rumex aquaticus</i>	II	II	II	V
<i>Campyllum protensum</i>	I	IV	+	IV
<i>Drepanocladus polygamus</i>	IV	I	I	III
<i>Bryum bimum</i>	III	IV	+	I
<i>Chamaedaphne calyculata</i>	IV	V	III	.
<i>Leptobryum pyriforme</i>	III	V	.	III
<i>Brachythecium mildeanum</i>	IV	IV	II	.
<i>Callicladium haldanianum</i>	III	II	.	V
<i>Lophocolea minor</i>	III	V	I	.
<i>Bryum creberrimum</i>	.	III	+	IV
<i>Calla palustris</i>	V	II	+	.
<i>Carex disperma</i>	V	V	.	.
<i>Vaccinium uliginosum</i>	V	.	III	.
<i>Ledum palustre</i>	V	I	.	.
<i>Aneura pinguis</i>	.	IV	+	.

ства которой в пойме р. Оби могли быть затоплены водами Новосибирского водохранилища после его создания в 1956 г., следует относить к фитоценотическим реликтам естественной растительности. Сообщества этой ассоциации отличаются высокими показателями видового богатства (99 видов сосудистых растений и 51 вид мхов выявлены всего лишь в пяти описаниях) и средней видовой насыщенности (50 видов сосудистых растений и 31 вид мхов на 100 м²). В состав ассоциации входят два вида мхов, редких в Новосибирской области: *Bryum moravicum* (первая находка в области) и *Rhytidiadelphus subpinnatus*. По этим причинам болотный массив у оз. Малого, занятый сообществами асс. *Poo remotae–Laricetum sibiricae*, заслуживает охраны в качестве памятника природы.

Исследования выполнены в рамках базового проекта Института леса им. В. Н. Сукачевы СО РАН FWES-2024-0028, регистрационный номер НИОКТР 124012900557-0.

Список литературы

- [Beyrom et al.] Бейром С. Г., Вострякова Н. В., Широков В. М. 1973. Изменение природных условий в Средней Оби после создания Новосибирской ГЭС. Новосибирск: Наука. 144 с.
- [Cherapanov] Черепанов С. К. 1995. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). СПб.: Мир и семья '95. 992 с.
- Ignatov M. S., Afonina O. M., Ignatova E. A., Abolina A., Akatova T. V., Baisheva E. Z., Bardunov L. V., Baryakina E. A., Belkina O. A., Bezgodov A. G., Boychuk M. A., Cherdantseva V. Ya., Czernyadjeva I. V., Doroshina G. Ya., Dyachenko A. P., Fedosov V. E., Goldberg I. L., Ivanova E. I., Jukoniene I., Kannukene L., Kazanovsky S. G., Kharzinov Z. Kh., Kurbatova L. E., Maksimov A. I., Mamaitkulov 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>
- [Pi]jina et al.] Ильина И. С., Лапишина Е. И., Лавренко Н. Н., Мельцер Л. И., Романова Е. А., Богоявленский Б. А., Махно В. Д. 1985. Растительный покров Западно-Сибирской равнины. Новосибирск: Наука. 251 с.
- [Lapshina] Лапишина Е. Д. 2010. Растительность болот юго-востока Западной Сибири. Новосибирск. 186 с.
- [Mironycheva-Tokareva] Миронычева-Токарева Н. П. (ред.) 2020. Уникальный памятник природы Шлюзовской лесоболотный комплекс «Сказочный». Экология и охрана // Мат. региональной науч.-практ. междисциплинарной конф. 19 апреля 2018 г. / Сост.: Г. Л. Павлова, Н. В. Прийдак. Новосибирск: Изд-во «Окарина». 2020. 244 с.
- Mucina L., Bültmann H., Dierßen K., Theurillat J.-P., Raus T., Čarni A., Šumberova K., Willner W., Dengler J., García R. G., Chytrý M., Hájek M., Di Pietro R., Jakushenko I., Pallas J., Daniëls F. J. A., Bergmeier E., Guerra A. S., 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. Suppl. 1. P. 3–264. <https://doi.org/10.1111/avsc.12257>
- [Osipov] Осипов К. И. 2004. Растительность согры Нижнего Причумышья (Алтайский край) // Проблемы ботаники Южной Сибири и Монголии: мат. III Междунар. науч.-практ. конф. (25–27 октября 2004 г., Барнаул). Барнаул: Изд-во «Азбука». С. 82–84.
- Sofronova E. V. (ed.) 2012. New bryophyte records. 1 // *Arctoa*. V. 21. P. 275–300. <https://doi.org/10.15298/arctoa.21.27>
- [Taran, Dyachenko] Таран Г. С., Дьяченко А. П. 2015. К бриофлоре ивовых болот (*Salicetum cinereae* Zólyomi 1931) города Новосибирска // Вестник КрасГАУ. № 9. С. 35–40.
- Taran G. S., Dyachenko A. P. 2019. Association *Carici juncellae–Salicetum rosmarinifoliae* (*Alnetea glutinosae*) on the south taiga section of the Ob River floodplain // *Environmental dynamics and global climate change*. V. 10. N 1. P. 38–46. <https://doi.org/10.17816/edgcc11388>
- [Taran, Dyachenko] Таран Г. С., Дьяченко А. П. 2021. *Poo remotae–Laricetum sibiricae* (*Alnetea glutinosae*), новая ассоциация из поймы р. Оби (г. Новосибирск, Россия) // Ботанические исследования Сибири и Казахстана. Вып. 27. Барнаул. С. 62–65.
- 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) P. 1–62. <https://doi.org/10.1111/avsc.12491>
- [Zverev] Зверев А. А. 2007. Информационные технологии в исследованиях растительного покрова. Томск: ТМЛ-Пресс. 304 с.

References

Beyrom S. G., Vostryakova N. V., Shirokov V. M. 1973. Izmeneniye prirodnykh uslovii v Srednei Obi posle sozdaniya Novosibirskoi GES [Changes in natural conditions in the Middle Ob after the Novosibirsk Hydroelectric Power Station creation]. Novosibirsk. 144 p. (*In Russian*)

Cherepanov S. K. 1995. Sosudistyye rasteniya Rossii i sopredel'nykh gosudarstv (v predelakh byvshego SSSR) [Vascular plants of Russia and adjacent states (within the limits of the former USSR)]. St. Petersburg: Mir i sem'ya '95. 992 p. (In Russian)

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

Il'yina I. S., Lapshina E. I., Lavrenko N. N., Mel'tser L. I., Romanova E. A., Bogoyavlenskiy B. A., Makhno V. D. 1985. Rastitel'nyi pokrov Zapadno-Sibirskoi ravniny [Vegetation cover of West Siberian Plain]. Novosibirsk. 251 p. (In Russian)

Lapshina E. D. 2010. Rastitel'nost' bolot yugo-vostoka Zapadnoi Sibiri [Vegetation of swamps in the south-east of Western Siberia]. Novosibirsk. 186 p. (In Russian)

Mironycheva-Tokareva N. P. (ed.) 2020. Unikal'nyi pamyatnik prirody Shlyuzovskoi lesobolotnyi kompleks «Skazochnyi». Ekologiya i okhrana. [The unique natural monument: Shlyuzovskoi forest-swamp complex «Skazochnyi». Ecology and conservation] // Proceedings of the regional scientific and practical interdisciplinary conference. April 19, 2018. Comp.: G. L. Pavlova, N. V. Priyadk. Novosibirsk. 244 p. (In Russian)

Mucina L., Bültmann H., Dierßen K., Theurillat J.-P., Raus T., Čarni A., Šumberova K., Willner W., Dengler J., García R. G., Chytrý M., Hájek M., Di Pietro R., Iakushenko I., Pallas J., Daniëls F. J. A., Bergmeier E., Guerra A. S., 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. Suppl. 1. P. 3–264. <https://doi.org/10.1111/avsc.12257>

Osipov K. I. 2004. Vegetation of the sogra of the Lower Chumysh region (Altai Territory) // Problems of botany of Southern Siberia and Mongolia: Proceedings of the III International scientific and practical conference (October 25–27, 2004, Barnaul). Barnaul: «Azbuka». P. 82–84. (In Russian)

Sofronova E. V. (ed.) 2012. New bryophyte records. 1 // *Arctoa*. V. 21: 275–300. <https://doi.org/10.15298/arctoa.21.27>

Taran G. S., Dyachenko A. P. 2015. Contribution to the bryoflora of willow swamps (*Salicetum cinereae* Zólyomi 1931) in the city of Novosibirsk // *Vestnik KrasGAU*. 9: 35–40. (In Russian)

Taran G. S., Dyachenko A. P. 2019. Association *Carici juncellae–Salicetum rosmarinifoliae* (*Alnetea glutinosae*) on the south taiga section of the Ob River floodplain // *Environmental dynamics and global climate change*. V. 10. N 1. P. 38–46. <https://doi.org/10.17816/edgcc11388>

Taran G. S., Dyachenko A. P. 2021. *Poo remotae–Laricetum sibiricae* (*Alnetea glutinosae*), new association from the Ob River floodplain (Novosibirsk, Russia) // *Botanicheskiye issledovaniya Sibiri i Kazakhstana* [Botanical investigations of Siberia and Kazakhstan]. Issue 27. Barnaul. P. 62–65. (In Russian)

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) P. 1–62. <https://doi.org/10.1111/avsc.12491>

Zverev A. A. 2007. Informatsionnyye tekhnologii v issledovaniyakh rastitel'nogo pokrova [Information technologies for investigations of vegetation cover]. Tomsk: TML-Press. 304 p. (In Russian)

Сведения об авторах

Таран Георгий Семенович

к. б. н., с. н. с.

Западно-Сибирское отделение Института леса им. В. Н. Сукачева
СО РАН – филиал ФИЦ «Красноярский научный центр СО РАН», Новосибирск
E-mail: gtaran@mail.ru

Дьяченко Александр Петрович

д. б. н., профессор кафедры ботаники и методики обучения биологии
ФГАОУ ВО «Уральский государственный педагогический университет»,
Екатеринбург

Taran Georgy Semenovich

Ph. D. in Biological Sciences. Senior Researcher

West-Siberian Division of V. N. Sukachev Institute of Forest SB RAS
– Branch of FRC «Krasnoyarsk Scientific Center» SB RAS, Novosibirsk
E-mail: gtaran@mail.ru

Dyachenko Alexander Petrovich

Sc. D. in Biological Sciences,

Professor of Dpt. of Botany and Methods of Teaching Biology
Urals State Pedagogical University, Ekaterinburg

СООБЩЕНИЯ

УДК 582.931.4

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЛИСТЬЕВ НЕКОТОРЫХ ВИДОВ СИРЕНИ (*SYRINGA* L.) В РЕГИОНАХ С РАЗЛИЧНЫМИ КЛИМАТИЧЕСКИМИ УСЛОВИЯМИ

© Н. В. Полякова¹, С. А. Шумихин², Т. Н. Шакина³
N. V. Polyakova¹, S. A. Shumihin², T. N. Shakina³

Morphological leaf characteristics of some Lilac species (*Syringa* L.)
in regions with different climatic conditions

¹ Южно-Уральский ботанический сад-институт – обособленное структурное подразделение УФИЦ РАН
450080, Россия, г. Уфа, ул. Менделеева, д. 195, корп. 3. Тел.: +7 (927) 322-20-28, e-mail: barhan93@yandex.ru

² ФГАОУ ВО «Пермский государственный национальный исследовательский университет»
614068, Россия, г. Пермь, ул. Букирева, д. 15. Тел.: +7 (342) 239-63-46, e-mail: botgard@psu.ru

³ Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н. Г. Чернышевского,
Учебно-научный центр «Ботанический сад» СГУ
410012, Россия, г. Саратов, ул. Астраханская, д. 83. Тел.: +7 (937) 220-65-02, e-mail: sakinatn@mail.ru

Аннотация. Сирень является одним из растений-биоиндикаторов, которые при повышенном уровне техногенного загрязнения способны изменять свои морфологические параметры. Подобная экологическая пластичность наиболее выражена у листьев сирени. Цель данной работы – провести сравнительный анализ морфологических параметров листа 10 видов, подвидов и гибридов рода *Syringa* L. в трёх регионах РФ. Все изучаемые виды находятся в коллекциях ботанических садов – Южно-Уральского ботанического сада-института УФИЦ РАН (г. Уфа), Ботанического сада им. А. Г. Генкеля ПГНИУ (г. Пермь) и Учебно-научного центра «Ботанический сад» СГУ (г. Саратов). Проведены измерения длины и ширины листа, отношения ширины к длине, длины черешка, формы листовой пластинки. Установлено, что размеры листьев и форма листовой пластинки всех изученных видов сирени соответствуют данным, полученным при описании видов в естественных местообитаниях. Собранные сведения о некоторых различиях морфометрических значений отдельных параметров листьев в дальнейшем могут быть интерпретированы с позиций благоприятности экологических условий местообитаний.

Ключевые слова: *Syringa*, длина листа, ширина листа, форма листовой пластинки, ботанический сад, Республика Башкортостан, Пермский край, Саратовская область.

Abstract. Lilac is one of the bioindicator plants that, with an increased level of anthropogenic pollution, are able to change their morphological characteristics. This ecological plasticity is most pronounced in lilac leaves. The purpose of this article is a comparative analysis of the morphological leaf parameters of 10 *Syringa* species, subspecies and hybrids in three regions of the Russian Federation. Studied species are in the collections of botanical gardens – South Ural Botanical Garden-Institute of UFIC RAS (Ufa), A.G. Genkel Botanical Garden of Perm State National Research University (Perm) and the Educational and Scientific Center «Botanical Garden» SSU (Saratov). The length and width of the leaf, the ratio of width to length, the length of the petiole, and the shape of the leaf blade were measured. It was found, that the leaf sizes and leaf blade shape of all studied lilac species correspond to the data obtained when describing the species in their natural habitats. The collected information on some differences in the morphometric values of individual leaf parameters can be further interpreted from the standpoint of the favorable ecological conditions of the habitats.

Keywords: *Syringa*, leaf length, leaf width, leaf blade shape, Botanical Garden, Republic of Bashkortostan, Perm Region, Saratov Region.

DOI: 10.22281/2686-9713-2026-2-92-98

Введение

Известно, что листья сосудистых растений обладают высокой экологической пластичностью и реагируют на изменения условий окружающей среды через изменение своих морфологических параметров (Poluektov, 1991). Некоторые виды, у которых данное свойство выражено особенно хорошо, могут выступать в качестве биоиндикаторов экологического состояния окружающей среды (Serebryakov, 1952; Romyancev, Zagreeva, 2020).

По данным многих исследователей, одним из таких растений-биоиндикаторов является сирень (*Syringa L., Oleaceae*). Установлено, что при повышенном уровне техногенного загрязнения сирень способна изменять размеры листовой пластинки, толщину эпидермиса, количество устьиц, а также толщину внутренних анатомических слоев листа (Ubaeva, 2004; Polonskii, Polyakova, 2014; Maksutbekova, Akhmatov, 2017; Lugovskaya et al., 2020; Nazarova, 2022). Существуют методики, согласно которым, измеряя некоторые морфологические характеристики и делая на их основе определённые вычисления, можно судить об уровне загрязнения воздуха и почвы (Chekalin, Zimhan, 2018).

Цель данной работы – дать сравнительную характеристику морфологических параметров листьев некоторых наиболее часто встречающихся в культуре видов сирени из коллекций ботанических садов Республики Башкортостан, Пермского края и Саратовской области с целью дальнейшей интерпретации полученных данных для индикации различий условий местообитаний.

Материалы и методы

Объектами исследований стали виды рода *Syringa*, имеющиеся в коллекциях ботанических садов Уфы, Перми и Саратова. Все они успешно прошли интродукцию и рекомендованы для выращивания в своих регионах (Polyakova, 2011, 2025; Polyakova et al., 2024). Сбор морфометрических данных листьев растений сирени, находящихся в генеративной стадии развития, проводился в вегетационный период 2025 г. одновременно в Ботаническом саду им. А. Г. Генкеля ПГНИУ (г. Пермь), Южно-Уральском Ботаническом саду-институте УФИЦ РАН (г. Уфа), Учебно-научном центре «Ботанический сад» СГУ им. Н. Г. Чернышевского (г. Саратов). Объектами исследований стали 10 видов, подвидов и гибридов рода *Syringa L.*: *S. reticulata* subsp. *amurensis* (Rupr.) P. S. Green & M. C. Chang, *S. reticulata* (Blume) H. Hara subsp. *reticulata*, *S. emodi* Wall., *S. × henryi* Schneid., *S. josikaea* Jacq., *S. komarowii* Schneid., *S. pubescens* subsp. *patula* (Palib.) M. C. Chang & X. L. Chen, *S. sweginzowii* Koehne et Lingelsh., *S. wolfii* Schneid., *S. vulgaris* L. В коллекциях Уфы и Перми содержится все 10 перечисленных таксонов сирени, в Саратове – 3. Замеры листьев осуществлялись в период окончания роста листовой пластинки (в августе). Для этого были использованы пробы из 10 листьев, взятые из средней части кроны, каждая с четырёх сторон света на одном кусте; всего – по 40 листьев с трёх кустов каждого вида. Исключение составили некоторые виды, которые представлены в коллекции 1–2 экземплярами (например, в Уфе *S. pubescens* присутствует в 1 экземпляре). Определение формы листовой пластинки проводили по имеющимся в литературе описаниям и по отношению ширины листа к его длине (Fedorov et al., 1956). Для сравнения полученных данных с имеющимися в литературе была использована работа А. Редера (Rehder, 1940), где представлены ключи для определения видов сирени и их описания, сделанные в естественных местообитаниях. Статистическую обработку результатов проводили с помощью программы MS Excel.

Регионы, на территориях которых проводились исследования, находятся в пределах различных географических областей: Южный Урал, Средний Урал и Нижнее Поволжье.

Основные характеристики климата Республики Башкортостан – умеренная континентальность, длительный зимний период и жаркое лето. Наблюдаются частые поздние весенние и ранние осенние заморозки. Зимой часто бывают оттепели, которые отрицательно сказываются на состоянии даже зимостойких растений. Средняя температура января от $-12,4^{\circ}\text{C}$ до $-14,5^{\circ}\text{C}$, минимум зафиксирован на отметке $-48,5^{\circ}\text{C}$. Высота снегового покрова в сред-

нем достигает 80 см. В июле средняя температура составляет +19,5°C, абсолютная максимальная температура зафиксирована на уровне +37,5°C. Длительность безморозного периода в среднем 144 дня. Количество осадков в тёплый период составляет около 350 мм, среднегодовое – до 590 мм, максимум приходится на июнь-июль (Kiraev et al., 2015). На территории Ботанического сада распространены серые лесные почвы, которые образуются на элювиально-делювиальных карбонатных отложениях, характеризуются глинистым и тяжелосуглинистым гранулометрическим составом и малым содержанием гумуса (Khaziev et al., 1995).

Климат г. Пермь континентальный. Безморозный период длится в среднем 115 дней. Средняя температура воздуха в июле составляет +17,5°C, в январе –10,9 °C (Kalinin, Vetrov, 2023). Длительность вегетационного периода (с температурой выше +5°C) колеблется от 145 до 165 дней. Годовое количество осадков составляет 592 мм, из них 350–500 мм выпадает в тёплый период года. Максимум осадков приходится на июль и август (80 и 74 мм соответственно). Образование устойчивого снежного покрова происходит в конце октября–начале ноября. Средняя высота снежного покрова составляет 61 см. Его разрушение происходит к концу апреля. Преобладающие направления ветра – южное, юго-западное и западное. Почвы на территории Ботанического сада им. А. Г. Генкеля ПГНИУ искусственного происхождения, легкие, супесчаные, с высоким содержанием гумуса.

Климат Саратова – умеренно континентальный, с холодной зимой и сухим, жарким летом. Главная его особенность – частая повторяемость засух и ветров-суховеев. Безморозный период длится в среднем 162 дня (с колебаниями по годам от 151 дней до 180 дней) (Pryakhina et al., 2006). Сумма температур выше +10°C составляет 2200 °C. Самый тёплый месяц в году – июль со средней температурой воздуха +22,7°C. По средним многолетним данным наибольшее количество осадков за вегетационный период выпадает в июне – июле (соответственно 46 мм и 48 мм). Климат правобережья, там, где территориально расположен УНЦ «Ботанический сад» СГУ, менее континентален по отношению к районам левобережья. Ботанический сад находится в городской черте, где почвообразующие породы представлены опоками, песчаниками, диатомитами, известняками, мергелями и аллювиальными отложениями (суглинки, глины, пески, галечник) рек Волжского р-на, а преобладающими почвами являются чернозёмы южные глинистые и чернозёмы обыкновенные глинистые с низким содержанием минерального азота (Grishin et al., 2011).

Результаты и обсуждение

Значения длины листовой пластинки, полученные в Уфе, Перми и Саратове, вполне соответствуют данным А. Редера (Rehder, 1940), что позволяет сделать вывод как о небольшой изменчивости по данному показателю, так и о возможной близости условий выращивания изученных видов сиреней в ботанических садах Уфы, Перми и Саратова условиям естественного произрастания видов сирени (табл. 1).

Исключение составляет только *S. wolfii*, у которой длина листа в Перми меньше по сравнению с контрольными данными А. Редера (1940) и в Уфе. Помимо этого, длина листьев *S. vulgaris* в Перми больше, чем в Уфе и Саратове, хотя и укладывается в диапазон, указанный А. Редером. Возможно, данные факты можно объяснить условиями микроклимата и микрорельефа коллекционного участка сиреней в Перми: почвы там искусственные, с высоким содержанием гумуса, что могло отразиться на увеличении размеров листьев сирени обыкновенной. Уменьшение размера листьев сирени Вольфа может быть связано с менее благоприятными условиями более континентального климата Перми, по сравнению с Приморьем, где этот вид сирени произрастает в естественных условиях. Следует отметить, что в Саратове размеры листьев сирени амурской несколько больше, чем в Уфе и Перми. Можно предположить, что в условиях более засушливого климата Нижнего Поволжья изучаемые растения стремятся сократить транспирацию за счёт сокращения размеров листовых пластинок. Однако подобный факт может быть связан с меньшим загрязнением воздуха в Саратове меньше, чем в промышленных городах Урала: по литературным данным, загрязнение может способствовать уменьшению размеров листьев (Nazarova, 2022).

Таблица 1

Длина и ширина листовых пластинок видов сирени (*Syringa L.*) в природных местообитаниях (Rehder, 1940) и в условиях культуры Уфы, Перми и Саратова, 2025 г.

Table 1

The length and width of leaf blades of lilac species (*Syringa L.*) in natural habitats (Rehder, 1940) and in conditions of culture in Ufa, Perm and Saratov, 2025

Виды, подвиды и гибриды	Rehder (1940)	ЮУБСИ (г. Уфа)		БС им. А. Г. Генкеля ПГНИУ (г. Пермь)		УНЦ «Ботанический сад» СГУ (г. Саратов)	
	длина, см	длина, см	ширина, см	длина, см	ширина, см	длина, см	ширина, см
<i>S. reticulata</i> subsp. <i>amurensis</i>	5–12	8,5 ± 0,19	6,0 ± 0,15	9,4±0,28	6,0±0,19	9,7±0,07	7,8±0,08
<i>S. reticulata</i> subsp. <i>reticulata</i>	–	9,6 ± 0,48	6,6 ± 0,29	9,0±0,27	6,8±0,19	–	–
<i>S. emodi</i>	8–15	10,6 ± 0,29	5,1 ± 0,19	10,5±0,19	5,3±0,13	–	–
<i>S. × henryi</i>	–	11,1 ± 0,38	5,3 ± 0,16	9,4±0,28	4,0±0,09	–	–
<i>S. josikaea</i>	6–12	12,0 ± 0,57	5,7 ± 0,26	9,5±0,30	4,4±0,13	9,1±0,07	4,8±0,08
<i>S. komarowii</i>	10–16	10,4 ± 0,26	5,2 ± 0,13	10,5±0,31	6,2±0,17	–	–
<i>S. pubescens</i> subsp. <i>patula</i>	–	12,5 ± 0,53	6,1 ± 0,19	4,2±0,11	2,8±0,06	–	–
<i>S. sweginzowii</i>	5–10	10,7 ± 0,33	5,8 ± 0,16	10,5±0,26	5,3±0,15	–	–
<i>S. wolfii</i>	10–16	12,8 ± 0,45	7,3 ± 0,29	9,4±0,24	4,7±0,13	–	–
<i>S. vulgaris</i>	5–12	8,5 ± 0,58	6,1 ± 0,28	9,4±1,12	6,3±0,09	8,6±0,07	7,1±0,06

Форма листовой пластинки в условиях Уфы и Перми практически одинакова (табл. 2) и соответствует литературным описаниям в местах природного произрастания видов (Rehder, 1940). В Саратове *S. vulgaris* и *S. reticulata* subsp. *amurensis* имели более широкую листовую пластинку (широко-яйцевидную).

Таблица 2

Форма листовой пластинки видов сирени (*Syringa L.*) в природных местообитаниях (Rehder, 1940) и в условиях культуры Уфы и Перми, 2025 г.

Table 2

Leaf blade shape of lilac species (*Syringa L.*) in natural habitats (Rehder, 1940) and in conditions of Ufa and Perm culture, 2025

Виды, подвиды и гибриды	Rehder (1940)	ЮУБСИ (г. Уфа)	БС им. А. Г. Генкеля ПГНИУ (г. Пермь)
<i>S. reticulata</i> subsp. <i>amurensis</i>	от широко-яйцевидной до яйцевидной	яйцевидная	яйцевидная
<i>S. reticulata</i> subsp. <i>reticulata</i>	–	широко-яйцевидная	широко-яйцевидная
<i>S. emodi</i>	от эллиптических до продолговатых	эллиптическая	эллиптическая
<i>S. × henryi</i>	–	эллиптическая	продолговато-эллиптическая
<i>S. josikaea</i>	от широко-эллиптической до продолговатой	продолговато-эллиптическая	продолговато-эллиптическая
<i>S. komarowii</i>	от яйцевидно-продолговатой до продолговато-ланцетной	эллиптическая	эллиптическая
<i>S. pubescens</i> subsp. <i>patula</i>	–	эллиптическая	эллиптическая
<i>S. sweginzowii</i>	от продолговатой до яйцевидной	эллиптическая	эллиптическая
<i>S. wolfii</i>	эллиптически-продолговатые	округло-эллиптическая	заострённо-эллиптическая
<i>S. vulgaris</i>	от яйцевидной до широко-яйцевидной	яйцевидная	яйцевидная

Результаты, полученные при изучении длины черешка у листьев разных видов сирени, представлены в табл. 3. Максимальная длина черешка у всех видов отмечалась у экземпляров, выращиваемых на открытых участках (Пермь, Саратов), минимальная – в условиях частичного затенения (Уфа). Необходим анализ связи данного признака с показателями условий освещённости.

Таблица 3
Длина черешков листьев (см) видов сирени (*Syringa* L.) в условиях культуры Уфы, Перми и Саратова, 2025 г.

Table 3
The length of leaf petioles (cm) of lilac species (*Syringa* L.) in the conditions of Ufa, Perm and Saratov culture, 2025

Виды, подвиды и гибриды	ЮУБСИ (г. Уфа)	БС им. А. Г. Генкеля ПГНИУ (г. Пермь)	УНЦ «Ботанический сад» СГУ (г. Саратов)
<i>S. reticulata</i> subsp. <i>amurensis</i>	1,8±0,10	2,1±0,06	2,3±0,03
<i>S. reticulata</i> subsp. <i>reticulata</i>	1,9±0,08	2,7±0,07	–
<i>S. emodi</i>	1,5±0,09	1,6±0,03	–
<i>S. × henryi</i>	1,2±0,07	1,4±0,04	–
<i>S. josikaea</i>	1,5±0,15	1,2±0,04	1,4±0,01
<i>S. komarowii</i>	1,3±0,05	1,5±0,04	–
<i>S. pubescens</i> ssp. <i>patula</i>	1,4±0,07	1,05±0,04	–
<i>S. sweginzowii</i>	1,7±0,07	1,2±0,03	–
<i>S. wolfii</i>	1,3±0,05	1,4±0,04	–
<i>S. vulgaris</i>	1,9±0,09	2,2±0,06	2,5±0,02

Заключение

Таким образом, в результате анализа морфологических параметров листа различных видов рода *Syringa* коллекций ботанических садов Уфы, Перми и Саратова установлено, что размеры листьев и форма листовой пластинки всех изученных видов сирени соответствуют данным, полученным при описании видов в естественных местообитаниях. Собранные сведения о некоторых различиях морфометрических значений отдельных параметров листьев в дальнейшем могут быть интерпретированы с позиций благоприятности экологических условий местообитаний.

Работа выполнена в рамках государственного задания ЮУБСИ УФИЦ РАН № 125012200599-6.

Список литературы

- [Chekalin, Zimkhan] Чекалин С. Г., Зимхан Б. А. 2018. Биологическая оценка качества воздушной среды // Вестник ЗКГУ. Т. 4. № 72. С. 369–377.
- [Fedorov et al.] Фёдоров А. Л., Кирпичников М. Э., Артюшенко З. Т. 1956. Атлас по описательной морфологии высших растений. Лист. М.–Л.: Изд. АН СССР. 302 с.
- [Grishin et al.] Гришин П. Н., Кравченко В. В., Болдырев В. А. 2011. Почвы Саратовской области, их происхождение, состав и агрохимические свойства: учеб. пособие Саратов: Изд-во Сарат. ун-та. 176 с.
- [Kalinin, Vetrov] Калинин Н. А., Ветров А. Л. 2023. Индексы комфортности климата в Перми и городах-миллионниках Сибири за 1991–2020 гг. // Геосферные исследования. № 4. С. 132–142.
- [Khaziev et al.] Хазиев Ф. Х., Мукатанов А. Х., Хабиров И. К., Кольцова Г. А. 1995. Почвы Башкортостана. Т. 1. Уфа: Гилем. 383 с.
- [Kiraev et al.] Кираев Р. С., Амирханов Д. В., Леонтьев И. П. 2015. Башкортостан: климат, почвы, культуры, сорта. Уфа. С. 5–47.
- [Lugovskaya et al.] Луговская А. Ю., Храмова Е. П., Лях Е. М., Карпова Е. А. 2020. Использование геоинформационных технологий для биоиндикации городских территорий // Вестник Сибирского гос. ун-та геосистем и технологий. Т. 25. № 1. С. 173–185.
- [Maksutbekova, Aхmatov] Максутбекова Г. Т., Ахматов М. К. 2017. Особенности морфологии листьев некоторых древесно-кустарниковых растений в условиях города Жезказган // Изв. вузов Кыргызстана. № 11. С. 42–45.
- [Nazarova] Назарова Н. М. 2022. Оценка фитоиндикационного потенциала *Syringa vulgaris* L. в зонах с разным уровнем техногенного загрязнения (на примере Промышленного района г. Оренбурга) // Грозненский естественнонаучный бюл. Т. 7. № 4 (30). С. 98–104.

- [Polonskii, Polyakova] Полонский В. И., Полякова И. С. 2014. Морфометрические показатели листьев *Syringa josikaea* Jacq. в оценке качества городской среды // Вестник КрасГАУ. № 8 (95). С. 130–133.
- [Poluektov] Полуэктов Р. А. 1991. Динамические модели экосистем. Л.: Гидрометеиздат. 311 с.
- [Polyakova et al.] Полякова Н. В., Шумихин С. А., Шакина Т. Н. 2024. Темпы роста и сезонное развитие некоторых сортов сирени (*Syringa L.*) в регионах с различными климатическими условиями // Вестник Новосибирского гос. аграрного ун-та. № 1. С. 112–120.
- [Polyakova] Полякова Н. В. 2011. Биология семян видов сирени в ботаническом саду г. Уфы // Науч. ведомости Белгородского гос. ун-та. Сер.: Естественные науки. Т. 14. № 3–1 (98). С. 56–60.
- [Polyakova] Полякова Н. В. 2025. Виды и сорта сирени (*Syringa L.*), рекомендованные для декоративного садоводства в Республике Башкортостан // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. Т. 26. № 2. С. 286–294.
- [Pryakhina et al.] Пряхина С. И., Фридман Ю. Н., Васильева М. Ю. 2006. Мониторинг климата Саратовской области // Изв. Саратовского ун-та. Новая серия. Сер.: Науки о Земле. Т. 6. № 1. С. 15–18.
- Rehder A. 1940. Manual of cultivated trees and shrubs hardy in North America. New York: McMillan. 996 p.
- [Rumyantsev, Zagreeva] Румянцев Д. Е., Загреева А. Б. 2020. Морфология растений. Учебно-методическое пособие. М.: МГТУ им. Н. Э. Баумана. 47 с.
- [Serebryakov] Серебряков И. Г. 1952. Морфология вегетативных органов высших растений. М.: Советская наука. 391 с.
- [Ubaeva] Убаева П. Ш. 2004. Эколого-морфологические особенности изменения листьев древесно-кустарниковых растений г. Грозного при воздействии токсикантов: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Махачкала. 24 с.

References

- Chekalin S. G., Zimkhan B. A. 2018. Biologicheskaya otsenka kachestva vozdukhnoy sredy [Biological assessment of air quality] // Vestnik ZKGU. Т. 4. № 72. P. 369–377.
- Fedorov A. L., Kirpichnikov M. E., Artiushenko Z. T. 1956. Atlas po opisatel'noi morfologii vysshikh rastenii. List. [Atlas of descriptive morphology of higher plants. Leaf]. Moscow–Leningrad: Izd. AN SSSR. 302 p.
- Grishin P. N., Kravchenko V. V., Boldyrev V. A. 2011. Pochvy Saratovskoi oblasti, ikh proiskhozhdenie, sostav i agrokhimicheskie svoystva: ucheb. Posobie [Soils of the Saratov region, their origin, composition and agrochemical properties: textbook]. Saratov: Izd-vo Sarat. un-ta. 176 p.
- Kalinin N. A., Vetrov A. L. 2023. Indeksy komfortnosti klimata v Permi i gorodakh-millionnikakh Sibiri za 1991–2020 gg. [Climate comfort indices in Perm and Siberian cities with a population of over one million for 1991–2020] // Geosfernye issledovaniya. № 4. P. 132–142.
- Khaziev F. Kh., Mukatanov A. Kh., Khabirov I. K., Kol'tsova G. A. 1995. Pochvy Bashkortostana [Soils of Bashkortostan]. Т. 1. Ufa: Gilem. 383 p.
- Kiraev R. S., Amirkhanov D. V., Leont'ev I. P. 2015. Bashkortostan: klimat, pochvy, kul'tury, sorta [Bashkortostan: climate, soils, crops, varieties]. Ufa. P. 5–47.
- Lugovskaya A. Iu., Khranova E. P., Liakh E. M., Karpova E. A. 2020. Ispol'zovanie geoinformatsionnykh tekhnologii dlia bioindikatsii gorodskikh territorii [Using geoinformation technologies for bioindication of urban areas] // Vestnik Sibirskogo gos. un-ta geosistem i tekhnologii. Т. 25. № 1. P. 173–185.
- Maksutbekova G. T., Akhmatov M. K. 2017. Osobennosti morfologii list'ev nekotorykh drevesno-kustarnikovykh rastenii v usloviyakh goroda Zhezkazgan [Features of the morphology of leaves of some trees and shrubs in the city of Zhezkazgan] // Izv. vuzov Kyrgyzstana. № 11. P. 42–45.
- Nazarova N. M. 2022. Otsenka fitoindikatsionnogo potentsiala *Syringa vulgaris* L. v zonakh s raznym urovnem tekhnogenogo zagriazneniya (na primere Promyshlennogo raiona g. Orenburga) [Assessment of the phytoindication potential of *Syringa vulgaris* L. in areas with different levels of technogenic pollution (using the Industrial District of Orenburg as an example)] // Groznenskii estestvennonauchnyi biul. Т. 7. № 4 (30). P. 98–104.
- Poliakova N. V. 2011. Biologiya semian vidov sireni v botanicheskom sadu g. Ufy [Biology of seeds of lilac species in the Botanical Garden of the city of Ufa] // Nauch. ведомости Белгородского гос. ун-та. Сер.: Estestvennye nauki. Т. 14. № 3–1 (98). P. 56–60.
- Poliakova N. V. 2025. Vidy i sorta sireni (*Syringa L.*), rekomendovannye dlia dekorativnogo sadovodstva v Respublike Bashkortostan [Species and varieties of lilac (*Syringa L.*) recommended for ornamental gardening in the Republic of Bashkortostan] // Agrarnaya nauka Euro-Severo-Vostoka. Т. 26. № 2. P. 286–294.
- Poliakova N. V., Shumikhin S. A., Shakina T. N. 2024. Tempy rosta i sezonnoe razvitie nekotorykh sortov sireni (*Syringa L.*) v regionakh s razlichnymi klimaticheskimi usloviyami [Growth rates and seasonal development of some lilac varieties (*Syringa L.*) in regions with different climatic conditions] // Vestnik Novosibirskogo gos. agrarnogo un-ta. № 1. P. 112–120.
- Polonskii V. I., Poliakova I. S. 2014. Morfometricheskie pokazateli list'ev *Syringa josikaea* Jacq. v otsenke kachestva gorodskoi sredy [Morphometric indices of *Syringa josikaea* Jacq. leaves in assessing the quality of the urban environment] // Vestnik KrasGAU. № 8 (95). P. 130–133.
- Poluektov R. A. 1991. Dinamicheskie modeli ekosistem [Dinamic models of ecosystems]. L.: Gidrometeoizdat. 311 s.
- Priakhina S. I., Fridman Iu. N., Vasil'eva M. Iu. 2006. Monitoring klimata Saratovskoi oblasti [Climate monitoring of the Saratov Region] // Izv. Saratovskogo un-ta. Novaia seriia. Ser.: Nauki o Zemle. Т. 6. № 1. P. 15–18.
- Rehder A. 1940. Manual of cultivated trees and shrubs hardy in North America. New York: McMillan. 996 p.

Rumiantsev D. E., Zagreeva A. B. 2020. Morfologiya rastenii. Uchebno-metodicheskoe posobie [Plant morphology. A textbook]. Moscow: MGTU im. N. E. Baubana. 47 p.

Serebriakov I. G. 1952. Morfologiya vegetativnykh organov vysshikh rastenii [Morphology of vegetative organs of higher plants]. Moscow: Sovetskaya nauka. 391 p.

Ubaeva R. Sh. 2004. Ekologo-morfologicheskie osobennosti izmeneniya list'ev drevesno-kustarnikovyykh rastenii g. Groznogo pri vozdeystvii toksikantov [Ecological and morphological features of changes in leaves of trees and shrubs in Grozny under the influence of toxicants]: Avtoref. dis. ... kand. biol. nauk. Makhachkala. 24 s.

Сведения об авторах

Полякова Наталья Викторовна

к. б. н., в. н. с. лаборатории дендрологии
ОСП ФГБНУ «Южно-Уральский
ботанический сад-институт УФИЦ РАН», Уфа
E-mail: barhan93@yandex.ru

Шумихин Сергей Анатольевич

к. б. н., доцент кафедры ботаники и генетики растений
Пермский государственный научно-исследовательский университет, Пермь
директор
Ботанический сад им. А. Г. Генкеля ПГНИУ, Пермь
E-mail: botgard@psu.ru

Шакина Татьяна Николаевна

к. б. н., заведующая отделом интродукции цветочно-декоративных культур
Ботанический сад Саратовского государственного университета, Саратов
E-mail: shakinatn@mail.ru

Polyakova Natalia Viktorovna

Ph. D. in Biological Sciences, Leading Researcher of the Laboratory of Dendrology
South Ural Botanical Garden-Institute UFRS RAS, Ufa
E-mail: barhan93@yandex.ru

Shumikhin Sergey Anatolyevich

Ph. D. in Biological Sciences, Ass. Professor of the Dpt. of Botany and Plant Genetics
Perm State Research University, Perm
Director
A. G. Genkel Botanical Garden, Perm
E-mail: botgard@psu.ru

Shakina Tatiana Nikolaevna

Ph. D. in Biological Sciences, Head of the Dpt. of Introduction
of Flower and Ornamental crops
Botanical Garden of Saratov State University, Saratov
E-mail: shakinatn@mail.ru

СООБЩЕНИЯ

УДК 582.29 (470.630)

ВИДЫ ЛИШАЙНИКОВ, РЕКОМЕНДУЕМЫЕ К ВКЛЮЧЕНИЮ В КРАСНУЮ КНИГУ СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ

© Г. П. Урбанавичюс¹, И. Н. Урбанавичене²
G. P. Urbanavichus¹, I. N. Urbanavichene²

Lichen species, recommended for the Red Data Book of the Stavropol Territory

¹ Горный ботанический сад Дагестанского ФИЦ РАН

367000, Россия, г. Махачкала, ул. М. Гаджиева, д. 45. Тел.: +7 (8722) 67-58-77, e-mail: g.urban@mail.ru

² Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН

197376, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Профессора Попова, д. 2. Тел.: +7 (812) 372-54-43, e-mail: urbanavichene@gmail.com

Аннотация. На основании полученных данных в ходе лихенофлористических исследований в 2017–2025 гг., а также оценки встречаемости и анализа угрожаемых факторов, предлагается включить в новое издание Красной книги Ставропольского края 20 видов лишайников. Из них 7 видов отнесены к 1 категории статуса редкости: *Anema tumidulum*, *Cetrelia monachorum*, *Hypotrachyna afrorevoluta*, *Leptogium brebissonii*, *Lichinella nigrifella*, *Parmotrema perlatum* и *Peccania coralloides*, 3 вида – к 2 категории: *Buellia elegans*, *Cladonia foliacea* и *Peltula radicata*, 10 видов – к 3 категории: *Anema decipiens*, *Callome multipartita*, *Chaenotheca gracilentia*, *C. phaeocephala*, *Coniocybe furfuracea*, *Dermatocarpon vellereum*, *Pertusaria pluripuncta*, *Punctelia jeckeri*, *Sclerophora pallida* и *Thyrea confusa*. Большинство видов (10) предложено включить с категорией статуса угрозы исчезновения «Vulnerable» («Уязвимые»), 3 вида с категорией «Endangered» («Исчезающие») и 7 видов с категорией «Critically Endangered» («Находящиеся под критической угрозой исчезновения»).

Ключевые слова: лишайники, редкие виды, угрожаемые виды, охрана.

Abstract. Twenty lichen species are proposed for the new edition of the Red Data Book of the Stavropol Territory, based on the author's field lichenofloristic works in 2017–2025, as well as an assessment of their occurrence and an analysis of the factors threatening them. Of these, 7 species are classified as category 1 rarity: *Anema tumidulum*, *Cetrelia monachorum*, *Hypotrachyna afrorevoluta*, *Leptogium brebissonii*, *Lichinella nigrifella*, *Parmotrema perlatum* and *Peccania coralloides*, 3 species – to 2 category: *Buellia elegans*, *Cladonia foliacea* and *Peltula radicata*, 10 species – to 3 category: *Anema decipiens*, *Callome multipartita*, *Chaenotheca gracilentia*, *C. phaeocephala*, *Coniocybe furfuracea*, *Dermatocarpon vellereum*, *Pertusaria pluripuncta*, *Punctelia jeckeri*, *Sclerophora pallida* and *Thyrea confusa*. Most of the species (10) are proposed to be included with the «Vulnerable» category, 3 species with the «Endangered» category and 7 species with the «Critically Endangered» category.

Keywords: lichens, rare species, vulnerable species, protection.

DOI: 10.22281/2686-9713-2026-2-99-104

Введение

Ставропольский край расположен в центральной части Предкавказья и частично на северном склоне Большого Кавказа и занимает площадь около 66 тыс. км². Большая часть его территории приурочена к Ставропольской возвышенности, ранее покрытой разнотравно-злаковыми степями, а в настоящее время почти полностью занятой сельскохозяйственными угодьями. Незначительная по площади, самая южная часть края характеризуется выработанным горным рельефом с останцовыми горами-лакколитами магматического происхождения, достигающими высот более 1000 м над ур. м. (например, горы Бештау – 1401 м над ур. м., Джуца – 1190 м над ур. м., Машук – 993 м над ур. м. и др.), на части которых организованы особо охраняемые природные территории (ООПТ) краевого значения.

Лихенофлора Ставропольского края остается наиболее слабо изученной на Северном Кавказе, наряду с лихенофлорой Ингушетии и Чечни. До начала XXI в. для территории края было известно всего около 90 видов (Savich, 1916; Barkhalov, 1983). По последним данным, число известных лишайников и систематически близких нелихенизированных грибов в Ставропольском крае составляет около 370 видов (Urbanavichene, Urbanavichus, 2018, 2024, 2025). В связи с высокой степенью хозяйственной освоенности территории края и крайне незначительной площадью естественной растительности и ненарушенных ландшафтов, практически не осталось мест для произрастания видов лишайников, чувствительных к антропогенному воздействию. Особенно это касается редких и уязвимых видов, для сохранения которых требуется принятие особых мер охраны.

Одной из существенных мер является занесение угрожаемых видов в Красную книгу. В последнем издании Красной книги Ставропольского края приведены сведения о подлежащих охране 7 видах грибов и 326 видах сосудистых растений (Krasnaia..., 2013). Ставропольский край и Республика Ингушетия до настоящего времени остаются единственными регионами среди Северо-Кавказского и Южного федеральных округов, в последних изданиях Красных книг которых отсутствуют виды лишайников. Во всех остальных регионах, граничащих со Ставропольским краем, последние издания Красных книг включают виды лишайников. Вероятно, отсутствие в регионе специалистов лихенологов и слабая изученность лихенофлоры края не позволили оценить статус редкости и угрозы уничтожения видов лишайников, поэтому они не были внесены в Красную книгу Ставропольского края (Krasnaia..., 2013). Из 75 видов лишайников в изданной в 2024 г. Красной книге Российской Федерации на территории Северного Кавказа встречаются 27 видов (Krasnaia..., 2024). Но из них, по современным данным, ни один вид не произрастает (или не зафиксирован пока) на территории Ставропольского края.

Предложение Д. С. Шильникова (Shilnikov, 2019) о необходимости внесения в Красную книгу Ставропольского края двух видов лишайников *Letharia vulpina* (L.) Hue и *Usnea florida* (L.) F. H. Wigg. на основании сведений из предыдущего издания Красной книги РФ (Krasnaia..., 2008) неприемлемо, поскольку основано на ошибочной интерпретации данных. Первый вид указывается для Ставропольского края в Красной книге РФ (Krasnaia..., 2008) со ссылкой на Красную книгу Ставропольского края (Krasnaia..., 2002). Но в том издании Красной книги Ставропольского края лишайники вообще отсутствовали. При этом в Красной книге РСФСР (Krasnaia..., 1988) имеется ссылка на распространение *Letharia vulpina* в Ставропольском крае, но с уточнением – на территории Карачаево-Черкесской автономной области и с указанием источника информации (Еленкин, 1901). Однако в этой работе А. А. Еленкина *Letharia vulpina* приводилась лишь для нынешней территории Республики Северная Осетия – Алания, а не для Карачаево-Черкессии (Еленкин, 1901). О наличии в Ставропольском крае *Usnea florida* в Красной книге РФ (Krasnaia..., 2008) дана ссылка на Красную книгу РСФСР (Krasnaia..., 1988). Но, учитывая, что до 1991 г. в состав Ставропольского края включалась территория Карачаево-Черкесской автономной области, то нахождение этого вида невозможно привязать именно к современной территории Ставропольского края. Тем не менее, в Красной книге РСФСР (Krasnaia..., 1988) имелась ссылка на источник информации (Бархалов, 1983). В этой работе О. Ш. Бархалов указывал *Usnea florida* как раз для современной территории Карачаево-Черкессии (Barkhalov, 1983). Таким образом, отсутствует какая-либо достоверная информация о нахождении видов *Letharia vulpina* и *Usnea florida* на территории Ставропольского края.

На протяжении нескольких последних лет авторами проведены исследования состава флоры лишайников на части территории края и были получены необходимые данные по оценке редких видов лишайников – потенциальных претендентов для внесения в следующее издание региональной Красной книги.

Материалы и методы

Первоосновой для выявления редких и находящихся под угрозой видов является инвентаризация всего таксономического разнообразия каждой группы биоты. Основные исследования состава лишенофлоры в Ставропольском крае проводились авторами в регионе Кавказских Минеральных Вод на части ООПТ в окрестностях городов Кисловодск, Ессентуки, Железноводск и Пятигорск в период 2017–2025 гг. По флористическому районированию Кавказа, изученный район относится к Верхнекумскому району Центрального Кавказа (Menitsky, 1991). Здесь распространены смешанные и широколиственные дубово-грабовые леса с основными лесобразующими породами дубом, грабом, ясенем, буком, липой и кленами; в искусственных посадках преобладают разные виды сосен.

Важный этап – отнесение каждого вида к той или иной категории редкости и степени угрозы исчезновения на основе оценки по принятым критериям. В России для таксонов животных, растений и грибов в Красных книгах Российской Федерации приняты следующие категории статуса редкости (Приказ..., 2020; GOST 59783-2021):

- 0 – Вероятно исчезнувшие
- 1 – Находящиеся под угрозой исчезновения
- 2 – Сокращающиеся в численности и/или распространении
- 3 – Редкие
- 4 – Неопределенные по статусу
- 5 – Восстанавливаемые и восстанавливающиеся

Для каждого вида присваивается одна из категорий статуса угрозы исчезновения, основанная на методике Международного Союза Охраны Природы (IUCN, 2024):

- ИП – Исчезнувшие в дикой природе (EW – Extinct in the Wild)
- ИР – Исчезнувшие в Российской Федерации (RE – Regionally Extinct)
- КР – Находящиеся под критической угрозой исчезновения (CR – Critically Endangered)
- И – Исчезающие (EN – Endangered)
- У – Уязвимые (VU – Vulnerable)
- БУ – Находящиеся в состоянии, близком к угрожаемому (NT – Near Threatened)
- НО – Вызывающие наименьшие опасения (LC – Least Concern)
- НД – Недостаточно данных (DD – Data Deficient)

В основу оценки категории статуса угрозы исчезновения вида на региональном уровне по критериям Международного Союза Охраны Природы положены данные о географическом распространении вида и размерах популяции, а также о том, как эти характеристики меняются с течением времени в данном регионе. При определении видов, нуждающихся в охране в Ставропольском крае, дополнительно использованы следующие выработанные нами локальные критерии: а) редкие виды с ограниченным распространением на Кавказе и/или в России; б) виды с низкой численностью и/или малым числом известных локалитетов; в) виды, испытывающие угрозы под влиянием антропогенных факторов; г) единственный представитель рода или семейства, утрата которого приведет к исчезновению высшего таксона в лишенофлоре Ставропольского края.

Результаты и их обсуждение

В результате лишенофлористических исследований на территории Ставропольского края нами выделены 20 видов лишайников, рекомендуемых к внесению в Красную книгу Ставропольского края (табл.). Распространение значительной части этих видов связано с лесными сообществами, редкими в целом на территории края. Половина видов приурочена к скальным местообитаниям. И только один вид – *Cladonia foliacea* – обитает на почве. Большинство предлагаемых к внесению в Красную книгу Ставропольского края видов произрастает в пределах ООПТ. Но в связи с чрезмерной нерегламентируемой антропогенной нагрузкой в местных заказниках и памятниках природы, повсеместному использованию автотехники, разрушающей растительный и почвенный покров, участвовавшим пожарам вследствие поджогов, статус ООПТ не позволяет защитить местообитания редких видов, находящихся под угрозой исчезновения.

Rare and vulnerable lichen species recommended for the Red Data Book of the Stavropol Territory

Вид лишайника	Категория статуса редкости	Категория статуса угрозы исчезновения	Локальные критерии
<i>Anema decipiens</i> (A. Massal.) Forssell – Анема обманчивая	3	У / VU D2	а, б
<i>Anema tumidulum</i> P. M. Jørg., M., Schultz & Guttová – Анема несколько вздутая	1	KP / CR B2ab(ii,iii,v)	а, б, в
<i>Buellia elegans</i> Poelt – Буэллия элегантная	2	И / EN B2ab(ii,iii); C2a(ii)	а, б, в
<i>Callome multipartita</i> (Sm.) Otálora, P. M. Jørg. & Wedin – Калломе многораздельная	3	У / VU D2	а, б, г
<i>Cetrelia monachorum</i> (Zahlbr.) W. L. Culb. & C. F. Culb. – Цетрелия монахорум	1	KP / CR B2ab(ii,iii); D	а, б, г
<i>Chaenotheca gracilenta</i> (Ach.) Mattsson & Middelb. – Хеноотека тонкая	3	У / VU D2	а, б
<i>Chaenotheca phaeocephala</i> (Turner) Th. Fr. – Хеноотека тёмноголовчатая	3	У / VU D2	а, б
<i>Cladonia foliacea</i> (Huds.) Willd. – Кладония листоватая	2	И / EN B2ab(ii,iii); C2a(ii)	б, в
<i>Coniocybe furfuracea</i> (L.) Ach. – Конюцибе зернистая	3	У / VU D2	б, г
<i>Dermatocarpon vellereum</i> Zschacke – Дерматокарпон Моулинса	3	У / VU D2	а, б
<i>Hypotrachyna afrorevoluta</i> (Krog & Swinscow) Krog & Swinscow – Гипотрахина афроотогнутая	1	KP / CR B2ab(ii,iii); D	а, б
<i>Leptogium brebissonii</i> Mont. – Лептогиум Бребиссона	1	KP / CR B2ab(ii,iii); D	а, б, г
<i>Lichinella nigritella</i> (Lettau) P. P. Moreno & Egea – Лихинелла черноватая	1	KP / CR B2ab(ii,iii,v)	а, б, в, г
<i>Parmotrema perlatum</i> (Huds.) M. Choisy – Пармотрема жемчужная	1	KP / CR B2ab(ii,iii); D	б, в, г
<i>Pertusaria pluripuncta</i> Nyl. – Пертузария многоточечная	3	У / VU D2	а, б, г
<i>Peccania coralloides</i> (A. Massal.) A. Massal. – Пеккания коралловидная	1	KP / CR B2ab(ii,iii); D	а, б, г
<i>Peltula radicata</i> Nyl. – Пельтула корневая	2	И / EN B2ab(ii,iii); C2a(ii)	а, б, в
<i>Punctelia jeckeri</i> (Roum.) Kalb – Пунктелия Джекера	3	У / VU D2	б
<i>Sclerophora pallida</i> (Pers.) Y. J. Yao & Spooner – Склерофора бледная	3	У / VU D2	б, г
<i>Thyrea confusa</i> Henssen – Тирея смешанная	3	У / VU D2	а, б, г

Вид *Pertusaria pluripuncta* известен в России и на Кавказе только с г. Бештау. Виды *Anema decipiens*, *Chaenotheca phaeocephala*, *Leptogium brebissonii*, *Peltula radicata*, *Sclerophora pallida* и *Thyrea confusa* известны на Центральном Кавказе только из Ставропольского края. Такие эпифитные лишайники, как *Chaenotheca gracilenta*, *C. phaeocephala*, *Coniocybe furfuracea* и *Sclerophora pallida*, считаются индикаторами старовозрастных лесов (Muchnik, 2015). К сожалению, участвовавшие пожары лесных массивов в Бештаугорском заказнике и в памятнике природы «Гора Машук» из-за поджогов, вызывают угрозы для сохранения популяций этих видов лишайников. К специфичным местообитаниям – обнажениям травертинов на склонах Горячей горы памятника природы «Гора Машук» – приурочены местонахождения видов *Anema tumidulum*, *Buellia elegans*, *Lichinella nigritella* и *Peltula radicata*. За период наблюдений с 2017 г. состояние популяций этих видов значительно ухудшилось из-за антропогенного воздействия и пожаров, сократилась численность и уменьшилась площадь мест произрастания.

На территории сопредельных регионов большая часть предлагаемых к внесению в Красную книгу Ставропольского края видов не встречается. Из тех видов, что отмечены, некоторые в настоящее время требуют охраны и внесены в Красные книги: Республики Калмыкия – *Cladonia foliacea* (Krasnaia..., 2014), Республики Северная Осетия – Алания – *Buellia elegans* и *Hypotrachyna afrorevoluta* (Krasnaia..., 2022).

Заключение

По результатам проведённых исследований предлагается внести в Красную книгу Ставропольского края 20 видов лишайников, из которых 7 видов с 1-ой категорией статуса редкости, 3 вида – 2 категории и 10 видов – 3 категории. По статусу угрозы исчезновения: находящиеся под критической угрозой исчезновения (CR) – 7 видов, исчезающие (EN) – 3 вида, уязвимые (VU) – 10 видов. Значительная часть рекомендованных к охране видов лишайников в Ставропольском крае неизвестна за его пределами на Центральном Кавказе, а один вид нигде более на Кавказе и в России не встречается. Что требует особого внимания к ним, поскольку вносит свой уникальный вклад в сохранение биоразнообразия лишайнофлоры Кавказа. Нет необходимости включения в Красную книгу Ставропольского края видов *Letharia vulpina* и *Usnea florida*, занесённых в Красную книгу Российской Федерации, в связи с отсутствием какой-либо достоверной информации о произрастании их на территории региона.

Исследования И. Н. Урбанавичене проведены в рамках плановой темы № 121021600184-6 «Флора и систематика водорослей, лишайников и мохообразных России и фитогеографически важных регионов мира». Исследования Г. П. Урбанавичюса проведены в рамках плановой темы «Биологическое разнообразие криптогамных растений, лишайников и грибов наземных экосистем Северного Кавказа и их сохранение».

Список литературы

- [Barkhalov] Бархалов Ш. О. 1983. Флора лишайников Кавказа. Баку. 338 с.
- [GOST...] ГОСТ Р 59783-2021. Охрана окружающей среды. Биологическое разнообразие. Критерии оценки редких и находящихся под угрозой исчезновения видов животных, растений и грибов.
- [Elenkin] Еленкин А. А. 1901. Лишайниковые формации в Крыму и на Кавказе // Тр. Санкт-Петербургского Общества Естествоиспытателей. Т. 32. Вып. 1. С. 171–181.
- IUCN Standards and Petitions Committee. 2024. Guidelines for Using the IUCN Red List Categories and Criteria. Version 16. Prepared by the Standards and Petitions Committee. URL: <https://www.iucnredlist.org/documents/RedListGuidelines.pdf>
- [Krasnaia...] Красная книга Республики Калмыкия. Т. 2. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения растения и грибы. 2014. Элиста. 199 с.
- [Krasnaia...] Красная книга Республики Северная Осетия – Алания. 2022. Владикавказ. 356 с.
- [Krasnaia...] Красная книга Российской Федерации. Растения и грибы. 2008. М. 855 с.
- [Krasnaia...] Красная книга Российской Федерации. Растения и грибы. 2024. М. 944 с.
- [Krasnaia...] Красная книга РСФСР. Растения. М. 1988. 590 с.
- [Krasnaia...] Красная книга Ставропольского края. Т. 1. Растения. 2002. Ставрополь. 384 с.
- [Krasnaia...] Красная книга Ставропольского края. Т. 1. Растения. 2013. Ставрополь. 400 с.
- [Menitsky] Меницкий Ю. Л. 1991. Проект «Конспект флоры Кавказа». Карта районов флоры // Бот. журн. Т. 76. № 11. С. 1513–1521.
- [Muchnik] Мучник Е. Э. 2015. Лишайники как индикаторы состояния лесных экосистем центра Европейской России // Лесотехнический журн. Т. 5. № 3 (19). С. 65–76. <https://doi.org/10.12737/14154>
- [Prikaz...] Приказ Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 24.04.2020 № 161 «О внесении изменений в порядок ведения Красной книги Российской Федерации».
- [Savich] Савич В. П. 1916. Формации споровых растений (преимущественно лишайников) Кисловодского курортного парка и Синих гор (Терской области) // Изв. Императорского Ботанического Сада Петра Великого. № 16 (1–2). С. 112–132.
- [Shilnikov] Шильников Д. С. 2019. Дополнения к Красной книге Ставропольского края // Новости науки в АПК. № 1–2 (12). С. 48–52.
- [Urbanavichene, Urbanavichus] Урбанавичене И. Н., Урбанавичюс Г. П. 2018. К лишайнофлоре Ставропольского края (Центральный Кавказ, Россия) // Новости систематики низших растений. Т. 52. № 2. С. 417–434. <https://doi.org/10.31111/2018.52.2.417>
- [Urbanavichene, Urbanavichus] Урбанавичене И. Н., Урбанавичюс Г. П. 2024. К лишайнофлоре Ставропольского края. I. Памятник природы «Гора Лысая» // Ботанический вестник Северного Кавказа. № 1. С. 44–55. https://doi.org/10.33580/24092444_2024_1_44
- [Urbanavichene, Urbanavichus] Урбанавичене И. Н., Урбанавичюс Г. П. 2025. К лишайнофлоре Ставропольского края. II // Ботанический вестник Северного Кавказа. № 2. С. 50–57. https://doi.org/10.33580/24092444_2025_2_50

References

- Barkhalov Sh. O.* 1983. Flora lishainikov Kavkaza [The lichen flora of the Caucasus]. Baku. 338 p. (*In Russian*)
- GOST R 59783-2021. Okhrana okruzhaiushchei sredy. Biologicheskoe raznoobrazie. Kriterii otsenki redkikh i nakhodiashchikhsia pod ugrozoi ischeznovenii vidov zhivotnykh, rastenii i gribov [GOST R 59783-2021. Environmental Protection. Biological Diversity. Criteria for Assessing Rare and Endangered Species of Animals, Plants, and Fungi]. (*In Russian*)
- Elenkin A. A.* 1901. Lishainikovye formatsii v Krymu i na Kavkaze [Lichen communities in Crimea and the Caucasus] // Tr. Sankt-Peterburgskogo Obshchestva Estestvoispytatelei. V. 32. Vyp. 1. P. 171–181. (*In Russian*)
- IUCN Standards and Petitions Committee. 2024. Guidelines for Using the IUCN Red List Categories and Criteria. Version 16. Prepared by the Standards and Petitions Committee. URL: <https://www.iucnredlist.org/documents/RedListGuidelines.pdf>
- Krasnaia kniga Respubliki Kalmykiia. T. 2. Redkie i nakhodiashchiesia pod ugrozoi ischeznovenii rastenii i griby. [Red Data Book of the Republic of Kalmykia. V. 2. Rare and Endangered Plants and Fungi]. 2014. Elista. 199 p. (*In Russian*)
- Krasnaia kniga Respubliki Severnaia Osetiia – Alaniia [Red Data Book of the Republic of North Ossetia – Alania]. 2022. Vladikavkaz. 356 p. (*In Russian*)
- Krasnaia kniga Rossiiskoi Federatsii. Rastenii i griby [Red Data Book of the Russian Federation. Plants and Fungi]. 2008. Moscow. 855 p. (*In Russian*)
- Krasnaia kniga Rossiiskoi Federatsii. Rastenii i griby [Red Data Book of the Russian Federation. Plants and Fungi]. 2024. Moscow. 944 p. (*In Russian*)
- Krasnaia kniga RSFSR. Rastenii [Red Data Book of the RSFSR. Plants]. 1988. Moscow. 590 p. (*In Russian*)
- Krasnaia kniga Stavropolskogo kraia. T. 1. Rastenii [Red Data Book of the Stavropol Territory. V. 1. Plants]. 2002. Stavropol. 384 p. (*In Russian*)
- Krasnaia kniga Stavropolskogo kraia. T. 1. Rastenii [Red Data Book of the Stavropol Territory. V. 1. Plants]. 2013. Stavropol. 400 p. (*In Russian*)
- Menitsky Yu. L.* 1991. Proekt «Konspekt flory Kavkaza». Karta raionov flory [The project «Caucasian Flora Conspectus». A map of the areas flora] // Bot. zhurn. V. 76. № 11. P. 1513–1521. (*In Russian*)
- Muchnik E. E.* 2015. Lishainiki kak indikatory sostoianiia lesnykh ekosistem tsentra evropeiskoi Rossii [Lichens as indicators of forest ecosystems in the Center of European Russia] // Lesotekhnicheskii zhurn. V. 5. № 3 (19). P. 65–76. <https://doi.org/10.12737/14154> (*In Russian*)
- Prikaz Ministerstva prirodnnykh resursov i ekologii Rossiiskoi Federatsii ot 24.04.2020 № 161 «O vnesenii izmenenii v poriadok vedeniia Krasnoi knigi Rossiiskoi Federatsii» [Order of the Ministry of Natural Resources and Environment of the Russian Federation from 24 April 2020 № 161 «On Amendments to the Procedure for Maintaining the Red Data Book of the Russian Federation»]. (*In Russian*)
- Savicz V. P.* 1916. Note sur les associations des plantes cryptogames (principalement des lichens) aux environs de la ville Kislovodsk au Caucase // Bulletin du Jardin Imperial Botanique de Pierre le Grand. № 16 (1–2). P. 112–132. (*In Russian*)
- Shilnikov D. S.* 2019. Dopolneniia k Krasnoi knige Stavropol'skogo kraia [Additions to the Red Data Book of the Stavropol Territory] // Novosti nauki v APK. № 1–2 (12). P. 48–52. (*In Russian*)
- Urbanavichene I. N., Urbanavichus G. P.* 2018. K likhenoflore Stavropol'skogo kraia (Tsentral'nyi Kavkaz, Rossiia) [Contribution to the lichen flora of the Stavropol Territory (Central Caucasus, Russia)] // Novosti sistematiki nizshikh rastenii. V. 52. № 2. P. 417–434. <https://doi.org/10.31111/2018.52.2.417> (*In Russian*)
- Urbanavichene I. N., Urbanavichus G. P.* 2024. K likhenoflore Stavropol'skogo kraia. I. Pamiatnik prirody «Gora Lysaia» [Contributions to the lichen flora of the Stavropol Territory. I. Natural Monument «Mountain Lysaya»] // Botanical Journ. of the North Caucasus. № 1. P. 44–55. https://doi.org/10.33580/24092444_2024_1_44 (*In Russian*)
- Urbanavichene I. N., Urbanavichus G. P.* 2025. K likhenoflore Stavropol'skogo kraia. II [Additions to the lichen flora of the Stavropol Territory. II] // Botanical Journ. of the North Caucasus. № 2. P. 50–57. https://doi.org/10.33580/24092444_2025_2_50 (*In Russian*)

Сведения об авторах

Урбанавичюс Геннадий Пранасович

к. г. н., в. н. с.

Горный ботанический сад Дагестанского ФИЦ РАН, Махачкала

E-mail: g.urban@mail.ru

Urbanavichus Gennadii Pranasovich

Ph. D. in Geographical Sciences, Leading Researcher

Mountain Botanical Garden of DFRC RAS, Makhachkala

E-mail: g.urban@mail.ru

Урбанавичене Ирина Николаевна

к. б. н., с. н. с. Лаборатории лихенологии и бриологии

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

E-mail: urbanavichene@gmail.com

Urbanavichene Irina Nikolaevna

Ph. D. in Biological Sciences, Senior Researcher

of the Laboratory of Lichenology and Bryology

Komarov Botanical Institute RAS, St. Petersburg

E-mail: urbanavichene@gmail.com

СООБЩЕНИЯ

УДК 581.96

ПЕРВАЯ НАХОДКА ОМЕЛЫ БЕЛОЙ (*VISCUM ALBUM L.*) В ОРЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

© Г. В. Полехина
G. V. Polekhina

The first find of *Viscum album* L. in the Oryol Region

Русское географическое общество, Орловское областное отделение
302020, Россия, г. Орёл, ул. Лескова, д. 15. Тел.: +7 (920) 286-16-17, e-mail: galina-polekhina@yandex.ru

Аннотация. В сообщении представлены данные о находке нового вида для Орловской области – редкого полупаразитического кустарника омелы белой *Viscum album* L. (*Santalaceae*).

Ключевые слова: *Viscum album* L., Орловская область, флористические находки.

Abstract. The article presents epy data on the finding of a new species for the Oryol Region – a rare semi-parasitic shrub *Viscum album* L. (*Santalaceae*).

Keywords: *Viscum album* L., Oryol Region, floristic find.

DOI: 10.22281/2686-9713-2026-2-105-107

Viscum album L. (*Santalaceae*) – вид с расширяющимся ареалом в регионах средней России – полупаразитический кустарник, произрастающий на ветвях лиственных, хвойных деревьев и кустарников 32 видов (Atlas..., 1976). Этот вид имеет широкое распространение: Кавказ – юг Скандинавии, средняя и атлантическая Европа, Средиземноморье, Малая Азия, Африка (Tsvelev, 1996). В последние десятилетия отмечается его активная экспансия в соседних областях средней России.

Так, например, исследования мест произрастания вида в Белгородской области показали, что омела заселяет деревья *Acer* sp., *Populus* sp., *Salix* sp. (Boltenko et al., 2021).

Отдельные местонахождения отмечались в Брянской области с конца XX в. (Panasenکو, 2003; Semenishchenkov, 2004; Evstigneev, Fedotov, 2005; Velichkin, 2012; и др.), где омела произрастала на деревьях *Betula pendula*, *B. pubescens*, *Populus* sp., *Salix alba*, *Ulmus* L. и др. Наиболее интенсивно в XXI в. вид распространяется в центральных, южных и юго-восточных районах; находок севернее г. Брянск в области нет (Panasenکو, Anishchenko, 2025). Наиболее часто вид регистрируется в населённых пунктах. На территории г. Брянск встречается изредка (не более 30 местонахождений), в основном в южной части города, причём большинство находок сделаны в 2024–2025 гг.

В Курской области отмечена тенденция к увеличению численности и расширению ареала у *V. album*, массово заселяющей там старые деревья *Populus* sp. в приусадебных парках (Poluyanov et al., 2012). Основные пути распространения – тополевые лесополосы вдоль путей сообщения на юго-западе области. Кроме того, наблюдатели фиксируют в Курской области поражение омелой плодовых деревьев и последующее снижение их урожайности (Manuel, Poluyanov, 2025).

В Орловской области *Viscum album* ранее никогда не отмечалась (Elenevskii, Radygina, 2005; Kiseleva et al., 2024). В 2026 г. автором настоящей статьи этот вид был впервые найден на территории областного центра. Ниже приводится описание находки.

Орловская область, г. Орёл, парк Победы, 52.9631 с. ш., 36.04628 в. д., 4 мая 2026 г., прибрежная зона левого берега р. Орлик, посадки *Acer platanoides* L. совместно с *Populus* sp. Омела образует рыхлый шарообразный куст диаметром около 40 см на тонкой ветви в кроне дерева на высоте около 12 м. Дерево-форофит растёт в условиях хорошей инсоляции, на окраине древесных посадок.

Фотофиксация произрастания вида размещена автором на платформе «iNaturalist» (<https://www.inaturalist.org/observations/358215304>).



Рис. 1. Растение *Viscum album* L. на ветви *Acer platanoides* L.
Орловская область, г. Орёл, парк Победы, 4.05.2026. Фото: Г. В. Полехина.

Fig. 1. A *Viscum album* L. plant on an *Acer platanoides* L. branch.
Oryol Region, Oryol, Park Pobedy, 4.05.2026. Photo: G. V. Polekhina.

Поступившие сообщения о наблюдении *V. album* на территории Орловской области ещё в нескольких локалитетах (Мценский и Шаблыкинский р-ны) после проверки не подтвердились. Вероятнее всего появление новых находок этого вида можно ожидать в юго-западных районах Орловской области, граничащих с Брянской, где уже наблюдали множественные находки этого вида (Panassenko, 2003; Semenishchenkov, 2004; Evstigneev, Fedotov, 2005; Velichkin, 2012; <https://www.inaturalist.org>; и др.).

На основании приведённых данных очевиден тот факт, что ареал *V. album* заметно расширяется на северо-восток в последние десятилетия, что вызывает опасения. По этой причине дальнейшее распространение вида на территории Орловской области нуждается в контроле и наблюдении.

Автор благодарит Дмитрия Голубева и Евгения Абрамова за предоставленную для проверки локалитетов информацию.

Список литературы

- [Atlas...] Атлас ареалов и ресурсов лекарственных растений СССР. 1976 / Отв. ред. Е. М. Шуранов. 340 с.
- [Boltenko et al.] Болтенко А. В., Урманова Х. В., Томаровщенко О. Н. 2021. Проблема распространения полупаразита деревьев омелы белой в г. Шебекино // Безопасность, защита и охрана окружающей природной среды: фундаментальные и прикладные исследования: сб. докл. Всерос. науч. конф. Белгород: Белгородский гос. технологический ун-т им. В. Г. Шухова. С. 3–5.
- [Evstigneev] Евстигнеев О. И., Федотов Ю. П. 2005. Омела белая в Брянской области // Изучение и охрана биологического разнообразия Брянской области: мат. по ведению Красной книги Брянской области. Трубчевск. Вып. 1. С. 58–61.
- [Elenevskii, Radygina] Еленевский А. Г., Радыгина В. И. 2005. Определитель сосудистых растений Орловской области. 2-е изд. М. 214 с.
- [Kiseleva et al.] Киселёва Л. Л., Парахина Е. А., Щербakov А. В., Золотухин Н. И. 2024. Конспект флоры Орловской области / Под ред. д. б. н., проф. М. В. Казаковой. М.: Галлея-Принт. 208 с.
- [Manuel, Poluyanov] Мануэл Л. Д., Полуянов А. В. 2025. Фитопатогенные паразитические растения Курской области и их влияние на сельскохозяйственные культуры // Флагман науки. № 3 (26). С. 29–31. <https://doi.org/10.37539/2949-1991.2025.26.3.030>
- [Panasenko] Панасенко Н. Н. 2003. Флора сосудистых растений г. Брянска // Бот. журн. Т. 88. № 7. С. 45–52.
- [Panasenko, Anishchenko] Панасенко Н. Н., Анищенко Л. Н. 2025. Распространение *Viscum album* L. в Брянской области // Сибирский экологический журн. Т. 32. № 4. С. 558–571. <https://doi.org/10.15372/SEJ20250408>
- [Poluyanov et al.] Полуянов А. В., Дегтярев Н. И., Скляр Е. А. 2012. Современное распространение *Viscum album* L. в Курской области // Флора и растительность Центрального Черноземья 2012: Мат. науч. конф. (г. Курск, 6 апреля 2012 г.). Курск: Курский гос. ун-т. С. 72–74.
- [Semenishchenkov] Семенешченков Ю. А. 2004. Новые находки редких и охраняемых видов растений в между-речье Судости и Десны // Вестник Брянского гос. ун-та. Сер.: Точные и естественные науки. № 4. С. 61–66.
- [Tsvelev] Цвелёв Н. Н. 1996. Род Омела – *Viscum* L. // Флора Восточной Европы. Т. IX. СПб.: Мир и семья'95. С. 409.
- [Velichkin] Величкин Э. М. 2012. О распространении омелы белой (*Viscum album* L., *Loranthaceae*) в Брянской области // Вестник Брянского гос. ун-та. Сер.: Точные и естественные науки. № 4 (2). С. 124–126.

References

- [Atlas...] Atlas of ranges and resources of medicinal plants of the USSR. 1976 / Ed. E. M. Shuranov. 340 p.
- Boltenko A. V., Urmanova H. V., Tomarovshchenko O. N. 2021. The problem of the spread of the hemiparasite of white mistletoe trees in the city of Shebekino // Safety, protection, and conservation of the environment: fundamental and applied research: collection of reports of the All-Russian scientific conf. Belgorod: Belgorod state technological university named after V. G. Shukhov. P. 3–5.
- Evstigneev O. I., Fedotov Yu. P. 2005. White mistletoe in the Bryansk Region // Study and protection of biological diversity of the Bryansk Region: Materials for maintaining the Red Data Book of the Bryansk Region. Issue 1. Trubchevsk. P. 58–61.
- Elenevskii A. G., Radygina V. I. 2005. Manual to vascular plants of the Oryol Region. 2nd ed. Moscow. 214 p.
- Kiseleva L. L., Parakhina E. A., Shcherbakov A. V., Zolotukhin N. I. 2024. Abstract of the flora of the Oryol Region / Ed. by D. Sci. (Biology), prof. M. V. Kazakova. Moscow: Galley-Print. 208 p.
- Manuel L. D., Poluyanov A. V. 2025. Phytopathogenic parasitic plants of the Kursk Region and their impact on agricultural crops // Flagship of Science. № 3 (26). P. 29–31. <https://doi.org/10.37539/2949-1991.2025.26.3.030>
- Panasenko N. N. 2003. Flora of vascular plants of Bryansk // Bot. Zhurn. V. 88. № 7. P. 45–52.
- Panasenko N. N., Anishchenko L. N. 2025. Distribution of *Viscum album* L. in the Bryansk region // Siberian Ecological Journ. Vol. 32. N. 4. P. 558–571. <https://doi.org/10.15372/SEJ20250408>
- Poluyanov A. V., Degtyarev N. I., Sklyar E. A. 2012. Modern distribution of *Viscum album* L. in the Kursk Region // Flora and vegetation of the Central Black Earth Region 2012: Proc. scientific conf. (Kursk, April 6, 2012). Kursk: Kursk State University. P. 72–74.
- Semenishchenkov Yu. A. 2004. New finds of rare and protected plant species in the Sudost and Desna interfluvium // Bulletin of Bryansk State University. Series: Exact and Natural Sciences. N. 4. P. 61–66.
- Tsvelev N. N. 1996. Genus Mistletoe – *Viscum* L. // Flora of Eastern Europe. V. IX. St. Petersburg: Mir i Semya'95. P. 409.
- Velichkin E. M. 2012. On the distribution of white mistletoe (*Viscum album* L., *Loranthaceae*) in the Bryansk Region // Bulletin of Bryansk State University. Series: Exact and Natural Sciences. N. 4 (2). P. 124–126.

Сведения об авторах

Полехина Галина Васильевна
Русское географическое общество,
Орловское областное отделение, Орёл
E-mail: galina-polehina@yandex.ru

Polekhina Galina Vasil'evna
Russian Geographical Society, Oryol branch, Oryol
E-mail: galina-polehina@yandex.ru

СОДЕРЖАНИЕ

Флористика

Андросова В. И., Беляева Т. А. Видовой состав лишайников и близкородственных грибов на ели (<i>Picea</i> sp.) в растительных сообществах Архангельской области (Северо-Запад России)	4–24
Тетерюк Л. В., Кулюгина Е. Е., Тетерюк Б. Ю., Пыстина Т. Н., Железнова Г. В., Дулин М. В., Шубина Т. П. Редкие виды растений и лишайников заказника «Каньон реки Ния-ю» (муниципальный округ «Воркута», Республика Коми)	25–41

Геоботаника

Бондарева В. В. Степные кустарниковые сообщества в Самарском Поволжье	42–62
Бурчаловская П. Д., Губина А. М. Анализ состояния ценопопуляций <i>Cypripedium calceolus</i> L. в национальном парке «Кенозерский»	63–71
Голованов Я. М., Абрамова Л. М., Ямалов С. М. Синтаксономическая коррекция некоторых синтаксонов луговой, степной и галофитной растительности Южного Урала с преобладанием инвазионных видов растений	72–79
Таран Г. С., Дьяченко А. П. Ассоциация <i>Poo remotae–Laricetum sibiricae</i> (<i>Alnetea glutinosae</i>) в пойме реки Оби (Новосибирск, Россия)	80–91

Сообщения

Полякова Н. В., Шумихин С. А., Шакина Т. Н. Морфологические характеристики листьев некоторых видов сирени (<i>Syringa</i> L.) в регионах с различными климатическими условиями	92–98
Урбанавичюс Г. П., Урбанавичене И. Н. Виды лишайников, рекомендуемые к включению в Красную книгу Ставропольского края	99–104
Полехина Г. В. Первая находка омелы белой (<i>Viscum album</i> L.) в Орловской области	105–107

CONTENTS

Flora studying

Androsova V. I., Belyaeva T. A. Diversity of lichens and allied fungi on spruce (<i>Picea</i> sp.) in plant communities of the Arkhangelsk Region (North-West Russia)	4–24
Tetetyuk L. V., Kulyugina E. E., Teteryuk B. Yu., Pystina T. N., Zheleznova G. V., Dulin M. V., Shubina T. P. Rare species of plants and lichens of the nature reserve «Niya-yu River canyon» (Vorkuta municipality of the Komi Republic)	25–41

Geobotany

Bondareva V. V. Steppe shrub communities of the Samara Volga region	42–62
Burchalovskaya P. D., Gubina A. M. Analysis of the state of <i>Cypripedium calceolus</i> L. coenopopulations in the Kenozersky National Park	63–71
Golovanov Ya. M., Abramova L. M., Yamalov S. M. Syntaxonomic correction of some syntaxa of meadow, steppe and halophytic vegetation of the Southern Urals with a predominance of alien plant species	72–79
Taran G. S., Dyachenko A. P. Association <i>Poo remotae–Laricetum sibiricae</i> (<i>Alnetea glutinosae</i>) in the Ob River floodplain (Novosibirsk, Russia)	80–91

Reports

Polyakova N. V., Shumihin S. A., Shakina T. N. Morphological leaf characteristics of some Lilac species (<i>Syringa</i> L.) in regions with different climatic conditions	92–98
Urbanavichs G. P., Urbanavichene I. N. Lichen species, recommended for the Red Data Book of the Stavropol Territory	99–104
Polekhina G. V. The first find of <i>Viscum album</i> L. in the Oryol Region	105–107

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 – *Ю. А. Семениченков*
Художник – *М. А. Астахова*

На обложке – *Viscum album L.*

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://dpuw-brgu.ru>: 25.05.2026