

№ 4(19)
2023

РАЗНООБРАЗИЕ РАСТИТЕЛЬНОГО МИРА

Сетевое издание



12+

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

РУССКОЕ БОТАНИЧЕСКОЕ ОБЩЕСТВО
БРЯНСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ

РАЗНООБРАЗИЕ РАСТИТЕЛЬНОГО МИРА

№ 4 (19)

Брянск
2023

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

RUSSIAN BOTANICAL SOCIETY
BRYANSK BRANCH

Diversity of plant world

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

Точка доступа: <https://dpw-brgu.ru>
Размещено на официальном сайте журнала: 26.12.2023

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

12+

Учредитель:

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

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

Адрес учредителя:

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

Адрес редакции:

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

Телефон редакции: +7 (4832) 66-68-34. E-mail редакции: rbo.bryansk@yandex.ru
Сайт журнала в сети Internet: <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, заведующий кафедрой биологии Брянского государственного университета имени академика И. Г. Петровского, Председатель Брянского отделения Русского ботанического общества, г. Брянск, Россия

Евстигнеев Олег Иванович, доктор биологических наук, ведущий научный сотрудник Государственного природного биосферного заповедника «Брянский лес», 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, доцент кафедры биологии Брянского государственного университета имени академика И. Г. Петровского, г. Брянск, Россия

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

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 Geobotany 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, Head of the Dpt. of Biology of Bryansk State University named after Academician I. G. Petrovsky, Head of the Bryansk branch of Russian Botanical Society, Bryansk, Russia

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-Peterburg, 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, Assistant Professor of the Dpt. of Biology of Bryansk State University named after Academician I. G. Petrovsky, Bryansk, Russia

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

Semenishchenkov 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

Sergin 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 581.9 (470.54)

ФЛОРА ТЫЛАЙСКО-КОНЖАКОВСКО-СЕРЕБРЯНСКОГО ГОРНОГО МАССИВА (СЕВЕРНЫЙ УРАЛ)

© С. В. Баландин
S. V. Balandin

Flora of the Tylaisko-Konzhakovsko-Serebryanskiy mountain massif (North Ural)

ФГАОУ ВО «Пермский государственный национальный исследовательский университет»
614068, Россия, г. Пермь, ул. Букирева, д. 15, Тел.: +7 (342) 239-64-87, e-mail: perm64257@mail.ru

Аннотация. Приводятся результаты исследований флоры Тылайско-Конжаковско-Серебрянского горного массива в Свердловской области (Северный Урал). По ботанико-географическому районированию Урала, территория расположена в подзоне северной тайги бореально-лесной зоны. Горный массив имеет четыре высотных пояса: горно-лесной, подгольцовый, горно-тундровый, холодных гольцовых пустынь. Флора горного массива составляет 525 видов сосудистых растений, относящихся к 241 родам и 69 семействам, в горно-лесном поясе встречается 352 вида, в подгольцовом – 222, в горно-тундровом – 207, холодных гольцовых пустынь – 15. Обследованная территория площадью 348 км² подразделяется по высотным поясам: горно-лесного пояса – 276 км², подгольцового пояса – 28 км², горно-тундрового пояса – 44 км², пояса холодных гольцовых пустынь – 0,1 км². Высокогорные пояса (подгольцовый, горно-тундровый, холодных гольцовых пустынь) добавляют 106 видов (20,3%) к составу флоры. Параметры систематической структуры флоры соответствуют параметрам конкретных и близких к ним флор Бореальной флористической области. Эндемичные для Урала виды составляют 5% флоры массива, что соответствует проценту для флоры всего Урала. Во флоре преобладают виды с широким распространением – голарктические (202 вида), по широтному распространению наиболее представлены бореальные виды (111), из экологических групп явно преобладают мезофиты (249), по местообитаниям преобладают луговые растения (139), по биоморфам Раункиера значительно преобладают над всеми группами гемикриптофиты (317), по жизненным формам (биоморфам) И. Г. Серебрякова – травянистые поликарпики (380 видов). Изученная флора сравнивается с другими аналогичными шестью флорами горных хребтов и массивов, где выражена высотная поясность, как минимум три пояса: горно-лесной, подгольцовый, горно-тундровый – по видовому составу, составу эндемиков и коэффициенту ранговой корреляции Кендэла по 10 ведущим семействам. Наиболее сходна флора по видовому составу и составу эндемичных видов с флорой Южнокытлымских гор, по структуре ведущих семейств входит в состав группы хр. Дежкин Камень, Басеги, Южнокытлымские горы.

Ключевые слова: Тылайско-Конжаковско-Серебрянский горный массив, Свердловская область, Северный Урал, анализ флоры.

Abstract. The results of studies of the flora of the Tylaisko-Konzhakovsko-Serebryansky mountain massif in the Sverdlovsk Region (North Urals) are presented. According to the botanical and geographical zoning of the Urals, the territory is located in the northern taiga subzone of the boreal forest zone. The mountain massif has four altitudinal belts: mountain-forest, subgoltsy, mountain-tundra, cold goltsy deserts. The flora of the mountain massif consists of 525 species of vascular plants belonging to 241 genera and 69 families, 352 species are found in the mountain forest belt, 222 in the subgoltsy belt, 207 in the mountain tundra, and 15 in the cold goltsy deserts. The surveyed area of 348 km² is subdivided by altitudinal zones: the mountain-forest belt – 276 km², the subgoltsy belt – 28 km², the mountain-tundra belt – 44 km², the belt of cold goltsy deserts – 0,1 km². High montain belts (subgoltsy, mountain-tundra, cold goltsy deserts) add 106 species (20,3%) to the composition of the flora. The parameters of the systematic structure of the flora correspond to the parameters of specific and close to them floras of the Boreal floristic region. Species endemic to the Urals make up 5% of the flora of the massif, which corresponds to a percentage for the flora of the entire Urals. The flora is dominated by species with a wide distribution – Holarctic (202 species), boreal species are most represented in terms of latitudinal distribution (111), mesophytes clearly predominate from ecological groups (249), meadow plants predominate in habitats (139), hemicryptophytes significantly predominate over all groups according to Raunkier biomorphs (317), according to life forms (biomorphs) by I. G. Serebryakov – herbaceous polycarpics (380 species). The studied flora is compared with

other similar six flora of mountain ranges and massifs, where high-altitude zonation is expressed, at least three belts: mountain-forest, subgoltsy, mountain-tundra – in terms of species composition, endemic composition and Kendal rank correlation coefficient for 10 leading families. The flora is most similar in terms of species composition and composition of endemic species to the flora of the South Kytlym Mountains, according to the structure of the leading families it is part of the group of ridges Denezhkin Stone, Basegi, South Kytlym Mountains.

Keywords: Tylaysko-Konzhakovsko-Serebryansky mountain massif, Sverdlovsk Region, North Urals, flora analysis.

DOI: 10.22281/2686-9713-2023-4-4-35

Введение

Тылайско-Конжаковско-Серебрянский горный массив расположен севернее п. Кытлым городского округа Карпинск Свердловской области. Состоит из гор: Тылайский Камень (1470,8 м н. у. м.), Конжаковский Камень (1569,7 м н. у. м.), Иов (1263,1 м н. у. м.), Серебрянский Камень (1305,2 м н. у. м.); представляет собой единый горный массив без отделения гор лесной растительностью. Границы горных хребтов обычно проводят по рекам, которые их оконтуривают. Массив с севера ограничен р. Сев. Иов, с юга – рр. Лобва и Сев. Кытлыменок, с запада – рр. Тылай и Вост. Тылай, с востока – р. Иов. На горном массиве представлены четыре высотных пояса: горно-лесной, подгольцовый, горно-тундровый, холодных гольцовых пустынь. Высокогорная растительность массива представлена тремя высотными поясами: подгольцовым (19% от площади), горно-тундровым (80%), холодных гольцовых пустынь (1%) (Famelis et al., 1986). В геологическом плане массив сложен дунит-верлит-клинопироксенит-тылаитовым комплексом, оливиновыми и амфибол-клинопироксенит-анортитовыми габбро, габбро-норитами (Petrov et al., 2010).

В горно-лесном поясе распространены еловые, берёзово-еловые, пихтово-еловые, берёзовые, кедрово-еловые, сосновые кислично-мелкопапоротниковые, разнотравные, приручевые, реже аконитовые, сфагновые леса. Незначительную площадь занимают суходольные, пойменные луга, низинные болота.

Растительность подгольцового пояса представлена берёзовыми, еловыми, пихтово-еловыми, кедровыми, лиственничными мелколесьями – преимущественно зеленомошными, разнотравными, лишайниковыми, мохово-лишайниковыми. Небольшие площади занимают подгольцовые луга, преимущественно крупнозлаково-разнотравные, крупноразнотравные. В сырых местообитаниях встречаются разнотравные ивняки. У верхней границы пояса – заросли можжевельника сибирского.

Горно-тундровая растительность занимает вершины гор. Здесь встречаются каменистые, кустарничково-лишайниковые, кустарничково-моховые, травяно-моховые, кустарничково-моховые тундры, а также горно-тундровые лужайки. Значительные площади заняты каменистыми россыпями.

В поясе холодных гольцовых пустынь встречаются первичные лабильные сообщества с единичными растениями в расщелинах каменных глыб (Famelis et al., 1986).

Согласно схеме комплексного ботанико-географического районирования европейской части России, данная территория относится к Восточноуральско-Западносибирской подпровинции Урало-Западносибирской провинции Евразийской таёжной области (Isachenko, Lavrenko, 1980). По делению Урала на природные регионы, – к Северному Уралу, по ботанико-географическому районированию Урала, – к подзоне северной тайги бореально-лесной зоны (Gorchakovskii, 1975).

Материалы и методы

Флора Тылайско-Конжаковско-Серебрянского горного массива изучалась с 1990 по 1995 гг. Сбор материала проводился методами детально-маршрутных исследований и конкретных флор, собрано более 1500 листов гербария, который хранится в основном в Институте экологии растений и животных УрО РАН (SVÉR). Обследованная площадь составляет 348 км² (24,0 × 14,5 км). Помимо собственных наблюдений использованы мате-

риалы гербария Института экологии растений и животных УрО РАН (SVER), а также литературные данные (Kniazev et al., 2016–2022; Opredelitel'..., 1994; Sennikov, 1999; Storozheva, 1971, 1979). В анализ включены аборигенные и адвентивные натурализовавшиеся растения.

Изучена флора физико-географического образования – горного хребта. Как назвать эту флору: у разных авторов различные точки зрения. По В. М. Шмидту (Shmidt, 1980), при изучении конкретной флоры «момент наступления паузы в притоке новых видов и определяет минимум-ареал (или площадь выявления) конкретной флоры, а момент нового скачка численности видов – её максимум-ареал (или истинную площадь конкретной флоры)». «Размеры максимум-ареалов конкретных флор, по-видимому, колеблются от 100 км² (и менее) в Арктике, до 650–750 км² в условиях Северо-Запада СССР и могут достигать 1000 км² и более в тропических районах земного шара» (Shmidt, 1980). По А. И. Толмачёву (Tolmachev, 1974), площадь конкретной флоры может колебаться в пределах 100–500 км².

При изучении флоры данного горного массива приток новых видов заканчивается по рекам, которые его оконтуривают, то есть достигается минимум-ареал конкретной флоры или выявляется состав ассоциаций и несущих их экотопов. Ряд авторов данную флору относят к локальной, когда не определен максимум-ареал.

Некоторые авторы (Marina, 1987) «высокогорную флору каждого изученного нами хребта, представляющего единый, литологически однородный массивный контур площадью около 500 км², можно рассматривать по однородности условий и протяжённости как конкретную флору» (для Восточного Алтая). То есть флора всего Тылайско-Конжаковско-Серебрянского горного массива при таком подходе относится к элементарной региональной, поскольку здесь присутствуют горно-лесной пояс и высокогорные пояса.

Географический, экологический, биоморфологический, ценотический анализы проведены с учётом опубликованных данных по изучаемой и близ расположенным территориям (Kniazev et al., 2016–2022; Kamelin et al., 1999; Kulikov, 2005; Sekretareva, 2004; и др.).

Результаты и их обсуждение

Флора горного массива составляет 525 видов сосудистых растений, относящихся к 241 роду и 69 семействам. Ниже приведён конспект флоры Тылайско-Конжаковско-Серебрянского горного массива. Последовательность семейств дана по системе А. Энглера, их объём – по С. К. Черепанову (Cherapanov, 1995), список видов внутри семейства – по алфавиту. Обозначение высотных поясов: ГЛ – горно-лесной, П – подгольцовый, ГТ – горно-тундровый, ХГП – холодных гольцовых пустынь. Знаком «*» – отмечены эндемичные для Урала виды; «^» – адвентивные натурализовавшиеся растения; в скобках даны синонимы и авторы, приводившие виды для горного массива. Для каждого вида приводятся: местообитание, частота встречаемости по А. Е. Кученевой (Kucheneva, 1987) (очень редко – 1–2 местонахождения, редко – 3–6, нередко – 7–15, часто – 16–25, обыкновенно – более 25), распределение по высотным поясам.

Конспект флоры Тылайско-Конжаковско-Серебрянского горного массива

Сем. *Woodsiaceae* (Diels) Herter

1. *Woodsia gracilis* (Lawson) Butters. П, ГТ: Конжаковский, Серебрянский Камни – в трещинах и расщелинах скал (Gorchakovskii, 1966 – приводит *Woodsia alpina* (Bolt.) S. F. Gray; М. С. Князев с соавторами (Kniazev et al., 2016) считают, что все находки *W. alpina* в Свердловской области относятся к этому виду). Редко (в каждом поясе).

2. *W. ilvensis* (L.) R. Br. П: Конжаковский Камень – в расщелинах и у подножия скал (Gorchakovskii, 1966). Редко.

Сем. *Athyriaceae* Alston

3. *Athyrium distentifolium* Tausch ex Opiz, П: Конжаковский Камень – мелколесья, каменистые россыпи. Редко. ГТ: Конжаковский Камень – на каменистых россыпях, у основания останцев. Редко (Gorchakovskii, 1966; Igoshina, 1966).

4. *A. filix - femina* (L.) Rhoth. ГЛ: темнохвойные, смешанные, лиственные леса, окраины болот. Обыкновенно.
5. *Cystopteris fragilis* (L.) Bernh. ГЛ, ГТ, ХГП: в расщелинах скал. Нередко (в каждом поясе).
6. *Diplazium sibiricum* (Turcz. ex G. Kunze) Kurata, ГЛ: темнохвойные, смешанные леса. Нередко. П: мелколесья. Редко.
7. *Gymnocarpium dryopteris* (L.) Newm. ГЛ: темнохвойные, смешанные леса. Обыкновенно. П: мелколесья. Обыкновенно.
8. *G. robertianum* (Hoffm.) Newm. П: Конжаковский Камень – в расщелинах скал (Gorchakovskii, 1966). Очень редко.
9. *Rhizomatopteris montana* (Lam.) A. Khokhr. (*Cystopteris montana* (Lam.) Desv.). П: Конжаковский Камень – в еловом редколесье (Igoshina, 1966; Gorchakovskii, 1966). Очень редко.
10. *R. sudetica* (A.Br. & Milde) A. Khokhr. (*Cystopteris sudetica* A. Br. & Milde), ГЛ: Конжаковский, Серебрянский Камни – на камнях в темнохвойных лесах. Редко.
- Сем. *Dryopteridaceae* Ching
11. *Dryopteris assimilis* S. Walker, ГЛ: темнохвойные, смешанные леса. Обыкновенно. П: мелколесья. Обыкновенно.
12. *D. carthusiana* (Vill.) H. P. Fuchs, ГЛ: темнохвойные, смешанные леса, кустарники, окраины болот. Часто.
13. *D. filix - mas* (L.) Schott, ГЛ: на вырубках. Редко. П: мелколесья. Редко.
14. *Polystichum lonchitis* (L.) Roth, П: Тылайский, Конжаковский Камни – в расщелинах, у подножия скал. Редко. ГТ: Тылайский, Конжаковский Камни – у подножия скал. Очень редко.
- Сем. *Thelypteridaceae* Pichi Sermolli
15. *Phegopteris connectilis* (Michx.) Watt. (*Thelypteris phegopteris* (L.) Sloss.), ГЛ: темнохвойные, смешанные леса. Обыкновенно.
- Сем. *Aspleniaceae* Mett. ex Frank
16. *Asplenium viride* Huds. ГЛ, П, ГТ: Конжаковский, Серебрянский Камни – в трещинах и расщелинах скал. Редко (в каждом поясе).
- Сем. *Polypodiaceae* Bercht. & J. Presl
17. *Polypodium vulgare* L. ГЛ, П, ГТ: Конжаковский, Серебрянский Камни – в трещинах и расщелинах скал. Редко (в каждом поясе).
- Сем. *Ophioglossaceae* (R. Br.) Agardh
18. *Botrychium lanceolatum* (S. G. Gmel.) Angstr. ГЛ: Серебрянский Камень – лесные поляны и опушки (Kniazev et al., 2016). Очень редко.
19. *B. lunaria* (L.) Sw. ГЛ, П: Конжаковский Камень – поляны и опушки. Редко (в каждом поясе).
- Сем. *Equisetaceae* Rich. ex DC.
20. *Equisetum arvense* L. ГЛ: по берегам рек, обочинам дорог. Нередко. П: по берегам рек, ручьев. Редко (*E. arvense* L. subsp. *arvense*). ГТ: по берегам ручьев. Редко. (*E. arvense* L. subsp. *boreale* (Bong.) A. Löve).
21. *E. fluviatile* L. ГЛ: по заболоченным берегам рек, обочинам дорог. Нередко.
22. *E. hyemale* L. ГЛ: по берегам рек. Редко.
23. *E. palustre* L. ГЛ: по сырым берегам рек, на болотах. Нередко.
24. *E. pratense* Ehrh. ГЛ: в лесах, на лугах. Часто. П: в мелколесьях, на лугах. Нередко.
25. *E. scirpoides* Michx. ГТ: кладониевая тундра на Серебрянском Камне (Igoshina, 1966). Очень редко.
26. *E. sylvaticum* L. ГЛ: в лесах, по окраинам болот. Обыкновенно. П: в мелколесьях, по берегам ручьев. Часто.
27. *E. variegatum* Schleich. ex Web. & Mohr, ГЛ: по берегам р. Лобва (Конжаковский Камень), Серебрянки 2-ой (Серебрянский Камень). Редко.
- Сем. *Huperziaceae* Rothm.
28. *Huperzia appressa* (Desv.) A. & D. Love (*H. arctica* (Tolm.) Sipl.), ГТ: в тундрах, расщелинах скал. Нередко. ХГП: в расщелинах скал. Редко.

29. *H. selago* (L.) Bernh. ex Schrank & C. Mart. П: на каменистых россыпях, у подножия скал. Редко. ГТ: в тундрах, у подножия скал. Редко.

Сем. *Lycopodiaceae* Beauv. ex Mirb.

30. *Diphasiastrum alpinum* (L.) Holub, ГТ: в тундрах, расщелинах скал. Нередко. ХГП: в расщелинах скал. Очень редко.

31. *D. complanatum* (L.) Holub; ГЛ: в лесах. Нерелко. П: в мелколесьях, у подножия скал. Редко.

32. *Lycopodium annotinum* L. ГЛ: в лесах. Обыкновенно. П: в мелколесьях. Нередко.

33. *L. clavatum* L. ГЛ: по опушкам лесов. Редко.

Сем. *Selaginellaceae* Willk.

34. *Selaginella selaginoides* (L.) C. Mart. ГТ: в травяно-моховых тундрах, во влажных местах у подножия скал. Редко.

Сем. *Pinaceae* Lindl.

35. *Abies sibirica* Ledeb. ГЛ: образует темнохвойные леса совместно с *Picea obovata*. Обыкновенно. П: в мелколесьях. Обыкновенно.

36. *Larix sibirica* Ledeb. П: образует редколесья, чаще с *Picea obovata*, *Pinus sibirica*. Часто. ГТ: в тундрах, на каменистых россыпях. Часто. Для Свердловской области приводится вид *Larix archangelica* Laws. с пометкой, что его видовой ранг не может считаться однозначно установленным (Книазев et al., 2016).

37. *Picea obovata* Ledeb. ГЛ: образует темнохвойные леса совместно с *Abies sibirica*. Обыкновенно. П: образует редколесья. Обыкновенно. ГТ: в тундрах, на каменистых россыпях. Часто.

38. *Pinus sibirica* Du Tour, ГЛ: образует леса чаще с другими древесными породами. Обыкновенно. П: образует редколесья. Обыкновенно. ГТ: в тундрах, на каменистых россыпях. Часто.

39. *P. sylvestris* L. ГЛ: образует леса чаще с другими древесными породами. Часто.

Сем. *Cupressaceae* Rich. ex Bartl.

40. *Juniperus communis* L. ГЛ: в лесах, по опушкам. Часто.

41. *J. sibirica* Burgsd. П: в мелколесьях, на каменистых россыпях. Обыкновенно. ГТ: в тундрах, на каменистых россыпях. Часто. ХГП: у подножия скал. Редко.

Сем. *Poaceae* Barnhart (*Gramineae* Juss.)

42. *Agrostis canina* L. ГЛ: на лугах, обочинах дорог. Нередко.

43. *A. gigantea* Roth, ГЛ: на лугах, обочинах дорог. Часто.

44. *A. tenuis* Sibth. ГЛ: на лугах, обочинах дорог. Обыкновенно. П: на лугах. Часто.

45. *Alopecurus aequalis* Sobol. ГЛ: сырые луга, влажные обочины дорог. Часто.

46. *A. glaucus* Less. П: на лугах. Редко. ГТ: на лужайках. Редко.

47. *A. pratensis* L. ГЛ: на лугах. Нередко. П: на лугах. Редко.

48. *Anthoxanthum alpinum* A. & D. Love, П: на лугах, в мелколесьях. Нередко. ГТ: на лужайках. Редко.

49. *A. odoratum* L. ГЛ: на лугах. Нередко.

50. *Arctagrostis latifolia* (R. Br.) Griseb. ГТ: Конжаковский Камень – в тундрах. Редко.

51. *Avenella flexuosa* (L.) Drej. (*Lerchenfeldia flexuosa* (L.) Schur, ГЛ: в лесах. Нередко. П: в мелколесьях, на лугах, каменистых россыпях. Обыкновенно. ГТ: на лужайках. Нередко.

52. *Brachypodium pinnatum* (L.) Beauv. ГЛ: разреженные леса, обочины дорог. Нередко.

53. *Bromopsis inermis* (Leyss.) Holub, ГЛ: на лугах. Часто.

54. *B. pumpelliana* (Scribn.) Holub, П: на лугах, по опушкам мелколесий. Редко.

55. *B. vogulica* (Socz.) Holub, ГТ: тундры, каменистые россыпи. Редко.

56. *Calamagrostis arundinacea* (L.) Roth, ГЛ: в лесах, на лугах. Часто. П: на лугах. Нередко.

57. *C. canescens* (Web.) Roth, ГЛ: в заболоченных лесах. Редко.

58. *C. epigeios* (L.) Roth, ГЛ: разреженные леса, сухие луга. Нередко.

59. *C. langsdorffii* (Link) Trin. ГЛ: луга, заболоченные леса, окраины болот. Обыкновенно. П: на лугах, в ивняках. Обыкновенно.

60. *C. lapponica* (Wahlenb.) C. Hartm. ГТ: тундры, каменистые россыпи. Нередко. ХГП: у подножия скал. Очень редко.
61. *C. obtusata* Trin. ГЛ: в лесах, на опушках. Обыкновенно. П: на лугах. Нередко.
62. *C. purpurea* (Trin.) Trin. П: в мелкоколесьях, на лугах, каменистых россыпях. Нередко. ГТ: на каменистых россыпях, лужайках. Редко.
63. *Dactylis glomerata* L. ГЛ: на лугах, по обочинам дорог. Редко.
64. *Deschampsia cespitosa* (L.) Beauv. ГЛ: на лугах, лесных полянах, по сырым обочинам дорог. Обыкновенно.
65. *D. glauca* C. Hartm. ГТ: Конжаковский, Серебрянский Камни – в тундрах, на лужайках (Igoshina, 1966). Редко.
66. *Elymus caninus* (L.) L. ГЛ: на лугах, лесных полянах. Нередко. П: на лугах. Редко.
67. *E. fibrosus* (Schrenk) Tzvel. ГЛ: на лугах, опушках. Редко.
68. *E. mutabilis* (Drob.) Tzvel. ГЛ, П: на лугах, лесных полянах. Редко (в каждом поясе).
69. *E. transbaicalensis* (Nevski) Tzvel. ГЛ: на галечнике р. Северный Кытлыменок в урочище п. Северный. Очень редко (Kniazev et al., 2017).
70. **Elytrigia reflexiaristata* (Nevski) Nevski, П, ГТ: Конжаковский Камень – на скалах, каменистых склонах (Igoshina, 1966). Очень редко (в каждом поясе).
71. *^E. repens* (L.) Nevski, ГЛ: по обочинам дорог. Редко.
72. *Festuca ovina* L. ГЛ, П: на скалах, каменистых склонах. Редко (в каждом поясе).
73. *F. pratensis* Huds. ГЛ на лугах, лесных полянах, по обочинам дорог. Часто.
74. *F. rubra* L. ГЛ: на лугах, в разреженных лесах, по обочинам дорог. Часто. П: на лугах, по берегам рек, на каменистых россыпях. Нередко. ГТ: на лужайках. Редко.
75. *F. ruprechtii* (Boiss.) V. Krecz. & Bobr. ГТ: в тундрах. Часто.
76. *^Glyceria maxima* (C. Hartm.) Holmb. ГЛ: в обводнённых придорожных канавах севернее бывшего п. Серебрянка у дороги в г. Карпинск (Storozheva, 1979). Очень редко.
77. *Hierochloë odorata* (L.) Beauv. ГЛ: на берегу р. Йов у дороги в г. Карпинск. Очень редко.
78. *Koeleria asiatica* Domin, ГТ: Конжаковский, Серебрянский Камни – в тундрах. Редко.
79. *Melica nutans* L. ГЛ: в лесах. Часто. П: в мелкоколесьях. Редко.
80. *Milium effusum* L. ГЛ: в лесах. Часто. П: на лугах, в мелкоколесьях. Нередко.
81. *Phalaroides arundinacea* (L.) Rauschert, ГЛ: на пойменных лугах, по берегам рек, в сырых разреженных лесах. Обыкновенно. П: на лугах, в ивниках, по ручьям. Обыкновенно.
82. *Phleum pratense* L. ГЛ: на лугах. Часто.
83. *Poa alpigena* (Blytt) Lindm. П: в мелкоколесьях, на каменистых россыпях. Редко. ГТ: в травяно-моховых тундрах, на лужайках, каменистых россыпях. Нередко.
84. *P. alpina* L. П: на каменистых склонах и скалах. Редко. ГТ: в каменистых тундрах, у подножия скал. Редко.
85. *^P. annua* L. ГЛ: по дорогам. Обыкновенно. П: по тропам. Нередко.
86. *P. glauca* Vahl, ГТ: на скалах, в каменистых тундрах. Редко.
87. *P. insignis* Litv. ex Roshev. П: на лугах, в мелкоколесьях. Редко.
88. *P. palustris* L. ГЛ: на лугах, по берегам рек, сырым обочинам дорог. Нередко.
89. *P. pratensis* L. ГЛ: на лугах, в разреженных лесах. Обыкновенно. П: на лугах, в мелкоколесьях. Часто.
90. *P. remota* Forsell. П: Конжаковский Камень – в редколесьях (Igoshina, 1966). Очень редко.
91. *P. sibirica* Roshev. ГЛ: на лесных лугах, галечниках рек. Редко. П: на лугах. Редко.
92. *P. trivialis* L. ГЛ: на лугах. Редко.

Сем. *Cyperaceae* Juss.

93. *Carex acuta* L. ГЛ: по берегам рек, на сырых лугах, низинных болотах. Обыкновенно.
94. *C. aquatilis* Wahlenb. ГЛ: на низинных болотах, сырых лугах, по берегам рек. Нередко.
95. *C. arctisibirica* (Jurtz.) Czer. ГТ: в тундрах. Редко. ХГП: у подножия скал. Очень редко.
96. *C. atrofusca* Schkuhr, ГТ: Конжаковский Камень – на каменистых участках в тундре. Редко.

97. *C. brunnescens* (Pers.) Poir. ГЛ: на болотах. Редко. П: в мелколесьях, на каменистых россыпях. Редко. ГТ: в тундрах, на каменистых россыпях. Нередко.
98. *C. canescens* L. ГЛ: на сырых лугах, по берегам рек. Часто.
99. *C. capillaris* L. П: в мелколесьях. Нередко. ГТ: в тундрах, расщелинах скал. Редко.
100. *C. caryophyllea* Latourg. ГТ: в каменистых тундрах. Редко.
101. *C. caucasica* Stev. П: на лугах. Редко.
102. *C. digitata* L. ГЛ: в лесах. Часто.
103. *C. disperma* Dew. ГЛ: в заболоченных лесах, по сырым обочинам дорог. Редко.
104. *C. ensifolia* Turcz. ex V. Krecz, П: в мелколесьях. Редко. ГТ: в тундрах, на лужайках. Часто.
105. *C. fuscidula* V. Krecz. ex Egor. П: на каменистых склонах, по ручьям. Редко. ГТ: в тундрах. Нередко.
106. *C. glacialis* Mackenz. ГТ: в каменистых тундрах, на скалах. Редко.
107. *C. globularis* L. ГЛ: в заболоченных лесах, по окраинам болот. Часто. П: в мелколесьях. Редко.
108. *C. leporina* L. (*C. ovalis* Good.), ГЛ: на лугах, в разреженных лесах, по обочинам дорог. Часто.
109. *C. loliacea* L. ГЛ: в заболоченных лесах. Нередко.
110. *C. media* R.Br. ГТ: Конжаковский Камень – на лужайках (Igoshina, 1966). Очень редко.
111. *C. mollissima* Christ, ГЛ: по сырым обочинам дорог. Редко.
112. *C. norvegica* Retz. П: каменистые склоны. Редко. ГТ: в тундрах. Нередко.
113. *C. pallescens* L. ГЛ: по обочинам троп. Очень редко.
114. *C. quasivaginata* Clarke, ГТ: Конжаковский Камень – в травяно-моховых тундрах. Очень редко.
115. *C. redowskiana* C. A. Mey. ГТ: в тундрах. Редко.
116. *C. rhynchophysa* C. A. Mey. ГЛ: по берегам рек, окраинам болот, сырым обочинам дорог. Обыкновенно.
117. *C. rostrata* Stokes, ГЛ: на болотах, по болотистым берегам рек. Часто.
118. *C. rupestris* All. ГТ: в каменистых тундрах. Часто.
119. *C. sabynensis* Less. ex Kunth, П: на лугах. Нередко. ГТ: в тундрах. Часто.
120. *C. saxatilis* L. ГТ: Конжаковский Камень – в травяно-моховых тундрах. Редко.
121. *C. vaginata* Tausch, П: в мелколесьях, на лугах. Нередко. ГТ: в тундрах, на лужайках. Обыкновенно.
122. *C. vesicaria* L. ГЛ: по заболоченным берегам рек, в заболоченных лесах. Нередко.
123. *Eleocharis palustris* (L.) Roem. & Schult. ГЛ: по заболоченным берегам рек, сырым обочинам дорог. Часто.
124. *Eriophorum polystachion* L. ГТ: Конжаковский Камень – в заболоченных тундрах. Редко.
125. *E. scheuchzeri* Норре, П: на заболоченных участках в мелколесьях по ручьям. Редко. ГТ: в заболоченных тундрах. Нередко.
126. *E. vaginatum* L. ГЛ: по заболоченным берегам рек, в заболоченных лесах. Нередко. П: на заболоченных участках в мелколесьях по ручьям. Нередко. ГТ: в заболоченных тундрах. Часто.
127. *Kobresia myosuroides* (Vill.) Fiori, ГТ: Конжаковский, Серебрянский Камни – в тундрах. Редко.
128. *K. sibirica* (Turcz. ex Ledeb.) Voeck. ГТ: Конжаковский Камень – в тундрах. Редко.
129. *K. simpliciuscula* (Wahlenb.) Mackenz. subsp. *subholarctica* Egor. ГТ: Конжаковский Камень – в тундрах. Редко.
130. *Scirpus sylvaticus* L. ГЛ: в заболоченных лесах, по сырым берегам рек, сырым обочинам дорог. Обыкновенно.
131. *Trichophorum alpinum* (L.) Pers. ГТ: Конжаковский, Серебрянский Камни – на сырых участках в тундрах. Редко.
132. *T. cespitosum* (L.) C. Hartm. ГТ: Конжаковский, Серебрянский Камни – на сырых участках в тундрах. Редко.

Сем. *Araceae* Juss.

133. *Calla palustris* L. ГЛ: по окраинам низинных болот, сырым берегам рек, в заболоченных лесах. Часто.

Сем. *Juncaceae* Juss.

134. *Juncus alpino-articulatus* Chaix (*J. alpinus* Vill.), ГЛ: на сырых лугах. Нередко.

135. *J. bufonius* L. ГЛ: по сырым обочинам дорог, берегам рек, на сырых лугах. Часто.

136. *J. compressus* Jacq. ГЛ: на сырых лугах, по сырым берегам рек, обочинам дорог. Нередко.

137. *J. filiformis* L. ГЛ: по сырым берегам рек, обочинам дорог. Часто.

138. *J. trifidus* L. П: на каменистых россыпях, скалах. Редко. ГТ: в каменистых тундрах, на скалах. Часто. ХГП: на скалах. Редко.

139. *J. triglumis* L. П: на каменистых россыпях. Редко. ГТ: в тундрах. Нередко.

140. *Luzula confusa* Lindeb. ГТ: в тундрах, на каменистых россыпях. Редко. ХГП: у подножия скал. Очень редко.

141. *L. multiflora* (Ehrh.) Lej. ГЛ: на лугах, в разреженных лесах. Редко. П: на лугах. Редко.

142. *L. nivalis* (Laest.) Spreng. ГТ: в тундрах, на каменистых россыпях. Редко. ХГП: у подножия скал. Очень редко.

143. *L. pallidula* Kirschner (*L. pallescens* auct.), ГЛ: на лугах, по обочинам дорог. Часто.

144. *L. parviflora* (Ehrh.) Desv. ГТ: Конжаковский Камень – в тундрах (Igoshina, 1966). Очень редко.

145. *L. pilosa* (L.) Willd. ГЛ: в лесах. Обыкновенно. П: в мелколесьях. Часто.

146. *L. spicata* (L.) DC. ГТ: в тундрах, на лужайках. Нередко.

Сем. *Melanthiaceae* Batsch

147. *Tofieldia pusilla* (Michx.) Pers. ГТ: на сырых участках в тундрах. Редко.

148. *Veratrum lobelianum* Bernh. ГЛ: на лугах, в разреженных лесах. Обыкновенно. П: на лугах, в мелколесьях, ивняках. Обыкновенно.

Сем. *Liliaceae* Juss.

149. **Gagea samojedorum* Grossh. ГЛ: на влажном левом берегу р. Лобва у северной окраины п. Кытлым. Очень редко.

150. *Lilium pilosiusculum* (Freyn) Misch. (*L. martagon* L. var. *pilosiusculum* Freyn), ГЛ: в разреженных лесах. Редко.

151. *Lloydia serotina* (L.) Reichend. ГТ: в тундрах, на лужайках. Нередко.

Сем. *Alliaceae* J. Agardh

152. *Allium schoenoprasum* L. П: на сырых лугах, по берегам ручьёв. Часто. ГТ: на лужайках. Нередко.

Сем. *Convallariaceae* Horan.

153. *Maianthemum bifolium* (L.) F. W. Schmidt. ГЛ: в лесах. Обыкновенно. П: в мелколесьях. Часто.

Сем. *Trilliaceae* Lindl.

154. *Paris quadrifolia* L. ГЛ: в лесах. Часто.

Сем. *Orchidaceae* Juss.

155. *Calypso bulbosa* (L.) Oakes, ГЛ: Конжаковский Камень – по тенистым хвойным лесам (Krylov, 1981). Очень редко.

156. *Coeloglossum viride* (L.) C. Hartm. ГЛ: на лугах, в разреженных лесах. Нередко. П: на лугах, в мелколесьях. Нередко. ГТ: в травяно-моховых тундрах. Редко.

157. *Corallorrhiza trifida* Chatel. ГЛ: Конжаковский Камень – в хвойных лесах на влажной моховой почве (Krylov, 1981). Очень редко.

158. *Cypripedium guttatum* Sw. П: в лиственных редколесьях. Редко. ГТ: на лужайках. Редко.

159. *Dactylorhiza hebridensis* (Wilmott) Aver. ГЛ: в сырых разреженных лесах, на низинных болотах. Нередко.

160. *Epipactis atrorubens* (Hoffm. ex Bernh.) Bess. ГЛ: охраняется на территории памятника природы «Горный массив Серебрянский крест» (Krasnaia..., 2018) – по опушкам лесов. Очень редко.

161. *E. helleborine* (L.) Crantz, ГЛ: охраняется на территории памятника природы «Горный массив Серебрянский крест» (Krasnaia..., 2018) – в светлых лесах, по опушкам. Редко.
162. *Epipogium aphyllum* Sw. ГЛ: Серебрянский Камень (восточный склон), Катышерская сопка – в сырых темнохвойных лесах. Очень редко.
163. *Goodyera repens* (L.) R.Br. ГЛ: в лесах. Нередко.
164. *Gymnadenia conopsea* (L.) R. Br. ГЛ: на лугах, опушках, обочинах дорог. Нередко. П: на лугах. Редко. ГТ: на лужайках. Очень редко.
165. *Listera cordata* (L.) R. Br. ГЛ: в заболоченных темнохвойных лесах. Редко.
166. *Platanthera bifolia* (L.) Rich. ГЛ: в разреженных лесах, на опушках, дугах. Редко.

Сем. *Salicaceae* Mirb.

167. *Populus tremula* L. ГЛ: на вырубках, лугах, в берёзовых лесах, по берегам рек. Часто.
168. *Salix arbuscula* L. П: по берегам ручьёв. Редко. ГТ: в каменистых тундрах. Редко.
169. *S. arctica* Pall. ГТ: в тундрах. Редко. ХГП: на скалах. Очень редко.
170. *S. caprea* L. ГЛ: в светлых лесах, на вырубках, лугах, по обочинам дорог. Обыкновенно.
171. *S. dasyclados* Wimm. ГЛ: по берегам рек, ручьёв, сырым обочинам дорог. Часто.
172. *S. glauca* L. ГЛ: по берегам рек. Редко. П: в мелколесьях, на каменистых россыпях. Нередко. ГТ: в тундрах, на лужайках, каменистых россыпях. Часто.
173. *S. lanata* L. П: по ручьям. Редко. ГТ: в тундрах. Нередко.
174. *S. myrsinifolia* Salisb. ГЛ: по берегам рек, сырым разреженным лесам, окраинам низинных болот, сырым обочинам дорог. Обыкновенно. П: по берегам ручьёв. Нередко.
175. *S. phylicifolia* L. ГЛ: по берегам ручьёв, окраинам болот, на лугах. Нередко. П: на лугах, в мелколесьях, по ручьям. Нередко. ГТ: в тундрах, на лужайках. Редко.
176. *S. polaris* Wahlenb. ГТ: Конжаковский Камень – каменистые тундры (Gorchakovskii, 1966; Igoshina, 1966). Очень редко.
177. *S. recurvigemmis* A. Skvorts. ГТ: Конжаковский, Серебрянский Камни – в каменистой тундре (Igoshina, 1966). Редко.
178. *S. reticulata* L. ГТ: в тундрах. Нередко.
179. **S. uralicola* I. Beljaeva П: в мелколесьях, по ручьям, на каменистых россыпях. Редко. ГТ: в тундрах. Редко.
180. *S. viminalis* L. ГЛ: по берегам рек. Нередко.

Сем. *Betulaceae* S. F. Gray

181. *Alnus incana* (L.) Moench, ГЛ: по берегам рек, окраинам болот. Часто.
182. *Betula czerepanovii* Oglova (*B. tortuosa* auct., non Ledeb.), П: образует криволеся, участвует в еловых, кедровых, лиственничных редколесьях, на лугах. Обыкновенно. ГТ: в тундрах, на каменистых россыпях. Нередко.
183. *B. humilis* Schrank, ГТ: Конжаковский, Серебрянский Камни – в тундрах (Igoshina, 1966). Редко.
184. *B. nana* L. П: в мелколесьях. Редко. ГТ: в тундрах. Нередко.
185. *B. pendula* Roth, ГЛ: в лесах, на вырубках. Часто.
186. *B. pubescens* Ehrh. ГЛ: в лесах, на вырубках, болотах. Обыкновенно. П: в мелколесьях. Редко.
187. **B. sukatschewii* Socz. П: Серебрянский Камень – в мелколесьях. Очень редко. ГТ: Серебрянский Камень – в тундрах (Igoshina, 1966). Очень редко.
188. *B. tundrarum* Perf. ГТ: Конжаковский, Серебрянский Камни – в тундрах (Igoshina, 1966). Редко.

Сем. *Urticaceae* Juss.

189. ^*Urtica dioica* L. ГЛ: на вырубках, по обочинам дорог. Нередко.

Сем. *Aristolochiaceae* Juss.

190. *Asarum europaeum* L. ГЛ: в смешанных лесах, на лугах. Редко.

Сем. *Polygonaceae* Juss.

191. *Aconogonon alpinum* (All.) Schur (*Polygonum alpinum* All.), ГЛ: на лугах. Редко. П: Конжаковский Камень – в мелколесьях (Gorchakovskii, 1966; Igoshina, 1966). Редко.

192. *Bistorta major* S. F. Gray (*Polygonum bistorta* L.), ГЛ: на лугах, в лесах. Обыкновенно. П: на лугах, в мелколесьях, ивняках. Обыкновенно. ГТ: в тундрах, на лужайках, каменистых россыпях. Обыкновенно.
193. *B. vivipara* (L.) S. F. Gray (*Polygonum viviparum* L.), П: в мелколесьях, на лугах. Редко. ГТ: в тундрах, на лужайках. Нередко.
194. *Oxyria digyna* (L.) Hill, ГТ: на лужайках, в сырых тундрах. Редко.
195. *Persicaria hydropiper* (L.) Spach (*Polygonum hydropiper* L.), ГЛ: на сырых лугах, по берегам рек. Нередко.
196. *P. scabra* (Moench) Mold. (*Polygonum scabrum* Moench.), ГЛ: по обочинам дорог. Редко.
197. *Polygonum aviculare* L. s. l. ГЛ: по обочинам дорог. Нередко.
198. *Rumex acetosa* L. ГЛ: на лугах, по берегам рек. Часто. П: на лугах, по берегам ручьев. Нередко.
199. *R. arcticus* Trautv. ГТ: в осоково-моховой болотистой тундре на Иовском перевале Конжаковского Камня (Igoshina, 1966). Очень редко.
200. *R. crispus* L. ГЛ: по берегам рек, обочинам дорог. Нередко.
201. *R. lapponicus* (Hiit.) Czernov, П: на каменистых россыпях. Редко. ГТ: в тундрах. Редко.
202. *R. longifolius* DC. ГЛ: на лугах, по обочинам дорог. Нередко.
Сем. *Chenopodiaceae* Vent.
203. *Chenopodium album* L. ГЛ: по обочинам дорог, у жилья. Часто.
Сем. *Caryophyllaceae* Juss.
204. *Cerastium holosteoides* Fries (*C. caespitosum* Gilib.), ГЛ: на лугах, по обочинам дорог, у жилья. Обыкновенно.
205. *C. igoschiniae* Pobed. ГТ: в каменистых тундрах. Редко.
206. *C. jenisejense* Hult. П: по берегам ручьев. Редко. ГТ: на лужайках, в травяно-моховых тундрах. Нередко.
207. *C. krylovii* Schischk. & Gorczak. ГТ: в тундрах, на лужайках. Нередко.
208. *Coccyanthe flos-cuculi* (L.) Fourr. (*Coronaria flos-cuculi* (L.) R. Br.), ГЛ: на сырых лугах, по берегам рек, обочинам дорог. Нередко.
209. *Dianthus deltooides* L. ГЛ: на лугах. Редко.
210. *D. repens* Willd. ГТ: в тундрах. Редко.
211. *D. superbus* L. ГЛ: на лугах, опушках. Нередко. П: на лугах. Редко.
212. *Gastrolychnis apetala* (L.) Tolm. & Kozhanczikov, ГТ: в тундрах. Редко.
213. *Gypsophila uralensis* Less. П: на останцах. Редко. ГТ: на останцах, в каменистых тундрах. Нередко. ХГП: на останцах. Редко.
214. *Minuartia biflora* (L.) Schinz. & Thell. ГТ: Конжаковский Камень – в каменистой тундре (Gorchakovskii, 1966; Igoshina, 1966). Редко.
215. *M. helmii* (Fisch. ex Ser.) Schischk. ГЛ: на скалах по берегам рек. Очень редко. П: на скалах. Редко. ГТ: на скалах, в каменистых тундрах. Редко.
216. *M. rubella* (Wahlenb.) Hiern, ГТ: Конжаковский Камень – на обнажениях дунитов у «пропасти» (Igoshina, 1966). Очень редко.
217. *M. stricta* (Sw.) Hiern, ГТ: Конжаковский Камень – в пушицевом болоте на перевале (Igoshina, 1966). Очень редко.
218. *M. uralensis* (Clerc) Tzvel. П: на скалах. Редко. ГТ: на скалах, в каменистых тундрах. Редко. (Kniazev et al., 2018 – все указания *Minuartia verna* (L.) Hiern на территории Свердловской области относятся к этому виду).
219. *Oberna behen* (L.) Иконн. (*Silene cucubalus* Wib.), ГЛ: на лугах, по обочинам дорог. Часто. П: на лугах. Редко.
220. *Sagina procumbens* L. ГЛ: на лугах, по обочинам дорог. Нередко.
221. *Silene acaulis* (L.) Jacq. ГТ: в тундрах. Редко.
222. *S. amoena* L. subsp. *igoschiniae* Tzvel. (*S. repens* Patrin), П: на скалах, каменистых склонах. Нередко. ГТ: на скалах, каменистых участках в тундре. Нередко.

223. *S. paucifolia* Ledeb. ГТ: на скалах, в каменистых тундрах. Редко.
 224. *Stellaria alpestris* Fries (*S. uliginosa* auct. non Murr.), ГЛ: на берегу р. Лобва севернее п. Кытлым. Очень редко.
 225. *S. bungeana* Fenzl, ГЛ: в лесах, на лугах, по берегам рек. Обыкновенно. П: на лугах, в мелколесьях, по берегам ручьёв. Часто.
 226. *S. graminea* L. ГЛ: на лугах, по обочинам дорог. Обыкновенно.
 227. *S. holostea* L. ГЛ: в лесах. Нередко. П: в мелколесьях, на лугах. Редко.
 228. *S. nemorum* L. ГЛ: в лесах, по берегам рек. Нередко. П: на лугах, в мелколесьях, по берегам ручьёв. Нередко.

Сем. *Paeaniaceae* Rudolphi

229. *Paenonia anomala* L. ГЛ: в разреженных лесах, на лесных полянах. Редко. П: на лугах, в мелколесьях. Нередко.

Сем. *Ranunculaceae* Juss.

230. *Aconitum lycoctonum* L. ГЛ: в лесах, на вырубках. Обыкновенно. П: в мелколесьях, на лугах, по берегам ручьёв. Обыкновенно.
 231. *Actaea erythrocarpa* Fisch. ГЛ: в темнохвойных и смешанных лесах. Нередко.
 232. *A. spicata* L. ГЛ: в темнохвойных и смешанных лесах. Редко.
 233. **Anemonastrum biarmiense* (Juz.) Holub (*Anemone biarmiensis* Juz.), ГЛ: по берегам рек. Редко. П: на лугах, в мелколесьях. Нередко. ГТ: в тундрах, на лужайках, каменистых россыпях. Обыкновенно.
 234. *Anemonoides altaica* (С.А.Мей.) Holub (*Anemone altaica* Fisch. ex С. А. Мей.), ГЛ: в темнохвойных и смешанных лесах, по берегам рек. Нередко.
 235. *Atragene speciosa* Weinm. (*A. sibirica* L.), ГЛ: в темнохвойных и смешанных лесах. Нередко. П: на каменистых россыпях. Редко. ГТ: на каменистых россыпях, лужайках. Редко.
 236. *Caltha palustris* L. ГЛ: по берегам рек, ручьёв. Нередко.
 237. *Delphinium elatum* L. ГЛ: в разреженных лесах, по берегам рек. Нередко. П: на лугах, по берегам ручьёв. Редко.
 238. *Pulsatilla uralensis* (Zam.) Tzvel. (*P. flavescens* (Zucc.) Juz.), ГТ: на лужайках, в тундрах. Редко.
 239. *Ranunculus acris* L. ГЛ: на лугах, по обочинам дорог. Обыкновенно.
 240. *R. glabriusculus* Rupr. ГТ: на лужайках. Редко.
 241. *R. lanuginosiformis* Selin ex Trautv. ГТ: Конжаковский Камень – в тундрах (Книазев et al., 2018). Редко.
 242. *R. propinquus* С.А. Мей. ГЛ: Конжаковский Камень – на лугах, опушках (Книазев et al., 2018). Редко.
 243. *R. repens* L. ГЛ: на сырых лугах, по берегам рек. Часто. П: по берегам ручьёв, в ивняках. Нередко.
 244. *R. subborealis* Tzvel. (*R. borealis* Trautv.), ГЛ: в темнохвойных и смешанных лесах, на лугах. Нередко. П: на лугах, в мелколесьях. Часто. ГТ: на лужайках, в травяно-моховых тундрах. Нередко.
 245. *R. sulphureus* С.Ж. Phipps, ГТ: Конжаковский Камень – в травяно-моховых тундрах. Очень редко.
 246. *Thacla natans* (Pall. ex Georgi) Deyl & Sojak (*Caltha natans* Pall. ex Georgi), ГЛ: в придорожном водоёме севернее п. Кытлым. Очень редко.
 247. *Thalictrum alpinum* L. ГТ: в тундрах, на лужайках. Нередко.
 248. *T. kemense* (Fries) Koch. (*T. minus* L. subsp. *kemense* (Fries) Cajand.), ГЛ: на лугах. Редко.
 249. *T. minus* L. ГЛ: на лугах, в лесах. Обыкновенно. П: на лугах, в мелколесьях. Нередко.
 250. *T. simplex* L. ГЛ: на лугах, в разреженных лесах. Часто.
 251. *Trollius europaeus* L. ГЛ: на лугах, опушках, по берегам рек. Обыкновенно. П: на лугах, в мелколесьях. Часто.

Сем. *Brassicaceae* Burnett (*Cruciferae* Juss.)

252. *Achoriphragma nudicaule* (L.) Sojak (*Neuroloma nudicaule* (L.) DC.), ГТ: Серебрянский Камень – на влажных каменистых местах в тундрах (Igoshina, 1966). Очень редко.

253. *Arabidopsis petraea* (L.) V. I. Dorof. (*Cardaminopsis petraea* (L.) Hilt., *Arabis septentrionalis* N. Busch), ГЛ: на галечниках по берегам рек. Очень редко. П: на галечниках по берегам ручьев. Редко. ГТ: в каменистых тундрах, на скалах. Нередко.

254. *Arabis pendula* L. ГЛ: по берегу р. Лобва недалеко от Конжаковского Камня (Krylov, 1881). Очень редко.

255. *Barbarea stricta* Andrz. ГЛ: на отвалах горных выработок в долине р. Северный Кытлыменок (Storozheva, 1979). Очень редко.

256. *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik. ГЛ: на дорогах, у жилья. Обыкновенно.

257. *Cardamine amara* L. ГЛ: по берегам рек и ручьев, окраинам низинных болот, на влажных лугах. Нередко.

258. *C. macrophylla* Willd. ГЛ: по берегам рек и ручьев. Редко.

259. *Draba fladnizensis* Wulf. ГТ: Конжаковский Камень – в щелочистых тундрах (Kniazev et al., 2019 а). Очень редко.

260. *D. lactea* Adams ГТ: на скалах и в кладониевой тундре на Конжаковском Камне (Igoshina, 1966). Очень редко.

261. *Rorippa palustris* (L.) Bess. ГЛ: по берегам рек, сырым обочинам дорог. Нередко.

262. *Schivereckia hyperborea* (L.) Berkut. (*Sch. podolica* (Bess.) Andrz. ex DC.), ГТ: на скалах. Редко.

Сем. *Crassulaceae* DC.

263. *Hylotelephium triphyllum* (Haw.) Holub (*Sedum purpureum* (L.) Schult.), ГЛ: на лугах, по берегам рек, в разреженных лесах, на скалах. Нередко. П: на лугах, каменистых россыпях. Часто. ГТ: на лужайках, каменистых россыпях. Редко.

264. *Rhodiola quadrifida* (Pall.) Fisch. & C. A. Mey. ГТ: в тундрах, на останцах. Редко.

265. *R. rosea* L. П: по каменистым берегам рек, на каменистых россыпях. Редко. ГТ: в тундрах, на лужайках, каменистых россыпях. Нередко.

Сем. *Parnassiaceae* S. F. Gray

266. *Parnassia palustris* L. ГЛ: на сырых лугах, по берегам рек. Нередко.

Сем. *Saxifragaceae* Juss.

267. *Chrysosplenium alternifolium* L. ГЛ: на сырых лугах, в заболоченных лесах, по берегам рек. Нередко.

268. *Saxifraga cernua* L. ГЛ: в расщелинах скал. Редко. ГТ: в расщелинах скал, у основания останцев. Редко.

269. *S. cespitosa* L. ГТ: на останцах, в трещинах скал, тундрах. Редко.

270. *S. hieracifolia* Waldst. & Kit. ГТ: в травяно-моховых тундрах, сырых расщелинах скал. Нередко. ХГП: в сырых расщелинах скал. Очень редко.

271. *S. hirculus* L. ГЛ: на низинных болотах, по заболоченным берегам рек. Редко. ГТ: в сырых травяно-моховых тундрах. Редко.

272. *S. nelsoniana* D. Don (*S. aestivalis* Fisch. & C. A. Mey.), ГЛ: по берегам рек, ручьев. Часто. П: по берегам ручьев. Нередко. ГТ: по берегам ручьев, в сырых расщелинах скал. Редко.

273. *S. nivalis* L. ГТ: Конжаковский Камень – в тундрах (Gorchakovskii, 1966; Igoshina, 1966). Очень редко.

Сем. *Grossulariaceae* DC.

274. *Ribes glabrum* (Hedl.) Sennik. ГЛ: Конжаковский Камень – в пойменных лесах и кустарниках, по берегам рек. Редко. П: Конжаковский Камень – в мелколесьях. Редко. (Igoshina, 1966: приводится для Конжаковского Камня как *Ribes acidum* Turcz. (*R. rubrum* L., *R. glabellum* Hedl.)).

275. *R. hispidulum* (Jancz.) Pojark. ГЛ: по берегам рек, в сырых лесах. Нередко.

276. *R. nigrum* L. ГЛ: по берегам рек, в сырых лесах, по окраинам болот. Часто.

Сем. *Rosaceae* Juss.

277. *Alchemilla acutiloba* Opiz, ГЛ: на лугах. Редко. П: Конжаковский Камень – на лужайке у тропы (Igoshina, 1966). Очень редко.
278. *A. altaica* Juz. П: на галечнике по правому берегу р. Серебрянка. Очень редко.
279. *A. baltica* Sam. ex Juz. ГЛ: на лугах, по берегам рек. Нередко. П: на лугах. Редко. ГТ: на лужайках, в травяно-моховых тундрах. Редко.
280. **A. crassicaulis* Juz. ГЛ: на лугах, по берегам рек, обочинам дорог. Редко. П: на лугах, в мелколесьях. Редко.
281. **A. cunctatrix* Juz. П: на лугах, в мелколесьях. Редко. ГТ: на лужайках. Очень редко.
282. *A. glabra* Neyg. ГЛ: по берегам рек. Очень редко. П: на лугах, по берегам ручьёв. Редко.
283. *A. glomerulans* Bus. П: Конжаковский Камень – на болотистом лугу (Igoshina, 1966). Очень редко.
284. *A. hyperborea* Juz. П: Конжаковский Камень – на лугах (Kniazev et al., 2019 b; Chkalov et al., 2019). Очень редко.
285. *A. murbeckiana* Bus. ГЛ: на лугах, по берегам рек. Часто. П: на лугах, по берегам ручьёв. Нередко. ГТ: на лужайках, в травяно-моховых тундрах. Нередко.
286. **A. perglabra* Alechin (*A. uralensis* Galanin), П: на лугах, в мелколесьях. Редко.
287. **A. rhiphaea* Juz. П: на лугах, в мелколесьях. Нередко. ГТ: на лужайках. Редко.
288. *A. samuelssonii* Rothm. ex S. E. Fröhner (*A. obtusa* auct. non Bus.), ГЛ: по берегам рек. Редко. П: на лугах, по берегам ручьёв. Редко.
289. *A. tubulosa* Juz. ГЛ: на лугах, по обочинам дорог. Редко.
290. *Comarum palustre* L. ГЛ: на низинных болотах, по берегам рек. Нередко.
291. *Cotoneaster melanocarpus* Fisch. ex Blytt, П: на каменистых склонах, у основания скал. Редко.
292. **C. uralensis* B. Hylmö & J. Fryer (*C. uniflorus* auct., non Bunge), П: на каменистых россыпях, скалах. Редко. ГТ: на останцах, каменистых россыпях. Нередко.
293. *Dryas subincisa* (Jurtz.) Tzvel. ГТ: в тундрах, на останцах. Нередко.
294. *D. punctata* Juz. ГТ: в тундрах. Редко. (М. С. Князев с соавторами (Kniazev et al., 2019 b) не приводят данный вид для Свердловской области, считая, что некоторые образцы могут быть отнесены к *D. × vagans* Juz. – Конжаковский, Тылайский Камни).
295. *Filipendula ulmaria* (L.) Maxim. Вид представлен двумя подвидами.
- F. ulmaria* subsp. *ulmaria*, ГЛ: на лугах, в сырых лесах, по берегам рек, окраинам болот. Обыкновенно. П: на лугах, по берегам ручьёв, в ивняках. Часто.
- F. ulmaria* subsp. *denudata* (J. & C. Presl) Hayek, ГЛ: на лугах, в сырых лесах, по берегам рек. Нередко. П: на лугах, по берегам ручьёв. Нередко.
296. *Fragaria vesca* L. ГЛ: на лугах, опушках, вырубках, в светлых лесах. Обыкновенно.
297. *Geum aleppicum* Jacq. ГЛ: на лугах, по обочинам дорог. Редко.
298. *G. rivale* L. ГЛ: на лугах, в сыроватых лесах, по берегам рек. Обыкновенно. П: на лугах, в ивняках. Часто.
299. *Padus avium* Mill. ГЛ: по берегам рек, опушкам лесов. Обыкновенно.
300. ^*Potentilla aserina* L. ГЛ: на дорогах. Нередко.
301. *P. argentea* L. ГЛ: на лугах по р. Лобва в окрестностях п. Кытлым. Редко.
302. *P. chrysantha* Trev. ГЛ: Конжаковский Камень – на опушке разреженного леса у р. Катышер. Очень редко.
303. *P. erecta* (L.) Raeusch. ГЛ: на лугах, по окраинам болот. Редко.
304. *P. fruticosa* L. (*Dasiphora fruticosa* (L.) Rydb., *Pentaphylloides fruticosa* (L.) O. Schwarz), П: на галечниках по берегам ручьёв. Редко. ГТ: на останцах, в каменистой тундре. Редко.
305. *P. gelida* С.А. Меу. ГТ: Конжаковский, Серебрянский Камни – в тундрах, на лужайках (Kniazev et al., 2019 b). Редко.
306. *P. nivea* L. ГТ: Конжаковский Камень – на останцах. Очень редко.
307. ^*P. norvegica* L. ГЛ: по обочинам дорог. Редко.

308. *P. verna* L. (*P. crantzii* (Crantz) G. Beck ex Fritsch), ГТ: в травяно-моховых тундрах, на лужайках. Нередко.
309. *Rosa acicularis* Lindl. ГЛ: в лесах, на лугах, вырубках. Обыкновенно. П: в мелкоколесьях, на лугах, каменистых россыпях. Часто. ГТ: на каменистых россыпях, лужайках, в травяно-моховых тундрах. Нередко.
310. *R. majalis* Herrm. ГЛ: в светлых лесах, по опушкам, берегам рек. Часто. П: на лугах, каменистых россыпях. Нередко.
311. *Rubus arcticus* L. ГЛ: в сырых лесах, на низинных болотах. Нередко. П: в мелкоколесьях. Нередко. ГТ: в тундрах, на лужайках. Редко.
312. *R. chamaemorus* L. ГЛ: на болотах, в заболоченных лесах. Нередко. П: по заболоченным берегам ручьёв. Редко. ГТ: в сырых травяно-моховых тундрах. Редко.
313. *R. humilifolius* C. A. Mey. ГЛ: в сырых лесах, по окраинам болот. Редко.
314. *R. idaeus* L. ГЛ: в лесах, на вырубках, опушках. Обыкновенно. П: в мелкоколесьях, на каменистых россыпях. Нередко. ГТ: на каменистых россыпях. Редко.
315. *R. melanolasius* Focke (*R. matsumuranus* Levl. & Vaniot, *R. sachalinensis* Levl.), ГЛ: в лесах у скальных обнажений. Редко. ГТ: в каменистых тундрах, на каменистых россыпях. Нередко.
316. *R. saxatilis* L. ГЛ: в лесах, на вырубках, опушках. Часто. П: в мелкоколесьях. Редко.
317. *Sanguisorba officinalis* L. ГЛ: на лугах, по берегам рек, в светлых лесах. Часто. П: на лугах, Нередко. ГТ: на лужайках, в тундрах. Редко.
318. *S. polygama* Nyl. ГТ: Конжаковский, Серебрянский Камни – в тундрах (Igoshina, 1966). Редко.
319. *Sibbaldia procumbens* L. ГТ: в каменистых тундрах, расщелинах скал. Редко. ХГП: во влажных расщелинах останцев. Очень редко.
320. *Sorbus sibirica* Hedl. ГЛ: в лесах, на вырубках. Обыкновенно. П: в мелкоколесьях, на лугах. Обыкновенно. ГТ: на лужайках, каменистых россыпях. Нередко.
321. *Spiraea media* Franz Schmidt, ГЛ: в разреженных лесах, на опушках, у скал. Нередко. П: по каменистым склонам, на каменистых россыпях. Редко.
- Сем. *Fabaceae* Lindl.
322. *Amoria repens* (L.) C. Presl (*Trifolium repens* L.), ГЛ: на лугах, по обочинам дорог. Часто.
323. *Chrysaspis spadicea* (L.) Greene (*Trifolium spadiceum* L.), ГЛ: на влажных лугах, по обочинам дорог. Нередко.
324. *Hedysarum alpinum* L. ГЛ: по берегам рек, на каменистых склонах. Редко.
325. *H. arcticum* V. Fedtsch. ГТ: в тундрах, на лужайках. Нередко.
326. *Lathyrus gmelinii* Fritsch, ГЛ: в светлых лесах, на опушках. Редко. П: на лугах. Редко.
327. *L. humilis* (Ser.) Spreng. ГЛ: в сосновых редколесьях по берегу р. Иов у дороги в г. Карпинск (Kniazev et al., 2020). Очень редко.
328. *L. pratensis* L. ГЛ: на лугах, опушках. Часто.
329. *L. vernus* (L.) Bernh. ГЛ: в лесах, на опушках. Часто. П: в мелкоколесьях, на лугах. Редко.
330. *Oxytropis campanulata* Vass. ГЛ: Конжаковский Камень – в сосновых редколесьях долин рек. Очень редко. ГТ: Конжаковский Камень – в каменистых тундрах. Очень редко (Kniazev et al., 2020).
331. *O. sordida* (Willd.) Pers. ГТ: в тундрах. Редко.
332. *Trifolium medium* L. ГЛ: на лугах, опушках. Нередко.
333. *T. pratense* L. ГЛ: на лугах. Часто.
334. *Vicia cracca* L. ГЛ: на лугах, в разреженных лесах. Нередко.
335. *V. sepium* L. ГЛ: на лугах, опушках, в разреженных лесах. Часто. П: на лугах, в мелкоколесьях. Нередко.
336. *V. sylvatica* L. ГЛ: в лесах, на вырубках. Нередко.
- Сем. *Geraniaceae* Juss.
337. *Geranium krylovii* Tzvel. П: на лугах, в мелкоколесьях. Нередко (Kniazev et al., 2020 – указания *G. albiflorum* Ledeb. для Свердловской области относят к этому виду или к гибридам этого вида с *G. sylvaticum* L.).

338. *G. pratense* L. ГЛ: на лугах. Нередко.

339. *G. sylvaticum* L. ГЛ: в лесах, на лугах, вырубках. Обыкновенно. П: на лугах, в мелкоколесьях. Часто.

Сем. *Oxalidaceae* R.Br.

340. *Oxalis acetosella* L. ГЛ: в лесах, на вырубках. Обыкновенно. П: в мелкоколесьях. Нередко.

Сем. *Linaceae* DC. ex S. F. Gray

341. **Linum boreale* Juz. ГТ: в тундрах на щебнистых участках. Редко.

Сем. *Polygalaceae* R.Br.

342. *Polygala comosa* Schkuhr, ГЛ: на лугах, опушках. Нередко.

Сем. *Callitrichaceae* Link

343. *Callitriche palustris* L. (*C. verna* L.), ГЛ: в лужах на дорогах, мелких стоячих водоёмах. Нередко.

Сем. *Empetraceae* S. F. Gray

344. *Empetrum hermaphroditum* Hagerup, П: в мелкоколесьях. Нередко. ГТ: в тундрах, на останцах, каменистых россыпях. Часто.

345. *E. nigrum* L. ГТ: Серебрянский Камень – в тундрах. Редко (Igoshina, 1966).

Сем. *Tiliaceae* Juss.

346. *Tilia cordata* Mill. ГЛ: Серебрянский Камень – на восточном склоне в пихтово-еловом лесу в виде подроста до 3 м высотой. Очень редко.

Сем. *Hypericaceae* Juss.

347. *Hypericum maculatum* Crantz, ГЛ: на лугах, опушках, в разреженных лесах. Часто. П: на лугах. Нередко.

Сем. *Violaceae* Batsch

348. *Viola biflora* L. ГЛ: в темнохвойных лесах. Обыкновенно. П: на лугах, в мелкоколесьях. Нередко. ГТ: на лужайках, в травяно-моховых тундрах. Часто.

349. *V. canina* L. ГЛ: на лугах, опушках, в разреженных лесах. Нередко. П: на лугах. Редко.

350. *V. epipsila* Ledeb. ГЛ: в сырых лесах, окраинам болот. Нередко.

351. *V. hirta* L. ГЛ: Серебрянский Камень – в лиственнично-сосновом лесу выше бывшего пос. Серебрянка, в берёзово-сосновом лесу на берегу р. Иов у дороги в г. Карпинск. Очень редко.

352. *V. mauritii* Turp. ГЛ: Серебрянский Камень – в сосновых лесах. Очень редко.

353. *V. mirabilis* L. ГЛ: в лесах, на опушках. Редко. П: на лугах. Очень редко.

354. *V. nemoralis* Kutz. (*V. montana* auct. non L.), ГЛ: на лугах, в разреженных лесах. Нередко. П: на лугах. Редко.

355. *V. rupestris* F. W. Schmidt (*V. arenaria* DC.), ГЛ, П, ГТ: на скалах. Редко (в каждом поясе).

356. *V. tricolor* L. ГЛ: на лугах. Нередко.

Сем. *Thymelaeaceae* Juss.

357. *Daphne mezereum* L. ГЛ: в темнохвойных и смешанных лесах, на опушках. Редко. П: в мелкоколесьях. Редко.

Сем. *Onagraceae* Juss.

358. *Chamaenerion angustifolium* (L.) Scop. ГЛ: на лугах, опушках, вырубках, в разреженных лесах. Обыкновенно. П: на лугах, в мелкоколесьях, на каменистых россыпях. Часто. ГТ: на лужайках, каменистых россыпях. Нередко.

359. *Circaea alpina* L. ГЛ: в темнохвойных лесах. Редко.

360. *Epilobium hornemannii* Reichenb. ГЛ: по берегам рек. Редко. П: по берегам ручьёв. Редко.

361. *E. montanum* L. ГЛ: в лесах, на опушках, по берегам рек. Нередко. П: на лугах. Редко.

362. *E. palustre* L. ГЛ: в заболоченных лесах, на низинных болотах, заболоченных лугах. Нередко.

Сем. *Apiaceae* Lindl. (*Umbelliferae* Juss.)

363. *Aegopodium podagraria* L. ГЛ: Тылайский Камень – на восточном склоне в смешанном лесу. Очень редко.

364. *Angelica decurrens* (Ledeb.) В. Fedtsch. ГЛ: по берегам рек, на сырых лугах. Часто. П: на сырых лугах, по берегам ручьёв. Нередко. (М. С. Князев с соавторами (Kniazev et al., 2020) указания *A. archangelica* L. для Свердловской области относят к этому виду или к переходным формам между этими видами).

365. *A. sylvestris* L. ГЛ: в лесах, на лугах, вырубках. Часто. П: на лугах, в ивняках. Нередко.

366. *Anthriscus sylvestris* (L.) Hoffm. ГЛ: на лугах, в разреженных лесах. Нередко. П: на лугах. Редко.

367. *Bupleurum multinerve* DC. ГТ: на останцах, каменистых россыпях. Редко.

368. *Carum carvi* L. ГЛ: на лугах, по обочинам дорог. Нередко.

369. *Chaerophyllum prescottii* DC. ГЛ: на лугах. Редко.

370. *Conioselinum tataricum* Hoffm. ГЛ: на лугах, опушках, по берегам рек, в разреженных лесах. Нередко. П: на лугах. Редко.

371. *Heracleum sibiricum* L. ГЛ: на лугах, по берегам рек, в разреженных лесах. Часто. П: на лугах. Нередко.

372. *Pachypleurum alpinum* Ledeb. П: в мелколесьях. Редко. ГТ: в тундрах. Нередко.

373. *Pimpinella saxifraga* L. ГЛ: на лугах, по обочинам дорог, в разреженных лесах. Обыкновенно.

374. *Pleurospermum uralense* Hoffm. ГЛ: в светлых лесах, на лугах, по берегам рек. Нередко. П: на лугах. Нередко.

375. *Seseli condensatum* (L.) Reichenb. fil. П: верховья р. Конжаковка, по берегу. Очень редко (Kniazev et al., 2020).

376. **S. krylovii* (V. Tichomirov) M. Pimen. & Sdobnina, ГЛ: в светлых лесах, на опушках, скальных обнажениях. Нередко. П: на скальных обнажениях. Редко.

Сем. *Pyrolaceae* Dumort.

377. *Moneses uniflora* (L.) A. Gray, ГЛ: в хвойных и смешанных зеленомошных лесах. Нередко.

378. *Orthilia secunda* (L.) House, ГЛ: в лесах, на опушках. Часто.

379. *Pyrola chlorantha* Sw. ГЛ: в хвойных и смешанных зеленомошных лесах. Редко.

380. *P. grandiflora* Radius, П: в лиственничных редколесьях. Очень редко. ГТ: в тундрах. Редко.

381. *P. media* Sw. ГЛ: в хвойных и смешанных лесах. Редко. П: в мелколесьях. Очень редко.

382. *P. minor* L. ГЛ: в лесах. Часто. П: в мелколесьях. Редко. ГТ: в тундрах. Редко.

383. *P. rotundifolia* L. ГЛ: в лесах. Нередко. П: в мелколесьях. Очень редко.

Сем. *Ericaceae* Juss.

384. *Arctostaphylos uva-ursi* (L.) Spreng. ГЛ: в сухих лесах. Нередко. П: на скалах, каменистых россыпях. Редко. ГТ: в каменистых и лишайниковых тундрах. Редко.

385. *Arctous alpina* (L.) Niedenzu, ГТ: в тундрах, на каменистых россыпях, скалах. Нередко.

386. *Ledum palustre* L. ГЛ: в заболоченных лесах, по окраинам болот. Нередко. П: на каменистых россыпях. Редко. ГТ: в тундрах, на каменистых россыпях. Редко.

387. *Loiseleuria procumbens* (L.) Desv. ГТ: в каменистых тундрах, на скалах. Редко.

388. *Vaccinium myrtillus* L. ГЛ: в лесах, на вырубках. Обыкновенно. П: в мелколесьях. Обыкновенно. ГТ: на лужайках, каменистых россыпях. Редко.

389. *V. uliginosum* L. Вид представлен двумя подвидами.

V. uliginosum subsp. *uliginosum*. ГЛ: в заболоченных сосновых лесах. Редко. П: в мелколесьях. Нередко. ГТ: в тундрах. Часто.

V. uliginosum subsp. *microphyllum* Lange, ГТ: в тундрах. Нередко.

390. *V. vitis-idaea* L. Вид представлен двумя подвидами.

V. vitis-idaea subsp. *vitis-idaea*. ГЛ: в хвойных лесах, по окраинам болот. Часто. П: в мелколесьях, на скалах. Нередко. ГТ: в тундрах. Часто.

V. vitis-idaea L. subsp. *minus* (Lodd.) Hult. ГТ: в тундрах. Нередко.

Сем. *Diapensiaceae* Lindl.

391. *Diapensia lapponica* L. ГТ: в тундрах, расщелинах скал. Редко. ХГП: в расщелинах скал. Очень редко.

Сем. *Primulaceae* Vent.

392. *Androsace filiformis* Retz. ГЛ: по берегам рек, сырым обочинам дорог. Нередко.

393. *A. lehmanniana* Spreng. (*A. bungeana* Schischk. & Bobr.), ГТ: в тундрах, Нередко.

394. *A. maxima* L. subsp. *turczaninowii* (Freyn.) An. Fed. (*A. turczaninowii* Freyn), ГТ: Конжаковский Камень, Иовский перевал – каменистая тундра. Очень редко (Kniazev et al., 2019 а).

395. *Cortusa matthioli* L. П: на лугах, по берегам ручьев, у основания останцев. Нередко. ГТ: на лужайках. Редко. (М. С. Князев с соавторами (Kniazev et al., 2019 а): все местонахождения *C. altaica* Losinsk. на территории Свердловской области относятся к этому виду).

396. *Trientalis europaea* L. ГЛ: в лесах. Обыкновенно. П: в мелколесьях, зарослях кустарников. Обыкновенно. ГТ: в тундрах, на лужайках. Нередко.

Сем. *Limoniaceae* Ser.

397. *Armeria scabra* Pall. ex Roem. & Schult. (*A. arctica* (Cham.) Wallr.), ГТ: Конжаковский Камень, Иовский перевал – в каменистых тундрах. Очень редко (Kniazev et al., 2018).

Сем. *Gentianaceae* Juss.

398. *Gentianella lingulata* (Agardh) Pritchard (*Gentiana lingulata* Agardh), ГЛ: на лугах. Редко.

399. *Gentianopsis barbata* Froel. ГЛ: на лугах, по берегам рек. Редко.

Сем. *Polemoniaceae* Juss.

400. *Polemonium caeruleum* L. ГЛ: на лугах, опушках. Нередко.

Сем. *Boraginaceae* Juss.

401. *Eritrichium villosum* (Ledeb.) Bunge, ГТ: в тундрах. Редко.

402. *Myosotis asiatica* (Vestergren) Schischk. & Serg. ГТ: на лужайках, в тундрах. Нередко.

403. *M. cespitosa* K. F. Schultz, ГЛ: на влажных лугах, по берегам рек. Редко.

404. *M. nemorosa* Bess. ГЛ: в сырых лесах, по окраинам болот. Редко. П: на сырых лугах. Редко.

405. *M. palustris* (L.) L. ГЛ: на сырых лугах, по берегам рек. Редко.

406. *M. sparsiflora* Pohl, ГЛ: между Сухогорским и Конжаковским Камнями – около жилья. Очень редко (Krylov, 1881).

407. *Pulmonaria mollis* Wulf. ex Hornem. ГЛ: в светлых лесах, на опушках. лугах. Нередко. П: на лугах. Редко.

Сем. *Lamiaceae* Lindl. (*Labiatae* Juss.)

408. *Galeopsis bifida* Voenn. ГЛ: на лугах, по обочинам дорог. Редко.

409. *G. speciosa* Mill. ГЛ: по обочинам дорог. Редко.

410. *Glechoma hederacea* L. ГЛ: на лугах, опушках. Нередко.

411. *Lamium album* L. ГЛ: по берегам рек, на вырубках, опушках. Часто.

412. *Mentha arvensis* L. ГЛ: по берегам рек, на сырых лугах. Нередко.

413. *Prunella vulgaris* L. ГЛ: на лугах, по обочинам дорог. Обыкновенно.

414. **Thymus hirticaulis* Klok. ГЛ: Конжаковский Камень – скальные обнажения в долинах рек. Очень редко (Kniazev et al., 2020).

415. **T. paucifolius* Klok. ГТ: в каменистых тундрах, на скалах. Часто.

416. **T. pseudalternans* Klok. ГТ: в каменистых тундрах, расщелинах скал. Нередко.

417. **T. uralensis* Klok. ГЛ: Серебрянский Камень – на скалах по берегам рек. Очень редко. П: Конжаковский, Серебрянский Камни – по каменистым берегам рек. Очень редко.

Сем. *Scrophulariaceae* Juss.

418. *Euphrasia brevipila* Burn. & Gremli, (*E. stricta* D. Wolff ex J. F. Lehm. var. *brevipila* (Burn. & Gremli) Hartl – материал хранится в Музее ИЭРиЖ УрО РАН (SVER) и любезно предоставлен заведующим Музеем Н. Г. Ерохиным из базы данных Музея: сопка Катышерская, восточный склон, на лесной поляне, коллектор М. М. Сторожева 9.08.1965, определила Л. П. Сергиевская; в 1 км западнее п. Кытлым, обочина сырой дороги на п. Северный, коллектор Н. П. Салмина, 16.08.1979, определила Н. П. Салмина; подъём на хребет Серебрянский от дороги Карпинск–Кытлым, обочина дороги, коллектор М. С. Князев, 13.08.2002, определил М. С. Князев). ГЛ: на лугах, по обочинам дорог. Редко.

419. *Euphrasia hirtella* Jord. ex Reut. ГЛ: на лугах, по обочинам дорог. Редко.

420. *E. stricta* D. Wolff ex J. F. Lehm. П: Серебрянский Камень, между истоками рр. 1-я и 2-я Серебрянки – на каменистых склонах. Очень редко (Книазев et al., 2020).
421. *E. wetsteinii* Gussarova (*E. frigida* auct. non Pugsl.), П: Конжаковский Камень – на лугах. Очень редко (Igoshina, 1966).
422. **Lagotis uralensis* Schischk. ГТ: в тундрах, на лужайках. Часто.
423. ^*Linaria vulgaris* Mill. ГЛ: на щебнистых отвалах горных выработок около бывшего п. Северный (Storozheva, 1979). Очень редко.
424. *Melampyrum pratense* L. ГЛ: в лесах, на опушках. Нередко. П: в мелколесьях. Редко.
425. *Pedicularis anthemifolia* Fisch. ex Colla, П: на каменистых склонах. Редко. ГТ: в тундрах, на каменистых склонах. Редко.
426. *P. compacta* Steph. ГЛ: на лугах, в разреженных лесах. Нередко. П: на лугах, в мелколесьях. Нередко. ГТ: на лужайках. Редко.
427. *P. lapponica* L. ГТ: Конжаковский Камень – на каменистых местах в моховых тундрах. Очень редко (Книазев et al., 2020).
428. *P. oederi* Vahl, ГТ: в тундрах, на лужайках. Нередко.
429. *P. verticillata* L. П: Конжаковский Камень – на лугах, в мелколесьях, по берегам ручьев. Редко. ГТ: Конжаковский Камень – на лужайках. Очень редко (Gorchakovskii, 1966).
430. *Rhinanthus minor* L. ГЛ: на лугах. Нередко.
431. *R. vernalis* (N. Zing.) Schischk. & Serg. ГЛ: на лугах. Часто.
432. *Veronica bashkiriensis* (Klokov ex Tzvelev) Vasjukov (*V. spicata* L. subsp. *bashkiriensis* Klokov ex Tzvelev), П: на скалах. Редко. (Книазев et al., 2020: этот вид практически полностью замещает на Урале *V. spicata* L. s. str.).
433. *V. chamaedrys* L. ГЛ: на лугах, опушках, в разреженных лесах. Обыкновенно.
434. *V. longifolia* L. ГЛ: на лугах, опушках, по берегам рек, в разреженных лесах. Обыкновенно. П: на лугах. Нередко.
435. *V. officinalis* L. ГЛ: в лесах, по обочинам лесных дорог. Редко.
436. *V. scutellata* L. ГЛ: по сырым обочинам дорог. Очень редко.
437. *V. serpyllifolia* L. ГЛ: по берегам рек, сырым обочинам дорог. Нередко.
438. *V. uralensis* Knjasev (*Veronica urticifolia* Jacq.), ГЛ: в темнохвойных лесах, по берегам рек. Нередко. П: по берегам рек. Очень редко.
- Сем. *Plantaginaceae* Juss.
439. ^*Plantago lanceolata* L. ГЛ: по обочинам дорог. Очень редко.
440. ^*P. major* L. ГЛ: на дорогах, лугах. Обыкновенно.
441. *P. media* L. ГЛ: на лугах, по обочинам дорог. Обыкновенно.
- Сем. *Rubiaceae* Juss.
442. *Galium boreale* L. ГЛ: на лугах, опушках, по берегам рек, в светлых лесах. Часто. П: на лугах, в мелколесьях. Часто. ГТ: на лужайках. Редко.
443. *G. palustre* L. ГЛ: на низинных болотах, заболоченных лугах. Нередко.
444. *G. uliginosum* L. ГЛ: на заболоченных лугах, по берегам рек, сырым обочинам дорог. Нередко.
- Сем. *Caprifoliaceae* Juss.
445. *Linnaea borealis* L. ГЛ: в лесах. Обыкновенно. П: в мелколесьях, на скалах. Нередко. ГТ: в тундрах, на лужайках. Нередко.
446. *Lonicera altaica* Pall. ГЛ: в лесах, на вырубках. Нередко. П: в мелколесьях. Редко.
447. *L. pallasii* Ledeb. ГЛ: в лесах, по берегам рек. Редко. П: в мелколесьях. Очень редко.
448. *L. xylostium* L. ГЛ: на опушках, вырубках. Редко.
- Сем. *Sambucaceae* Batsch ex Borkh.
449. *Sambucus sibirica* Nakai, ГЛ: в лесах, на опушках. Редко.
- Сем. *Adoxaceae* Trautv.
450. *Adoxa moschatellina* L. ГЛ: на опушках, по берегам рек. Редко. П: по берегам рек. Очень редко.

Сем. *Valerianaceae* Batsch

451. *Valeriana capitata* Pall. ex Link. ГТ: в травяно-моховых тундрах, на лужайках. Нередко.

452. *V. wolgensis* Kazak. ГЛ: на лугах, в разреженных лесах, по берегам рек. Часто. П: на лугах, по берегам рек. Нередко.

Сем. *Campanulaceae* Juss.

453. *Campanula glomerata* L. ГЛ: на лугах, по берегам рек, в разреженных лесах. Обыкновенно. П: на лугах. Нередко. ГТ: на лужайках. Редко.

454. *C. patula* L. ГЛ: на лугах, опушках. Редко.

455. *C. rotundifolia* L. ГЛ: на скалах, каменистых склонах. Нередко. П: на скалах, каменистых россыпях. Редко. ГТ: в каменистых тундрах, у основания останцев. Редко.

Сем. *Asteraceae* Dumort. (*Compositae* Giseke)

456. *Achillea millefolium* L. ГЛ: на лугах, опушках, по обочинам дорог. Обыкновенно.

457. *A. nigrescens* (E. Mey.) Rydb. П: на лугах. Редко. ГТ: в травяно-моховых тундрах. Редко.

458. *Antennaria dioica* (L.) Gaertn. ГЛ: на опушках, сухих лугах, в разреженных лесах. Часто. П: в мелколесьях, на скалах. Редко. ГТ: в каменистых тундрах. Редко.

459. *Arctium tomentosum* Mill. ГЛ: по обочинам дорог. Редко.

460. *Artemisia norvegica* Fries, ГТ: в тундрах, на скалах. Редко. ХП: на скалах. Очень редко.

461. *A. vulgaris* L. ГЛ: по обочинам дорог, на лугах. Нередко.

462. *Aster alpinus* L. П: на останцах. Редко. ГТ: на останцах, в каменистых тундрах. Редко.

463. *A. tolmatschevii* Tamamsch. (*A. alpinus* L. subsp. *tolmatschevii* (Tamamsch.) A. & D. Love) ГТ: на лужайках, в каменистых тундрах. Редко.

464. *Cacalia hastata* L. ГЛ: в лесах, на опушках, в зарослях кустарников. Нередко. П: на высокотравных лугах, по берегам ручьев. Нередко.

465. *Carduus crispus* L. ГЛ: по обочинам дорог, берегам рек, на лугах. Нередко.

466. *Centaurea phrygia* L. ГЛ: на лугах, по обочинам дорог. Редко.

467. *C. scabiosa* L. ГЛ: на лугах, по обочинам дорог. Нередко.

468. *Cicerbita uralensis* (Rouy) Beauverd, ГЛ: в лесах, на опушках, в зарослях кустарников. Редко.

469. *Cirsium helenioides* (L.) Hill. ГЛ: на сырых лугах, опушках, в разреженных влажных лесах. Редко.

470. *C. heterophyllum* (L.) Hill, ГЛ: во влажных лесах, по берегам рек, на вырубках, лугах. Обыкновенно. П: на лугах, в ивняках. Часто.

471. *C. setosum* (Willd.) Bess. ГЛ: по обочинам дорог. Редко.

472. *Crepis chrysantha* (Ledeb.) Turcz. П: на галечниках по берегам рек, скалах. Редко. ГТ: в тундрах, на каменистых россыпях. Нередко.

473. *C. paludosa* (L.) Moench, ГЛ: в сырых лесах, по берегам рек, окраинам болот, на влажных лугах. Обыкновенно. П: на сырых лугах, по берегам рек. Нередко. ГТ: на лужайках. Редко.

474. *C. sibirica* L. ГЛ: в лесах, на лугах, по берегам рек. Часто. П: на лугах, в мелколесьях, по берегам рек. Нередко.

475. *Dendranthema mongolicum* (Ling) Tzvel. (Kniazev et al., 2022). ГТ: Конжаковский Камень – в каменистых тундрах (Gorchakovskii, 1966: приводится как *D. zawadskii* (Herbich) Tzvel.), Серебрянский Камень – в кладониевой каменистой тундре (Igoshina, 1966 – приводится как *D. zawadskii*). Очень редко.

476. *Erigeron acris* L. ГЛ: по обочинам дорог, на лугах. Редко.

477. *E. politus* Fries (*E. elongatus* Ledeb.), ГЛ: на лугах, галечниках по берегам рек. Редко.

478. *Hieracium adunans* Norrl. ГЛ: лесная дорога между п. Северный и п. Кытлым – на опушках, лугах. Очень редко (Kniazev et al., 2021).

479. *H. albocostatum* Norrl. ex Juxip (*H. gorchakovskii* Schljak., *H. pseudirectum* Schljak.), ГЛ: в лесах, на лугах. Нередко. П: в мелколесьях, на лугах. Нередко.

480. *H. alpinum* L. П: в мелколесьях, по берегам ручьёв. Редко. ГТ: в тундрах, на лужайках. Нередко.
481. *H. condylodes* Brenn. (*H. polycomum* Dahlst. ex Norrl., *H. plurifoliosum* Schischk. & Steinb.), ГЛ: Конжаковский Камень – на лугах, галечниках по берегам рек. Редко. П: Конжаковский Камень – на лугах, в мелколесьях. Редко (Gorchakovskii, 1975; Igoshina, 1966: приводится как *H. plurifoliosum*).
482. *H. diaphanoides* Lindeb. (*H. arcuatidens* (Zahn) Juxip), ГЛ: в темнохвойных и смешанных лесах. Редко. П: Конжаковский Камень – на лугах, в мелколесьях, Серебрянский хребет, отрог между истоками рек 1-ая и 2-ая Серебрянка – на каменистых склонах. Редко (Igoshina, 1966; Kniازهv et al., 2021).
483. *H. diminuens* (Norrl.) Norrl. ГЛ: Конжаковский хребет – верхний предел лесного пояса, северный склон перевала вдоль р. Северный Иов, меж камней в лесу. Очень редко. П: Серебрянский хребет, отрог между истоками рек 1-ая и 2-ая Серебрянка – на каменистых склонах. Очень редко (Kniازهv et al., 2021; Sennikov, 2002).
484. *H. dolabratum* (Norrl.) Norrl. ГЛ: Конжаковский Камень – по каменистым берегам рек. Очень редко (Kniازهv et al., 2021).
485. *H. krylovii* Nevski ex Schljak. ГЛ: Конжаковский Камень – в лесах, на опушках. Редко (Igoshina, 1966).
486. *H. kuusamoense* Wainio (*H. subramosum* Loennr., *H. constringensiforme* Juxip, *H. konshakovskianum* Juxip), ГЛ: на берегу р. Серебрянки под Конжаковским Камнем. Очень редко. П: берёзовое криволесье под Конжаковским Камнем. Очень редко (Igoshina, 1966).
487. *H. lepistoides* (Johanss. ex Dahlst.) Brenner. П: Серебрянский хребет, отрог между истоками рек 1-ая и 2-ая Серебрянка – на каменистых склонах. Очень редко (Kniازهv et al., 2021).
488. *H. morulum* (Dahlst.) Dahlst. (*H. euryodon* Brenn., *H. lutulentum* Norrl., *H. elimense* Schljak.), ГЛ: Конжаковский Камень – лесной пояс, северный склон вдоль р. Северный Иов, лес из ели, кедра, у верхнего предела леса. Очень редко (Sennikov, 2002).
489. *H. nenukovii* Juksip, ГЛ: севернее пос. Кытлым – по опушкам лесов. Очень редко (Kniازهv et al., 2021).
490. *H. prolixum* Norrl. ГЛ: по опушкам лесов. Редко. П: Конжаковский Камень – в тундрах. Очень редко (Igoshina, 1966).
491. *H. subarctoum* Norrl. (*H. congruens* Norrl.), ГЛ: в темнохвойных и смешанных лесах. Редко. П: Конжаковский Камень – в мелколесьях, Серебрянский хребет, отрог между истоками рек 1-ая и 2-ая Серебрянка – на каменистых склонах. Очень редко. (Igoshina, 1966; Kniازهv et al., 2021).
492. *H. subpellucidum* (Norrl.) Norrl. П: Конжаковский Камень – в редколесьях. Редко. ГТ: Конжаковский Камень – в травяно-моховой тундре по южному склону. Очень редко (Igoshina, 1966).
493. *H. taigense* Schischk. & Serg. ГЛ: по дороге в г. Карпинск, около р. Иов – в темнохвойных лесах. Очень редко (Kniازهv et al., 2021).
494. **H. trichobrachium* Juxip, ГЛ: в берёзово-еловом лесу севернее п. Кытлым. Очень редко.
495. *H. umbellatum* L. ГЛ: в светлых лесах, на опушках, лугах. Нередко. П: в мелколесьях. Редко.
496. ^*Inula britannica* L. ГЛ: по обочинам дорог. Очень редко.
497. *Leontodon autumnalis* L. ГЛ: на лугах, обочинах дорог. Часто.
498. ^*Lepidotheca suaveolens* (Pursh) Nutt. (*Matricaria matricarioides* (Less.) Porter), ГЛ: по обочинам дорог. Часто.
499. *Leucanthemum ircuitianum* (Turcz.) DC. (*L. vulgare* Lam. subsp. *ircuitianum* (Turcz. ex DC.) Tzvel.), ГЛ: на лугах, опушках, по берегам рек, обочинам дорог. Часто.
500. *Ligularia arctica* Rojark. ГТ: в тундрах. Редко.
501. *L. sibirica* (L.) Cass. ГЛ: на сырых лугах, по берегам рек, в заболоченных лесах. Редко. П: на сырых лугах, по берегам ручьёв. Очень редко.

502. *Omalotheca norvegica* (Gunn.) Sch. Bip. & F. Schultz (*Gnaphalium norvegicum* Gunn.), П: в мелколесьях, на лугах. Редко. ГТ: Конжаковский Камень – в тундрах (Gorchakovskii, 1966). Очень редко.
503. *O. sylvatica* (L.) Sch. Bip. & F. Schultz (*Gnaphalium sylvaticum* L.), ГЛ: на лугах, в разреженных лесах, по обочинам дорог. Нередко.
504. *Pilosella officinarum* F. Schultz & Sch. Bip. (*H. pilosella* L.) ГЛ: на лугах. Редко.
505. *P. × scandinavica* (Dahlst.) Schljak. ГЛ: между пос. Северным и прииском Кытлым, сопка Катышерская – на лугах. Очень редко (Книазев et al., 2021).
506. *Petasites radiatus* (J. F. Gmel.) Toman (*Nardosmia laevigata* (Willd.) DC.), ГЛ: на галечнике по берегам рек, мелководьях. Обыкновенно.
507. *Saussurea alpina* (L.) DC. П: на скалах, каменистых россыпях. Очень редко. ГТ: в тундрах, на лужайках. Нередко.
508. *S. controversa* DC. ГЛ: на опушках, облесённых каменистых склонах. Нередко. П: в лиственничных редколесьях, расщелинах скал. Редко.
509. **S. × igoschinae* Книаз., Bystruschkin et Bystruschkina, ГТ: в тундрах. Редко.
510. **S. x uralensis* Lipsch. ГТ: в тундрах на основных и ультраосновных горных породах. Редко.
511. *Scorzonera glabra* Rupr. (*S. ruprechtiana* Lipsch. & Krasch. ex Lipsch.), П: на останцах, каменистых россыпях. Редко. ГТ: в каменистых тундрах, на останцах. Нередко.
512. *Senecio nemorensis* L. ГЛ: в лесах, на опушках, по берегам рек. Нередко. П: на лугах. Редко.
513. *Solidago lapponica* With. ГТ: Серебрянский Камень – в тундрах (Igoshina, 1966). Редко.
514. *S. virgaurea* L. ГЛ: в лесах, на опушках, лугах. Обыкновенно. П: в мелколесьях, на лугах. Обыкновенно.
515. *Tanacetum bipinnatum* (L.) Sch. Bip. П: на галечниках по берегам рек. Очень редко. ГТ: в тундрах, на лужайках. Редко.
516. *T. vulgare* L. ГЛ: на лугах, по обочинам дорог. Часто.
517. *Taraxacum ceratophorum* (Ledeb.) DC. (*T. brevicorne* Dahlst.), ГТ: Конжаковский Камень – в тундрах (Gorchakovskii, 1966). Редко.
518. *T. nivale* Lange ex Kihlm. (*T. tundricola* Hand.-Mazz.), ГТ: Конжаковский Камень – на лужайках (Igoshina, 1966). Редко.
519. *T. penicilliforme* Lindb. fil. ГЛ: на лугах, по обочинам дорог. Часто.
520. *T. reptetum* (Dahlst.) Dahlst. П: Конжаковский Камень – на галечниках по берегам рек. Очень редко. ГТ: в тундрах. Очень редко (Flora..., 1989).
521. *Tephrosieris heterophylla* (Fisch.) Konechn. (*Senecio resedifolius* Less.), ГТ: в тундрах, на лужайках. Редко (Книазев et al., 2022).
522. *T. integrifolia* (L.) Holub (*Senecio integrifolius* (L.) Clairv.), ГЛ: на лугах, в разреженных лесах. Нередко. П: на лугах, каменистых склонах. Нередко. ГТ: на лужайках, в тундрах. Нередко.
523. *T. tundricola* (Tolm.) Holub (*Senecio tundricola* Tolm.), ГТ: Конжаковский Камень – в тундрах. Редко (Gorchakovskii, 1966).
524. ^*Tripleurospermum perforatum* (Merat) M. Lainz (*Matricaria perforata* Merat), ГЛ: по обочинам дорог. Нередко.
525. *Tussilago farfara* L. ГЛ: по берегам рек, обочинам дорог. Часто. П: по берегам рек. Редко.

Наиболее представлены по числу видов семейства: Asteraceae – 70 видов, Poaceae – 51, Rosaceae – 45, Cyperaceae – 40, Caryophyllaceae – 25, Ranunculaceae – 22, Scrophulariaceae – 21, Fabaceae – 15, Apiaceae – 14, Salicaceae – 14, Juncaceae – 13. 10 ведущих семейств содержат 317 видов, или 60,4% флоры. Наиболее крупные по числу видов роды: Carex – 30 видов, Hieracium – 19, Alchemilla – 13, Salix – 13, Poa – 10, Viola – 9, Equisetum – 8, Calamagrostis – 7, Luzula – 7, Ranunculus – 7. Среднее число видов в семействе – 7,6, среднее

число родов в семействе – 3,5, среднее число видов в роде – 2,2, однодольные составляют 25,8% от общего числа цветковых, спайнолепестные – 41% от числа двудольных, отношение числа видов *Asteraceae/Poaceae* – 1,4.

Параметры систематической структуры флоры соответствуют параметрам конкретных и близких к ним флор Бореальной флористической области (Shmidt, 1980).

По географическому распространению флора подразделяется на 10 элементов (табл. 1). Во флоре преобладают виды с широким распространением – голарктические (202 вида), далее следуют евразийские (161), евро-сибирские (47), уральские (26), европейско-западносибирские (25), европейские (23).

Таблица 1

Геоэлементы флоры Тылайско-Конжаковско-Серебрянского горного массива

Table 1

Geoelements of flora of the Tylaysko-Konzhakovsko-Serebryansky mountain massif

Геоэлемент	Число видов
Плюрирегиональный	8
Голарктический , в том числе:	202
Циркумполярный	126
Почти циркумполярный	22
Евразийско-западноамериканский	8
Евразийско-гренландский	2
Восточноевразийско-американский	1
Европейско-сибирско-восточноамериканский	2
Европейско-западноазиатско-американский	10
Европейско-западноазиатско-восточноамериканский	2
Европейско-восточноазиатско-американский	1
Европейско-чукотско-американский	1
Европейско-западносибирско-американский	1
Европейско-западносибирско-восточноамериканский	4
Европейско-американский	1
Европейско-восточноамериканский	3
Европейско-гренландский	1
Восточноевропейско-азиатско-американский	1
Восточноевропейско-азиатско-западноамериканский	1
Восточноевропейско-североазиатско-американский	2
Восточноевропейско-североазиатско-западноамериканский	2
Азиатско-западноамериканский	2
Североазиатско-американский	5
Североазиатско-западноамериканский	4
Евразийский , в том числе:	161
Евразийский	75
Европейско-североазиатский	2
Европейско-западноазиатский	52
Европейско-центральноазиатский	2
Восточноевропейско-азиатский	16
Восточноевропейско-североазиатский	7
Восточноевропейско-западноазиатский	5
Восточноевропейско-центральноазиатский	2
Евро-сибирский , в том числе:	47
Евро-сибирский	26
Восточноевропейско-сибирский	18
Восточноевропейско-южносибирский	3
Европейско-западносибирский , в том числе:	25
Европейско-западносибирский	24
Восточноевропейско-западносибирский	1
Европейский , в том числе:	23
Европейский	19
Восточноевропейский	4
Азиатский , в том числе:	18
Азиатский	8

Геоэлемент	Число видов
Североазиатский	9
Урало-кавказско-горносреднеазиатский	1
Сибирский , в том числе:	10
Сибирский	9
Восточносибирский	1
Урало-западносибирский	5
Уральский , в том числе:	26
Уральский	23
Предуральско-уральский	3

По широтно-поясному распространению выделяются 19 групп (табл. 2). Наиболее представлены бореальные виды (111), далее следуют плюризональные (89), бореально-неморальные (87), аркто-альпийские (53), гипоаркто-монтанные (45).

Таблица 2

Широтно-поясные группы флоры Тылайско-Конжаковско-Серебрянского горного массива

Table 2

Latitudinal-belt groups of flora of the Tylaysko-Konzhakovo-Serebryansky mountain massif

Широтно-поясная группа	Число видов
Метаарктический	24
Аркто-альпийский	53
Гипоарктический	7
Гипоаркто-альпийский	1
Аркто-бореальный	9
Аркто-бореально-монтанный	4
Гипоаркто-монтанный	45
Гипоаркто-бореальный	14
Бореальный	111
Бореально-монтанный	33
Бореально-неморальный	87
Бореально-лесостепной	28
Бореально-лесостепно-монтанный	3
Неморальный	10
Неморально-лесостепной	1
Лесостепной	3
Лесостепно-монтанный	2
Лесостепно-степной	1
Плюризональный	89

Экологический анализ показал наличие 11 групп (табл. 3). Явно преобладают мезофиты (249 видов), далее следуют психрофиты (82), гигрофиты (65), криофиты (44), гигромезофиты (38).

Таблица 3

Экологические группы видов флоры Тылайско-Конжаковско-Серебрянского горного массива

Table 3

Ecological groups of flora species of the Tylaysko-Konzhakovsko-Serebryansky mountain massif

Экологическая группа	Число видов
Мезофиты	249
Гигромезофиты	38
Ксеромезофиты	21
Гигрофиты	65
Мезогигрофиты	18
Мезоксерофиты	1
Психрофиты	82
Криофиты	44
Оксилофиты	4
Гидатофиты	1
Гидрофиты	2

По приуроченности к наиболее характерным местообитаниям выделяются 17 групп (табл. 4). Во флоре преобладают луговые растения (139 видов), далее следуют лесные (114), тундровые (78), лугово-лесные (67), скальные (31), лугово-болотные (27), болотные (18).

Ценоотические группы видов флоры Тылайско-Конжаковско-Серебрянского горного массива

Table 4

Coenotic groups of flora species of the Tylaysko-Konzhakovsky-Serebryansky mountain massif

Ценоотическая группа	Число видов
Лесная	114
Лугово-лесная	67
Луговая	139
Тундрово-луговая	10
Тундровая	78
Лесотундровая	6
Болотная	18
Лугово-болотная	27
Тундрово-болотная	10
Водно-болотная	3
Скальная	31
Степная	1
Скально-степная	1
Лугово-степная	3
Погружённо-водная	1
Воздушно-водная и погружённо-водная	1
Сорная (рудеральная и сегетальная)	15

Биоморфологический анализ по классификации Раункиера выявил 18 групп (табл. 5). Значительно преобладают над всеми группами гемикриптофиты (317 видов), далее следуют геофиты (62), хамефиты (58), нанофанерофиты (29), терофиты (20). Состав жизненных форм позволяет характеризовать флору как умеренно-холодную голарктическую.

Биоморфологический анализ сделан также на основе классификации жизненных форм И. Г. Серебрякова (Serebriakov, 1962, 1964), споровых сосудистых – А. П. Хохрякова (Khokhriakov, 1981). Выделяются 10 групп (табл. 6).

Во флоре преобладают травянистые поликарпики (380 видов), из которых наиболее многочисленны короткостебельные поликарпические растения (118), затем следуют длинно-корневищные (62), рыхлодерновинные (48), стержнекорневые (38), ползучие (20), кисте-корневые (16). Далее следуют травянистые монокарпики (39 видов), кустарники (31), папоротники (19), деревья (16), кустарнички (14), хвощи (8), полукустарнички (8), плауны (7), земноводные травы (3).

Распределение видов флоры Тылайско-Конжаковско-Серебрянского горного массива по биоморфологическим группам Раункиера

Table 5

Distribution of flora species of the Tylaysko-Konzhakovsky-Serebryansky mountain massif by biomorphological groups by Raunkier

Биоморфологическая группа	Число видов
Мезофанерофиты	10
Мезо- и микрофанерофиты	1
Микрофанерофиты	5
Микро- и нанофанерофиты	2
Нанофанерофиты	29
Нанофанерофиты и хамефиты	1
Хамефиты	58
Хамефиты и гемикриптофиты	2

Биоморфологическая группа	Число видов
Гемикриптофиты и хаефиты	1
Гемикриптофиты	317
Гемикриптофиты и геофиты	2
Гемикриптофиты и гелофиты	2
Геофиты	62
Геофиты и гелофиты	3
Терофиты	20
Терофиты и гемикриптофиты	8
Гелофиты	1
Гидрофиты	1

Таблица 6

Распределение видов флоры Тылайско-Конжаковско-Серебрянского горного массива по биоморфологическим группам (Serebriakov 1962, 1964; Khokhriakov, 1981)

Table 6

Distribution of flora species of the Tylaysko-Konzhakovsko-Serebryansky mountain massif by biomorphological groups (Serebriakov 1962, 1964; Khokhriakov, 1981)

Биоморфологическая группа	Число видов
Плауны, в том числе:	7
Травовидный плаун с неравнодихотомическим ветвлением	5
Травовидный плаун с равнодихотомическим ветвлением	2
Хвощи, в том числе:	8
Травовидный хвощ с зимующими надземными побегами	3
Травовидный хвощ с незимующими надземными побегами	4
Травовидный хвощ с незимующими надземными и отмирающими спороносными побегами	1
Папоротники, в том числе:	19
Вечнозеленый длиннокорневищный травовидный папоротник	1
Длиннокорневищный травовидный папоротник	6
Короткорневищный травовидный папоротник	2
Вечнозеленый розеточный травовидный папоротник	1
Розеточный травовидный папоротник	9
Деревья, в том числе:	16
Одноствольное вечнозеленое дерево	4
Одноствольное листопадное дерево	7
Одноствольное листопадное дерево и прямостоячий кустарник	1
Кустовидное листопадное дерево, реже прямостоячий кустарник	1
Листопадное дерево	1
Листопадное дерево и прямостоячий кустарник	2
Кустарники, в том числе:	31
Вечнозеленый прямостоячий кустарник	1
Вечнозеленый прямостоячий кустарник и кустарничек	1
Вечнозеленый стелющийся кустарник	1
Прямостоячий кустарник	20
Прямостоячий и стелющийся кустарник	4
Стелющийся кустарник	1
Прямостоячий кустарник и кустовидное дерево	1
Прямостоячий кустарник и кустарничек	1
Лиановидный кустарник	1
Кустарнички, в том числе:	14
Вечнозеленый подушковидный кустарничек	2
Вечнозеленый ползучий кустарничек	3
Вечнозеленый шпалерный кустарничек	3
Прямостоячий кустарничек	2
Стелющийся кустарничек	2
Ползучий кустарничек	1
Шпалерный кустарничек	1
Полукустарники и полукустарнички, в том числе:	8
Вечнозеленый ползучий полукустарничек	1
Прямостоячий полукустарничек	1
Стелющийся полукустарничек	4
Подушковидный полукустарничек	1

Биоморфологическая группа	Число видов
Воздушно-водный полукустарничек	1
Поликарпические травы, в том числе:	380
Вечнозелёный ползучий поликарпик	1
Вечнозелёный длиннокорневищный поликарпик	7
Длиннокорневищный поликарпик	62
Длиннокорневищный и воздушно-водный поликарпик	4
Кистекорневой поликарпик	16
Клубневой поликарпик	6
Корнеотпрысковый поликарпик	5
Короткорневищный поликарпик	118
Короткорневищный и воздушно-водный поликарпик	1
Лиановидный цепляющийся поликарпик	5
Луковичный поликарпик	4
Надземностолонообразующий поликарпик	7
Подземностолонообразующий поликарпик	6
Плотнoderновинный поликарпик	15
Подушковидный стержнекорневой поликарпик	8
Ползучий поликарпик	20
Полупаразитный длиннокорневищный поликарпик	1
Полупаразитный кистекорневой поликарпик	1
Полупаразитный стержнекорневой поликарпик	3
Рыхлoderновинный поликарпик	48
Сапрофитный поликарпик	1
Стержнекорневой поликарпик	38
Суккулентно-листовой и клубневой поликарпик	1
Суккулентно-листовой и короткорневищный поликарпик	1
Суккулентно-листовой и подушковидный стержнекорневой поликарпик	1
Монокарпические травы, в том числе:	39
Однолетний полупаразитный травянистый монокарпик	7
Однолетний травянистый монокарпик	12
Одно-двулетний травянистый монокарпик	4
Одно-дву-многолетний травянистый монокарпик	4
Двулетний травянистый монокарпик	5
Дву-многолетний травянистый монокарпик	5
Многолетний травянистый монокарпик	2
Земноводные травы, в том числе:	3
Воздушно-водный поликарпик	1
Воздушно-водный и плавающий укорененный монокарпик	1
Погружённый укорененный поликарпик	1

Площадь Тылайско-Конжаковско-Серебрянский горного массива (348 км²) подразделяется по высотным поясам: горно-лесного пояса 276 км², подгольцового пояса 28 км², горно-тундрового пояса 44 км², пояса холодных гольцовых пустынь 0,1 км².

Из 525 видов сосудистых растений, произрастающих на Тылайско-Конжаковско-Серебрянском горном массиве, в горно-лесном поясе встречаются 352 вида, в подгольцовом – 222, в горно-тундровом – 207, холодных гольцовых пустынь – 15. При этом только в горно-лесном поясе отмечены 199 видов, подгольцовом – 18, горно-тундровом – 88, холодных гольцовых пустынь – 0. Количество видов, произрастающих одновременно в горно-лесном, подгольцовом, горно-тундровом поясах, составляет 47. Высокогорные пояса добавляют 106 видов (20,3%) к составу флоры.

Эндемиков Урала (понимаются в широком смысле, включая встречающиеся на Урале, а также заходящие на прилегающие территории западнее и восточнее) – 26 видов (5%). Процент эндемичных видов для флоры Урала около 5% (Gorchakovskii, 1969).

К адвентивным натурализовавшимся растениям отнесено 23 вида (4,4%), из них 14 видов – сорные.

Проведено сравнение флоры Тылайско-Конжаковско-Серебрянского горного массива с аналогичными шестью флорами горных хребтов и массивов, где выражена высотная поясность, – как минимум три пояса: горно-лесной, подгольцовый, горно-тундровый.

Флора Южнокытлымских гор, данные по ней опубликованы: (Balandin, 2013b), с дополнениями (Kniazev et al., 2016–2022). Площадь Южнокытлымских гор 308 км² (22,0 × 14,0 км), горно-лесного пояса – 291 км², подгольцового пояса – 14 км², горно-тундрового пояса – около 3 км². Флора гор составляет 509 видов, относящиеся к 236 родам и 79 семействам, эндемиков Урала – 24 вида (4,7%).

Флора хребта Денежкин Камень, данные по ней опубликованы: (Kulikov, Kirsanova, 2012), с дополнениями (Kniazev et al., 2016). Площадь хребта – 330 км² (20,0 × 16,5 км), горно-лесного пояса – 284,5 км², подгольцового пояса – 40 км², горно-тундрового пояса около – 5,5 км². Флора хребта составляет 539 видов, относящиеся к 245 родам и 72 семействам, эндемиков Урала – 30 видов (5,6%).

Флора хребта Басеги, данные по ней опубликованы: (Balandin, Ladygin, 2002), с дополнениями (Loskutova, 2002; Kucherov, Bezgodov, 2016; Balandin, 2021). Площадь хребта составляет порядка 300 км² (30,0 × 10,0 км), горно-лесного пояса – 281 км², подгольцового пояса – 17 км², горно-тундрового пояса – около 1,5 км². Флора хребта составляет 513 видов, относящиеся к 237 родам и 77 семействам, эндемиков Урала – 27 видов (5,3%).

Хребет Чувальский Камень, данные по флоре опубликованы: (Balandin, 2013 a), с дополнениями (Belkovskaia et al., 2014; Bezgodov, Pechenkina, 2018). Площадь хребта – 266 км² (19,0 × 14,0 км), горно-лесного пояса – 216 км², подгольцового пояса – 46 км², горно-тундрового пояса – около 4 км². Флора хребта составляет 390 видов, относящиеся к 206 родам и 66 семействам, эндемиков Урала – 17 видов (4,4%).

Хребет Щука-Ельиз, данные по флоре опубликованы (Lavrenko et al., 1995). Площадь хребта – 290 км² (29,0 × 10,0 км), горно-лесного пояса – 232 км², подгольцового пояса – 30 км², горно-тундрового пояса – около 28 км². Флора хребта составляет 349 видов, относящиеся к 196 родам и 68 семействам, эндемиков Урала – 4 вида (1,1%).

Хребет Яны-Пупуньер, данные по флоре опубликованы (Lavrenko et al., 1995). Площадь хребта – 330 км² (22,0 × 15,0 км), горно-лесного пояса – 281 км², подгольцового пояса – 36 км², горно-тундрового пояса – около 13 км². Флора хребта составляет 372 вида, относящиеся к 189 родам и 66 семействам, эндемиков Урала – 9 видов (2,4%).

По делению Урала на природные регионы, к Северному Уралу относятся: хребты Денежкин Камень, Чувальский Камень, Щука-Ельиз, Яны-Пупуньер, Южнокытлымские горы, к северной окраине Среднего Урала – хребет Басеги.

По ботанико-географическому районированию Урала, у южной границы подзоны предлесотундровых редкостойных лесов бореально-лесной зоны расположен хребет Щука-Ельиз, в подзоне северной тайги бореально-лесной зоны – хребты Денежкин Камень, Чувальский Камень, Яны-Пупуньер, Южнокытлымские горы, в подзоне средней тайги бореально-лесной зоны – хребет Басеги.

На западном макросклоне Урала расположены хребты Басеги, Чувальский Камень, Щука-Ельиз, Яны-Пупуньер, на восточном – Тылайско-Конжаковско-Серебрянского горный массив, хребет Денежкин Камень, Южнокытлымские горы.

Построена дендрограмма сходства рассматриваемых флор по видовому составу на основе коэффициента сходства Сьеренсена–Чекановского (Shmidt, 1980) (рис. 1), по составу эндемичных для Урала видов на основе коэффициента сходства Сьеренсена–Чекановского (рис. 2), по коэффициенту ранговой корреляции Кендэла (рис. 3). Кластеризация проводилась с помощью программы NTSYS взвешенным парагрупповым методом.

Наиболее сходна по видовому составу флора Тылайско-Конжаковско-Серебрянского горного массива с флорой Южнокытлымских гор, несколько отличается от них флора хр. Денежкин Камень. Отдельные кластеры образуют флоры хр. Басеги и Чувальского Камня, хр. Щука-Ельиз и Яны-Пупуньер.

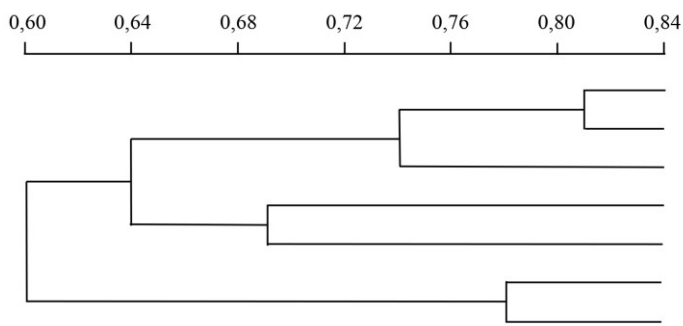


Рис. 1. Дендрограмма сходства (коэффициент Сьеренсена–Чекановского) флор горной части Урала по видовому составу.

Названия флор: 1 – Тылайско-Конжаковско-Серебрянский горный массив, 2 – Южнокытлымские горы, 3 – хребет Денежкин Камень, 4 – хребет Басеги, 5 – хребет Чувальский Камень, 6 – хребет Щука-Елиз, 7 – хребет Яны-Пупунер.

Fig. 1. A dendrogram of similarity (coefficient of Serensen–Chekanovsky) of floras of the mountainous part of the Urals on a species composition.

Floras: 1 – Tylaysko-Konzhakovsko-Serebryansky massif, 2 – South Kytlymsky mountains, 3 – ridge Denezhkin Stone, 4 – ridge Basegi, 5 – ridge Chuvalsky Stone, 6 – ridge Pike-Eliz, 7 – ridge Yana-Pupuner.

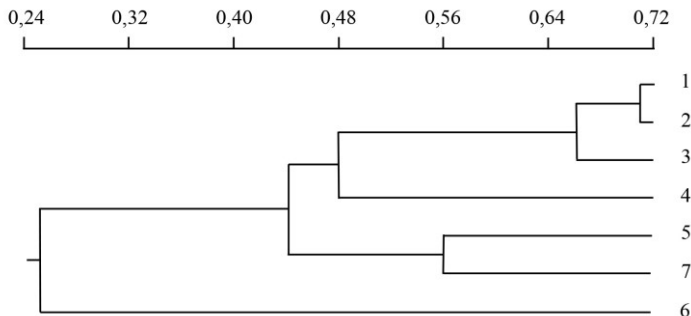


Рис. 2. Дендрограмма сходства (коэффициент Сьеренсена–Чекановского) флор горной части Урала по составу эндемичных для Урала видов. Названия флор – те же, что для рис. 1.

Fig. 2. A dendrogram of similarity (coefficient of Serensen–Chekanovsky) of floras of the mountainous part of the Urals on composition of endemic to the Ural species. The names of the floras are the same as to the fig. 1.

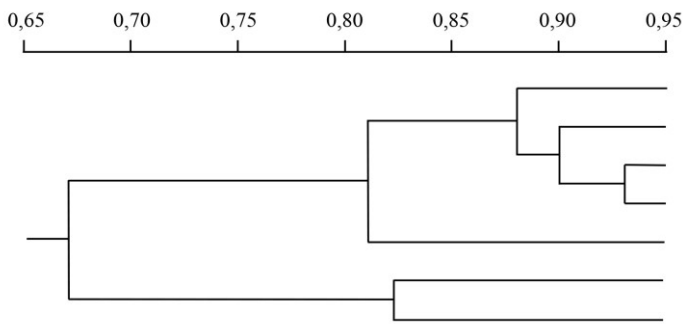


Рис. 3. Дендрограмма сходства (коэффициент Кендалла) флор горной части Урала по составу 10 ведущих семейств. Названия флор – те же, что для рис. 1.

Fig. 3. A dendrogram of similarity (coefficient of Kendall) of floras of the mountainous part of the Urals on composition of 10 leading families. The names of the floras are the same as to the fig. 1.

По составу эндемичных для Урала видов наиболее сходна флора Тьлайско-Конжаковско-Серебрянского горного массива с Южнокытлымскими горами, немного отличается от них хр. Денежкин Камень. Значительно отличается от перечисленных объектов хр. Басеги. Отдельный кластер образуют хр. Чувальский Камень и Яны-Пупуньер, Максимально отличается от всех хр. Щука-Ельиз.

Коэффициент ранговой корреляции Кендэла для сравниваемых объектов по структуре 10 ведущих семейств (Shmidt, 1980) вычислен на основе 14 семейств, для охвата всех ведущих семейств. Наиболее сходны хр. Денежкин Камень и Басеги, несколько отличаются от них Южнокытлымские горы и Тьлайско-Конжаковско-Серебрянский горный массив. Эти объекты составляют один кластер. Существенно от них отличается хр. Чувальский Камень. Отдельный кластер образуют хр. Щука-Ельиз и Яны-Пупуньер.

Заключение

Флора Тьлайско-Конжаковско-Серебрянского горного массива составляет 525 видов сосудистых растений, относящихся к 241 роду и 69 семействам; эндемиков Урала 26 видов (5%). Параметры систематической структуры флоры соответствуют параметрам конкретных и близких к ним флор Бореальной флористической области.

Наибольшее число видов отмечено в горно-лесном поясе – 337 видов.

Во флоре преобладают виды с широким распространением – голарктические (202 вида) и евразийские (161), по широтно-поясному распространению наиболее представлены бореальные виды (111), из экологических групп явно преобладают мезофиты (249), по местобитаниям преобладают луговые (139) и лесные (114) растения, по классификации Раункиера преобладают над всеми группами гемикриптофиты (317), по классификации жизненных форм И.Г. Серебрякова преобладают травянистые поликарпики (380).

При сравнении флоры горного массива с близлежащими флорами горных хребтов и массивов Урала, с выраженной высотной поясностью, наиболее сходна флора по видовому составу и составу эндемичных видов с флорой Южнокытлымских гор, по структуре ведущих семейств входит в состав группы хр. Денежкин Камень, Басеги, Южнокытлымские горы. По видовому составу и эндемичным видам сравниваемых объектов флоры восточного макросклона Урала образуют обособленную группу, по структуре ведущих семейств такая закономерность не прослеживается.

Список литературы

- [Balandin] Баландин С. В. 2013 а. Анализ флоры хребта Чувальский Камень (Северный Урал) // Бот. журн. Т. 98. № 10. С. 1212–1239.
- [Balandin] Баландин С. В. 2013 б. Анализ флоры Южнокытлымских гор (Северный Урал) // Бот. журн. Т. 98. № 11. С. 1337–1370.
- [Balandin, Ladygin] Баландин С. В., Ладыгин И. В. 2002. Флора и растительность хребта Басеги (Средний Урал). Пермь. 191 с.
- [Balandin] Баландин С. В. 2021. Экологическая характеристика флоры хребта Басеги (Пермский край) // Вестник Тверского гос. ун-та. Сер. Биология и экология. № 2 (62). С. 46–55.
- [Belkovskaia et al.] Белковская Т. П., Переведенцева Л. Г., Мухутдинов О. И., Селиванов А. Е., Бахарев П. Н., Прокошова И. В. 2014. Растительность и флора, грибы, лишайники заповедника «Вишерский». Соликамск. 400 с.
- [Bezgodov, Pechenkina] Безгодков А. Г., Печёнкина К. О. 2018. Дополнение к флоре сосудистых растений заповедника «Вишерский» (Пермский край) // Вестник Пермского гос. гум.-пед. ун-та. Сер. 2. Вып. 1–2. С. 14–18.
- [Cherapanov] Черепанов С. К. 1995. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). СПб.: Мир и семья'95. 992 с.
- [Chkalov et al.] Чкалов А. В., Третьякова А. С., Князев М. С., Золотарева Н. В., Подгаевская Е. Н., Пакина Д. В. 2019. Род *Alchemilla* L. во флоре Свердловской области // *Turczaninowia*. Т. 22. № 4. С. 172–209.
- [Famelis et al.] Фамелис Т. В., Никонова Н. Н., Шарафутдинов М. И. 1986. Высокогорная растительность Тьлайско-Конжаковско-Серебрянского массива и проблемы её охраны // Растительный покров высокогорий. Л. С. 160–167.
- [Flora...] Флора европейской части СССР. Т. VIII. 1989. Л. 412 с.
- [Gorchakovskii] Горчаковский П. Л. 1966. Флора и растительность высокогорий Урала. Свердловск. 270 с.
- [Gorchakovskii] Горчаковский П. Л. 1969. Основные проблемы исторической фитогеографии Урала // Тр. Ин-та экологии растений и животных УФАИ СССР. Вып. 66. Свердловск. С. 1–286.

- [Gorchakovskii] Горчаковский П. Л. 1975. Растительный мир высокогорного Урала. М. 283 с.
- [Igoskina] Игошкина К. Н. 1966. Флора горных и равнинных тундр и редколесий Урала // Растительность Крайнего Севера СССР и её освоение. Вып. 6. М.; Л. С. 135–223.
- [Isachenko, Lavrenko] Исаченко Т. И., Лавренко Е. М. 1980. Ботанико-географическое районирование // Растительность европейской части СССР. Л. С. 10–20.
- [Kamelin et al.] Камелин Р. В., Овеснов С. А., Шилова С. И. 1999. Неморальные элементы во флорах Урала и Сибири. Пермь. 83 с.
- [Khokhriakov] Хохлаков А. П. 1981. Эволюция биоморф растений. М. 168 с.
- [Kniazev et al.] Князев М. С., Золотарева Н. В., Подгаевская Е. Н., Третьякова А. С., Куликов П. В. 2016. Конспект флоры Свердловской области. Ч. I: Споровые и голосеменные растения // Фиторазнообразии Восточной Европы. Т. X. № 4. С. 11–41.
- [Kniazev et al.] Князев М. С., Третьякова А. С., Подгаевская Е. Н., Золотарева Н. В., Куликов П. В. 2017. Конспект флоры Свердловской области. Ч. II: Однодольные растения // Фиторазнообразии Восточной Европы. Т. XI. № 3. С. 4–108.
- [Kniazev et al.] Князев М. С., Третьякова А. С., Подгаевская Е. Н., Золотарева Н. В., Куликов П. В. 2018. Конспект флоры Свердловской области. Ч. III: Двудольные растения (*Aristolochiaceae–Monotropaceae*) // Фиторазнообразии Восточной Европы. Т. XII. № 2. С. 4–95.
- [Kniazev et al.] Князев М. С., Третьякова А. С., Подгаевская Е. Н., Золотарева Н. В., Куликов П. В. 2019 а. Конспект флоры Свердловской области. Ч. IV: Двудольные растения (*Empetraceae–Droseraceae*) // Фиторазнообразии Восточной Европы. Т. XIII. № 2. С. 130–196.
- [Kniazev et al.] Князев М. С., Чкалов А. В., Третьякова А. С., Золотарева Н. В., Подгаевская Е. Н., Пакина Д. В., Куликов П. В. 2019 б. Конспект флоры Свердловской области. Ч. V: Двудольные растения (*Rosaceae*) // Фиторазнообразии Восточной Европы. Т. XIII. № 4. С. 305–352.
- [Kniazev et al.] Князев М. С., Подгаевская Е. Н., Третьякова А. С., Золотарева Н. В., Куликов П. В. 2020. Конспект флоры Свердловской области. Ч. VI: Двудольные растения (*Fabaceae–Lobeliaceae*) // Фиторазнообразии Восточной Европы. Т. XIV. № 3. С. 190–331.
- [Kniazev et al.] Князев М. С., Подгаевская Е. Н., Золотарева Н. В., Третьякова А. С., Куликов П. В. 2021. Конспект флоры Свердловской области. Ч. VII: Двудольные растения (*Asteraceae, Cichorioideae*) // Разнообразии растительного мира. № 4 (11). С. 5–33.
- [Kniazev et al.] Князев М. С., Подгаевская Е. Н., Золотарева Н. В., Третьякова А. С., Куликов П. В. 2022. Конспект флоры Свердловской области. Ч. VIII: Двудольные растения (*Asteraceae, Asteroideae*) // Разнообразии растительного мира. № 1 (12). С. 28–66.
- [Krasnaia...] Красная книга Свердловской области: животные, растения, грибы. 2018. Екатеринбург. 450 с.
- [Krylov] Крылов П. Н. 1881. Материал к флоре Пермской губернии. II // Тр. Общ. естествоисп. при Имп. Канск. ун-те. Т. 9. Вып. 6. С. 1–304.
- [Kucheneva] Кученева А. Е. 1987. К методике оценки встречаемости и численности растений в конкретных флорах // Мат. II рабочего совещания по сравнительной флористике «Теоретические и методические проблемы сравнительной флористики». Л. С. 189–195.
- [Kucherov, Bezgodov] Кучеров И. Б., Безгодов А. Г. 2016. Дополнения и уточнения к флоре заповедника «Басеги» (сосудистые растения и мхи) // Фиторазнообразии Восточной Европы. Т. X. № 2. С. 154–166.
- [Kulikov] Куликов П. В. 2005. Конспект флоры Челябинской области (сосудистые растения). Екатеринбург–Миасс. 537 с.
- [Kulikov, Kirsanova] Куликов П. В., Кирсанова О. Ф. 2012. Сосудистые растения заповедника «Денежкин Камень» (Аннотированный список видов). М. 139 с.
- [Lavrenko et al.] Лавренко А. Н., Улле З. Г., Сердитов Н. П. 1995. Флора Печоро-Илычского биосферного заповедника. СПб. 256 с.
- [Loskutova] Лоскутова Ю. А. 2002. Дополнения к флоре сосудистых растений заповедника «Басеги» // Мат. Междунар. конф. «География и регион. V. Биогеография и биоразнообразии». Пермь. С. 170–171.
- [Marina] Марина Л. В. 1987. Сравнительный анализ флор речных бассейнов и их экотопологической структуры // Мат. II рабочего совещания по сравнительной флористике «Теоретические и методические проблемы сравнительной флористики». Л. С. 107–117.
- [Opredelitel'...] Определитель сосудистых растений Среднего Урала. 1994. М. 525 с.
- [Petrov et al.] Петров Г. А., Ронкин Ю. Л., Маегов В. И., Тристан Н. И., Маслов А. В., Пушкарев Е. В., Лепихина О. П. 2010. Новые данные о составе и возрасте комплексов основания Тагильской палеоостроводужной системы // Докл. Акад. наук. Т. 432. № 4. С. 499–505.
- [Sekretareva] Секретарева Н. А. 2004. Сосудистые растения Российской Арктики и сопредельных территорий. М. 131 с.
- [Sennikov] Сенников А. Н. 1999. Род *Hieracium* s. str. (*Asteraceae*) во флоре европейской части России. Секции *Foliosa, Robusta, Accipitrina, Prenanthoidea, Prenanthes, Aestiva, Alpestris* // Бот. журн. Т. 84. № 12. С. 124–133.
- [Sennikov] Сенников А. Н. 2002. Новые находки видов *Hieracium* (*Asteraceae*) на Урале и в Западной Сибири // Бюл. МОИП. Отд. биол. Т. 107. № 6. С. 69–71.
- [Serebriakov] Серебряков И. Г. 1962. Экологическая морфология растений. М. 378 с.
- [Serebriakov] Серебряков И. Г. 1964. Жизненные формы растений и их изучение // Полевая геоботаника. М.; Л. Т. 3. С. 146–205.

- [Shmidt] Шмидт В. М. 1980. Статистические методы в сравнительной флористике. Л. 176 с.
 [Storozheva] Сторожева М. М. 1971. К познанию флоры Кытлымских гор (Урал) // Бот. журн. Т. 56. № 2. С. 258–261.
 [Storozheva] Сторожева М. М. 1979. Адвентивные растения во флоре Кытлымских гор (Урал) // Бот. журн. Т. 64. № 8. С. 1183–1187.
 [Tolmachev] Толмачёв А. И. 1974. Введение в географию растений. Л. 244 с.

References

- Baladin S. V. 2013 a. Analiz flory khrehta Chuval'skii Kamen' (Severnyi Ural) [The analysis of the flora of Chuvalsky Kamen Range (Northern Urals)] // Bot. zhurn. T. 98. № 10. P. 1212–1239. (In Russian)
 Baladin S. V. 2013 b. Analiz flory Iuzhnokytlymskikh gor (Severnyi Ural) [The analysis of the Southern Kytlym Mountains flora (Northern Urals)] // Bot. zhurn. T. 98. № 11. P. 1337–1370. (In Russian)
 Baladin S. V., Ladygin I. V. 2002. Flora i rastitel'nost' khrehta Basegi (Srednii Ural) [Flora and vegetation of Basegi ridge (Middle Urals)]. Perm'. 191 p. (In Russian)
 Baladin S. V. 2021. Ekologicheskaiia kharakteristika flory khrehta Basegi (Permskii krai) [Ecological characteristics of the flora of the Basegi ridge (Perm krai)] // Vestnik Tverskogo gos. un-ta. Ser. Biologiia i ekologiia. № 2 (62). P. 46–55. (In Russian)
 Belkovskaia T. P., Perevedentseva L. G., Mukhutdinov O. I., Selivanov A. E., Bakharev P. N., Prokosheva I. V. 2014. Rastitel'nost' i flora, griby, lishainiki zapovednika «Visherskii» [Vegetation and flora, mushrooms, lichens reserve «Vishersky»]. Solikamsk. 400 p. (In Russian)
 Bezgodov A. G., Pechenkina K. O. 2018. Dopolnenie k flore sosudystrykh rastenii zapovednika «Visherskii» (Permskii krai) [Addition to the flora of vascular plants of the Vishersky Nature Reserve (Perm Krai)] // Vestnik Permskogo gos. gum.-ped. un-ta. Ser. 2. Vyp. 1–2. P. 14–18. (In Russian)
 Cherepanov S. K. 1995. Sosudystrye rasteniia Rossii i sopredel'nykh gosudarstv (v predelakh byvshego SSSR) [Vascular plants of Russia and neighboring states (within the former USSR)]. St. Petersburg: Mir I semia '95. 992 p. (In Russian)
 Chkalov A. V., Tret'iakova A. S., Kniazev M. S., Zolotareva N. V., Podgaevskaia E. N., Pakina D. V. 2019. Rod *Alchemilla* L. vo flore Sverdlovskoi oblasti [The genus *Alchemilla* L. in the flora of the Sverdlovsk Region] // Turczaninowia. T. 22. № 4. P. 172–209. (In Russian)
 Famelis T. V., Nikonova N. N., Sharafutdinov M. I. 1986. Vysokogornaia rastitel'nost' Tylaisko-Konzhakovsko-Serebrianskogo massiva i problemy ee okhrany [High-mountainous vegetation of the Tylaysky-Konzhakovsko-Serebryansky massif and problem of its protection] // Rastitel'nyi pokrov vysokogorii. Leningrad. P. 160–167. (In Russian)
 Flora evropeiskoi chasti SSSR. T. VIII [Flora of the European part of the USSR. V. VIII]. 1989. Leningrad. 412 p. (In Russian)
 Gorchakovskii P. L. 1966. Flora i rastitel'nost' vysokogorii Urala [Flora and vegetation of high mountains of Ural]. Sverdlovsk. 270 p. (In Russian)
 Gorchakovskii P. L. 1969. Osnovnye problemy istoricheskoi fitogeografii Urala [The main problems of the historical phytogeography of the Urals] // Tr. In-ta ekologii rastenii i zhivotnykh UFAN SSSR. Vyp. 66. Sverdlovsk. P. 1–286. (In Russian)
 Gorchakovskii P. L. 1975. Rastitel'nyi mir vysokogornogo Urala [Flora of high-mountainous Ural]. Moscow. 283 p. (In Russian)
 Igoshina K. N. 1966. Flora gornykh i ravninnykh tundr i redkolesii Urala [Flora of mountain and flat tundra and light forests of Ural] // Rastitel'nost' Krainego Severa SSSR i ee osvoinie. Vyp. 6. Moscow; Leningrad. P. 135–223. (In Russian)
 Isachenko T. I., Lavrenko E. M. 1980. Botaniko-geograficheskoe raionirovanie [Botanico-geographical zoning] // Rastitel'nost' evropeiskoi chasti SSSR. Leningrad. P. 10–20. (In Russian)
 Kamelin R. V., Ovesnov S. A., Shilova S. I. 1999. Nemoral'nye elementy vo florakh Urala i Sibiri [Nemoral elements in the flora of the Urals and Siberia]. Perm'. 83 p. (In Russian)
 Khokhriakov A. P. 1981. Evoliutsiia biomorf rastenii [Evolution biomorph plants]. Moscow. 168 p. (In Russian)
 Kniazev M. S., Zolotareva N. V., Podgaevskaia E. N., Tret'iakova A. S., Kulikov P. V. 2016. Konspekt flory Sverdlovskoi oblasti. Ch. I: Sporovy e i golosemnyye rasteniia [An annotated check list of the flora of Sverdlovsk Region. Part I: Spore and gymnosperms plants] // Fitoraznoobrazie Vostochnoi Evropy. T. X. № 4. P. 11–41. (In Russian)
 Kniazev M. S., Tret'iakova A. S., Podgaevskaia E. N., Zolotareva N. V., Kulikov P. V. 2017. Konspekt flory Sverdlovskoi oblasti. Ch. II: Odnodol'nye rasteniia [An annotated check list of the flora of Sverdlovsk Region. Part II: Monocotyledonous plants] // Fitoraznoobrazie Vostochnoi Evropy. T. XI. № 3. P. 4–108. (In Russian)
 Kniazev M. S., Tret'iakova A. S., Podgaevskaia E. N., Zolotareva N. V., Kulikov P. V. 2018. Konspekt flory Sverdlovskoi oblasti. Ch. III: Dvudol'nye rasteniia (*Aristolochiaceae*–*Monotropaceae*) [Annotated checklist of the flora of Sverdlovsk Region. Part III: Dicotyledonous plants (*Aristolochiaceae* – *Monotropaceae*)] // Fitoraznoobrazie Vostochnoi Evropy. T. XII. № 2. P. 4–95. (In Russian)
 Kniazev M. S., Tret'iakova A. S., Podgaevskaia E. N., Zolotareva N. V., Kulikov P. V. 2019 a. Konspekt flory Sverdlovskoi oblasti. Ch. IV: Dvudol'nye rasteniia (*Empetraceae*–*Droseraceae*) [Annotated checklist of the flora of Sverdlovsk Region. Part IV: Dicotyledonous plants (*Empetraceae* – *Droseraceae*)] // Fitoraznoobrazie Vostochnoi Evropy. T. XIII. № 2. P. 130–196. (In Russian)
 Kniazev M. S., Chkalov A. V., Tret'iakova A. S., Zolotareva N. V., Podgaevskaia E. N., Pakina D. V., Kulikov P. V. 2019 b. Konspekt flory Sverdlovskoi oblasti. Ch. V: Dvudol'nye rasteniia (*Rosaceae*) [Annotated checklist of the flora

- of Sverdlovsk Region. Part V: Dicotyledonous plants (*Rosaceae*) // Фиторазнообразие Восточной Европы. Т. XIII. № 4. P. 305–352. (In Russian)
- Kniazev M. S., Podgaevskaia E. N., Tret'iakova A. S., Zolotareva N. V., Kulikov P. V.* 2020. Konspekt flory Sverdlovskoi oblasti. Ch. VI: Dvudol'nye rasteniia (*Fabaceae–Lobeliaceae*) [Annotated checklist of the flora of Sverdlovsk Region. Part VI: Dicotyledonous plants (*Fabaceae–Lobeliaceae*)] // Фиторазнообразие Восточной Европы. Т. XIV. № 3. P. 190–331. (In Russian)
- Kniazev M. S., Podgaevskaia E. N., Zolotareva N. V., Tret'iakova A. S., Kulikov P. V.* 2021. Konspekt flory Sverdlovskoi oblasti. Ch. VII: Dvudol'nye rasteniia (*Asteraceae, Cichorioideae*) [Annotated checklist of the flora of Sverdlovsk Region. Part VII: Dicotyledonous plants (*Asteraceae, Cichorioideae*)] // Raznoobrazie rastitel'nogo mira. № 4 (11). P. 5–33. (In Russian)
- Kniazev M. S., Podgaevskaia E. N., Zolotareva N. V., Tret'iakova A. S., Kulikov P. V.* 2022. Konspekt flory Sverdlovskoi oblasti. Ch. VIII: Dvudol'nye rasteniia (*Asteraceae, Asteroideae*) [Annotated checklist of the flora of the Sverdlovsk Region. Part VIII: Dicotyledonous plants (*Asteraceae, Asteroideae*)] // Raznoobrazie rastitel'nogo mira. № 1 (12). P. 28–66. (In Russian)
- Красная книга Свердловской области: животные, растения, грибы [The Red Data Book of the Sverdlovsk Region: animals, plants, fungi]. 2018. Екатеринбург. 450 p. (In Russian)
- Krylov P. N.* 1881. Material k flore Permskoi gubernii. II [Material to the flora of the Perm province. II] // Tr. Obshch. estestvoisp. pri Imp. Kazanskom un-te. Т. 9. Vyp. 6. P. 1–304. (In Russian)
- Kucheneva A. E.* 1987. K metodike otsenki vstrechaemosti i chislennosti rastenii v konkretnykh florakh [On the methodology for assessing the occurrence and abundance of plants in concrete flora] // Mat. II rabochego soveshchaniia po sravnitel'noi floristike «Teoreticheskie i metodicheskie problemy sravnitel'noi floristiki». Leningrad. P. 189–195. (In Russian)
- Kucherov I. B., Bezgodov A. G.* 2016. Dopolneniia i utochneniia k flore zapovednika «Basegi» (sosudistyie rasteniia i mkhi) [Additions and clarifications to the flora of the reserve «Basegi» (vascular plants and mosses)] // Фиторазнообразие Восточной Европы. Т. X. № 2. P. 154–166. (In Russian)
- Kulikov P. V.* 2005. Konspekt flory Cheliabinskoi oblasti (sosudistyie rasteniia) [Abstract of the flora of the Chelyabinsk region (vascular plants)]. Екатеринбург–Миасс. 537 p. (In Russian)
- Kulikov P. V., Kirsanova O. F.* 2012. Sosudistyie rasteniia zapovednika «Denezhkin Kamen'» (Annotirovannyi spisok vidov) [Vascular plants of the reserve «Denezhkin Stone» (Annotated list of species)]. Moscow. 139 p. (In Russian)
- Lawrenko A. N., Ulle Z. G., Serditov N. P.* 1995. Flora Pechoro-Ilychskogo biosferного zapovednika [Flora of the Pechora-Ilych biosphere reserve]. St. Petersburg. 256 p. (In Russian)
- Loskutova Iu. A.* 2002. Dopolneniia k flore sosudistykh rastenii zapovednika «Basegi» [Additions to the flora of vascular plants of the reserve «Basegi»] // Mat. Mezhdunar. konf. «Geografiia i region. V. Biogeografiia i bioraznoobrazie». Perm'. P. 170–171. (In Russian)
- Marina L. V.* 1987. Sravnitel'nyi analiz flor rechnykh basseinov i ikh ekotopologicheskoi struktury [Comparative analysis of river basin flora and their ecotopological structure] // Mat. II rabochego soveshchaniia po sravnitel'noi floristike «Teoreticheskie i metodicheskie problemy sravnitel'noi floristiki». Leningrad. P. 107–117. (In Russian)
- Определитель сосудистых растений Среднего Урала [Determinant of vascular plants of the Middle Urals]. 1994. Moscow. 525 p. (In Russian)
- Petrov G. A., Ronkin Iu. L., Maegov V. I., Tristan N. I., Maslov A. V., Pushkarev E. V., Lepikhina O. P.* 2010. Novye dannye o sostave i vozraste kompleksov osnovaniia Tagil'skoi paleoostrovoduzhnoi sistemy [New data on composition and age of the base complexes of the Tagil paleoanthropology system] // Dokl. Akad. nauk. Т. 432. № 4. P. 499–505. (In Russian)
- Sekretareva N. A.* 2004. Sosudistyie rasteniia Rossiiskoi Arktiki i sopredel'nykh territorii [Vascular plants of the Russian Arctic and adjacent territories]. Moscow. 131 p. (In Russian)
- Sennikov A. N.* 1999. Rod *Hieracium* s. str. (*Asteraceae*) vo flore evropeiskoi chasti Rossii. Seksii *Foliosa, Robusta, Accipitrina, Prenanthoidea, Prenanthes, Aestiva, Alpestris* [The genus *Hieracium* s. str. (*Asteraceae*) in the flora of the European part of Russia. Section *Foliosa, Robusta, Accipitrina, Prenanthoidea, Prenanthes, Aestiva, Alpestris*] // Bot. zhurn. Т. 84. № 12. P. 124–133. (In Russian)
- Sennikov A. N.* 2002. Novye nakhodki vidov *Hieracium* (*Asteraceae*) na Urale i v Zapadnoi Sibiri [New records of *Hieracium* (*Asteraceae*) in the Urals and West Siberia] // Bul. MOIP. Otd. biol. Т. 107. № 6. P. 69–71. (In Russian)
- Serebriakov I. G.* 1962. Ekologicheskaiia morfologiia rastenii [Ecological morphology of plants]. Moscow. 378 p. (In Russian)
- Serebriakov I. G.* 1964. Zhiznennye formy rastenii i ikh izuchenie [Life-forms of plants and their studying] // Polevaia geobotanika. Moscow; Leningrad. Т. 3. P. 146–205. (In Russian)
- Shmidt V. M.* 1980. Statisticheskie metody v sravnitel'noi floristike [Statistical methods in comparative floristics]. Leningrad. 176 p. (In Russian)
- Storozheva M. M.* 1971. K poznaniu flory Kytlymskikh gor (Ural) [A contribution to the knowledge of the flora of the Kytlym mountains (Ural)] // Bot. zhurn. Т. 56. № 2. P. 258–261. (In Russian)
- Storozheva M. M.* 1979. Adventivnye rasteniia vo flore Kytlymskikh gor (Ural) [Adventitious plants in the flora of the Kytlym mountains (Ural)] // Bot. zhurn. Т. 64. № 8. P. 1183–1187. (In Russian)
- Tolmachev A. I.* 1974. Vvedenie v geografiu rastenii [Introduction to Plant geography]. Leningrad. 244 p. (In Russian)

Сведения об авторах

Баландин Сергей Витальевич
к. б. н., доцент кафедры биogeоценологии и охраны природы
ФГАОУ ВО «Пермский государственный национальный
исследовательский университет», Пермь
E-mail: perm64257@mail.ru

Balandin Sergey Vitalievich
Ph. D. in Biological sciences,
Ass. Professor of the Dpt. of Biogeocenology and Nature Conservation
Perm State National Research University, Perm
E-mail: perm64257@mail.ru

ФЛОРИСТИКА

УДК 582.29+582.24

ЛИШАЙНИКИ И МИКСОМИЦЕТЫ ДУБРАВ ПЛАНИРУЕМОГО ЗАКАЗНИКА «РОССЬ-НЕМАН» (ГРОДНЕНСКАЯ ОБЛАСТЬ, РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ)

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

Lichens and myxomycetes of oak forests of the planned reserve «Ross-Neman»
(Grodno Region, Republic of Belarus)

¹ Белорусский государственный университет
220030, Республика Беларусь, г. Минск, пр. Независимости, д. 4. Тел.: +375 (17) 209-55-04, e-mail: lihenologs84@mail.ru
² ГНУ «Институт экспериментальной ботаники им. В. Ф. Купревича НАН Беларуси»
220072, Республика Беларусь, г. Минск, ул. Академическая, д. 27. Тел.: +375 (17) 284-20-14,
e-mail: ¹lihenologs84@mail.ru, ²moroze.l@tut.by

Аннотация. В результате проведённых в 2023 г. исследований авторами составлен список лишайников, близкородственных грибов и миксомицетов дубрав планируемого заказника «Рось-Неман» (Республика Беларусь, Гродненская область). Аннотированный список включает 128 видов: 86 видов лишайников, 5 – нелихенизированных сапротрофных грибов, один лихенофильный гриб и 42 – миксомицетов. На территории заказника найдены 6 охраняемых видов, в том числе лишайники: *Calicium adpersum*, *Hypotrachyna revoluta*, *Lobaria pulmonaria* и *Punctelia subrudecta*, грибы: *Fomitopsis rosea* и *Hericium coralloides*. Охраняемые виды обнаружены в 14 локалитетах. К индикаторным лишайникам старовозрастных дубрав относятся 13 видов.

Ключевые слова: биологическое разнообразие, лихенобиота, миксомицеты, дубравы, охраняемые виды, заказник «Рось-Неман», Гродненская область, Республика Беларусь.

Abstract. As a result of research conducted in 2023, the authors compiled a list of lichens, closely related fungi and myxomycetes of oak forests of the planned «Ross-Neman» nature reserve (Republic of Belarus, Grodno Region). The annotated list includes 128 species: 86 species of lichens, 5 non-lichenized saprotrophic fungi, one lichenophilic fungus and 42 myxomycetes. 6 protected species were found on the territory of the reserve, lichens: *Calicium adpersum*, *Hypotrachyna revoluta*, *Lobaria pulmonaria* and *Punctelia subrudecta*, fungi: *Fomitopsis rosea* and *Hericium coralloides*. Protected species were found in 14 localities. The indicator lichens of old-growth oak forests include 13 species.

Keywords: biodiversity, lichen biota, myxomycetes, oak forests, protected species, «Ross-Neman» reserve, Grodno Region, Republic of Belarus.

DOI: 10.22281/2686-9713-2023-4-36-44

Введение

Проектируемый биологический заказник местного значения «Рось-Неман» находится на границе Мостовского и Волковысского р-нов Гродненской области Республики Беларусь в устье р. Рось. Заказник предлагается объявить на территории земель ГЛХУ «Щучинский лесхоз», Мостовское лесничество (кв. 226–235), а также земель сельскохозяйственных предприятий (СПК «Занеманский», ЧУП «Дубно»). Общая зарезервированная площадь заказника местного значения – около 1350 га. Заказник создается с целью сохранения в естественном состоянии участка поймы р. Неман, который является местом обитания видов растений и животных, включённых в Красную книгу Республики Беларусь (Krasnaia..., 2015).

Проектируемый заказник расположен в устье р. Россь (левый приток Немана) в пределах Неманской низменности. Здесь преобладают аквальные формы рельефа: русла и поймы рек, старицы, надпойменные террасы.

Согласно схеме почвенно-географического районирования Беларуси, заказник расположен в пределах Мостовского района дерново-подзолистых песчаных почв Западного округа Центральной (Белорусской) провинции. На территории заказника преобладают дерново-подзолистые автоморфные и дерново-заболоченные почвы, а также дерново-подзолистые глееватые и глеевые на моренных и водно-ледниковых суглинках и супесях. В пойме Немана представлены аллювиальные почвы.

Данный район расположен в западной части Белорусской возвышенной провинции подзоны бореальных ландшафтов. На территории заказника имеются пойменные ландшафты с лугами и дубравами на дерново-заболоченных почвах, низинными болотами и коренными мелколиственными лесами. Представлены они группой плоских пойменных ландшафтов со злаковыми лугами и низинными болотами. Согласно геоботаническому районированию Беларуси, территория заказника «Россь-Неман» входит в состав Неманского района Неманско-Предполесского геоботанического округа подзоны грабово-дубово-темнохвойных лесов, округ характеризуется разнообразием и контрастностью экологических условий, наличием уникальных природных комплексов, лесов сложного строения с дубравными элементами во всех ярусах, со значительной примесью лиственных и хвойных пород в древостое: берёза повислая (*Betula pendula* Roth), вяз шершавый (*Ulmus glabra* Huds.), граб обыкновенный (*Carpinus betulus* L.), клён платановидный (*Acer platanoides* L.), липа сердцевидная (*Tilia cordata* Mill.), ольха чёрная (*Alnus glutinosa* (L.) Gaertn.), осина (*Populus tremula* L.), ясень обыкновенный (*Fraxinus excelsior* L.), по берегам рек встречаются отдельные деревья ивы ломкой (*Salix fragilis* L.). Хвойные породы представлены елью европейской (*Picea abies* (L.) N. Karst.) и сосной обыкновенной (*Pinus sylvestris* L.). В подлеске отмечены следующие виды: лещина обыкновенная (*Corylus avellana* L.), крушина ломкая (*Frangula alnus* Mill.), рябина обыкновенная (*Sorbus aucuparia* L.), черёмуха обыкновенная (*Prunus padus* L.) и смородина (*Ribes* sp.).

Биологическое разнообразие лишайников и миксомицетов на территории заказника ранее не изучалось, в ходе полевых работ по образованию заказника в 2020 г. не было отмечено ни одного охраняемого вида лишайников. Особенно актуальным является выявление видового состава лишайников и миксомицетов в дубравах заказника как наиболее ценных лесных сообществах на данной территории. Цель статьи – провести инвентаризацию биологического разнообразия лишайников, близкородственных грибов и миксомицетов в дубравах заказника «Россь-Неман», а также выявить охраняемые виды лишайников проектируемой ООПТ.

Материалы и методы исследования

Сбор гербарного материала проводился в мае и сентябре 2023 г. в дубравах на территории планируемого заказника «Россь-Неман». Всего обследованы 10 выделов дубовых лесов в пределах Мостовского лесничества Щучинского лесхоза (рис.). Выбор данных локалитетов был неслучаен, так как наибольшая лесопокрытая площадь дубрав планируемого заказника расположена именно на территории обследованных выделов. Общая площадь исследуемых лесов составила 78,9 га.

Дубравы заказника преимущественно кисличного типа, естественного происхождения, возрастом 100–110 лет. Кроме дуба черешчатого в первом ярусе отмечены клён платановидный, липа сердцевидная, сосна обыкновенная, ель европейская, реже ясень обыкновенный. Во втором ярусе дубрав встречается граб, клён платановидный, липа сердцевидная, вяз шершавый, а в условиях обильного увлажнения растёт ольха черная. В кустарниковом ярусе преобладают крушина ломкая, бересклет бородавчатый и лещина обыкновенная. Реже встречаются жимолость лесная и рябина обыкновенная.

В каждом выделе производились сборы лишайников, близкородственных грибов и миксомицетов. Сбор лишайников и миксомицетов проводился маршрутным методом в пойменных дубравах по общепринятым методикам (Novozhilov, 1993; Stepanchikova, Gagarina, 2014). Миксомицеты собирались на древесине и коре разного возраста и степени разложения, на опаде и растительных остатках. Всего собраны более 400 образцов лишайников (и близкородственных грибов) и около 120 гербарных образцов плодовых тел миксомицетов.

Камеральная обработка полевого материала проведена в лаборатории микологии ИЭБ им. В. Ф. Купревича НАН Беларуси с использованием световой микроскопии: бинокля Olympus SZ 6 и микроскопа Olympus BX 51. Образцы внесены в гербарную базу данных по лишайникам и миксомицетам и хранятся в лихенологическом (MSK-L) и микологическом (MSK-F) гербариях лаборатории микологии ИЭБ.

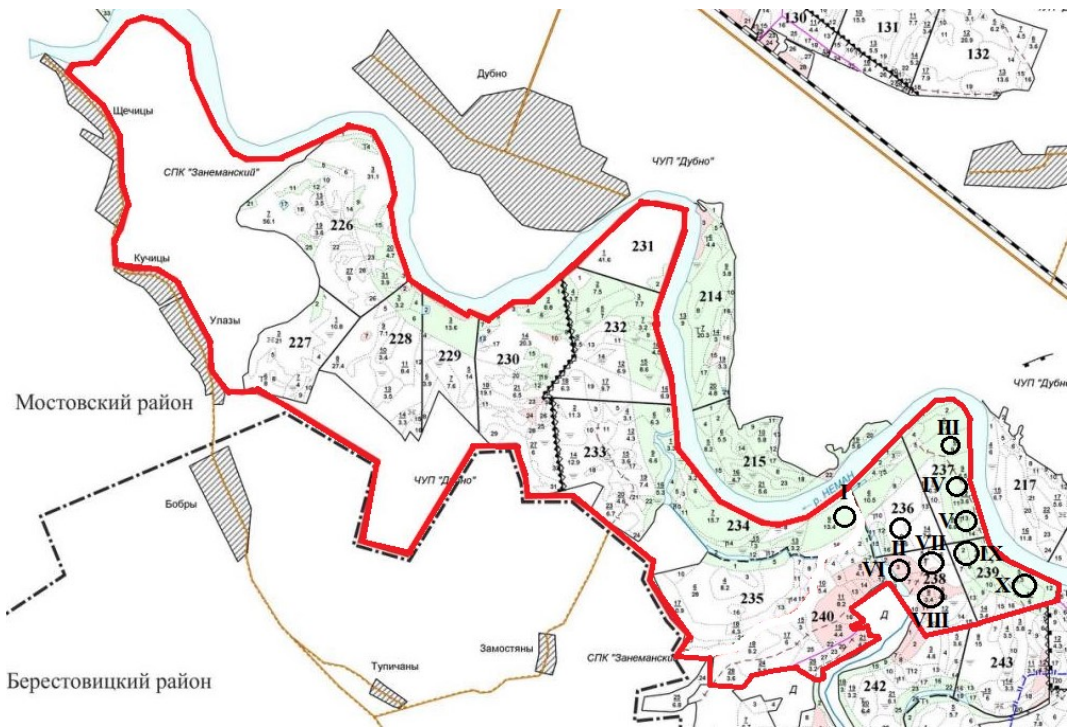


Рис. Локалитеты сборов лишайников, близкородственных грибов и миксомицетов проектируемого заказника «Россь-Неман».

Fig. Localities of collections of lichens, closely related fungi and myxomycetes of the planned reserve «Ross-Neman».

Номенклатура таксонов лишайников и близкородственных грибов приводится по сводке М. Westberg с соавторами (Westberg et al., 2021). Исследования состава вторичных метаболитов лишайников рода *Lepraria* Ach. и некоторых других видов проведены методом тонкослойной хроматографии в системе растворителей С (Orange et al., 2001). В статье указывается выявленный состав вторичных лишайниковых кислот для отдельных видов лишайников. Индикаторные виды лишайников и нелихенизированных сапротрофных грибов старовозрастных лесов выделены по работе J. Motiejūnaitė с соавторами (Motiejūnaitė et al., 2004). Названия миксомицетов приведены согласно номенклатурной базе Nomenmyx (Lado, 2005–2023).

Ниже приводятся локалитеты исследований с указанием, номеров кварталов, выделов, приводятся типы леса, площади выделов и возраст насаждений.

Таблица

Локалитеты исследования

Table

Localities of research

№	Квартал	Выдел	Тип леса	Площадь, га	Возраст насаждения, лет
I	234	9	Дубрава пойменная	13,4	110
II	236	7	Дубрава кисличная	20,3	110
III	237	12	Дубрава кисличная	6,7	100
IV	237	22	Дубрава ольхово-пойменная	2,6	100
V	237	13	Дубрава кисличная	3,0	100
VI	238	3	Дубрава кисличная	2,4	110
VII	238	5	Дубрава кисличная	18	110
VIII	238	8	Дубрава снытевая	3,4	100
IX	239	2	Дубрава кисличная	2,8	110
X	239	5	Дубрава кисличная	6,3	100

Результаты и обсуждение

В результате проведённых исследований в дубравах планируемого заказника «Россь-Неман» выявлены 128 видов, из них 80 видов лишайников, 5 – сапротрофных нелихенизированных грибов (*Chaenothecopsis pusilla*, *Phaeocalicium polyporaeum*, *Sarea difformis*, *S. resinae*, *Stenocybe pullatula*), 1 лихенофильный гриб (*Stigmidium microspilum*) и 42 вида миксомицетов. Ниже приведены аннотированные списки видов в дубравах планируемого заказника. Виды в списках расположены в алфавитном порядке. После названия вида указан номер локалитета и субстрат, на котором вид был собран. Условные обозначения в списках: (И) – индикаторный вид лишайников для старовозрастных лесов, + – нелихенизированный сапротрофный гриб, # – лихенофильный гриб.

Аннотированный список видов лишайников, сапротрофных нелихенизированных и лихенофильных грибов

Acrocordia gemmata (Ach.) A. Massal. – IX, на коре *P. tremula*.

Alyxoria varia (Pers.) Ertz & Tehler – III, на коре *C. betulus*; VII, на коре *Q. robur*; IX, на коре *S. fragilis*.

Anaptychia ciliaris (L.) Körb. – VII, на коре *T. cordata*; II, на коре *P. tremula*.

(И) *Arthonia arthonioides* (Ach.) A. L. Sm. – VIII, на коре *Q. robur*.

A. radiata (Pers.) Ach. – VII, на коре *C. avellana*.

Athallia cerinella (Nyl.) Arup, Frödén & Søchting – IX, на коре *P. tremula*.

Bacidia rubella (Hoffm.) A. Massal. – VI, на коре *F. excelsior*; IX, на коре *S. fragilis*.

(И) *Bactrospora dryina* (Ach.) A. Massal. – IV, на коре *Q. robur*.

Buellia griseovirens (Turner & Borrer ex Sm.) Almb. – III, на ветках *A. glutinosa*; VII, на коре *C. betulus*.

(И) *Calicium adpersum* Pers. – III, на коре *Q. robur*.

C. glaucellum Ach. – II, на древесине *Q. robur*.

(И) *C. viride* Pers. – VIII, на коре *T. cordata*.

Candelaria pacifica M. Westb. & Arup – VI, на коре *Q. robur*.

Candelariella xanthostigma (Ach.) Lettau – VI, на коре *Q. robur*.

(И) *Chaenotheca brachypoda* (Ach.) Tibell. – II, на коре *Q. robur*; IX, на коре *S. fragilis*.

C. chrysocephala (Turner ex Ach.) Th. Fr. – II, на коре *Q. robur*.

C. ferruginea (Turner ex Sm.) Mig. – II, III, на коре *P. sylvestris*.

C. furfuracea (L.) Tibell – VIII, на коре *Q. robur*; IV, на коре *A. glutinosa*.

C. phaeocephala (Turner) Th. Fr. – VII, на коре *Q. robur*.

- C. stemonea* (Ach.) Müll.Arg. – VII, на коре *P. abies*.
C. trichialis (Ach.) Th. Fr. – VII, на коре *Q. robur*.
 +*Chaenothecopsis pusilla* (Ach.) A. F. W. Schmidt – VII, VIII, на древесине *Q. robur*.
 (И) *Chrysothrix candelaris* (L.) J. R. Laundon – IV, на коре *Q. robur*. Данные TLC: калицин и пинастровая кислота.
Cladonia furcata (Huds.) Schrad. – I, на песчаной открытой пустоши, на почве.
C. macilenta Hoffm. – I, на древесине *Q. robur*.
C. pyxidata (L.) Fr. – VII, у основания ствола *Q. robur*.
Coenogonium pineti (Ach.) Lucking & Lum – V, на коре *P. sylvestris*.
Diarthonia spadicea (Leight.) Frisch et al. – V, на коре *P. sylvestris*.
Evernia prunastri (L.) Ach. – VIII, на коре *T. cordata*.
 (И) *Fellhanera gyrophorica* Sérus., Coppins, Diederich & Scheid. – III, на коре *Q. robur*; IV, на коре *A. glutinosa*.
 (И) *Felipes leucopellaeus* (Ach.) Frisch & G. Thor – VII, на коре *P. abies*.
Flavoparmelia caperata (L.) Hale – IX, на коре *C. betulus*; X, на коре *A. glutinosa*.
Graphis scripta (L.) Ach. – IV, на коре *C. betulus*; VII, на коре *C. avellana*.
Hypocenomoyce scalaris (Ach.) M. Choisy – X, на коре *P. sylvestris*.
Hypogymnia physodes (L.) Nyl. – VII, на ветке *P. abies*.
 (И) *Hypotrachyna revoluta* (Flörke) Hale – IV, на коре *A. glutinosa*; VII, X, на ветке *F. alnus*.
 (И) *Inoderma byssaceum* (Weigel) Gray – VII, на коре *F. excelsior*; IX, на коре *Q. robur*.
 (И) *Lecanactis abietina* (Ach.) Kőrb. – VII, на коре *P. abies* (корневые лапы).
Lecania cyrtella (Ach.) Th. Fr. – II, на ветках *Ribes* sp.
Lecanora allophana Nyl. – VII, на коре *P. tremula*.
L. carpinea (L.) Vain. – VI, на коре *C. betulus*.
L. symmicta (Ach.) Ach. – I, на древесине *Q. robur*.
L. thysanophora R. C. Harris – VII, на коре *C. betulus*.
L. varia (Hoffm.) Ach. – VII, на древесине *Q. robur*.
Lecidella elaeochroma (Ach.) M. Choisy – VII, на коре *S. aucuparia*.
Lepra albescens (Huds.) Hafellner – IX, на коре *A. platanoides*.
L. amara (Ach.) Hafellner – VIII, на коре *F. excelsior*; VIII, на коре *T. cordata*.
Lepraria finkii (B. de Lesd.) R. C. Harris – II, на коре *Q. robur*. Данные TLC: стиктовая и констиктовая кислоты, зеорин и атранорин.
L. incana (L.) Ach. – III, на коре *P. sylvestris*; VIII, на коре *B. pendula*. Данные TLC: диварикатовая кислота и зеорин.
 (И) *Lobaria pulmonaria* (L.) Hoffm. – VIII, на коре *P. tremula*.
Melanelixia glabratula (Lamy) Sandler & Arup – VII, на коре *C. betulus*; IX, на коре *A. platanoides*.
M. subaurifera (Nyl.) O. Blanco et al. – II, на ветке *F. excelsior*; VII, на коре *A. platanoides*.
Melanohalea exasperatula (Nyl.) O. Blanco et al. – II, на ветках *P. abies*.
 (И) *Micarea melaena* (Nyl.) Hedl. – V, на коре *P. sylvestris*.
M. prasina Fr. – II, на древесине *Q. robur*.
Parmelia sulcata Taylor – VII, на ветках *Q. robur*.
Parmelina tiliacea (Hoffm.) Hale – II, на коре *P. padus*; III, на коре *C. betulus*; VIII, на коре *T. cordata*.
Peltigera praetextata (Flörke ex. Sommerf.) Zopf – VII, на валеже *Q. robur*.
P. rufescens (Weiser) Humber – I, на песчаной открытой пустоши, на почве.
Pertusaria leioplaca DC. – II, на коре *C. avellana*; IX, на коре *A. platanoides*.
 +*Phaeocalicium polyporaenum* (Nyl.) Tibell – VII, на плодовом теле *Trichaptum bifforme* (Fr.) Ryvardeen.
Phaeophyscia orbicularis (Neck.) Moberg – VIII, на коре *S. aucuparia*.

Phlyctis argena (Spreng.) Flot. – VIII, на коре *F. excelsior*, на коре *C. betulus*; IX, на коре *A. platanoides*.
Physcia adscendens (Fr.) H. Olivier – II, на ветках *A. platanoides*.
P. stellaris (L.) Nyl. – II, на ветках *A. platanoides*.
P. tenella (Scop.) DC. – II, на ветках *A. platanoides*.
Physconia distorta (Wirth.) J. R. Laundon – II, на коре *Q. robur*, на коре *P. tremula*; IX, на коре *S. fragilis*.
P. enteroxantha (Nyl.) Poelt – II, на коре *Populus* sp.; VII, на коре *C. avellana*; IX, на коре *A. platanoides*.
Pleurosticta acetabulum (Neck.) Elix & Lumbsch – VII, на коре *Q. robur*.
Polycauliona polycarpa (Hoffm.) Frödén, Arup & Söchting – II, на ветках *B. pendula*.
Pseudevernia furfuracea (L.) Zopf – III, на ветках *P. abies*; VII, на коре *Q. robur*; VIII, на коре *T. cordata*.
Pseudoschismatomma rufescens (Pers.) Ertz & Tehler – III, на коре *A. platanoides*.
Psilolechia lucida (Ach.) M. Choisy – II, на коре *P. sylvestris*; III, VII, на коре *A. glutinosa*.
Punctelia subrudecta (Nyl.) Krog – IV, VIII, X, на коре *A. glutinosa*; IX, на ветках *T. cordata*.
Ramalina calicaris (L.) Fr. – III, на ветках *A. platanoides*; VII, на валеже, на коре *F. excelsior*.
R. farinacea (L.) Ach. – III, V, на коре *A. platanoides*; VIII, на коре *S. aucuparia*.
R. fraxinea (L.) Ach. – II, на коре *Q. robur*; III, на коре *A. platanoides*.
R. pollinaria (Westr.) Ach. – VII, на коре *T. cordata*; VIII, на коре *Q. robur*; III, на коре *A. platanoides*.
Reichlingia leopoldii Diederich & Scheid. – VII, IX, на коре *Q. robur*.
Rinodina pyrina (Ach.) Arnod – II, на ветках *B. pendula*.
Ropalospora viridis (Tønsberg) Tønsberg – IX, на коре *C. betulus*.
+*Sarea difformis* (Fr.) Fr. – VII, на смоле *P. abies*.
+*S. resiniae* (Fr.) Kuntze. – VII, на смоле *P. abies*.
+*Stenocybe pullatula* (Ach.) Stein – IV, на ветках *A. glutinosa*.
#*Stigmatidium microspilum* (Körb.) D. Hawksw. – VII, на талломе *Graphis scripta*.
Trapeliopsis flexuosa (Fr.) Coppins & P. James – I, на древесине *Q. robur*.
Xanthoria parietina (L.) Th. Fr. – III, на коре *A. platanoides*.

Дубравы планируемого заказника характеризуются высоким разнообразием индикаторных видов лишайников и нелихенизированных сапротрофных грибов, характерных для старовозрастных лесов Центральной Европы (Motiejūnaitė et al., 2004). В дубравах отмечены 13 индикаторных видов (15,1% от общего числа лишайников и близкородственных грибов): *Arthonia arthonioides*, *Bactrospora dryina*, *Calicium adspersum*, *C. viride*, *Chaenotheca brachypoda*, *Chrysothrix candularis*, *Fellhanera gyrophorica*, *Felipes leucopellaeus*, *Hypotrachyna revoluta*, *Inoderma byssaceum*, *Lecanactis abietina*, *Lobaria pulmonaria* и *Micarea melaena*.

В дубравах планируемого заказника впервые найдены 4 вида лишайников, занесённых в Красную книгу Беларуси (Krasnaia..., 2015): *Calicium adspersum* (1 местонахождение), *Hypotrachyna revoluta* (3), *Lobaria pulmonaria* (1) и *Punctelia subrudecta* (4). Виды отмечены в 6 выделах из 10 обследованных. Высокая плотность охраняемых видов говорит о слабом нарушении и хорошей сохранности дубрав планируемого заказника. Впервые для Гродненской области приводится охраняемый лишайник – *Punctelia subrudecta*. За последние несколько лет найдены новые локалитеты вида на юге республики в Гомельской (Житковичский, Лельчицкий, Наровлянский, Петриковский р-ны) и Брестской (Столинский р-н) областях (Yatsyna, Abramchuk, 2022). Новые локалитеты охраняемого лишайника *Punctelia subrudecta* отмечена в 300 км южнее Полесских микропопуляций вида, и в настоящее время является самой северной точкой в Беларуси. В список профилактической охраны Красной книги включены *Parmelina tiliacea*, *Pleurosticta acetabulum* и *Ramalina calicaris* (Krasnaia..., 2015).

В заказнике лишайники и близкородственные грибы отмечены на шести различных типах субстратов: на коре деревьев, древесине, почве, лишайниках, на плодовом теле гриба и на смоле хвойных деревьев. Преобладающее число видов обнаружено на коре деревьев – 72 вида (83,7% от общего числа видов). Наибольшее число видов отмечено на коре лиственных пород: *Q. robur* – 23 вида, *A. platanoides* – 15, *C. betulus* – 10, *A. glutinosa* и *T. cordata* по 8 видов соответственно, *P. tremula* и *F. excelsior* по 6, *S. fragilis* и *C. avellana* по 4, *S. aucuparia* и *B. pendula* по 3, на коре *F. alnus* – *Hypotrachyna revoluta*, на коре *Ribes* sp. – *Lecania cyrtella* и *P. avium* – *Parmelina tiliacea*, На коре двух хвойных пород отмечено небольшое число видов: *P. sylvestris* – 7 и *P. abies* – 6. На древесине дуба найдено 8 видов: *Calicium glaucellum*, *Chaenothecopsis pusilla*, *Cladonia macilenta*, *Lecanora symmicta*, *L. varia*, *Micarea prasina*, *Peltigera praetextata* и *Trapeliopsis flexuosa*. На почве – *Cladonia furcata* и *Peltigera rufescens*. На талломе лишайника – *Stigmidium microspilum*, на плодовом теле трутовика – *Phaeocalicium polyporaеum*, на смоле ели – *Sarea difformis* и *S. resiniae*. Подобная субстратная приуроченность наблюдается в дубравах заказника «Липичанская пуца», который расположен в 20 км восточнее планируемого заказника «Россь-Неман» (Yatsyna, Moroz, 2022).

Аннотированный список видов миксомицетов

Arcyria cinerea Bull. Pers. – II, на гнилой древесине *Q. robur*; III, на гнилой коре и древесине *P. tremula*; IV, на гнилой коре и древесине *A. glutinosa*, *B. pendula*.

A. denudata (L.) Wettst. – IV, на гнилой коре и древесине *A. glutinosa*; VII, на гнилой древесине *Q. robur*; VIII, на гнилой древесине *B. pendula*.

A. incarnata (Pers.) Pers. – II, на гнилой древесине *Q. robur*, *P. sylvestris*.

A. pomiformis (Leers) Rostaf. – II, на гнилой древесине *Q. robur*; IV, на гнилой древесине *P. tremula*; V, на гнилой древесине *P. sylvestris*.

Ceratiomyxa fructiculosa (Mull.) Macbr. – II, на гнилой древесине *Q. robur*; III, на гнилой древесине *B. pendula*; IV, на гнилой древесине *A. glutinosa*; VI, на гнилой древесине *P. tremula*; VIII, на гнилой древесине *P. sylvestris*.

Collaria arcyrionema (Rostaf.) Nann.-Bremek. ex Lado – IV, на гнилой древесине *A. glutinosa*.

Comatricha laxa Rostaf. – VII, на гнилой древесине *P. sylvestris*.

C. nigra (Pers ex J. F. Gmel.) J. Schröt. – II, на гнилой древесине *Q. robur*; IV, на гнилой древесине *P. tremula*; VI, на гнилой древесине *B. pendula*; VIII, на гнилой древесине *P. sylvestris*.

C. pulchella (C. Bab.) Rostaf. – IV, на гнилой древесине *A. glutinosa*; V, на гнилой древесине *P. sylvestris*.

Cribraria argillacea (Pers. ex J. F. Gmel.) Pers. – V, на гнилой древесине *P. sylvestris*.

C. cancellata (E. Jahn) Y. Yamam. – VII, на гнилой древесине *P. sylvestris*.

C. microcarpa (Schrad.) Pers. – V, на гнилой древесине *P. sylvestris*.

C. rufa (Roth) Rostaf. – II, на гнилой древесине *Q. robur*; IV, на гнилой древесине *P. abies*.

C. violacea Rex – IV, на гнилой древесине *A. glutinosa*.

C. vulgaris Schrad. – V, на гнилой древесине *P. sylvestris*.

Diachea leucopodia (Bull.) Rostaf. – II, на опаде листьев.

!Diderma tigrinum (Schrad.) Prikhodko et al. – II, на мхе.

!D. floriforme (Bull.) Pers. – I, на гнилой древесине *Q. robur*.

Didymium nigripes (Link) Fr. – VI, на гнилой древесине *P. abies*.

D. spongiosum (Leyss.) J. M. García-Martín, J. C. Zamora & Lado – IV, на живых травянистых растениях.

Echinostelium minutum de Bary – III, на гнилой древесине *B. pendula*; IV, на гнилой древесине *A. glutinosa*.

Enerthenema papillatum (Pers.) Rostaf. – VI, на гнилой древесине *P. abies*; V, на гнилой древесине *P. sylvestris*.

Fuligo septica (L.) F.H. Wigg. – II, на гнилой древесине *P. abies*; III, на гнилой древесине *P. sylvestris*, IV, на гнилой древесине *A. glutinosa*, *P. tremula*.

!*Hemitrichia calyculata* (Speg.) M. L. Farr – IV, на гнилой древесине *A. glutinosa*.
H. clavata (Pers.) Rostaf. – IV, на гнилой древесине *Q. robur*; VI, на гнилой древесине *P. tremula*; VIII, на гнилой древесине *P. sylvestris*, *B. pendula*.
H. decipiens (Pers.) García-Cunch., J. C. Zamora & Lado – I, на гнилой древесине *Q. robur*; III, *B. pendula*; IV, на гнилой древесине *A. glutinosa*; VII, на гнилой древесине *P. abies*, *P. tremula*.
H. serpula (Scop.) Rostaf. ex Lister – II, на гнилой древесине *Q. robur*; IV, *A. glutinosa*; VII, на гнилой древесине *P. tremula*.
Leocarpus fragilis (Dicks.) Rostaf. – V, на опаде хвои и листьев.
Lycogala epidendrum (L.) Fr. – II, на гнилой древесине *Q. robur*; IV, на гнилой древесине *A. glutinosa*; VI, на гнилой древесине *P. tremula*; VIII, на гнилой древесине *B. pendula*, *P. sylvestris*.
!*Metatrichia floriformis* (Schwein.) Nann.-Bremek. – I, на гнилой древесине *Q. robur*; III, на гнилой древесине *A. glutinosa*.
M. vesparia (Batsch) Nann.-Bremek. ex G. W. Martin & Alexop. – I, на гнилой древесине *Q. robur*; III, на гнилой древесине *P. tremula*; VI, на гнилой древесине *P. sylvestris*, *B. pendula*.
Oligonema favogineum (Batsch) García-Cunch., J. C. Zamora & Lado – II, на гнилой древесине *Q. robur*; VI, на гнилой древесине *B. pendula*, *P. sylvestris*.
Paradiacheopsis fimbriata (G. Lister & Cran) Hertel ex Nann.-Bremek. – IV, на гнилой древесине *A. glutinosa*, *P. tremula*; VI, на гнилой древесине *B. pendula*, *P. sylvestris*.
Physarum album (Bull.) Chevall. – II, на гнилой древесине *Q. robur*; V, на гнилой древесине *P. tremula*, *P. sylvestris*.
P. leucophaeum Fr. – VI, на гнилой древесине *B. pendula*, *P. sylvestris*.
Reticularia lycoperdon Bull. – V, на гнилой коре и древесине *B. pendula*, *P. sylvestris*.
Stemonitis axifera (Bull.) T. Macbr. – II, на гнилой древесине *Q. robur*; IV, на гнилой древесине *A. glutinosa*; VI, на гнилой древесине *P. sylvestris*.
S. fusca Roth – I, на гнилой древесине *Q. robur*; IV, на гнилой древесине *P. tremula*, *B. pendula*.
Stemonitopsis typhina (F. H. Wigg.) Nann.-Bremek. – IV, на гнилой древесине *B. pendula*, *P. sylvestris*.
Trichia scabra Rostaf. – II, на гнилой древесине *Q. robur*; IV, на гнилой древесине *A. glutinosa*; VI, на гнилой древесине *B. pendula*, *P. tremula*; VIII, на гнилой древесине *P. sylvestris*.
T. varia (Pers. ex J. F. Gmel.) Pers. – III, на гнилой древесине *Q. robur*; V, на гнилой древесине *A. glutinosa*; VII, на гнилой древесине *P. tremula*.
Tubifera ferruginosa (Batsch) J. F. Gmel. – V, на гнилой древесине *P. abies*; VII, на гнилой древесине *P. sylvestris*.

Из 42 выявленных нами видов миксомицетов 38 обнаружены на гнилой древесине, 2 – на листовом опаде (*Diachea leucopodia*, *Leocarpus fragilis*), по 1 на мхах *Diderma tigrinum* и на живых травянистых растениях – *Didymium spongiosum*. На территории заказника найдены редкие миксомицеты: *Diderma tigrinum* ранее был отмечен только в национальном парке (НП) «Нарочанский» (Moroz, Novozhilov, 2018); *D. floriforme* ранее был найден в НП «Нарочанский» (Moroz, Novozhilov, 2018) и заказнике «Липичанская пуца» (Yatsyna, Moroz, 2022); *Hemitrichia calyculata* обнаружен в республике недавно, в заказнике «Липичанская пуца» (Yatsyna, Moroz, 2022), новое местонахождение данного вида – второе в стране. Кроме того, на территории планируемого заказника впервые обнаружены охраняемые виды грибов: *Fomitopsis rosea* (Alb. & Schwein.) P. Karst. – III, IV; на валеже, древесина *P. abies* и *Hericium coralloides* (Scop.) Pers. – VII, на валеже, древесина *Q. robur* (Krasnaia..., 2015).

Заключение

Редкие, индикаторные и охраняемые виды лишайников, миксомицетов и грибов, обнаруженные в старовозрастных дубравах, подтвердили необходимость территориальной охраны данной территории. Новые данные о распространении охраняемых видов лишайников и грибов будут включены в очередное издание Красной книги Беларуси.

Список литературы

- [Krasnaia...] Красная книга Республики Беларусь. Растения: редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды дикорастущих растений. 4-е изд. 2015. Минск: Беларус. Энцикл. імя П. Броўкі. 448 с.
- Lado (2005–2023). An online nomenclatural information system of *Eumycetozoa*. URL: <http://www.nomen.eumycetozoa.com>. Date of access: 9.11.2023.
- [Moroz, Novozhilov] Мороз Е. Л., Новожилов Ю. К. 2018. Миксомицеты (*Myxomycetes*) национального парка «Нарочанский» // Ботаника (исследования). Сб. науч. тр. Вып. 47. С. 123–135.
- Motiejūnaitė J., Czyżewska K., Ciešliński S. 2004. Lichens – indicators of old-growth forests in biocentres of Lithuania and NE Poland // *Botanica Lithuanica*. 10 (1). P. 59–74.
- [Novozhilov] Новожилов Ю. К. 1993. Класс Миксомицеты. Определитель грибов России: отдел Слизевки. Вып. 1. СПб. 288 с.
- Orange A., James P. W., White F. J. 2001. Microchemical methods for the identification of lichens. London. 101 p.
- [Stepanchikova, Gagarina] Степанчикова И. С., Гагарина Л. В. 2014. Сбор, определение и хранение лихенологических коллекций // Флора лишайников России: Биология, экология, разнообразие, распространение и методы изучения лишайников. М.; СПб. С. 204–219.
- Westberg M., Moberg R., Myrdal M., Nordin A., Ekman S. 2021. Santesson's Checklist of Fennoscandian Lichen-Forming and Lichenicolous Fungi. Uppsala University: Museum of Evolution. 933 p.
- [Yatsyna, Abramchuk] Яцына А. П., Абрамчук А. В. 2022. Новые находки охраняемых видов лишайников в Беларуси // Особо охраняемые природные территории Беларуси. Исследования. Сб. науч. ст. Вып. 17. – С. 250–261.
- [Yatsyna, Moroz] Яцына А. П., Мороз Е. Л. 2023. Лишайники и миксомицеты пойменных дубрав заказника «Липчанская пуца» (Гродненская область, Республика Беларусь) // Разнообразие растительного мира. № 1 (16). – С. 25–35.

References

- Krasnaia kniga Respubliki Belarus'. Rasteniia: redkie i nakhodiashchiesia pod ugrozoi ischeznoveniiia vidy dikorastushchikh rasteniia. 4-e izd. [Red Data Book of the Republic of Belarus. Plants: rare and endangered species of wild plants. 4 ed.]. 2015. Minsk: Belarus. Entsycl. imia P. Broŭki. 448 p. (*In Russian*)
- Lado (2005–2023). An online nomenclatural information system of *Eumycetozoa*. URL: <http://www.nomen.eumycetozoa.com>. Date of access: 9.11.2023.
- Moroz E. L., Novozhilov Yu. K. 2018. Miksomitsety (*Myxomycetes*) natsional'nogo parka «Narochanskii» [Mixomycetes (Myxomycetes) of the Narochansky National Park] // *Botanica (issledovaniya)*. Sb. nauch. tr. Vyp. 47. P. 123–135. (*In Russian*)
- Motiejūnaitė J., Czyżewska K., Ciešliński S. 2004. Lichens – indicators of old-growth forests in biocentres of Lithuania and NE Poland // *Botanica Lithuanica*. 10 (1). P. 59–74.
- Novozhilov Yu. K. 1993. Klass Miksomitsety. Opredelitel' gribov Rossii: otdel Slizeviki [Class Myxomycetes. Handbook of the fungi of Russia: Division Slime molds]. Vyp. 1. St. Petersburg. 288 p. (*In Russian*)
- Orange A., James P. W., White F. J. 2001. Microchemical methods for the identification of lichens. London. 101 p.
- Stepanchikova I. S., Gagarina L. V. 2014. Sbor, opredelenie i khranenie likhenologicheskikh kollekttsii [Collection, identification and storage of lichenological collections] // *Flora lishainikov Rossii: Biologiya, ekologiya, raznoobrazie, rasprostranenie i metody izucheniya lishainikov*. Moscow; St. Petersburg. P. 204–219. (*In Russian*)
- Westberg M., Moberg R., Myrdal M., Nordin A., Ekman S. 2021. Santesson's Checklist of Fennoscandian Lichen-Forming and Lichenicolous Fungi. Uppsala University: Museum of Evolution. 933 p.
- Yatsyna A. P., Abramchuk A. V. 2022. Novye nakhodki okhranyaemykh vidov lishainikov v Belarusi [New finds of protected species of lichens in Belarus] // *Osobo okhranyaemye prirodnye territorii Belarusi. Issledovaniya*. Sb. nauch. st. Vyp. 17. P. 250–261. (*In Russian*)
- Yatsyna A. P., Moroz E. L. 2023. Lishainiki i miksomitsety poimennykh dubrav zakaznika «Lipchanskaya pusha» (Grodenskaya oblast', Respublika Belarus) [Lichens and myxomycetes of floodplain oak forests of the reserve «Lipchanskaya Pushcha» (Grodno Region, Republic of Belarus)] // *Raznoobrazie rastitel'nogo mira*. № 1 (16). P. 25–35. (*In Russian*)

Сведения об авторах

Яцына Александр Петрович

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

в. н. с. лаборатории микологии

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

Мороз Евгений Леонидович

н. с. лаборатории микологии
ГНУ «Институт экспериментальной ботаники
им. В. Ф. Купревича НАН Беларуси», Минск
E-mail: morozel@iut.by

Yatsyna Aleksander Petrovich

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

Leading Researcher laboratory of mycology

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

Moroz Evgeny Leonidovich

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

ГЕОБОТАНИКА

УДК 582.29; 502.3 (470.311)

ГИДРОФИЛЬНО-ТРАВЯНАЯ (HUMIDO-HERBETION) РАСТИТЕЛЬНОСТЬ БОЛОТ СРЕДНЕРУССКОЙ ВОЗВЫШЕННОСТИ

© **Е. М. Волкова**

E. M. Volkova

The hydrophilous-herb (Humido-herbation) vegetation of mires of the Middle-Russian Upland

ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет»

300012, Россия, г. Тула, пр. Ленина, д. 92. Тел.: +7 (910) 941-56-21, e-mail: convallaria@mail.ru

Аннотация. В статье обсуждаются результаты изучения разнообразия гидрофильно-травяной растительности болот Среднерусской возвышенности, выполненной на основе эколого-фитоценотического подхода. Данный тип растительности (Humido-herbation) представлен 16 ассоциациями, 10 субассоциациями, 7 вариантами и 4 безранговыми сообществами, относящимися к 14 формациям эвтрофной и 2 – мезотрофной групп формаций. Растительные сообщества приурочены к поймам рек и балкам, встречаются на водораздельных и террасных болотах, занимая небольшие площади на окрайках. Каждый из синтаксонов формируется в определённых экологических условиях и характеризуется своеобразием структурных особенностей. Выделенные синтаксоны представляют уникальные биотопы Среднерусской возвышенности с местами произрастания редких видов растений.

Ключевые слова: болота, растительность, Среднерусская возвышенность.

Abstract. The results of studying of hydrophilous-herb vegetation diversity on mires of Middle-Russian Upland, based on ecologo-phytocoenotic approach are discussed in the article. This vegetation type (Humido-herbation) is presented by 16 associations, 10 subassociations, 7 variants and 4 no-rank communities, which are belong to 15 formations of eutrophic and mesotrophic groups of formations. Plant communities are confined to river floodplains and ravines, and are found in watershed and terrace mires, occupying small areas on the edges. Each syntaxon is formed in certain ecological conditions and has specific structural features. The established syntaxa are presented in unique biotopes of the Middle-Russian Upland with the places of growing the rare plant species.

Keywords: mires, vegetation, Middle-Russian Upland.

DOI: 10.22281/2686-9713-2023-4-45-65

Введение

Болотные экосистемы на Среднерусской возвышенности формируются на разных геоморфологических уровнях, в разных условиях водно-минерального питания. Несмотря на низкую заболоченность территории (0,5%), растительность болот весьма разнообразна и представлена 44 ассоциациями (Volkova, 2018), выделенными на основе эколого-фитоценотического подхода (Tsinzerling, 1938). В предыдущих публикациях (Volkova, 2022, 2023) рассмотрена растительность древесного, древесно-мохового, кустарникового и гидрофильно-мохового типов. В данной статье будет рассмотрена растительность гидрофильно-травяного типа. Ряд ассоциаций разных типов растительности являются редкими для исследуемого региона, особенно – относящиеся к мезо- и олиготрофным формациям. Кроме того, в составе растительных сообществ произрастают многие редкие и охраняемые в регионах Среднерусской возвышенности виды.

Методы и материалы исследований

Геоботанические описания растительности болот проводили на пробных площадях размером 25–100 м² или в пределах естественных границ фитоценоза по стандартной методике, что было подробно рассмотрено в предыдущих публикациях (Volkova, 2022, 2023). В описаниях указывали общее покрытие травяного/мохового ярусов (%), ОПП) и проективное покрытие каждого вида (%), ПП). Названия сосудистых растений даны по С. К. Черепанову (1995); мохообразных – по М. С. Игнатову с соавторами (Ignatov et al., 2006). При описаниях растительных сообществ болот определяли уровень залегания (УБВ) и минерализацию болотных вод – при помощи рН-метр-кондуктометра «Combo».

Полученные геоботанические описания были внесены в базу данных и обработаны. Классификация растительности выполнена на основе эколого-фитоценотического подхода (Tsinzerling, 1938; Lopatin, 1949; Iurkovskaia, 1959, 1992, 1993, 1995; и др.). Основной единицей классификации являлась ассоциация. Для каждой ассоциации были выделены виды с наиболее высоким постоянством (III–V), которые были приняты в качестве диагностических (Kuznetsov, 2006). По этим видам называли ассоциации. Субассоциации устанавливали по отличиям в постоянстве и обилии отдельных видов в разных ярусах. Варианты ассоциаций выделяли по доминирующим и экологически близким видам трав и мхов при сохранении сходного видового состава и структуры сообществ. При отсутствии достаточного количества описаний сообщества отнесены к категории «безранговых». Для каждого установленного синтаксона (ассоциации и субассоциации) приведены сведения о количестве видов (ценофлора), диапазоне варьирования и среднем видовом богатстве в сообществах.

Ассоциации относили к формациям по наличию единого эдификатора. Формации объединяли в группы формаций, исходя из трофности местообитаний. Высшей единицей классификации является тип растительности. Для болот Среднерусской возвышенности выделено 5 типов (Tsinzerling, 1938; Volkova, 2018). В данной статье будет рассмотрено разнообразие гидрофильно-травяной растительности болот Среднерусской возвышенности.

Результаты исследований

Гидрофильно-травяной тип растительности сформирован гидрофильными и гигрофильными травами различных жизненных форм, что определяется структурой многолетних органов растений. При этом, характер питающих вод позволяет выделить 2 группы формаций: эвтрофную, представленную 14 ассоциациями, и мезотрофную, которая включает 2 ассоциации. Растительные сообщества приурочены к поймам рек и балкам, встречаются на водораздельных и террасных болотах, занимая небольшие площади на окрайках.

Перечень синтаксонов гидрофильно-травяного типа растительности болот Среднерусской возвышенности

Тип Гидрофильно-травяной (Humido-herbetion)

Группа формаций – Эвтрофная
Формация *Phragmiteta australis*

Асс. *Phragmites australis* [1]

Вар. *Phragmites australis*–*Calliergonella cuspidata*

Безранговое сообщество *Cladium mariscus*+*Phragmites australis*

Формация *Scirpeta sylvatici*

Асс. *Scirpus sylvaticus* [2]

Формация *Filipenduleta ulmariae*

Асс. *Filipendula ulmaria* [3]

Субасс. *typicum* [3a]

Субасс. *Filipendula ulmaria*+*Equisetum fluviatile* [3b]

Субасс. *Filipendula ulmaria*+*Carex acuta* [3c]

- Формация *Calleta palustris*
- Acc. *Calla palustris* [4]
 Субасс. **typicum** [4a]
 Субасс. *Calla palustris*+*Solanum dulcamara* [4b]
 Субасс. *Calla palustris*+*Calliergon cordofolium* [4c]
 Вар. *Solanum dulcamara*
- Формация *Typheta latifoliae*
- Acc. *Typha latifolia* [5]
 Субасс. **typicum** [5a]
 Субасс. *Typha latifolia*–*Comarum palustre* [5b]
- Формация *Comareta palustris*
- Acc. *Comarum palustre* [6]
- Формация *Thelypterideta palustris*
- Acc. *Thelypteris palustris* [7]
- Формация *Calamagrostideta canescentis*
- Acc. *Calamagrostis canescens* [8]
 Вар. *Calamagrostis canescens*–*Sphagnum squarrosum*
- Формация *Equiseteta fluviatilis*
- Acc. *Equisetum fluviatile* [9]
- Формация *Cariceta acutae*
- Acc. *Carex acuta* [10]
- Формация *Cariceta vesicariae*
- Acc. *Carex vesicaria* [11]
 Вар. *Carex vesicaria*–*Sphagnum riparium*
- Формация *Cariceta pseudocyperii*
- Acc. *Carex pseudocyperus* [12]
- Формация *Cariceta cespitosae*
- Acc. *Carex cespitosa* [13]
- Формация *Cariceta omskianae*
- Acc. *Carex omskiana* [14]
 Субасс. **typicum** [14a]
 Субасс. *Carex omskiana*+*Calamagrostis canescens* [14b]
 Безранговое сообщество *Athyrium filix-femina*+*Impatiens noli-tangere*
 Безранговое сообщество *Persicaria lapathifolium*+*Persicaria hydropiper*
 Безранговое сообщество *Carex riparia*
- Группа формаций – Мезотрофная
 Формация *Cariceta lasiocarpae*
- Acc. *Carex lasiocarpa* [15]
 Вар. *Carex lasiocarpa*–*Drepanocladus aduncus*
 Вар. *Carex lasiocarpa*–*Sphagnum teres*
- Формация *Cariceta rostratae*
- Acc. *Carex rostrata* [16]

Группа формаций – Эвтрофная
 Формация *Phragmiteta australis*

Acc. *Phragmites australis* – тростниковая (табл., синтаксон 1).

Диагностические виды (д. в.): *Phragmites australis*.

Ассоциация является широко распространённой, занимает обширные площади в поймах рек, по берегам различных водоёмов, встречается по сплавидам озёр и днищам балок (Полуянов, 2008). Среди болотных биотопов сообщества ассоциации встречаются на пойменных болотах, в обводнённых и заболоченных балках, реже формируются в неглубоких заболоченных суффозионных понижениях на террасах рр. Воронеж, Ока, Песёл, Сейм, Усманка и в депрессиях карстово-суффозионного происхождения на водоразделах, где приурочены к обводнённым окрайкам болот.

Стабильный режим увлажнения является причиной сходного флористического состава ассоциации на болотах в разных природных условиях (от Карелии до Приволжской лесостепи). Сходство экологических условий определяет видовое разнообразие сообществ, которое варьирует от 48 до 65 видов (Kuznetsov, 2006; Poluyanov, 2008).

Экологическая пластичность *Phragmites australis* обеспечивает возможность формирования сообществ в различных условиях водно-минерального питания. В заболоченных понижениях речных террас ценозы развиваются при бедном питании: минерализация – 27–35 мг/л, pH = 4,3–5,6. На водораздельных болотах тростниковые сообщества формируются в эвтрофных условиях (минерализация – 178–295 мг/л, pH = 5,9–6,5). При выклинивании грунтовых вод минерализация увеличивается (367 мг/л, pH = 7,1). В поймах содержание солей в болотных водах выше и составляет, особенно при выклинивании карбонатсодержащих вод, 800–900 мг/л (Лупишкинское болото, Тульская область). Уровень воды в сообществах ассоциации изменчив и может достигать +50 см над поверхностью болота.

В условиях интенсивного обводнения древесные породы (*Alnus glutinosa*, *Betula pubescens*, *Pinus sylvestris*) в сообществах ассоциации встречаются крайне редко, их высота не превышает 3–4 м. Среди кустарников разнообразны ивы (*Salix cinerea*, *S. pentandra*, *S. rosmarinifolia*, *S. triandra*), однако наиболее высоким постоянством характеризуется *S. cinerea* (IV).

ОПП травяного яруса варьирует от 65 до 100% (в среднем, 85%). Доминирующим и высококонстантным видом является *Phragmites australis* (V, ПП = 30–85%). В составе сообществ часто встречаются *Lysimachia vulgaris* (IV), *Calamagrostis canescens*, *Galium palustre*, *Lythrum salicaria*, *Thelypteris palustris* (III), реже – *Carex rostrata*, *Comarum palustre*, *Equisetum fluviatile*, *Menyanthes trifoliata*, *Solanum dulcamara*, *Thyselium palustre*, *Typha latifolia* (II) и др. Покрытие этих видов не превышает 5–15%.

Моховой ярус не выражен, ОПП не более 10–15% (*Calliergon cordifolium*, *Plagiomnium ellipticum*, *Sphagnum angustifolium*, *S. fimbriatum*, *S. riparium*, *S. squarrosum* и др.). Однако при активной подпитке грунтовыми водами и при отсутствии проточного увлажнения в сообществах водораздельных болот увеличивается участие гипновых мхов (ПП до 90%). Среди них активно разрастаются *Calliergonella cuspidata* (ПП до 35%), *Brachythecium mildeanum* и *Helodium blandowii* (20–25%), ниже обилие у *Aulacomnium palustre*, *Bryum pseudotriquetrum*, *Marchantia polymorpha*, *Sphagnum squarrosum*, *S. teres*. Такие сообщества рассматриваются в категории варианта ***Phragmites australis*+*Calliergonella cuspidata***.

Ценофлора ассоциации насчитывает 78 видов, из них 64 вида сосудистых растений и 14 видов мхов. Высокое флористическое разнообразие обусловлено широкой экологической амплитудой растительных сообществ. Видовое богатство сообществ составляет в среднем 12 (7–20) видов.

Сообщества ассоциации формируются на торфяных отложениях мощностью от 20–30 см на речных террасах до 2–3 м на водораздельных болотах, на гипновых и тростниковых торфах. В поймах рек и балках тростниковые сообщества характеризуют начальные этапы заболачивания и потому формируются на минеральной почве, покрытой ветошью. Ассоциация представлена в разных регионах Среднерусской возвышенности.

Безранговое сообщество ***Cladium mariscus*+*Phragmites australis*** описано только на пойменном Лупишкинском болоте (Тульская область). Использование в питании, помимо аллювиальных вод, выклинивающихся высокоминерализованных карбонатных вод, является причиной своеобразия растительного покрова. Небольшое число описаний (4) и отсутствие географической представленности не позволили придать сообществам самостоятельный синтаксономический статус. ОПП травяного яруса составляет, в среднем, 45%. Тем не менее, несмотря на высокое обилие и постоянство *Phragmites australis* (V, ПП = 20%), сообщества характеризуются специфичными видами – *Cladium mariscus* (V, ПП = 25%), *Carex panicea* (IV), *Carex flava*, *C. serotina*, *Cirsium canum*, *Orchis militaris* (I–II), которые отсутствуют в асс. ***Phragmites australis***. Важно отметить, что Лупишкинское болото подверглось интен-

сивному антропогенному воздействию (осушение, разработка торфа, пожары), что объясняет присутствие луговых видов (*Bromus inermis*, *Potentilla anserina*, *P. erecta*, *Vicia cracca* и др.).

Моховой покров представлен «пятнами» – на увлажнённых биотопах покрытие достигает 35–65% (*Campyllum stellatum*, *Drepanocladus aduncus*, *Leptodictyum riparium*), в то время как на сухих «грядах» мхи отсутствуют.

Сообщества сформированы в центральной части Лупишкинского болота, по берегам внутриболотных карстовых озёр Бездонное и Бездонье (Krasnaia..., 2007), где мощность торфяной залежи составляет 4 м, на сфагновом низинном торфе (Volkova, 2011). Данное болото является единственным местообитанием *Cladium mariscus* в регионе, и поэтому данные сообщества с участием вида нуждаются в охране.

Формация *Scirpeta sylvatici*

Асс. *Scirpus sylvaticus* – лесокамышовая (табл., синтаксон 2).

Д. в.: *Scirpus sylvaticus*, *Solanum dulcamara*.

Сообщества ассоциации встречаются на пойменных болотах, реже по окрайкам водораздельных болот, где формируют экологический ряд с сообществами асс. *Betula pubescens*–*Scirpus sylvaticus*. Водный режим сообществ изменчив и характеризуется снижением УБВ до –20 см от поверхности в летний период. В такие сообщества изредка внедряются *Betula pubescens* и *Populus tremula*, но высоким постоянством характеризуется *Salix cinerea* (IV), не образующая сомкнутого полога.

ОПП травяного яруса составляет 50–65%. Доминантом является *Scirpus sylvaticus* (ПП = 35–85%), имеющий высокую константность (V). Участие других видов существенно ниже: *Calamagrostis canescens*, *Comarum palustre*, *Solanum dulcamara* (III), *Calla palustris*, *Carex rostrata*, *Filipendula ulmaria* (II). Моховой ярус отсутствует. Среди мхов редко отмечены *Calliergon cordifolium* (15%), *Riccia fluitans* (10%), *Sphagnum angustifolium* (5%), а также *Drepanocladus aduncus*.

Ценофлора ассоциации представлена 57 видами, из них 51 вид сосудистых растений. Видовое богатство растительных сообществ крайне низкое и составляет 9 (5–13) видов.

Сообщества данной ассоциации формируются на травяных низинных торфах, которые полностью выстилают неглубокие (50–70 см) суффозионные понижения либо приурочены к окрайкам глубоких карстовых провалов. Ассоциация описана на водораздельных болотах Тульской и Липецкой областей.

Формация *Filipenduleta ulmariae*

Асс. *Filipendula ulmaria* – таволговая (табл., синтаксон 3).

Д. в.: *Carex acuta*, *Equisetum fluviatile*, *Filipendula ulmaria*, *Urtica dioica*.

Ассоциация распространена, преимущественно, на пойменных болотах и известна из бассейнов Оки и Дона. На водораздельных болотах ассоциация представлена редко, занимая небольшие площади по окрайкам.

Экологические особенности сообществ изучены на пойменном болоте Подкосьюмово (пойма р. Непрядва, Тульская область). Изучение динамики увлажнения свидетельствует о сезонной изменчивости УБВ, который варьирует от +5 см весной до –55 см в конце вегетационного сезона. Сообщества увлажнены выклинивающимися грунтовыми и стекающими поверхностными водами, которые богаты солями (минерализация болотных вод – 531–632 мг/л, pH = 6,8–7,1). Богатство водно-минерального питания является причиной высокой продуктивности растительных сообществ (Volkova, 2012).

В составе сообществ редки *Alnus glutinosa* и *Betula pubescens*. Среди кустарников наиболее часто встречается *Salix cinerea* (III). Травяной ярус имеет высоту до 2 м и ОПП от 50 до 100% (среднее – 85%). *Filipendula ulmaria* является доминирующим (ПП = 40–65%) и высококонстантным (V) видом. В сообществах часто встречаются *Carex acuta*, *Equisetum fluviatile*, *E. palustre*, *Galium uliginosum*, *Lysimachia vulgaris*, *Scutellaria galericulata*, *Urtica dioica* (III–IV). Низкое постоянство характерно для *Bidens cernua*, *Carex cespitosa*, *C. nigra*,

Cirsium oleraceum, *Impatiens noli-tangere*, *Persicaria amphibia*, *Typha latifolia*, *Veratrum lobelianum* и др. Покрытие мохового покрова не превышает 10%, среди мхов встречаются *Bryum pseudotriquetrum*, *Plagiomnium cuspidatum*, *Warnstorfia fluitans* и др.

В ассоциации выделено 3 субассоциации. Субассоциация **typicum** (3а) характеризуется типичными признаками ассоциации и наиболее разнообразным видовым составом. В субассоциации высокую константность имеет *Urtica dioica* (III).

При высоком ПП (до 30%) *Equisetum fluviatile* и *Carex acuta* выделены 2 субассоциации: *Filipendula ulmaria*+*Equisetum fluviatile* и *Filipendula ulmaria*+*Carex acuta*. В субассоциации *Filipendula ulmaria*+*Equisetum fluviatile* (3b) высококонстантными являются *Equisetum fluviatile* (V), *E. palustre* и *Galium uliginosum* (III). Субассоциация *Filipendula ulmaria*+*Carex acuta* (3с) характеризуется высоким постоянством *Carex acuta* (IV) и *Lycopus europeus* (III).

Ценофлора ассоциации насчитывает 65 видов, из них 57 видов сосудистых растений и 8 видов мхов. Видовое богатство сообществ составляет 12 видов.

Фитоценозы ассоциации формируются на травяных и осоковых низинных торфах мощностью 1,0–1,8 м и описаны преимущественно на пойменных и балочных, редко – водораздельных болотах Тульской и Воронежской областей.

Формация *Calla palustris*

Асс. *Calla palustris* – белокрыльниковая (табл., синтаксон 4).

Д. в.: *Calla palustris*, *Calliergon cordifolium*, *Naumburgia thyrsoiflora*, *Solanum dulcamara*.

Сообщества белокрыльниковой ассоциации формируются на начальных этапах зарастания водоёмов с застойным увлажнением, формируя «сплавни» или сплавины на поверхности воды. В глубоких карстово-суффозионных депрессиях сообщества также описаны по краям зрелых сплавин, в обводнённых лагтовых частях на границе с минеральным берегом, обеспечивая горизонтальное разрастание сплавин. В таких условиях УБВ не опускается ниже 0–(–3) см, минерализация болотных вод составляет 76–94 мг/л.

Деревья и кустарники в столь сильно обводнённых местообитаниях не произрастают, редко встречается *Salix cinerea* (II). Из травянистых растений доминирует *Calla palustris* (V), часто произрастают *Solanum dulcamara* (IV), *Lemna minor*, *Lycopus europaeus* и *Scirpus sylvaticus* (III). Моховой ярус часто не развит, но при интенсивном обводнении встречается *Riccia fluitans*, на «зрелых» сплавинах – *Calliergon cordifolium*, *Plagiomnium ellipticum*, реже – *Drepanocladus aduncus*. При дальнейшем развитии сплавины увеличивается покрытие гипновых мхов (45–85%).

Ассоциация представлена 3 субассоциациями: **typicum** (4а), *Calla palustris*+*Solanum dulcamara* (4b) и *Calla palustris*+*Calliergon cordifolium* (4с). Субасс. **typicum** характеризуется описанными выше признаками ассоциации и отличается более высоким постоянством *Lemna minor*, *Lycopus europaeus* и *Scirpus sylvaticus* (III), а также присутствием *Carex rostrata*.

Субасс. *Calla palustris*+*Solanum dulcamara* (4b), несмотря на сходный флористический состав, отличается увеличением покрытия *Solanum dulcamara*, увеличением константности *Athyrium filix-femina*, *Carex elongata*, *Filipendula ulmaria*, *Naumburgia thyrsoiflora* (II), *Thelypteris palustris* (III), что обусловлено гидрологическими особенностями.

Субасс. *Calla palustris*–*Calliergon cordifolium* (4с) формируется на окрайках сфагновых сплавин и является промежуточным этапом их сукцессионного развития, «располагаясь» между субасс. *Calla palustris*+*Solanum dulcamara* и асс. *Betula pubescens*–*Calla palustris*–*Calliergon cordifolium*+*Plagiomnium ellipticum* (Volkova, 2018). Высоким постоянством характеризуются *Calliergon cordifolium* (V), *Calamagrostis canescens*, *Galium palustre*, *Lycopus europaeus*, *Thelypteris palustris* (IV), увеличивают константность *Lysimachia vulgaris*, *Scutellaria galericulata* (III), *Comarum palustre*, *Menyanthes trifoliata*, *Sphagnum squarrosum* (II).

Среди описаний ассоциации выделяется группа сообществ, характеризующихся доминированием *Solanum dulcamara* (30–35%) при обеднённом видовом составе. Такие сообщества занимают небольшие площади (2–8 м²) по окраинам сплавин карстово-суффозионных

болот, на границе с минеральным берегом (Тульская и Курская области). Это позволяет выделить вар. *Solanum dulcamara*, являющийся этапом сукцессионного развития сплавин с последующей сменой сообществами субасс. *Calla palustris*+*Solanum dulcamara*.

Ценофлора ассоциации насчитывает 51 вид. Видовое богатство сообществ в таких условиях низко – 8–12 видов.

Сообщества развиваются на травяных низинных торфах в неглубоких понижениях либо на поверхности воды по окрайкам сплавинных водораздельных болот. Ассоциация описана на болотах Тульской и Курской областей.

Формация *Typheta latifoliae*

Асс. *Typha latifolia* – рогозовая (табл. 2, синтаксон 5).

Д. в.: *Calla palustris*, *Comarum palustre*, *Typha latifolia*.

Сообщества с доминированием рогоза широколистного часто встречаются по заболоченным поймам рр. Сейм, Псёл, Воронеж, Ока и их притоков, а также в балках и котловинах с застойным увлажнением на водоразделах. Сообщества также формируются на месте выработанных водораздельных болот, диагностируя начальные этапы восстановления болотной растительности. Гидрологический режим сообществ изменчив: УБВ может как подниматься до +20 см над поверхностью болота, так и опускаться до –3 (–5) см. Минерализация питающих вод различна в зависимости от геоморфологической приуроченности сообществ: в пойменных сообществах коррелирует с показателями речной воды и составляет, в среднем, 320–350 мг/л, в слабопроточных балках и понижениях на водоразделе показатели ниже – 150–160 мг/л.

Сообщества ассоциации характеризуются высоким ОПП травяного яруса (85–90%), в составе которого доминирует *Typha latifolia* (ПП = 75%). Вид характеризуется высоким постоянством (V). В сообществах произрастают как представители водной и околотовной растительности (*Cicuta virosa*, *Glyceria maxima*, *Lemna minor*), так и гелофиты (*Comarum palustre*, *Epilobium palustre*, *Lythrum salicaria*, *Thelypteris palustris* и др.), которым свойственна наиболее высокая константность (III).

Моховой покров, особенно при высоком стоянии болотных вод, не развит. При обсыхании на поверхности субстрата и в основании стеблей рогоза встречается *Calliergonella cuspidata* и *Drepanocladus aduncus* (II–III).

Интенсивное обводнение этих ценозов на ранней стадии сукцессии при зарастании выработанных болот являются причиной бедности ценофлоры (41 вид) и низкого видового богатства сообществ (8–10 видов).

Сообщества ассоциации формируются на хорошо разложившихся низинных травяных торфах (мощность от 0,2 до 2,5–6,0 м). В поймах рек торфяные отложения могут отсутствовать в результате смыва паводковыми водами.

В ассоциации выделены 2 субассоциации: **typicum** (5a) и *Typha latifolia*–*Comarum palustre* (5b). Субасс. *Typha latifolia*–*Comarum palustre* отличается более высоким покрытием и постоянством *Calla palustris*, *Comarum palustre* (V), увеличивается константность *Lyscopus europaeus* (V), *Carex lasiocarpa* и *Thyselium palustre* (III).

Сообщества ассоциации формируются на болотах разных геоморфологических уровней Белгородской, Воронежской, Курской, Липецкой и Тульской областей.

Формация *Comareta palustris*

Асс. *Comarum palustre* – сабельниковая (табл., синтаксон 6).

Д. в.: *Calla palustris*, *Carex rostrata*, *Comarum palustre*, *Epilobium palustre*, *Hippuris vulgaris*.

Сообщества ассоциации описаны в неглубоких (до 1 м) суффозионных понижениях на водоразделах, питающихся как грунтовым, так и поверхностным стоком. Интенсивное обводнение проявляется в высоком уровне болотных вод (УБВ = +15–(+20) см) в течение вегетационного сезона. Минерализация болотных вод варьирует в зависимости от положения сообщества внутри болота: на окрайке при активном делювиальном смыве показатель

достигает 130 мг/л, в центральной части – 40–50 мг/л (рН = 5,6–5,8). Реже сообщества встречаются по краям торфяных сплавин, в лаговой части глубоких карстовых депрессий, а также при зарастании внутриболотных озерков или выработок с образованием сплавины. От сообществ северо-запада России отличаются отсутствием *Menyanthes trifoliata* (Botch, Smagin, 1993), от карельских ценозов – более низким покрытием и константностью осок – *Carex acuta*, *C. cespitosa* (Kuznetsov, 2006).

Из кустарников в сообществах наиболее часто встречается *Salix cinerea* (III), реже – *S. lapponum*, *S. pentandra*, *S. rosmarinifolia*. Травяной ярус имеет высокое ОПП – 85–100%. В его составе максимальным постоянством характеризуется *Comarum palustre* (V), покрытие которого варьирует от 45 до 80%. Не столь обильно, но регулярно встречаются *Carex rostrata* (V), *Calla palustris*, *Epilobium palustre*, *Lysimachia vulgaris* (IV), *Carex lasiocarpa*, *Equisetum fluviatile* и *Hippuris vulgaris* (III). В целом, участие гидрофильных видов снижается (*Alisma plantago-aquatica*, *Hottonia palustris*, *Lemna minor*, *Sparganium minimum*, *Typha latifolia*), а константность *Calamagrostis canescens* и *Scirpus sylvaticus* увеличивается. Моховой ярус отсутствует, отмечены единичные мхи (*Calliergonella cuspidata*, *Drepanocladus aduncus*, *Sphagnum squarrosum*, *S. teres* и др.).

Ценофлора ассоциации представлена 45 видами, из них 38 видов – сосудистые растения. Видовое богатство сообществ составляет 12 (7–21) видов.

Сообщества ассоциации формируются на низинных травяных торфах. При сплавинном зарастании обводненных окраек, озерков и выработок торфяные отложения отсутствуют.

Ассоциация описана на водораздельных болотах Воронежской, Орловской и Тульской областей.

Формация *Thelypterideta palustris*

Асс. *Thelypteris palustris* – телиптерисовая (табл., синтаксон 7).

Д. в.: *Aulacomnium palustre*, *Comarum palustre*, *Lysimachia vulgaris*, *Thelypteris palustris*, *Typha latifolia*.

Сообщества ассоциации формируются преимущественно на водораздельных болотах в условиях интенсивного увлажнения (УБВ варьирует от –5 см до +20 см в межкочечных понижениях), а также при зарастании от берега выработанных болот. Подпитка грунтовыми водами обеспечивает высокую минерализацию болотных вод (86–200 мг/л), рН = 4,8–6,5.

Микрорельеф поверхности биотопов обычно ровный, реже – кочковатый, кочки занимают до 50–60%. По вершинам кочек редко произрастает *Betula pubescens* высотой не более 3–4 м, чаще встречается *Salix cinerea* (III). ОПП травяного яруса составляет, в среднем, 85% (55–95%). При высоком обводнении в сообществах доминирует *Thelypteris palustris* (V, ПП = 40–50%), часто встречаются *Lysimachia vulgaris*, *Typha latifolia* (V), *Calamagrostis canescens*, *Comarum palustre* (IV), *Carex pseudocyperus*, *Lythrum salicaria*, *Phragmites australis* (III). В некоторых сообществах *Lycopus europeus* (III) характеризуется высоким покрытием (35–55%).

Интенсивное обводнение является причиной отсутствия мохового яруса, однако при кочковатом микрорельефе на вершинах кочек поселяются *Aulacomnium palustre* (III), *Sphagnum fimbriatum* (II), *Pleurozium schreberi* (I), на их склонах и в межкочьях – *Calliergonella cuspidata*, *Drepanocladus polygamous*, *Sphagnum squarrosum*, *S. teres* (II), при этом, покрытие мхов не превышает 10–15%.

Ценофлора ассоциации насчитывает 51 вид, из них 39 – сосудистые растения. Видовое богатство сообществ составляет 12 (6–23) видов.

Сообщества ассоциации формируются на низинных, обычно – гипновых, торфах глубиной 1,0–1,5 м и распространены по окрайкам водораздельных болот Белгородской, Курской и Тульской областей.

Формация *Calamagrostideta canescentis*

Асс. *Calamagrostis canescens* – сероватвейниковая (табл., синтаксон 8).

Д. в.: *Calamagrostis canescens*.

Сообщества ассоциации формируются преимущественно на ненарушенных мелкозалежных болотах, где мощность торфяных отложений не превышает 50–70 см. Такие болота чаще располагаются на водоразделах или речных террасах, перекрытых зандровыми отложениями (долины рр. Воронеж, Ока, Сейм), реже – вне зандров, в пологих суффозионных понижениях на водоразделах.

Важно отметить, что вейниковое сообщество может являться стадией сукцессионного развития болотной растительности при понижении уровня грунтовых вод в регионе. Примером является болото в ур. Линёво озеро (Курская область, терраса р. Сейм), описанное еще в начале XX в. В. В. Алёхиным (Alekhin, 1926), который указывал на произрастание здесь *Calluna vulgaris*, *Comarum palustre*, *Drosera rotundifolia*, *Eriophorum polystachyon*, *Molinia caerulea*, *Parnassia palustris*, *Pedicularis sceptrum-carolinum*, *Salix lapponum*, *Vaccinium vitis-idaea* и др. В начале 2000-х гг. А. В. Полуяновым были отмечены существенные изменения растительности: болото представляло собой травяно-гипновое сообщество с участием *Carex cespitosa*, *Calamagrostis canescens*, *Comarum palustre*, *Menyanthes trifoliata*. Современные исследования (2014 г.) свидетельствуют о доминировании в растительном покрове *Calamagrostis canescens* и отсутствии мохообразных (Volkova et al., 2015).

Изучение гидрологических показателей в сообществах ассоциации показало, что на ненарушенных биотопах УБВ опускается не ниже 10–15 см от поверхности. В таких условиях покрытие *Calamagrostis canescens* (V) не превышает 45% и в составе сообществ произрастают типично болотные виды – *Carex rostrata*, *C. omskiana*, *Comarum palustre*, *Lysimachia vulgaris*, *Lythrum saicaria* (III), *Carex cespitosa*, *C. lasiocarpa*, *Lycopus europeus*, *Phragmites australis*, *Scutellaria galericulata*, *Stellaria palustris* (II), реже – *Iris pseudocorus*, *Ranunculus lingua*, *Thelypteris palustris*, *Thyselium palustre* и др. При более существенном снижении УБВ до –20 (–25) см от поверхности покрытие *Calamagrostis canescens* увеличивается до 65–85%. Подсыхание поверхности болота способствует снижению обилия типично болотных видов и внедрению в сообщества сорных: *Cirsium arvense* (III), *Lactuca serriola* (II), *Bidens frondosa*, *Galeopsis bifida*, *G. speciosa* (I), *Chamaenerion angustifolium* и др.

Моховой ярус отсутствует, в основании побегов растений встречается *Brachythecium mildeanum*, на сухом торфе – *Aulacomnium palustre*, *Pohlia nutans*. Крайне редко в малонарушенных сообществах отмечены *Sphagnum angustifolium*, *S. centrale*, *S. fimbriatum*, *S. magellanicum*, *S. palustre*, *S. teres*. При увеличении покрытия *Sphagnum squarrosum* (до 70%) в ассоциации выделен вар. *Calamagrostis canescens–Sphagnum squarrosum*.

Различия в экологических условиях сообществ, обусловленные сезонной динамикой УБВ, являются причиной «комбинации» видов разной экологии, что увеличивает состав ценофлоры ассоциации до 83 видов, среди которых 63 вида сосудистых растений и 20 видов мохообразных. При этом, видовое богатство сообществ низкое – 14 (7–23) видов.

Сообщества ассоциации развиваются на низинных травяных (часто – вейниковых) торфах и занимают основную часть неглубоких суффозионных понижений либо приурочены к крайкам болот. Будучи стадией сукцессии при изменении гидрологического режима, сообщества формируются на травяном торфе, в котором сохраняются остатки *Drosera* sp., *Eriophorum* sp., *Menyanthes trifoliata*, *Molinia caerulea* (ур. Линёво озеро, Курская область).

Ассоциация описана на болотах Воронежской, Калужской, Курской, Липецкой, Орловской и Тульской областей.

Формация *Equiseteta fluviatilis*

Асс. *Equisetum fluviatile* – приречновошковая (табл., синтаксон 9).

Д. в.: *Equisetum fluviatile*, *Galium uliginosum*.

Ассоциация объединяет сообщества, распространенные в поймах рек, на пойменных болотах, в заболачивающихся балках, редко – на крайках водораздельных болот. Питание сообществ осуществляется аллювиальными, выклинивающимися грунтовыми и поверхностными водами. Гидрологический режим изменчив: весной уровень залегания болотных

вод находится близко к поверхности (УБВ – от +15 см до –2 (–6) см), а в конце вегетационного сезона может опускаться до –50 см. Минерализация болотных вод зависит от источника питания (речные или грунтовые воды) и варьирует от 300–370 до 530–590 мг/л, достигая максимальных показателей в летнюю межень (июль); pH = 6,7–7,5. Сообщества также описаны на зарастающих торфяных выработках приокской части Среднерусской возвышенности, характеризующихся бедными питающими водами (минерализация – 10–20 мг/л, pH = 3,5–3,8).

В условиях интенсивного обводнения и минерализованного питания травостой имеет ОПП – 95–100%, при этом *Equisetum fluviatile* является высококонстантным (V) и доминирующим (ПП = 55–85%) видом. Высоким постоянством характеризуются *Galium palustre*, *G. uliginosum* (IV–V), а также *Carex rostrata*, *Equisetum palustre*, *Lysimachia vulgaris*, *Lythrum salicaria* (III). В составе сообществ произрастают типичные гигрофиты: *Alisma plantago-aquatica*, *Caltha palustris*, *Carex acuta*, *C. pseudocyperus*, *Iris pseudocorus*, *Rumex aquaticus*, *Typha latifolia* и др. Моховой ярус отсутствует, изредка отмечены *Drepanocladus aduncus*, *Marchantia polymorpha*, *Plagiomnium ellipticum*, *Sphagnum fimbriatum*, *S. girgensohnii*, *S. squarrosum*.

Ценофлора ассоциации насчитывает 58 видов. Видовое богатство сообществ составляет, в среднем, 9 (3–20) видов.

Хвощовые сообщества обычно занимают небольшие площади, часто формируются на заболоченных почвах, где мощность торфа составляет 20–30 см. Торфяные отложения обычно представлены травяными (хвощовыми) видами торфа.

Ассоциация описана на болотах Калужской, Курской и Тульской областей.

Формация *Cariceta acutae*

Асс. *Carex acuta* – остроосоковая (табл., синтаксон 10).

Д. в.: *Carex acuta*, *Equisetum fluviatile*, *Epilobium palustre*.

Ассоциация распространена на пойменных и балочных болотах, а также в неглубоких заболоченных суффузионных понижениях на водоразделах. Уровень болотных вод большую часть вегетационного сезона составляет +15, +20 см, однако различия в геоморфологическом положении болот определяют отличия в водно-минеральном питании. Так, на пойменных и балочных болотах минерализация болотных вод составляет, в среднем, 305 мг/л, pH = 7,1. В понижениях на водоразделах УБВ может опускаться до –10 см от поверхности. Содержание солей в болотных водах варьирует в пределах 65–85 мг/л, pH = 5,8.

Интенсивное увлажнение обеспечивает высокое ОПП (98%) и высоту травостоя (до 120–140 см). Доминирующим видом является *Carex acuta* (ПП = 70%). Высокой константностью (IV–V), помимо указанного вида, характеризуются *Equisetum fluviatile*, *Epilobium palustre*, *Galium palustre*, *Lycopus europaeus*, *Salix cinerea*, а также *Lythrum salicaria*, *Naumburgia thyrsoflora*, *Scutellaria galericulata*, *Solanum dulcamara* (III). Однако покрытие этих видов не превышает 5–10%. В составе сообществ произрастают такие гигро- и гидрофиты, как *Alisma plantago-aquatica*, *Caltha palustris*, *Persicaria amphibia*, *P. lapathifolia*, *Sparganium minimum*, *Typha angustifolia*. Редко отмечены *Achillea salicifolia*, *Filipendula ulmaria*, *Thalictrum flavum*, *Valeriana officinalis*, *Veronica scutellata* и др. В отличие от близких сообществ Карелии, в анализируемых сообществах Среднерусской возвышенности снижено постоянство *Cotmarum palustre*, *Menyanthes trifoliata*, *Pedicularis palustris* и *Utricularia intermedia* (Kuznetsov, 2006). Отличием от асс. *Carex acuta*+*Equisetum fluviatile*, выделенной на Приволжской возвышенности (Blagoveschenskii, 2006), является низкое покрытие *Equisetum fluviatile*. При высоком содержании солей в питающих водах на водораздельных болотах Среднерусской возвышенности отмечены *Atriplex prostrata* и *Sium latifolium* (заболоченное понижение Солонец-1, Липецкая область). Моховой ярус отсутствует.

Особенности водно-минерального питания обуславливают богатство ценофлоры ассоциации, насчитывающей 63 видов. Видовое богатство сообществ составляет 12 (7–26) видов.

Сообщества ассоциации типичны для мелкозалежных (20–70 см) водораздельных, балочных болот либо для окраек пойменных болот и формируются на травяных низинных торфях. Ассоциация описана на пойменных, реже – балочных и водораздельных болотах Курской, Липецкой, Орловской и Тульской областей.

Формация *Cariceta vesicariae*

Асс. *Carex vesicaria* – пузырчатосоковая (табл., синтаксон 11).

Д. в.: *Carex vesicaria*, *Naumburgia thyrsoiflora*, *Oenanthe aquatica*.

Ассоциация встречается изредка и представляет стадию зарастания выработанных торфяных карьеров в приокской части, а также распространена на пойменных и водораздельных болотах, где формирует небольшие «пятна» по окрайкам. Ассоциация является частью динамического ряда и сменяет асс. *Carex acuta* по мере увеличения увлажнения биотопа.

Сообщества ассоциации на пойменных болотах характеризуются высоким ОПП (90–95%), при зарастании выработок ОПП составляет 55–60%. Изредка произрастают *Salix cinerea*, *S. triandra*. Доминирующим и высококонстантным видом является *Carex vesicaria* (50%, V). Высоким постоянством (V) характеризуется *Naumburgia thyrsoiflora*. Специфическим видом ассоциации, характерным только для неё, является *Oenanthe aquatica* (III). В составе сообществ встречаются также *Carex acuta*, *C. lasiocarpa*, *C. rostrata*, *Equisetum fluviatile*, *Lysimachia vulgaris*, *Solanum dulcamara*, однако постоянство видов низко (II). Среди мхов отмечен *Drepanocladus aduncus* (II), реже встречаются *Drepanocladus sendtneri*, *Paludella squarrosa* (Khmelev, 1985). В некоторых описаниях на зарастающих торфяных разрабатках в приокской части отмечено высокое покрытие *Sphagnum riparium* (до 70%), что позволяет выделить вариант *Carex vesicaria*–*Sphagnum riparium*.

Ценофлора ассоциации насчитывает 54 вида. Видовое богатство сообществ составляет, в среднем, 8 (4–23) видов.

Фитоценозы описаны на пойменных болотах (рр. Дон, Скнига), выработанных террасных болотах приокской части, реже – на балочных и водораздельных болотах (Тульская область).

Формация *Cariceta pseudocyperi*

Асс. *Carex pseudocyperus* – ложносытевидноосоковая (табл., синтаксон 12).

Д. в.: *Alisma plantago-aquatica*, *Carex pseudocyperus*, *Lycopus europaeus*, *Lythrum salicaria*, *Typha latifolia*.

Сообщества занимают небольшие площади, такназываемые «пятна», на водораздельных болотах. Они описаны в слабозаболоченных неглубоких понижениях суффозионного происхождения на юго-востоке Тульской области (д. Краснобуйцы) и на разработанной окрайке болота у д. Маклок (Воронежская область). Единичные описания сделаны на зарастающих выработках торфа в пойменных болотах.

Сообщества формируются в условиях умеренного или обильного увлажнения. По видовому составу ценозы близки к еропейской установленной методом Ж. Браун-Бланке асс. *Cicuto virosae*–*Caricetum pseudocyperi* Boer et Sissingh in Boer 1942, однако характеризуются отсутствием *Berula erecta*, *Carex elata*, *Cicuta virosa*, *Scirpus* (= *Schoenoplectus*) *tabernaemontani* и других, отмеченных в центральноевропейских сообществах. Среди кустарников произрастают *Salix cinerea*, *S. fragilis*, *S. rosmarinifolia*. Проективное покрытие травостоя составляет 85–90%. Доминирующим и высококонстантным видом является *Carex pseudocyperus*, покрытие которого достигает 45–65%. Иногда *Equisetum fluviatile* имеет покрытие до 35–40%. Высоким постоянством (IV–V) также характеризуются *Alisma plantago-aquatica*, *Lycopus europaeus*, *Lythrum salicaria*, *Typha latifolia*. Редко встречаются *Caltha palustris*, *Filipendula ulmaria*, *Lemna minor*, *Menyanthes trifoliata*. В составе ценозов произрастают как виды прибрежных биотопов (*Alisma plantago-aquatica*, *Equisetum fluviatile*, *Juncus effusus*, *Persicaria amphibia*), так и болотные виды (*Caltha palustris*, *Comarum palustre*).

Ценофлора ассоциации насчитывает не более 30 видов, видовое богатство сообществ составляет, в среднем, 10 видов (8–13).

Сообщества формируются на оторфованных почвах при мощности торфяных отложений не более 15–20 см и описаны в Тульской и Воронежской областях.

Формация *Cariceta cespitosae*

Асс. *Carex cespitosa* – дернистоосоковая (табл., синтаксон 13).

Д. в.: *Caltha palustris*, *Carex cespitosa*, *Epilobium palustre*, *Persicaria amphibia*, *Scutellaria galericulata*.

Сообщества ассоциации описаны в неглубоких суффозионных понижениях на водоразделах, реже – на окрайках пойменных болот, преимущественно – в восточной части Среднерусской возвышенности. Микрорельеф сообществ кочковатый, кочки высотой до 50–60 см занимают до 70–80% занимаемой площади. Межкочечные понижения часто обводнены, УБВ = +30 см. К концу вегетационного сезона уровень воды может понижаться до +10–(+15) см. На водораздельных болотах минерализация питающих вод невысока и составляет 52–72 мг/л, рН = 6,2–6,5. В пойменных биотопах минерализация вод достигает 250–270 мг/л, рН = 7,4–7,6. Такие отличия определяют специфику видового состава: в водораздельных ценозах указано 24 вида, в то время как в пойменных – до 30–32 видов.

Среди кустарников часто встречается *Salix cinerea*, реже – *S. aurita*, *S. rosmarinifolia*. Травяной ярус ассоциации характеризуется высоким ОПП (85–90%). Максимальные значения постоянства (V) отмечены у *Carex cespitosa* (ПП = 70%). Именно этот вид определяет физиономический облик сообществ и их микрорельеф. В отличие от асс. *Carex cespitosa*–*Comarum palustre*, описанной в Карелии (Kuznetsov, 2006), в сообществах Среднерусской возвышенности отсутствуют *Carex lasiocarpa*, *Eriophorum angustifolium*, *Menyanthes trifoliata*, *Sphagnum subsecundum* и некоторые другие, ниже постоянство *Comarum palustre* (III, ПП не выше 10%). В целом, сообщества характеризуются произрастанием эвтрофных видов, среди которых наиболее высокая константность (III–IV) отмечена у *Calamagrostis canescens*, *Caltha palustris*, *Equisetum fluviatile*, *Epilobium palustre*, *Filipendula ulmaria*, *Geum rivale*, *Lemna minor*, *Lysimachia vulgaris*, *Lythrum salicaria*, *Persicaria amphibia*, *Scirpus sylvaticus*, *Scutellaria galericulata*. В пойменных ценозах произрастают *Angelica palustris*, *Cicuta virosa*, *Glyceria maxima*, редко – *Veratrum lobelianum* и *Urtica dioica*; в водораздельных сообществах указаны *Potamogeton natans*, *Utricularia intermedia*, *U. vulgaris*. В условиях высокого обводнения редко произрастают *Dactylorhiza incarnata*, *Pedicularis palustris*, *Sium latifolium*. На склонах кочек *Carex cespitosa* редко встречаются зелёные мхи (*Brachythecium* sp., *Calliergonella cuspidata*), в слабообводнённых межкочечных понижениях – *Calliergonella cuspidata*, *Drepanocladus aduncus*, *D. vernicosus*, *Tomenthypnum nitens*, иногда – *Helodium blandowii*.

Ценофлора ассоциации насчитывает 64 вида, из которых 57 – сосудистые растения, что практически в 2 раза меньше, чем для карельских сообществ. Видовое богатство сообществ в среднем 14 (11–29) видов.

Сообщества с *Carex cespitosa* приурочены к торфяным отложениям мощностью не более 40–50 см, формируются на травяных (осоковых) низинных торфах и описаны на территории Тульской области.

Формация *Cariceta omskiana*

Асс. *Carex omskiana* – омскооковая (табл., синтаксон 14).

Д. в.: *Calamagrostis canescens*, *Carex omskiana*.

Ассоциация встречается преимущественно в лесостепных регионах Среднерусской возвышенности и описана на террасных, реже – водораздельных болотах. Сообщества сформированы в условиях высокого увлажнения, когда уровень болотных вод находится в течение всего вегетационного сезона на высоте от +20 до +50 см над поверхностью. Питание сообществ происходит поверхностными водами. Сообщества ассоциации обычно занимают обширные площади, будучи приуроченными к центральным частям понижений, реже сформированы на окрайках болот.

Микрорельеф ассоциации кочковатый, что обусловлено формой роста *Carex omskiana*. Кочки высотой 30–50 см и занимают от 55 до 80% площади, занимаемой сообществами. По кочкам редко произрастают одиночные деревья *Betula pubescens* высотой не более 3 м, а также *Salix cinerea* и подрост *Pinus sylvestris*.

Травяной ярус имеет ОПП 85–90%. Доминирующим (ПП = 40–65%) и высококонстантным (V) видом является *Carex omskiana*. Высокая встречаемость характерна для *Calamagrostis canescens* (III–V, ПП до 35–40%), *Lysimachia vulgaris* (III–IV, ПП = 5–10%), *Carex lasiocarpa*, *Comarum palustre* и *Lythrum salicaria* (II–III).

Моховой ярус не развит. На вершинах и склонах кочек редко встречаются *Aulacomnium palustre*, *Sphagnum fallax*, *S. fimbriatum*, а в обводнённых межкочьях – *Drepanocladus aduncus*.

Ценофлора ассоциации насчитывает 53 вида, из них 42 вида сосудистых растений. Видовое богатство сообществ составляет 12 (6–23) видов.

В ассоциации выделяют 2 субассоциации: **typicum** (14a) и ***Carex omskiana*+*Calamagrostis canescens*** (14b). Субассоциации различаются не только флористически и физиономически, но и по экологическим условиям местообитаний. Субассоциация **typicum** характеризуется переменчивым режимом увлажнения, которому свойственно как временное избыточное увлажнение, так и периодическое обсыхание. Крайнее положение сообществ или их приуроченность к неглубоким понижениям являются причиной увеличения минерализации стекающих вод до 50–55 мг/л и pH до 6,1. Результатом этого является произрастание *Iris pseudacorus*, *Scirpus lacustris*, *Thelypteris palustris*, *Typha latifolia*. Возможность снижения обводнения на мелкоотторфованных участках обеспечивает внедрение сорных видов (*Cirsium arvense*, *Erigeron canadensis*, *Galeopsis bifida*, др.), что обеспечивает более богатый видовой состав.

Субасс. ***Carex omskiana*+*Calamagrostis canescens*** характеризуется стабильным увлажнением (УБВ = +30), что является причиной более высокой константности *Calamagrostis canescens* (V), который может содоминировать в составе сообществ (ПП до 40%), произрастая по склонам кочек. Помимо этого, в сообществах более часто встречаются *Carex lasiocarpa*, *Phragmites australis* (III), а также отмечено произрастание в межкочьях *Calla palustris*, *Persicaria amphibia*, *P. hydropiper*, *Utricularia intermedia*, *U. vulgaris* (I). Бедностью питающих вод следует объяснять редкую встречаемость в составе сообществ *Eriophorum vaginatum*.

Сообщества ассоциации сформированы на травяных (осоковых) низинных залежах мощностью 1,0–1,5 м, реже приурочены к мелкозалежным болотам (30–50 см). Ассоциация описана на болотах Воронежской, Курской и Липецкой областей.

К эвтрофной группе формаций относятся безранговые сообщества ***Carex riparia*, *Athyrium filix-femina*+*Impatiens noli-tangere*** и ***Persicaria lapathifolium*+*Persicaria hydropiper***.

Безранговое сообщество ***Carex riparia*** встречается редко и описано на дренированных крайках водораздельных и пойменных болот, а также по крайкам мелкозалежных террасных болот в суффузионных понижениях приокской части. Описания также сделаны на сплаvine карстово-суффузионного болота, где сообщество имеет вид небольших «пятен» в центре сплавины. Обычно сообщества монодоминантные с невысоким общим проективным покрытием (ОПП = 30–55%). Доминирующим видом (ПП = 25–35%) с регулярной встречаемостью является *Carex riparia*. Высоким постоянством характеризуется *Carex vesicaria* (IV), однако покрытие вида не превышает 10–15%. Встречаемость остальных видов существенно ниже: *Naumburgia thyrsoflora* (III), *Comarum palustre*, *Phragmites australis*, *Solanum dulcamara* (I–II). Видовой состав сообщества насчитывает 21 вид. Сообщество описано в Тульской области.

Безранговое сообщество ***Athyrium filix-femina*+*Impatiens noli-tangere*** описано на обводнённых водораздельных болотах карстово-суффузионного происхождения, находящихся на начальных стадиях формирования сплавины (п. Озёрный, Тульская область). Ценозы

с доминированием *Athyrium filix-femina*, а также с участием *Carex elongata*, *Impatiens noli-tangere* и др. (Volkova, Moiseeva, 2006) формируются на сплаvine, состоящей из листового опада древесных пород, произрастающих по окружающему минеральному берегу. Мощность сплавины – не более 50 см. Показатели водно-минерального питания: минерализация – 60–100 мг/д, рН = 5,6–6,0, УБВ = 0–(–10) см (Zatsarinnaia, 2015). Возможность «листовой сплавины» находиться на поверхности воды (благодаря «каркасу» из опавших веток) обеспечивает ее высокую влажность и произрастание также ряда видов мхов *Brachythecium salebrosum* (единично), *Calliergonella cuspidata*, *Calliergon cordifolium*, *Plagiomnium ellipticum*.

Сообщество также описано в зарастающих карьерах после добычи глины в приокской части Среднерусской возвышенности (Белёвский р-н, Тульская область). Реже сообщества встречаются на окраинных участках «зрелых» сплавин, непосредственно контактирующих с минеральным берегом (Тульская область, Белёвский р-н). По таким достаточно дренированным участкам в сообщества внедряются *Climacium dendroides*, *Dryopteris carthusiana*, *Equisetum sylvaticum*, *Filipendula ulmaria*, *Urtica dioica*, иногда – *Aegopodium podagraria*, *Dicranum polysetum*, *Galeobdolon luteum*. Видовой состав данного сообщества представлен 21 видом сосудистых растений и 6 видами мхов.

Безранговое сообщество *Persicaria lapathifolium*+*Persicaria hydropiper* встречается редко, но описано в умеренно увлажнённых мелкозалежных суффозионных понижениях Курской, Белгородской и Воронежской областей. Травяной ярус характеризуется высоким ОПП (80–100%). Доминирующими и высококонстантными видами являются *Persicaria lapathifolia* (ПП = 45%) и *Persicaria hydropiper* (ПП = 65%). Часто встречаются *Lycopus europeus*, *Lythrum salicaria*. Достаточное увлажнение обеспечивает произрастание *Alisma plantago-aquatica*, *Carex omskiana*, *C. pseudocyperus*, *C. riparium*, *C. vesicaria*, *Comarum palustre*, *Glyceria fluitans*, *Iris pseudocorus*, *Lemna minor*, *Phragmites australis*, *Persicaria minor*, *Sparganium emersum*, *Veronica anagallis-aquatica* и других, однако их ПП не превышает 5–10%. Данное сообщество не является устойчивым, поскольку доминирующие виды – однолетники. По этой причине в составе ценозов встречаются *Bidens frondosa* (IV), *Chenopodium album*, *Cirsium arvense*, *Dactylis glomerata*, *Urtica dioica*. Моховой ярус отсутствует, изредка встречаются *Calliergon cordifolium* и *Calliergonella cuspidata*. Видовой состав сообщества не превышает 45 видов. Ценозы сформированы на хорошо разложившихся травяных низинных торфах мощностью 30–90 см.

Группа формаций – Мезотрофная

Формация *Cariceta lasiocarpae*

Асс. *Carex lasiocarpa* – волосистоосоковая (табл., синтаксон 15).

Д. в.: *Carex lasiocarpa*, *C. rostrata*.

На рассматриваемой территории ассоциация встречается нечасто, хотя К. Ф. Хмельевым (Khmelev, 1985) указано распространение сообществ *Carex lasiocarpa* на сильно увлажнённых торфяных болотах с участием *Phragmites australis*, других трав и зелёных мхов. В отличие от «северных» ассоциаций (Botch, Smagin, 1993; Kuznetsov, 2006; и др.), в сообществах Среднерусской возвышенности отсутствуют *Andromeda polifolia*, *Betula nana*, *Carex limosa*, *Chamaedaphne calyculata*, *Drosera rotundifolia*, *Scheuchzeria palustris*, *Utricularia intermedia*, снижено постоянство *Comarum palustre*, *Menyanthes trifoliata*, *Oxycoccus palustris*, сфагновых мхов. Сообщества ассоциации описаны на болотах суффозионных понижений террас рр. Ока и Воронеж, по окрайкам карстово-суффозионных болот на водоразделах, а также при зарастании выработанных торфяных болот.

Деревья (*Betula pubescens*, *Populus tremula*) и кустарники (*Frangula alnus*, *Salix cinerea*, *S. lapponum*, *S. rosmarinifolia*) редко произрастают в сообществах, что обусловлено сильным обводнением (УБВ – +25–30 см). В таких условиях в сообществах встречается *Nymphaea candida* и *Utricularia vulgaris*. На окрайках болот УБВ снижается до –10 см.

ОПП травяного/травяно-кустарничкового яруса варьирует от 20 до 65%, составляя, в среднем, 45%. Высокой константностью характеризуется *Carex lasiocarpa* (V, ПП достигает 55%). Столь же постоянно (V) произрастает *Carex rostrata*, однако покрытие вида не превышает 10%. Высоким постоянством характеризуются *Calamagrostis canescens*, *Carex omskiana* и *Thyselinum palustre* (III), реже встречаются *Comarum palustre* и *Naumburgia thyrsoflora* (II).

В условиях интенсивного застойного обводнения в сообществах могут разрастаться гипновые мхи (*Calliergonella cuspidata*, *Drepanocladus aduncus*, *Hamatocaulis vernicosus*, *Meesia triquetra*, *Warnstorfia exannulata* и др.), общее покрытие которых не превышает 10%. Однако в некоторых описаниях ПП *Drepanocladus aduncus* достигает 60%, что позволяет выделить в пределах ассоциации вар. *Carex lasiocarpa–Drepanocladus aduncus*.

Сфагновые мхи реже встречаются в составе сообществ. Среди этой группы мхов отмечены *Sphagnum fallax*, *S. teres* (I). Несмотря на низкую константность, в ряде описаний отмечено высокое покрытие *S. teres* (до 85%), что явилось причиной выделения варианта *Carex lasiocarpa–Sphagnum teres*. Следует отметить, что подобную субассоциацию выделил О. Л. Кузнецов (Kuznetsov, 2006) в составе асс. *Carex lasiocarpa–Sphagnum warnstorffii*, однако её видовой состав существенно отличается от рассматриваемой ассоциации Среднерусской возвышенности.

Ценофлора ассоциации включает 65 видов, из них 50 видов сосудистых растений и 15 видов мхов, что беднее, чем в карельских сообществах. Видовое богатство сообществ составляет 9 (5–17) видов.

Сообщества ассоциации формируются на травяных низинных, реже – переходных торфях при мощности залежи от 0,5 до 3,0 м и описаны в Воронежской, Курской и Тульской областях.

Формация *Cariceta rostratae*

Асс. *Carex rostrata* – вздутоосоковая (табл., синтаксон 16).

Д. в.: *Carex rostrata*, *Comarum palustre*.

Ассоциация встречается нечасто и приурочена к окрайкам облесённых карстово-суффозионных болот, занимая небольшие площади, либо – к зарастающим торфяным выработкам приокской части, являясь стадией сукцессионного развития и сменяя асс. *Carex vesicaria* и *Carex lasiocarpa*. Ассоциация также описана при зарастании неглубоких суффозионных понижений. Обводнение варьирует от –10–15 см до + 20 см над поверхностью болота.

Древесные породы (*Betula pubescens*, *Frangula alnus*, *Salix cinerea*) встречаются крайне редко (I). Травяной ярус имеет ОПП 45%. Доминирующим и высококонстантным видом является *Carex rostrata* (V, ПП = 30%). Высоким постоянством (III–IV) также характеризуются *Carex lasiocarpa*, *C. vesicaria*, *Comarum palustre*, *Galium palustre*, *Lysimachia vulgaris* и *Naumburgia thyrsoflora*. По сравнению с сообществами Северо-Запада Европейской России (Botch, Smagin, 1993), значительно ниже постоянство *Equisetum fluviatile* (II) и *Calla palustris* (I).

Минерализация поверхностных вод обеспечивает внедрение в состав сообществ гипновых мхов (*Calliergon cordifolium*, *Calliergonella cuspidata*, *Plagiommium ellipticum*, *Warnstorfia exannulata*), однако их покрытие невысоко (не более 5–10%). Изредка в сообществах произрастают *Sphagnum subsecundum* и *S. riparium* (ПП = 10%).

Ценофлора ассоциации представлена 33 видами, из которых 24 вида сосудистых растений. Видовое богатство сообществ составляет 8 (5–17) видов.

Сообщества ассоциации формируются на окрайках карстово-суффозионных болот, где мощность торфяных отложений достигает 3–4 м. При зарастании понижений или на выработанных болотах глубина торфа может быть менее 20–30 см. Ассоциация описана на болотах Калужской и Тульской областей.

The synoptic table of the hydrophilous-herbal associations of mires of the Middle-Russian Upland

Ассоциации/ субассоциации	1	2	3a	3b	3c	4a	4b	4c	5a	5b	6	7	8	9	10	11	12	13	14a	14b	15	16	
Количество описаний	30	15	12	6	5	11	10	13	22	8	12	8	19	11	12	16	7	11	7	14	10	14	
Количество видов: общее	70	57	65	35	27	39	40	36	41	27	45	51	83	58	63	54	29	64	41	33	65	33	
сосудистые растения	56	51	57	33	25	37	35	30	34	23	38	39	63	48	60	47	29	57	36	25	50	24	
мохообразные	14	6	8	2	2	2	5	6	7	4	4	12	20	10	3	7	.	7	5	8	15	9	
ОПП травяно-кустарничкового яруса, %	85	55	75	85	90	50	55	65	85	85	90	85	90	95	98	65	85	85	90	85	45	45	
ОПП мохового яруса, %	>15	.	>10	>5	>5	>5	>10	55	>5	>5	>3	>10	>5	>5	>3	>5	.	>3	>3	>10	>10	>10	
Диагностические виды ассоциаций																							
<i>Phragmites australis</i>	V**	+	+	.	I	.	.	.	I	+	.	III	II	.	+	I	II	.	I	III	II	.	
<i>Scirpus sylvaticus</i>	+	V	I	.	+	III	II	II	I	II	III	+	I	+	I	I	II	III	.	.	.	.	.
<i>Filipendula ulmaria</i>	+	II	V	V	V	.	II	+	.	+	.	+	II	II	+	+	III	.	.	.	.	.	.
<i>Equisetum fluviatile</i>	II	+	IV	V	IV	.	.	.	.	I	III	II	II	V	IV	II	III	.	.	.	.	+	II
<i>Carex acuta</i>	I	II	III	III	IV	.	.	.	.	I	II	+	.	I	V	II	II	.	.	.	.	.	.
<i>Urtica dioica</i>	II	II	III	+	II	+	+	+	.	.	.	.	.	+	+	.	+	+	.	.	.	.	.
<i>Calla palustris</i>	+	II	.	.	.	V	V	V	.	V	IV	+	+	.	.	+	.	.	.	I	+	I	.
<i>Solanum dulcamara</i>	II	IV	II	II	I	IV	V	IV	I	.	.	+	II	II	III	II	II	.	I	.	.	.	.
<i>Calliergon cordifolium</i>	II	I	I	.	II	II	V	II	I	.	I	I	+	+	.	.	.	.	+	I	+	II	.
<i>Naumburgia thyrsiflora</i>	II	II	+	+	II	II	IV	IV	I	II	II	+	+	+	III	V	I	II	II	II	III	III	.
<i>Typha latifolia</i>	II	II	I	+	.	II	.	V	V	+	V	.	I	II	I	V	I	I	+	+	+	I	.
<i>Lemna minor</i>	.	I	.	+	.	III	I	IV	+	II	+	.	+	.	.	I	IV	.	+	.	.	.	.
<i>Carex elongata</i>	.	.	.	.	II	III	.	.	.	.	.	.	I	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Athyrium filix-femina</i>	.	+	II	.	I	I	III	II	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Drepanocladus aduncus</i>	.	+	.	I	.	.	.	III	II	I	.	+	II	.	II	.	II	.	I	I	.	.	.
<i>Comarum palustre</i>	II	III	+	.	.	+	.	II	III	IV	V	IV	III	+	I	+	I	III	III	III	II	IV	.
<i>Epilobium palustre</i>	II	I	I	II	I	I	.	III	III	IV	III	I	+	V	+	IV	.	.	.	.	+	.	.
<i>Hippuris vulgaris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	I	III	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Thelypteris palustris</i>	III	.	.	+	.	.	III	IV	III	I	.	V	I	.	+	.	.	.	+	.	I	I	.
<i>Lysimachia vulgaris</i>	IV	III	III	III	II	II	II	III	III	I	IV	V	III	III	II	II	.	III	IV	III	II	IV	.
<i>Aulacomnium palustre</i>	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III	I	+	+	.	.	.	.	I	.	.	.	.
<i>Calamagrostis canescens</i>	III	III	.	.	.	I	II	IV	.	.	III	IV	V	.	I	.	I	III	III	V	III	I	.
<i>Galium uliginosum</i>	.	.	+	III	II	.	.	.	.	.	I	.	+	V	I	+	.	.	.	.	.	+	.
<i>Carex vesicaria</i>	.	II	I	+	.	+	I	.	II	.	I	.	.	III	I	V	.	I	I	.	II	III	.
<i>Oenanthe aquatica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carex pseudocyperus</i>	+	+	I	I	.	+	II	II	.	II	.	III	+	I	II	.	V	II	.	.	I	.	.
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	.	+	I	.	.	+	.	.	+	II	.	.	+	II	II	IV	+	.	.	.	.	.	.
<i>Lycopus europeus</i>	II	II	I	II	III	III	II	IV	II	V	II	III	II	.	IV	I	V	II	II	.	.	.	.
<i>Lythrum salicaria</i>	III	I	II	+	II	I	.	+	III	III	I	III	III	III	III	.	V	III	III	III	I	.	.
<i>Carex cespitosa</i>	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	I	+	.	V	.	.	.	.	.	.
<i>Caltha palustris</i>	.	II	+	+	.	II	II	+	.	.	I	+	.	II	II	.	+	III	.	.	.	.	.
<i>Scutellaria galericulata</i>	II	I	III	II	III	I	II	III	III	II	.	.	II	II	III	I	IV	I	+	II	.	.	.
<i>Persicaria amphibia</i>	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	II	+	I	.	II	IV	I	I	+	.
<i>Carex omskiana</i>	II	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	III	.	.	.	.	I	.	V	V	III	.	.
<i>C. lasiocarpa</i>	II	I	.	.	.	.	.	.	.	III	II	II	+	I	II	.	.	II	III	III	V	III	.
<i>C. rostrata</i>	II	II	.	.	.	II	.	.	II	II	V	I	III	.	.	II	I	I	.	.	.	V	V
Прочие виды																							
<i>Salix cinerea</i>	IV	IV	III	II	III	II	I	+	II	I	II	III	III	III	IV	III	III	III	II	III	I	I	.
<i>Betula pubescens</i>	II	II	+	.	+	+	.	.	.	II	I	.	I	.	I	I	.	II	I	III	I	III	I
<i>Galium palustre</i>	III	I	II	II	II	II	II	IV	III	I	+	III	I	IV	IV	III	.	III	+	II	I	III	III
<i>Thyselinum palustre</i>	II	+	+	.	.	+	+	I	.	III	I	.	I	+	.	.	.	II	I	II	III	I	.
<i>Galium apparine</i>	II	+	I	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Menyanthes trifoliata</i>	II	+	.	.	.	+	I	II	.	.	+	+	+	+	+	+	.	.	.	.	I	II	.
<i>Sphagnum fimbriatum</i>	II	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	II	+	.	.	.	.	.	.	I	.	.
<i>Alnus glutinosa</i>	I	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	+	.	.
<i>Sphagnum squarrosum</i>	I	.	.	.	.	.	I	II	+	.	+	II	I	I	.	I	.	.	.	.	.	.	.
<i>Salix rosmarinifolia</i>	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	I	+	.	+	I	.	.	.	.	+	.
<i>Ranunculus repens</i>	+	I	II	.	+	+	I	.	.	.	.	.	+	I	I	I	I	.	.	.	.	.	.
<i>Plagiomnium ellipticum</i>	+	I	.	I	+	.	.	.	I	.	II	I	.	I	.	.	.	.	I	.	.	+	+
<i>Sphagnum angustifolium</i>	+	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+

Ассоциации/ субассоциации	1	2	3a	3b	3c	4a	4b	4c	5a	5b	6	7	8	9	10	11	12	13	14a	14b	15	16	
<i>Cirsium arvense</i>	+	+	+	III	.	II	.	.	.	II	.	.	.	.
<i>Stellaria palustris</i>	+	+	+	.	.	+	II	.	I	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Salix triandra</i>	+	+	I	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.
<i>Amblystegium serpens</i>	+	.	I	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Poa palustris</i>	+	.	I	+	.	.	.	.	.	.	+	I	II	I	I	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Salix pentandra</i>	+	.	I	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Bryum pseudotriquetrum</i>	+	.	+
<i>Agrostis stolonifera</i>	+	+	+	+	+	+	.	.	II	.	.	.	I	.
<i>Typha angustifolia</i>	+	+	.	.	II	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sparganium minimum</i>	+	+	II	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.	II	.
<i>Salix lapponum</i>	+	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Sphagnum teres</i>	+	I	II	+	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.
<i>Molinia caerulea</i>	+	+
<i>Iris pseudocorus</i>	+	I	+	.	.	.	.	II	.	.	.	.
<i>Pinus sylvestris</i>	+	I	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.
<i>Bryum mildeanum</i>	+	+	+
<i>Sphagnum centrale</i>	+	+	+	.	.
<i>Marchantia polymorpha</i>	+	+	+	.
<i>Epilobium parviflora</i>	+	+
<i>Utricularia vulgaris</i>	+	+	.	.	.	I	I	.	.	+	+
<i>Sphagnum riparium</i>	+	I	.	.	.	.	.	.	I
<i>Eupatorium cannabinum</i>	+	+
<i>Helodium blandowii</i>	+	+
<i>Persicaria minor</i>	+	+
<i>Dryopteris carthusiana</i>	.	I	I	.	.	I	I	II	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	I	.
<i>Cicuta virosa</i>	.	I	.	.	.	I	II	I	II	.	.	.	.	I	.	.	.	II	.	.	.	.	.
<i>Equisetum sylvaticum</i>	.	I	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+
<i>Scirpus lacustris</i>	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.
<i>Angelica sylvestris</i>	.	+	II	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Geum rivale</i>	.	+	II	.	II	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	III	.	.	.	.	.	.
<i>Brachythecium salebrosum</i>	.	+	II	.	I	.	.	.	.	.	+	+	.	.	I	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Galeopsis bifida</i>	.	+	+	I	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.
<i>Riccia fluitans</i>	.	+	.	.	.	II	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cardamine dentata</i>	.	+	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carex riparia</i>	.	+	+	+	+	I	II	.	.	.	.	.	.	.
<i>C. canescens</i>	.	+	+	.	.	.	+
<i>Populus tremula</i>	.	+	+	.	I	.	.	.	.	.	+	.
<i>Sonchus palustris</i>	.	+	+	I	.	.	.	.
<i>Equisetum palustre</i>	.	.	II	III	II	.	.	.	.	.	.	.	.	III	I	.	.	I	.	.	.	.	.
<i>Carex nigra</i>	.	.	I	II	.	.	.	.	.	.	+	.	+	I	+	.	.	.	.	.	.	I	.
<i>Cirsium oleracium</i>	.	.	I	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Agrostis canina</i>	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	II	.	.	.	.	.	II	+
<i>Veratrum lobelianum</i>	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Impatiens noli-tangere</i>	.	.	+	.	.	I	I	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ribes nigrum</i>	.	.	+	.	.	.	+
<i>Frangula alnus</i>	.	.	+	+	.	.	.	I	+	.	.	.	.	.	+	+	.	I	I
<i>Potentilla erecta</i>	.	.	+	+	+	.
<i>Warnstorfia exxanulata</i>	.	.	+	II	I
<i>Plagiomnium cuspidatum</i>	.	.	+
<i>Deschampsia cespitosa</i>	.	.	.	+	+	+	+	+	I	.	.	.	I	.	
<i>Bidens cernua</i>	+	.	.	+	+	+	.	.
<i>Oxycoccus palustris</i>	+	+	+	II	+
<i>Stachys palustris</i>	+	I	+	+	+	.	.	+	.	.	.	.
<i>Callitriche cophocarpa</i>	+
<i>Climacium dendroides</i>	+	+	.	.	.	+	.	.	+	.	.	+	.
<i>Nymphaea candida</i>	+	+	I	+
<i>Calliergonella cuspidata</i>	II	.	+	II	.	+	.	.	.	II	.	.	II	I	.
<i>Glyceria maxima</i>	I	.	.	.	.	.	.	.	.	II	.	.	.	.	.

Ассоциации/ субассоциации	1	2	3a	3b	3c	4a	4b	4c	5a	5b	6	7	8	9	10	11	12	13	14a	14b	15	16	
<i>Pohlia nutans</i>	+	.	.	.	+
<i>Rumex aquaticus</i>	+	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Pedicularis palustris</i>	I	.	.	.	+	.	.	I	.	.	.	.	.
<i>Hottonia palustris</i>	+
<i>Hierochloë odorata</i>	+
<i>Sphagnum fallax</i>	+	.	I	.	.	.	.	.	+	+	I	.	.
<i>Viola palustris</i>	+
<i>Drepanocladus polygamous</i>	II	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Pleurozium schreberi</i>	I	.	+	.	+	.	.	.	+	.	.	.
<i>Sphagnum girgensohnii</i>	I	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>S. subsecundum</i>	+	+	II
<i>Lactuca serriola</i>	II	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Galeopsis speciosa</i>	I	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sphagnum palustre</i>	I	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Juncus effusus</i>	+	+	.	+	II	.	.	.	.	.	.
<i>Ranunculus lingua</i>	+	+
<i>Lathyrus palustris</i>	+	.	+
<i>Achillea salicifolia</i>	+	.	+
<i>Valeriana officinalis</i>	+	.	+
<i>Persicaria hydropiper</i>	+	.	.	.	+	.	.	I	.	.	.
<i>Hygroamblystegium humile</i>	+	+	.	I	.	.
<i>Eriophorum vaginatum</i>	+	+	+	.	.
<i>Hieracium imbellatum</i>	+
<i>Kadenia dubia</i>	+
<i>Leptodictyum riparium</i>	+
<i>Ceratodon purpureus</i>	+
<i>Chamaenerion angustifolium</i>	+
<i>Polytrichastrum longisetum</i>	+
<i>Salix viminalis</i>	+
<i>Sphagnum magellanicum</i>	+
<i>S. platyphilum</i>	+
<i>S. russowii</i>	+
<i>Angelica archangelica</i>	II	.	.	.	II	.	.	.	.	.
<i>Epilobium hirsutum</i>	+	II	I	.	+	.	.	.	.	.
<i>Symphytum officinale</i>	+
<i>Thalictrum flavum</i>	+	+
<i>Epipactis palustris</i>	+	.	.	+
<i>Sium latifolium</i>	+	.	.	+
<i>Utricularia intermedia</i>	+	.	.	+	.	+	.	.	.
<i>Persicaria lapathifolia</i>	+
<i>Lycopus exaltatus</i>	+
<i>Veronica scutellata</i>	+
<i>Sphagnum riparium</i>	I	.	.	.	.	.	+
<i>Drepanocladus sendtneri</i>	I	.	.	.	.	.	.
<i>Coccyganthe flos-cuculi</i>	+
<i>Crepis sibirica</i>	+
<i>Padus avium</i>	+
<i>Paris quadrifolia</i>	+
<i>Sanguisorba officinalis</i>	+
<i>Carex appropinquata</i>	I	II	.	.	.	.
<i>Drepanocladus vernicosus</i>	I	.	.	+	.	.
<i>Tomenthypnum nitens</i>	I	.	.	.	.	.
<i>Salix caprea</i>	+	II	.	.	.	.	.
<i>Potamogeton natans</i>	+
<i>Dactylorhiza incarnata</i>	+
<i>Salix aurita</i>	+
<i>Mentha arvensis</i>	+	+	.	.	.
<i>Epilobium pseudorubescens</i>	+

Ассоциации/ субассоциации	1	2	3a	3b	3c	4a	4b	4c	5a	5b	6	7	8	9	10	11	12	13	14a	14b	15	16	
<i>Erigeron canadensis</i>	+	.	.	.
<i>Salix alba</i>	+	.	.	.
<i>Dryopteris cristata</i>	I	.
<i>Meesia triquetra</i>	I	.
<i>Parnassia palustris</i>	I	.
<i>Rhynchospora alba</i>	+	.
<i>Sciuro-hypnum curtum</i>	+	.
<i>Straminergon stramineum</i>	+	.
<i>Scheuchzeria palustris</i>	+	.
<i>Chamaedaphne calyculata</i>	+

Примечание. Полу жирным шрифтом выделены классы постоянства доминирующих и содоминирующих видов; серой заливкой показаны диагностические виды синтаксонов. Обозначения синтаксонов – в тексте.

Заключение

Гидрофильно-травяной тип растительности является наиболее распространённым на болотах Среднерусской возвышенности, встречаясь на разных геоморфологических уровнях. Большинство синтаксонов являются эвтрофными, что обусловлено спецификой водно-минерального питания на данной территории, и представлены 14 ассоциациями, 10 субассоциациями, 6 вариантами и 3 безранговыми сообществами. Мезотрофная растительность в этом типе представлена 2 ассоциациями и 2 вариантами.

В составе ценозов данного типа растительности редко встречаются охраняемые виды растений: *Carex flava*, *C. lasiocarpa*, *C. panicea*, *C. serotina*, *Cirsium canum*, *Cladium mariscus*, *Dactylorhiza incarnata*, *Helodium blandowii*, *Orchis militaris*, *Pedicularis palustris*, *Salix rosmarinifolia*, *Sparganium minimum*, а также *Sphagnum fimbriatum*, *S. girgensohnii*, *S. magellanicum*, *S. palustre*, *S. riparium*, *S. subsecundum*, *S. teres*, *Utricularia intermedia* и др., что подчёркивает важную роль болот и, в особенности, гидрофильно-травяной растительности, в сохранении биологического разнообразия Среднерусской возвышенности.

Исследования выполнены при поддержке гранта РНФ № 23-24-10054 «Оценка роли разных типов болот Среднерусской возвышенности в углеродном обмене с атмосферой как основа для создания карбонового полигона (на примере Тульской области)» и соглашения с комитетом Тульской области по науке и инноватике № 10 от 11.04. 2023 г.

Список литературы

- [Alekhin] Алёхин В. В. 1926. Растительность Курской губернии. Тр. Курского губернского планового совещания. Курск: Советская деревня. Вып. 4. 122 с.
- [Blagoveschenskii] Благовещенский И. В. 2006. Структура растительного покрова, систематический, географический и эколого-биологический анализ флоры болотных экосистем Центральной части Приволжской возвышенности: Автореф. дис. ... докт. биол. наук. Ульяновск. 48 с.
- [Boch, Smagin] Боч М. С., Смагин В. А. 1993. Флора и растительность болот северо-запада России и принципы их охраны. СПб.: Гидрометеоздат. 223 с.
- [Cherepanov] 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. et al. 2006. Check-list of mosses of East Europe and North Asia // Arctoa. V. 15. P. 1–130.
- [Iurkovskaia] Юрковская Т. К. 1959. Краткий очерк растительности болот средней Карелии // Торфяные болота Карелии. Петрозаводск. С. 108–124.
- [Iurkovskaia] Юрковская Т. К. 1992. География и картография растительности болот Европейской России и сопредельных территорий. СПб. 256 с.
- [Iurkovskaia] Юрковская Т. К. 1993. Опыт классификации травяных и травяно-гипновых сообществ западных болот // Вопросы классификации болотной растительности. СПб. С. 119–123.
- [Iurkovskaia] Юрковская Т. К. 1995. Высшие единицы классификации растительности болот // Бот. журн. Т. 80. № 11. С. 28–33.
- [Khmelev] Хмельёв К. Ф. 1985. Закономерности развития болотных экосистем Центрального Черноземья. Воронеж: Изд. Воронежского ун-та. 168 с.

- [Krasnaia...] Красная книга: Особо охраняемые природные территории Тульской области. 2007. Под ред. Л. Ф. Тарариной. Тула: Гриф и К. 316 с.
- [Kuznetsov] Кузнецов О. Л. 2006. Структура и динамика растительного покрова болотных экосистем Карелии: Дис. ... докт. биол. наук. Петрозаводск. 322 с.
- [Lopatin] Лопатин В. Д. 1949. Очерк растительности Гладкого болота // Уч. зап. ЛГУ. Сер. геогр. наук. № 104. Вып. 5. С. 152–174.
- [Poluyanov] Полюянов А. В. 2008. О некоторых ассоциациях прибрежно-водной и болотной растительности Курской области // Уч. зап. Электронный науч. журн. Курского гос. ун-та. № 4 (8). URL: <http://scientific-notes.ru>. Дата обращения: 15.08.2023.
- [Tsinzerling] Цинзерлинг Ю. Д. 1938. Растительность болот // Растительность СССР. Т. 1. М.; Л. С. 355–428.
- [Volkova] Волкова Е. М. 2011. Пойменные болота северо-востока Среднерусской возвышенности // Бот. журн. N. 96. № 4. С. 503–514.
- [Volkova] Волкова Е. М. 2012. Продуктивность растительных сообществ как показатель сукцессионного развития сплавинных карстово-суффозионных болот (на примере Тульской области) // Мат. Всерос. науч.-практ. конф. «Болотные экосистемы: фундаментальные аспекты охраны и рационального природопользования» (г. Йошкар-Ола, 25–28 сентября 2012 г.). Йошкар-Ола. С. 299–303.
- [Volkova] Волкова Е. М. 2018. Болота Среднерусской возвышенности: генезис, структурно-функциональные особенности и природоохранное значение: Автореф. дис. ... докт. биол. наук. СПб. 46 с.
- [Volkova] Волкова Е. М. 2022. Древесная, древесно-моховая и кустарниковая растительность болот Среднерусской возвышенности // Разнообразие растительного мира. № 2 (13). С. 5–29.
- [Volkova] Волкова Е. М. 2023. Гидрофильно-моховая растительность болот Среднерусской возвышенности // Разнообразие растительного мира. № 2 (17). С. 6–24.
- [Volkova, Moiseeva] Волкова Е. М., Моисеева Е. В. 2006. О развитии сплавинных карстовых болот у пос. Озерный (Ленинский район, Тульская область) // Природа Тульской области (сб. науч. трудов). Вып. 1. Тула. С. 106–114.
- [Volkova et al.] Волкова Е. М., Полюянов А. В., Золотухин Н. И. 2015. О состоянии болотных экосистем Курской области // Мат. Межрег. конф. «Флора и растительность Центрального Черноземья – 2015», посвящённой 80-летию юбилею Центрально-Черноземного заповедника (г. Курск, 4 апреля 2015). Курск. С. 102–109.
- [Zatsarinnaia] Зацаринная Д. В. 2015. Экологические особенности и растительность карстовых болот зоны широколиственных лесов (на примере Тульской области): Дис. ... канд. биол. наук. М. 173 с.

References

- Alekhin V. V. 1926. Rastitel'nost' Kurskoi oblasti [Vegetation of the Kursk Region]. Tr. Kurskogo gubernskogo plano-nogo soveshania. Kursk: Sovetskaya derevnia. Vyp. 4. 122 p. (*In Russian*)
- Blagoveschenskii I. B. 2006. Struktura rastitel'nogo pokrova, sistematicheskii, geograficheskii i ekologo-biologicheskii analiz flory bolotnykh ekosistem Tsentral'noi chasti Privolzhskoi vozvyshebnosti [Structure of vegetation cover, systematic, geographical and ecological-biological analysis of the flora of mire ecosystems of the Central part of the Volga Upland]: Avtoref. dis. ... dokt. biol. nauk. Ul'yanovsk. 48 p. (*In Russian*)
- Boch M. S., Smagin V. A. 1993. Flora i rastitel'nost' bolot severo-zapada Rossii i printsipy ih ohrany [Flora and vegetation of mires of North-West of Russia and principles of their protection]. St. Petersburg: Gidrometeoizdat. 223 p. (*In Russian*)
- Cherepanov S. K. 1995. Sosudistye rasteniia Rossii i sopredel'nykh gosudarstv (v predelakh byvshego SSSR) [Vascular plants of Russia and neighboring countries (within the former USSR)]. St. Petersburg: Mir i sem'ia '95. 992 p. (*In Russian*)
- Ignatov M. S., Afonina O. M., Ignatova E. A. et al. 2006. Check-list of mosses of East Europe and North Asia // Arctoa. V. 15. P. 1–130.
- Iurkovskaia T. K. 1959. Kratkii ocherk rastitel'nosti bolot srednei Karelii [Brief description of the vegetation of the bogs of middle Karelia] // Torfianye bolota Karelii. Petrozavodsk. P. 108–124. (*In Russian*)
- Iurkovskaia T. K. 1992. Geografiia i kartografiia rastitel'nosti bolot Evropeiskoi Rossii i sopredel'nykh territorii [Geography and cartography of the vegetation of mires of European Russia and adjacent territories]. St. Petersburg. 256 p. (*In Russian*)
- Iurkovskaia T. K. 1993. Opyt klassifikatsii travianykh i traviano-gipnovykh soobshchestv aapa bolot [Classification experience of herbaceous and herbaceous-hypnum communities of aapa mires] // Voprosy klassifikatsii bolotnoi rastitel'nosti. St. Petersburg. P. 119–123. (*In Russian*)
- Iurkovskaia T. K. 1995. Vysshie edinitsy klassifikatsii rastitel'nosti bolot [Higher classification units of mire vegetation] // Bot. zhurn. T. 80. № 11. P. 28–33. (*In Russian*)
- Khmelev K.F. 1985. Zakonomernosti razvitiia bolotnykh ekosistem Tsentral'nogo Chernozem'ya [Patterns of development of swamp ecosystems in the Central Chernozemye]. Voronezh: Voronezhskii gos. un-t. 168 p. (*In Russian*)
- Krasnaia kniga: Osobo ohraniamae prirodnye territorii Tulsksoi oblasti [Red Data Book: Protected areas of the Tula Region]. 2007. Pod red. L. F. Tararinoi. Tula: Grif i K. 316 p. (*In Russian*)
- Kuznetsov O. L. 2006. Struktura i dinamika rastitel'nogo pokrova bolotnykh ekosistem Karelii [Structure and dynamics of the vegetation cover of mire ecosystems in Karelia]: Dis. ... dokt. biol. nauk. Petrozavodsk. 322 p. (*In Russian*)
- Lopatin V. D. 1949. Ocherk rastitel'nosti Gladkogo bolota [An outline of the vegetation of mire Gladkoe] // Уч. Зап. Ленинградского гос. ун-та. Сер. географических наук. № 104. Вып. 5. P. 152–174. (*In Russian*)
- Poluyanov A. V. 2008. O nekotorykh assotsiatsiyah pribrezhno-vodnoi i bolotnoi rastitel'nosti Kurskoi oblasti [About some associations of coastal-aquatic and marsh vegetation of the Kursk Region] // Уч. Zapiski. Elektronnyi nauchnyi zhurnal Kurskogo gos. un-ta. № 4 (8). URL: <http://scientific-notes.ru>. Date of access: 15.08.2003. (*In Russian*)

- Tsinzerling Iu. D.* 1938. Rastitel'nost' bolot [Vegetation of swamps] // Rastitel'nost' SSSR. T. 1. Moscow; St. Petersburg. P. 355–428. (*In Russian*)
- Volkova E. M.* 2011. Poimennye bolota severo-vostoka Srednerusskoi vozvyshechnosti [Floodplain swamps of the northeast of the Middle-Russian Upland] // Bot. zhurn. T. 96. № 4. P. 503–514. (*In Russian*)
- Volkova E. M.* 2012. Produktivnost' rastitel'nykh soobshestv kak pokazatel' suksessionnogo razvitiya splavinnykh karstovo-suffozionnykh bolot (na primere Tul'skoi oblasti) [Productivity of plant communities as an indicator of successional development of karst-suffusion swamps (on the example of the Tula Region)] // Mat. Vseros. nauch.-prakt. konf. «Bolotnye ekosistemy: fundamental'nye aspekty ohrany i ratsional'nogo prirodopol'zovania» (Ioshkar-Ola, 25–28 sentyabrya 2012). Ioshkar-Ola. P. 299–303. (*In Russian*)
- Volkova E. M.* 2018. Bolota Srednerusskoi vozvyshechnosti: genezis, strukturno-funktsional'nye osobennosti i prirodokhrannoe znachenie [The mires of the Middle-Russian Upland: genesis, structural and functional features and environmental significance]: Avtoref. dis. ... dokt. biol. nauk. St. Petersburg. 46 p. (*In Russian*)
- Volkova E. M.* 2022. Drevesnaia, drevesno-mohovaia i kustarnikovaia rastitel'nost' bolot Srednerusskoi vozvyshechnosti [Woody, tree-moss and shrub vegetation of bogs of the Middle-Russian Upland] // Raznoobrazie rastitel'nogo mira. № 2 (13). P. 5–29. (*In Russian*)
- Volkova E.M.* 2023. Gidrofil'no-travianaya rastitel'nost' bolot Srednerusskoi vozvyshechnosti [Hydrophilous-moss vegetation of bogs of the Middle-Russian Upland] // Raznoobrazie rastitel'nogo mira. № 2 (17). P. 6–24. (*In Russian*)
- Volkova E. M., Moiseeva E. V.* 2006. O razvitiu splavinnykh karstovykh bolot u pos. Ozernyi (Leninskii raion, Tul'skaya oblast') // Priroda Tul'skoi oblasti (Sb. nauch. trudov). Vyp. 1. Tula. P. 152–174. (*In Russian*)
- Volkova E. M., Poluyanov A. V., Zolotuhin N. I.* 2015. O sostoyanii bolotnykh ekosistem Kurskoi oblasti [On the state of mire ecosystems in the Kursk Region] // Mat. Mezhr. Konf. «Flora i rastitel'nosti Tsentral'nogo Chernozem'ya-2015» (Kursk, 4 aprelya 2015). Kursk. P. 102–109. (*In Russian*)
- Zatsarinnaia D. V.* 2015. Ekologicheskie osobennosti i rastitel'nost' karstovykh bolot zony shirokolistvennykh lesov (na primere Tul'skoi oblasti) [Ecological features and vegetation of karst mires in the zone of broad-leaved forests (on the example of the Tula Region)]: Dis ... kand. biol. nauk. Moscow. 173 p. (*In Russian*)

Сведения об авторе

Волкова Елена Михайловна
д. б. н., заведующая кафедрой биологии, доцент
ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет», Тула
E-mail: convallaria@mail.ru

Volkova Elena Mikhailovna
Sc. D. in Biological Sciences, Head of the Dpt. of Biology, Ass. Professor
Tula State University, Tula
E-mail: convallaria@mail.ru

ГЕОБОТАНИКА

УДК 581.553

ФИТОЦЕНОТИЧЕСКИЕ СВЯЗИ И ОСОБЕННОСТИ ЭКОЛОГИИ РЕДКОГО ВИДА *CHAMAEDAPHNE CALYCVLATA* (L.) МОЕНШ В ЮЖНОМ НЕЧЕРНОЗЕМЬЕ РОССИИ

© Г. М. Игнатичев
G. M. Ignatichov

Phytocoenotic connections and ecological features of the rare species
Chamaedaphne calyculata (L.) Moench in the Southern Nechernozemye of Russia

ФГБОУ ВО «Брянский государственный университет имени академика И. Г. Петровского»
241050, Россия, г. Брянск, ул. Бежицкая, д. 14. Тел.: +7 (4832) 66-68-34, e-mail: gleb.ignatichov@yandex.ru

Аннотация. В статье даётся характеристика фитоценоотических связей и особенностей экологии редкого для Южного Нечерноземья России вида *Chamaedaphne calyculata* (L.) Moench. В районе исследования данный вид проявляет тесную связь с растительными сообществами олиготрофных и мезо-олиготрофных болот, которые относятся к 14 единицам флористической классификации растительности. Все они являются редкими компонентами фитоценоотического разнообразия региона. Наиболее высоких значений статистического ϕ -коэффициента верности изучаемый вид достигает только для ассоциации олиготрофных кустарничково-сфагновых гряд и ковров верховых болот *Ledo palustris-Sphagnetum fuscum* ($\phi = 23,9$), субассоциации переходных мезо-олиготрофных сфагново-сосновых болот с участием водяники *Vaccinio uliginosi-Pinetum sylvestris typicum Empetrum nigrum* var. (27,9) и ассоциации мезо-олиготрофных сообществ мочажин и ковров верховых болот, болотных сплавин с участием и доминированием шейхцерии болотной *Caricetum limosae Sheuchzeria palustris* var. (27,9). Данные о распространении и фитоценоотических связях вида свидетельствуют о необходимости особой охраны рассеянных местонахождений *Ch. calyculata* у южной границы его ареала в Южном Нечерноземье России в составе сохранившихся природных комплексов сфагновых болот.

Ключевые слова: *Chamaedaphne calyculata*, фитоценоотические связи, метод Браун-Бланке, Южное Нечерноземье России.

Abstract. The article characterizes the phytocoenotic connections and features of the ecology of *Chamaedaphne calyculata*, rare for the Southern Nechernozemye of Russia species. In the study area, this species shows a close connection with plant communities of oligotrophic and meso-oligotrophic bogs, which belong to 14 units of the floristic classification of vegetation. All of them are rare components of the phytocoenotic diversity of the region. The studied species achieves the highest fidelity ϕ -coefficient values only for the association of oligotrophic undershrub-*Sphagnum* ridges and carpets of raised bogs *Ledo palustris-Sphagnetum fuscum* ($\phi = 23,9$), subassociation of transitional meso-oligotrophic *Sphagnum-Pine* bogs with the participation of crowberry *Vaccinio uliginosi-Pinetum sylvestris typicum Empetrum nigrum* var. (27,9) and ass. *Caricetum limosae Sheuchzeria palustris* var. (27,9), associated the meso-oligotrophic communities of hollows and carpets of raised bogs, marsh rafts with the participation and dominance of *Sheuchzeria palustris*. Data on the distribution and phytocoenotic connections of the species indicate the need for special protection of scattered localities of *Ch. calyculata* at the southern border of its range in the Southern Nechernozemye of Russia as part of the preserved natural complexes of raised bogs.

Keywords: *Chamaedaphne calyculata*, phytocoenotic connections, Braun-Blanquet approach, Southern Nechernozemye of Russia.

DOI: 10.22281/2686-9713-2023-4-66-75

Введение

Анализ фитоценоотических связей видов растений в настоящий момент является актуальной задачей охраны региональной флоры. Особенности экологии редких и нуждающихся в охране видов растений, знание которых необходимо для выявления лимитирующих факторов в природе, раскрываются через совокупность фитоценоотических связей, формирующихся

в результате длительного ценогенеза (Bulokhov et al., 2016). Целью настоящей статьи является выявление таких связей в пространстве синтаксонов флористической классификации растительности для редкого вида *Chamaedaphne calyculata* (L.) Moench (*Ericaceae*) в Южном Нечерноземье России (ЮНР), где проходит южная граница ареала данного таксона.

Ch. calyculata – почти циркумполярный бореальный вид, широко распространённый в Европе от тундры до зоны широколиственных лесов. В европейской части России ареал мирта болотного охватывает ряд северных и центральных районов, в азиатской части – все районы Сибири и Дальнего Востока. Встречается в Скандинавии, Средней Европе, Северной Японии и Северной Америке. Это вид олиготрофных местообитаний, обитающий на субстратах с различной степенью кислотности, образованных торфом слабой степени разложения (Bush, 1952). В пределах своего ареала входит в состав растительных сообществ разного типа: на олиготрофных сфагновых болотах, в сырых лесах, на гольцах, а также по берегам рек и озёр, является содоминантом кустарничкового яруса во влажных сфагновых хвойных лесах (Balandina, Musina, 1990). В Южном Нечерноземье России (ЮНР) болотный мирт занесен в региональные красные книги Брянской (Krasnaia..., 2016) и Калужской (Krasnaia..., 2015) областей. В Брянской области ранее был указан для верховых сфагновых болот асс. *Ledo–Sphagnetum magellanici* Sukopp 1959 (Fedotov, 1999), *Vaccinio uliginosi–Pinetum sylvestris* de Kleist 1929 (Bulokhov, Solomeshch, 2003; Semenishchenkov et al., 2023). В Калужской области отмечен на сфагновых олиготрофных сплавинах карстовых болот (Krasnaia..., 2015). В Орловской области указан в списке объектов грибов и растительного мира, нуждающихся в постоянном контроле и наблюдении (Krasnaia..., 2021).

Материалы и методы

Установление фитоценотических связей *Ch. calyculata* в ЮНР проведено на основе анализа массива из 227 геоботанических описаний из фитоценоария кафедры биологии Брянского государственного университета (авторы и соавторы: М. Н. Абадонова, А. Д. Булохов, Е. М. Волкова, Г. М. Игнатичев, Ю. А. Семенищенков, Ю. А. Ключев, В. А. Петрунин, В. В. Телеганова, А. В. Шапурко, Ю. П. Федотов), сделанных в разные годы на территории Брянской, Калужской, Орловской, Смоленской областей России. Описания выполнены на площадках в 100 м² или, в отдельных случаях, в пределах естественных границ фитоценозов. Обилие-покрытие видов определено по комбинированной шкале Ж. Браун-Бланке (Braun-Blanquet, 1964): «г» – очень редки, 1–4 особи; «+» – разрежены и покрывают менее 1% площадки; «1» – особи многочисленны, но покрывают не более 5% площадки или довольно разрежены, но с такой же величиной покрытия; «2» – 6–25%; «3» – 26–50%; «4» – 51–75%; «5» – более 75%. В ходе исследований, реализованных авторами статьи в 2021–2023 гг., при описании сообществ определялись мощность (глубина) торфяной залежи, глубина стояния болотных вод, физико-химические показатели нефилтрованных вод: электропроводность (ЕС) и рН с использованием кондуктометра/рН-метра Hanna HI 98129.

Для изучения фитоценотических связей мирта выявлены типы растительных сообществ, в которых встречается данный вид, и определено их место в флористической классификации растительности (Fedotov, 1999; Bulokhov, Solomeshch, 2003; Semenishchenkov, Ignatichev, 2021; Ignatichev et al., 2023; Semenishchenkov et al., 2023). Указаны классы постоянства вида римскими цифрами по пятибалльной шкале: I – вид присутствует, менее чем в 20% описаний, II – 21–40%, III – 41–60%, IV – 61–80%, V – в более 80% описаний.

Верность вида синтаксонам определена с использованием статистического ϕ -коэффициента (Chytrý et al., 2002) в программе JUICE. Верным видом *Ch. calyculata* считался для тех синтаксонов, для которых значение ϕ -коэффициента превышало 20 (при $p < 0,01$) при константности II и выше. Оценка экологических режимов местообитаний сообществ проведена с использованием шкал Х. Элленберга (Ellenberg et al., 1992) на основе невзвешенных средних значений в программе JUICE. Различия установленных синтаксонов по ведущим экологическим факторам оценены критерием Краскера-Уоллеса (H) в программе Statistica 10.0.

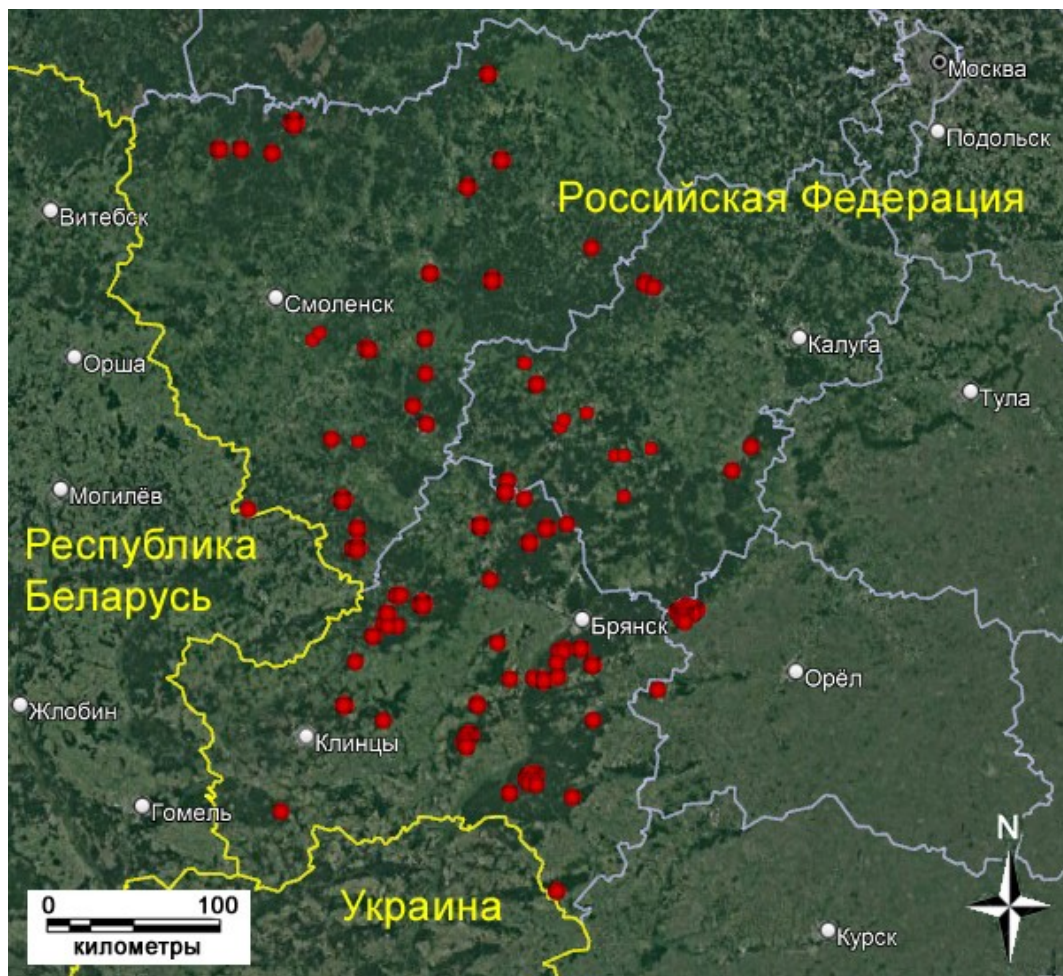


Рис. 1. Локализация геоботанических описаний, ользованных для анализа.

Fig. 1. Localization of relevés used for the analysis.

Названия сосудистых растений даны в соответствии с базой The Euro+Med PlantBase (<https://www.emplantbase.org/>); мохообразных – по М. С. Игнатову с соавторами (Ignatov et al., 2006).

Результаты исследований

На основании проведённого анализа геоботанических описаний, *Ch. calyculata* в ЮНР отмечен в сообществах 14 синтаксонов: ассоциаций и неранговых единиц. Ниже приводится их краткая характеристика.

Асс. *Ledo palustris–Sphagnetum fuscii* (Du-Rietz 1921) Dierssen 1982 (табл. 1, синтаксон 1). Олиготрофные кустарничково-сфагновые сообщества гряд и ковров верховых болот. Характеризуются сфагновым покровом, в котором доминируют *Sphagnum angustifolium*, *S. divinum* (*S. magellanicum* s. l.) и *S. fuscum*. В ряде сообществ обилеи *Eriophorum vaginatum*. Отличительная особенность – присутствие и нередко высокое обилие *Empetrum nigrum* у юго-восточной границы ареала в ЮНР.

Глубина торфяной залежи – 90–400 см, глубина залегания болотных вод – 10–30 см, рН – 3,2–3,6, ЕС – 80–142 μ S, высота деревьев *Pinus sylvestris* – 3–8 м.

Сообщества известны из северо-западных районов ЮНР (Смоленская область). Их синтаксономическая принадлежность вызывает дискуссию, так как в сравнении с совершенно лишёнными сосны болотами, соответствующими оригинальному диагнозу данной ассоциации, фитоценозы из района нашего исследования всегда содержат низкорослые деревья *P. sylvestris*. Мы предварительно относим такую растительность к асс. *L. p.–S. f.*; ранее такое решение было принято белорусскими фитоценологами применительно к аналогичным верховым болотам Беларуси (Zelenkevich et al., 2015).

Иногда *Ch. calyculata* является содоминантом; его обилие в отдельных сообществах данной ассоциации достигает 25%.

Асс. *Ledo palustris–Sphagnetum magellanici* Sukopp 1959 (табл. 1, синтаксон 2, рис. 4). Олиготрофные кустарничково-сфагновые сообщества гряд и ковров верховых болот. Отличаются доминированием *S. divinum*, с участием *S. angustifolium* и *S. fallax*. Локально обильны *Eriophorum vaginatum*, *Oxycoccus palustris*.

Глубина торфяной залежи – 50–120 см, глубина залегания болотных вод – 15–30 см, рН – 3,4–3,7, ЕС – 80–107 μ S, высота деревьев *Pinus sylvestris* – 3–7 м.

Сообщества распространены преимущественно в северо-западных районах ЮНР.

Ch. calyculata имеет более низкую константность, чем для предыдущей ассоциации, но в некоторых сообществах достигает высокого обилия.

Асс. *Eriophoro vaginati–Sphagnetum recurvi* Hueck 1925 (табл. 1, синтаксон 3, рис. 3). Мезо-олиготрофные сфагновые сообщества с доминированием *Sphagnum fallax* и *Eriophorum vaginatum*. Характерно низкое обилие *S. divinum*, местами обильны *Oxycoccus palustris*. Присутствует низкорослая *Betula pubescens*.

Глубина торфяной залежи – 35–300 см, глубина залегания болотных вод – 0–40 см, рН – 3,4–3,9, ЕС – 80–142 μ S, высота деревьев *Pinus sylvestris* – 3–8 м.

Сообщества ассоциации известны для всей территории района исследования.

Примечательны сообщества у юго-восточной границы ареала *Ch. calyculata*, в которых его обилие достигает 50% в Брянской (памятник природы Галое болото, Клетнянский р-н; болото Круглое, Навлинский р-н) и Орловской (болото Индовище, Шаблыкский р-н) областях.

Асс. *Vaccinio uliginosi–Pinetum sylvestris* de Kleist 1929 (табл. 1, синтаксоны 4–8). Олиго-мезотрофные сфагновые и пушицево-сфагновые сосновые леса, которые опознаются по наличию выраженного древесного яруса с преобладанием *Pinus sylvestris* обычной формы. Сообщества ассоциации распространены в пределах всего района исследования. В составе ассоциации установлены две субассоциации и варианты.

Субасс. *V. u.–P. s. typicum typica* var. (табл. 1, синтаксон 4). Объединяет типичные сообщества субассоциации и не имеет собственных диагностических видов. Характерна высокая мозаичность с формированием кочек *Eriophorum vaginatum* и межкочными понижениями, занятыми сфагновыми мхами; возвышенные замоховелые основания стволов заселяют *Vaccinium myrtillus* и *V. vitis-idaea*. В отдельных сообществах в разной степени развивается покров *Oxycoccus palustris*.

Глубина торфяной залежи – 40–280 см, глубина залегания болотных вод – 0–40 см, рН – 3,3–3,7, ЕС – 86–232 μ S, высота деревьев *Pinus sylvestris* – 8–25 м.

Отмечены сообщества данной субассоциации, в которых *Ch. calyculata* имеет обилие до 50% (болотный комплекс озера Шумовец, Брянская область, Навлинский р-н; Смоленская область, болотные природные комплексы в Сычевском и Демидовском р-нах).

Субасс. *V. u.–P. s. typicum Sphagnetum fallax* var. (табл. 1, синтаксон 5). Объединяет сообщества в окраинных частях лесо-болотных комплексов с олиго-мезотрофными условиями, с высоким обилием *Sphagnum fallax* и существенным снижением фитоценологических позиций более олиготрофного *S. angustifolium*, а также константности *Ch. calyculata*, *Melampyrum pratense* и *Vaccinium uliginosum*, по сравнению с вар. *typica*.

Они формируются в окраинных частях лесоболотных природных комплексов с олиго-мезотрофными условиями.

Глубина торфяной залежи – 60–250 см, глубина залегания болотных вод – 0–40 см, рН – 3,3–4,7, ЕС – 75–221 μS , высота деревьев *Pinus sylvestris* – 8–25 м.

Обилие *Ch. calyculata* также существенно снижается, по сравнению с вар. **typica**.

Субасс. *V. u.–P. s. typicum Empetrum nigrum* var. (табл. 1, синтаксон 6). Отличается от типичного варианта высокой константностью *Empetrum nigrum*. Установлен для переходных мезо-олиготрофных сфагново-сосновых болот в северной части ЮНР (Смоленская область).

Высота деревьев *Pinus sylvestris* – 10–12 м.

В сообществах данного варианта, описанных на болоте Семёновское (Смоленская область, Вяземский р-н) обилие *Ch. calyculata* достигает 25%.

Субасс. *V. u.–P. s. vaccinietosum myrtillis* Semenishchenkov 2015 **typica** var. (табл. 1, синтаксон 7). Объединяет наиболее мезотрофные сообщества с участием группы видов, характерных для подтаёжных сфагновых и долгомощных ельников (*Picea abies* в разных ярусах, *Polytrichum commune*, *Sphagnum girgensohnii* и др.).

Глубина торфяной залежи – 90–110 см, глубина залегания болотных вод – 0–30 см, рН – 3,2–3,6, ЕС – 145–160 μS , высота деревьев сосны – 8–27 м.

Ch. calyculata имеет низкое обилие в сообществах варианта.

Субасс. *V. u.–P. s. vaccinietosum myrtillis Sphagnum fallax* var. (табл. 1, синтаксон 8). В отличие от типичного варианта субассоциации, объединяет сообщества с высоким обилием *Sphagnum fallax*; также характерно возрастание константности *S. divinum*, *Oxycoccus palustris*, *Polytrichum strictum*.

Глубина торфяной залежи – 50–170 см, глубина залегания болотных вод – 0–15 см, рН – 3,3–3,6, ЕС – 91–120 μS , высота деревьев *Pinus sylvestris* – 10–22 м.

Ch. calyculata имеет низкое обилие в сообществах варианта.

Асс. *Vaccinio uliginosi–Betuletum pubescentis* Libbert 1933 (табл. 1, синтаксон 9). Сообщества переходных мезотрофных сфагново-пушистоберезовых болот, нередко с участием *Pinus sylvestris*.

Глубина торфяной залежи – 50–150 см, глубина залегания болотных вод – 0–30 см, рН – 3,5–3,9, ЕС – 70–157 μS , высота деревьев *Betula pubescens* и *Pinus sylvestris* – 5–20 м.

Ch. calyculata имеет низкое обилие в сообществах ассоциации.

Асс. *Sphagno fallacis–Caricetum lasiocarpae* Steffen 1931 (табл. 1, синтаксон 10). Объединяет травяно-сфагновые сообщества мезотрофных болот с доминированием *Carex lasiocarpa*. В ряде сообществ высокое обилие имеет *Sphagnum fallax* с участием *S. angustifolium*.

Глубина торфяной залежи – 40–180 см, глубина залегания болотных вод – 0–30 см, рН – 3,5–4,6, ЕС – 51–180 μS . Одиночные деревья *Betula pubescens* и *Pinus sylvestris* достигают 4–15 м.

Ch. calyculata имеет низкое обилие в сообществах ассоциации.

Асс. *Rhynchosporietum albae* Koch 1926 (табл. 1, синтаксон 11). Ассоциация объединяет мезоолиготрофные сообщества мочажин и ковров верховых болот, болотных сплавин с доминированием *Rhynchospora alba*. Иногда в сфагновом покрове доминирует *Sphagnum riparium*.

Глубина торфяной залежи – 150–450 см, глубина залегания болотных вод – 0–5 см, рН – 3,3–3,4, ЕС – 71–105 μS .

Ch. calyculata имеет низкое обилие в сообществах ассоциации.

Асс. *Caricetum limosae* (Osvald 1923) Dierssen 1982 sensu auct. non Dierssen 1982 представляет мезо-олиготрофные сообщества мочажин и ковров верховых болот, болотных сплавин. В ее составе известны два варианта.

Асс. *C. l. Scheuchzeria palustris* var. (табл. 1, синтаксон 12) отличается доминированием *Scheuchzeria palustris*. В моховом ярусе мочажин преобладает *Sphagnum majus*; в краевых участках – *S. angustifolium* и *S. fallax*, иногда *S. papillosum*.

Глубина торфяной залежи – 190–500 см, глубина залегания болотных вод – 0–25 см, pH – 3,3–3,9, ЕС – 47–146 μS , высота деревьев сосны – 1,5–5 м.

В некоторых сообществах ассоциации (болото Круглое, Брянская область, Навлинский р-н) *Ch. calyculata* достигает обилия 25%.

Асс. *C. l. Carex limosa* var. (табл. 1, синтаксон 13) характеризуется доминированием *Carex limosa*. В моховом ярусе преобладает *Sphagnum angustifolium* с участием *S. fallax*, в мочажинах – *S. majus*, *S. cuspidatum*. Высокую константность имеет *Oxycoccus palustris*. Синтаксон в настоящее время представлен единственным описанием (Брянская область, Навлинский р-н, болото Круглое).

Глубина торфяной залежи – 500 см, глубина залегания болотных вод – 5 см, pH – 3,6, ЕС – 165 μS .

Ch. calyculata отмечен с обилием около 20%.

Объединение сообществ обоих вариантов в составе одной ассоциации возможно вследствие сходных экологических параметров местообитаний, а также широкого варьирования обилия-покрытия доминантов-сосудистых растений. Ранее на материалах из Беларуси для данной ассоциации по доминированию *Scheuchzeria palustris* и *Carex limosa* были установлены соответствующие фации. Ранг синтаксона для описания таких сообществ в настоящее время обсуждается в связи с дискуссионным диагнозом самой ассоциации.

Сообщества *Sphagnum majus* (табл. 1, синтаксон 14). В моховом ярусе доминирует *Sphagnum majus*. Редко встречаются *S. divinum* и *S. angustifolium*. *Ch. calyculata* имеет низкое обилие. Данный тип сообществ представлен двумя описаниями (Смоленская область, Демидовский р-н, болото Вервижский мох), определение принадлежности высшим единицам которых пока затруднительно.

Глубина торфяной залежи – 240–500 см, глубина залегания вод – 0 см, pH – 3,3–3,5, ЕС – 87–104 μS .

Ch. calyculata отмечен редко с низким обилием.

В табл. 1 приведены показатели константности и верности *Ch. calyculata* установленным синтаксонам растительности.

Показатели константности и верности *Chamaedaphne calyculata* установленным синтаксонам растительности

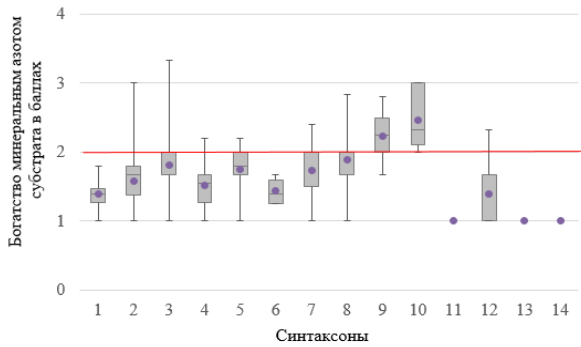
Table 1

Indicators of constancy and fidelity of *Chamaedaphne calyculata* to established vegetation syntaxa

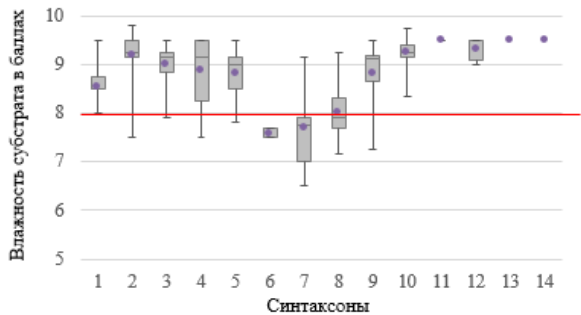
Синтаксоны	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Количество описаний	14	24	32	22	13	5	13	55	20	15	6	5	1	2
Классы постоянства и значения ϕ -коэффициента	V ^{23,9}	II	III	IV	II	V ^{27,9}	I	I	I	I	III	V ^{27,9}	I	I

Примечание. В таблице верхний индекс – значения ϕ -коэффициента более 20 (при $p > 0,01$). Обозначения синтаксонов – в тексте.

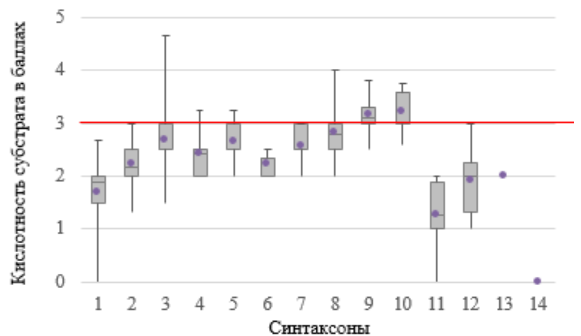
Экологические режимы уставленных синтаксонов по ведущим экологическим факторам отображены на рис. 1. Прямоугольниками показан диапазон, ограниченный первым и третьим квартилями; точки внутри прямоугольников – средние значения; горизонтальные линии вне прямоугольников – минимальные и максимальные значения. Расположение точек, соответствующих средним значениям на нулевой отметке оси ординат связано с невозможностью расчёта баллов по экологическим факторам из-за отсутствия в описаниях видов с индикаторными значениями. Красной линией обозначено значение экологического фактора, соответствующее оптимуму *Ch. calyculata* (Ellenberg et al., 1992). Обозначения синтаксонов – в тексте.



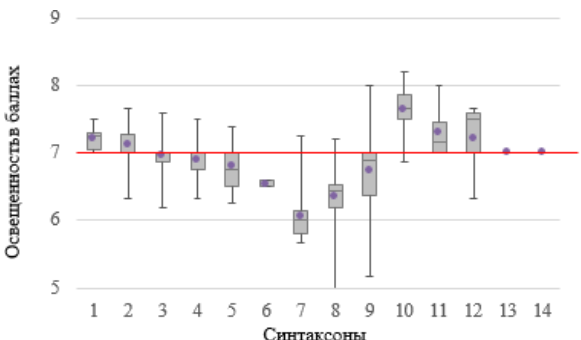
$H = 98,071, p < 0,001$



$H = 138,732, p < 0,001$



$H = 109,599, p < 0,001$



$H = 131,988, p < 0,001$

Рис. 2. Экологические режимы синтаксонов, в сообществах которых отмечен *Chamaedaphne calyculata*, по ведущим экологическим факторам.

Fig. 2. Ecological regimes of syntaxa in the communities of which *Chamaedaphne calyculata* is noted, according to leading environmental factors.

Ch. calyculata встречается в местообитаниях в достаточно узком диапазоне по богатству субстрата минеральным азотом, влажности, кислотности и освещенности, которые можно отнести преимущественно к мезо-олиготрофным с высоким увлажнением, кислой реакцией субстрата и с высокой освещенностью. Сравнение рассчитанных факторов для синтаксонов и справочного экологического оптимума вида показывает, что отклонения от его значения более чем на 1 балл отмечаются только по влажности и кислотности субстрата. Однако, учитывая сочетанное воздействие факторов, нельзя однозначно назвать перечисленные факторы лимитирующими для вида. Различия местообитаний сообществ синтаксонов по значениям глубины торфяной залежи и минерализации болотных вод оказались недостоверными при выбранном уровне достоверности.

Несмотря на высокое постоянство вида для некоторых синтаксонов, назвать его четким фитоценотическим индикатором отдельных из них не представляется возможным. Наиболее высоких значений коэффициента верности изучаемый вид достигает только для асс. *Ledo palustris-Sphagnetum fusci* (23,9), субасс. *Vaccinio uliginosi-Pinetum sylvestris typicum Empetrum nigrum* var. (27,9) и асс. *Carietum Scheuchzeria palustris* var. (27,9). Сообщества первых двух их перечисленных синтаксонов распространены только в северной части района исследования и не встречаются к югу, в зоне широколиственных лесов. Болота с участием шейхцерии отмечены в пределах всего района исследования, однако к югу являются исключительно редкими (Fedotov, 1999).



Рис. 3. Сообщество асс. *Eriophoro vaginati*–*Sphagnetum recurvi* Hueck 1925 с высоким обилием *Chamaedaphne calyculata*. Брянская область, Навлинский р-н, болото Круглое. Фото: Ю. А. Семенищенков.

Fig. 3. Community of the ass. *Eriophoro vaginati*–*Sphagnetum recurvi* Hueck 1925 with a high abundance of *Chamaedaphne calyculata*. Bryansk Region, Navlinsky District, Krugloye swamp. Photo: Yu. A. Semenishchenkov.



Рис. 4. Сообщество асс. *Ledo palustris*–*Sphagnetum magellanici* Sukopp 1959 с высоким обилием *Chamaedaphne calyculata*. Смоленская область, Шумячский р-н, юго-восточнее д. Погорелово. Фото: Семенищенков Ю. А.

Fig. 4. Community of the ass. *Ledo palustris*–*Sphagnetum magellanici* Sukopp 1959 with high abundance of *Chamaedaphne calyculata*. Smolensk Region, Shumyachsky District, southeast of the Pogorelovo. Photo: Semenishchenkov Yu. A.

Заключение

В районе исследования *Ch. calyculata* проявляет тесную связь с растительными сообществами олиготрофных и мезо-олиготрофных болот, которые относятся к 14 единицам флористической классификации растительности. Все они являются редкими компонентами фитоценотического разнообразия региона. Сохранение вида возможно при сохранении болотных комплексов. Несмотря на высокое постоянство вида для некоторых синтаксонов, назвать его чётким фитоценотическим индикатором отдельных из них не представляется возможным.

Наиболее высоких значений коэффициента верности изучаемый вид достигает только для ассоциации олиготрофных кустарничково-сфагновых гряд и ковров верховых болот *Ledo palustris*–*Sphagnetum fuscii*, субассоциации переходных мезо-олиготрофных сфагново-сосновых болот с участием водяники *Vaccinio uliginosi*–*Pinetum sylvestris typicum Empetrum nigrum* var. и ассоциации мезо-олиготрофных сообществ мочажин и ковров верховых болот, болотных сплавин с участием и доминированием шейхцерии болотной *Caricetum limosae Sheuchzerietum palustris* var. Эти синтаксоны являются редкими в ЮНР, что свидетельствует о необходимости особой охраны рассеянных местонахождений *Ch. calyculata* у южной границы его ареала в данном регионе в составе сохранившихся природных комплексов сфагновых болот.

Автор выражает благодарность заместителю начальника отдела мониторинга био-разнообразия ГБУ Калужской области «Дирекция парков» к. б. н. В. В. Телегановой за идентификацию мохообразных и участие в полевых исследованиях болотных природных комплексов; администрации ФГБУ «Национальный парк «Орловское полесье» в лице директора к. г. н. О. М. Пригоряну за возможность проведения исследований на территории национального парка в 2022 г.; к. б. н. М. Н. Абадоновой за организацию и участие в полевых исследованиях болот в Орловской области.

Список литературы

- [Balandina, Musina] Баландина Т. П., Мусина Г. В. 1990. Хамедафна болотная (Болотный мирт) // Биол. флора Московской области. Вып. 8. С. 189–197.
- [Braun-Blanquet J. Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde. N.-Y.; Wien. 865 S.
- [Bulokhov et al.] Булохов А. Д., Семеновичев Ю. А., Панасенко Н. Н., Харин А. В. 2016. Фитоценотические связи как критерий сохранения редких видов региональной флоры // Биол. Брянского отделения РБО. № 1 (7). С. 10–22.
- [Bulokhov, Solomeshch] Булохов А. Д., Соломещ А. И. 2003. Эколого-флористическая классификация лесов Южного Нечерноземья России. Брянск: БГУ. 359 с.
- [Bush] Буш Е. А. 1952. *Chamaedaphne calyculata* (L.) Moench // Флора СССР. Т. 18. М.–Л.: АН СССР. С. 75–77.
- [Chytrý M., Tichý L., Holt J., Botta-Dukat Z. 2002. Determination of diagnostic species with statistical fidelity measures // Journ. of Veg. Sci. 13 (1). P. 79–90. <https://doi.org/10.1111/j.1654-1103.2002.tb02025.x>
- [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., Matatkulov 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>
- [Ellenberg H., Weber H. E., Düll R., Wirth W., Paulißen D. 1992. Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa // Scripta geobotanica. V. 18 (2). S. 1–248.
- Euro+Med PlantBase. The information resource for Euro-Mediterranean plant diversity. URL: <https://www.emplantbase.org/home.html>.
- [Fedotov] Федотов Ю. П. 1999. Болота заповедника «Брянский лес» и Неруссо-Деснянского полесья. Брянск. 106 с.
- [Ignatichев, Semenishchenkov] Игнатичев Г. М., Семеновичев Ю. А., Телеганова В. В. 2023. К вопросу о разнообразии верховых и переходных болот с участием сосны в Южном Нечерноземье России // «XII Галкинские Чтения – Типы болот регионов России»: мат. конф., 3 февраля 2023 г., Санкт-Петербург. СПб. С. 30–33.
- [Krasnaia...] Красная книга Брянской области. 2016. Ред.: Булохов А. Д., Панасенко Н. Н., Семеновичев Ю. А., Ситникова Е.Ф. Брянск: РИО БГУ. 432 с.
- [Krasnaia...] Красная книга Калужской области. Т. 1. Растительный мир. 2015. Калуга: ООО «Ваш Дом». 536 с.
- [Krasnaia...] Красная книга Орловской области. Грибы, растения, животные. 2021. Орёл: Папирус. 440 с.

- [Semenishchenkov, Ignatichiev] Семенищенко Ю. А., Игнатичев Г. М. 2021. Растительность болот Южного Нечерноземья России в системе флористической классификации: первичное обобщение и дискуссионные вопросы // «Растительность болот: современные проблемы классификации, картографирования, использования и охраны», мат. IV Междунар. науч. семинара, 22–24 сентября 2021 г., Минск–Витебск, Беларусь. Минск. С. 93–97.
- [Semenishchenkov et al.] Семенищенко Ю. А., Игнатичев Г. М., Телеганова В. В., Булохов А. Д., Шапурко А. В., Абадонова М. Н. 2023. Синтаксономия и экология болотных сфагновых сосновых лесов в Южном Нечерноземье России // Разнообразие растительного мира. № 1 (16). С. 51–67. DOI: 10.22281/2686-9713-2023-1-51-67
- [Zelenkevich et al.] Зеленкевич Н. А., Груммо Д. Г., Соzinov О. В., Галанина О. В. 2016. Флора и растительность верховых болот Беларуси. Минск: СтройМедиаПроект. 244 с.

References

- Balandina T. P., Musina G. V. 1990. Khamedafna bolotnaia (Bolotnyi mirt) [Marsh myrtle] // Biol. flora Moskovskoi oblasti. Vyp. 8. P. 189–197. (In Russian)
- Braun-Blanquet J. Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde. N.-Y.; Wien. 865 S.
- Bulokhov A. D., Semenishchenkov Yu. A., Panasenko N. N., Kharin A. V. 2016. Fitotsenoticheskie svyazi kak kriterii sokhraneniia redkikh vidov regional'noi flory [Phytocoenotic connections as a criteria for the conservation of rare species of regional flora] // Bul. Brianskogo otdeleniia RBO. № 1 (7). P. 10–22. (In Russian)
- Bulokhov A. D., Solomeschch A. I. 2003. Ekologo-floristicheskaia klassifikatsiia lesov Iuzhnogo Nечернозем'ia Rossii [Ecologo-floristic classification of forests in the Southern Nechernozemye of Russia]. Bryansk: BGU. 359 p. (In Russian)
- Bush E. A. 1952. *Chamaedaphne calyculata* (L.) Moench // Flora SSSR. T. 18. M.–L.: AN SSSR. P. 75–77. (In Russian)
- Chytrý M., Tichý L., Holt J., Botta-Dukat Z. 2002. Determination of diagnostic species with statistical fidelity measures // Journ. of Veg. Sci. 13 (1). P. 79–90. <https://doi.org/10.1111/j.1654-1103.2002.tb02025.x>
- Ignatov M. S., Afonina O. M., Ignatova E. A., Abolina A., Akatova T. V., Baisheva E. Z., Bardunov L. V., Baryakina E. A., Belkina O. A., Bezgodov A. G., Boychuk M. A., Cherdantseva V. Ya., Czernyadjeva I. V., Doroshina G. Ya., Dyachenko A. P., Fedosov V. E., Goldberg I. L., Ivanova E. I., Jukoniene I., Kannukene L., Kazanovsky S. G., Kharzinov Z. Kh., Kurbatova L. E., Maksimov A. I., Mamatkulov U. K., Manakyan V. A., Maslovsky O. M., Napreenko M. G., Otnyukova T. N., Partyka L. Ya., Pisarenko O. Yu., Popova N. N., Rykovsky G. F., Tubanova D. Ya., Zheleznova G. V., Zolotov V. I. 2006. Check-list of mosses of East Europe and North Asia // Arctoa. V. 15. P. 1–130. <https://doi.org/10.15298/arctoa.15.01>
- Ellenberg H., Weber H. E., Düll R., Wirth W., Paulißen D. 1992. Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa // Scripta geobotanica. V. 18 (2). S. 1–248.
- Euro+Med PlantBase. The information resource for Euro-Mediterranean plant diversity. URL: <https://www.emplantbase.org/home.html>
- Fedotov Yu. P. 1999. Bolota zapovednika «Brianskii les» i Nerusso-Desnyanskogo poles'ia [Mires of the Bryansk Forest Nature Reserve and Nerusso-Desnyanskoye Polesye]. Bryansk. 106 p. (In Russian)
- Ignatichiev G. M., Semenishchenkov Yu. A., Teleganova V. V. 2023. K voprosu o raznobrazii verkhovykh i perekhodnykh bolot s uchastiem sosny v Iuzhnom Nечернозем'e Rossii [On the issue of the diversity of raised and transitional swamps with the participation of pine in the Southern Nechernozemye of Russia] // «XII Galkinskii Chteniia – Tipy bolot regionov Rossii»: mat. konf., 3 fevralia 2023 g., Sankt-Peterburg. St. Petersburg. P. 30–33. (In Russian)
- Krasnaia kniga Brianskoi oblasti [Red Data Book of the Bryansk Region]. 2016. Red.: Bulokhov A. D., Panasenko N. N., Semenishchenkov Yu. A., Sitnikova E. F. Bryansk: RIO BGU. 432 p. (In Russian)
- Krasnaia kniga Kaluzhskoi oblasti. T. 1. Rastitel'nyi mir [Red Data Book of the Kaluga Region. T. 1. Plant world]. 2015. Kaluga: OOO «Vash Dom». 536 p. (In Russian)
- Krasnaia kniga Orlovskoi oblasti. Griby, rasteniia, zhivotnye [Red Data Book of the Oryol Region: fungi, plants, animals]. 2021. Oryol: Papirus. 440 p. (In Russian)
- Semenishchenkov Yu. A., Ignatichiev G. M. 2021. Rastitel'nost' bolot Iuzhnogo Nечернозем'ia Rossii v sisteme floristicheskoi klassifikatsii: pervichnoe obobshchenie i diskussionnye voprosy [Vegetation of mires of the Southern Nechernozemye of Russia in the floristic classification system: primary generalization and debatable issues] // «Rastitel'nost' bolot: sovremennye problemy klassifikatsii, kartografirovaniia, ispol'zovaniia i okhrany», mat. IV Mezhdunar. nauch. seminara, 22–24 sentiabria 2021 g., Minsk–Vitebsk, Belarus'. Minsk. P. 93–97. (In Russian)
- Semenishchenkov Yu. A., Ignatichiev G. M., Teleganova V. V., Bulokhov A. D., Shapurko A. V., Abadonova M. N. 2023. Sintaksonomiia i ekologiia bolotnykh sfaгnovykh sosnovykh lesov v Iuzhnom Nечернозем'e Rossii [Syntaxonomy and ecology of bog Sphagnum-pine forests in the Southern Nechernozemye of Russia] // Raznobrazie rastitel'nogo mira. № 1 (16). P. 51–67. DOI: 10.22281/2686-9713-2023-1-51-67 (In Russian)
- Zelenkevich N. A., Grummo D. G., Sozinov O. V., Galanina O. V. 2016. Flora i rastitel'nost' verkhovykh bolot Belarusi. Minsk: StroiMediaProekt. 244 p. (In Russian)

Сведения об авторах

Игнатичев Глеб Михайлович
аспирант кафедры биологии
ФГБОУ ВО «Брянский государственный университет
имени академика И. Г. Петровского», Брянск
E-mail: gleb.ignatichiev@yandex.ru

Ignatichiev Gleb Mikhailovich
Postgraduate of the Dpt. of Biology
Bryansk State University named after Academician I. G. Petrovsky, Bryansk
E-mail: gleb.ignatichiev@yandex.ru

ГЕОБОТАНИКА

УДК 581.553 (574.472)

НОВЫЙ СОЮЗ СТЕПНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ СЕВЕРНОГО КАВКАЗА

© Т. М. Лысенко, К. В. Щукина, Д. С. Шильников,
М. В. Нешатаев, Н. В. Агаджанова, В. Ю. Нешатаева

T. M. Lysenko, K. V. Shchukina, D. S. Shilnikov,
M. V. Neshataev, N. V. Agadzhanova, V. Yu. Neshataeva

New alliance of the steppe vegetation in the North Caucasus

ФГБУН Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН, лаборатория общей геоботаники
197376, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Проф. Попова, д. 2В. Тел.: +7 (812) 372-54-18, e-mail: tlysenko@binran.ru

Аннотация. Геоботанические исследования проведены в 2022–2023 гг. на Северном Кавказе, в Кабардино-Балкарской и Карачаево-Черкесской Республиках, на Скалистом и Боковом хребтах. Синтаксономический анализ, выполненный с позиций подхода J. Braun-Blanquet (1964), позволил установить 2 новых ассоциации (*Gypsophilo elegantis*–*Vincetoxicetum funebris* ass. nov., *Euphorbio glareosae*–*Bothriochloetum ischaemi* ass. nov.) с подчинёнными им 5 новыми субассоциациями и 4 вариантами, 1 новый союз (*Stipo caucasicae*–*Salvion canescentis* all. nov.). Они включены в состав класса *Festuco*–*Brometea* Br.-Bl. et Tx. ex Soó 1947.

Ключевые слова: степная растительность, синтаксономия, ассоциация, субассоциация, вариант, союз, Северный Кавказ.

Abstract. Geobotanical studies were carried out in 2022–2023 in the North Caucasus, in the Kabardino-Balkarian and Karachay-Cherkess Republics, on the Skalisty and Bokovoy Ridges. Syntaxonomical analysis realized from the standpoint of the J. Braun-Blanquet (1964) approach made it possible to establish two new associations (*Gypsophilo elegantis*–*Vincetoxicetum funebris* ass. nov., *Euphorbio glareosae*–*Bothriochloetum ischaemi* ass. nov.) with 5 new subassociations and 4 variants, the one new alliance (*Stipo caucasicae*–*Salvion canescentis* all. nov.). They were included into the class *Festuco*–*Brometea* Br.-Bl. et Tx. ex Soó 1947.

Keywords: steppe vegetation, syntaxonomy, association, subassociation, variant, alliance, Northern Caucasus.

DOI: 10.22281/2686-9713-2023-4-76-101

Введение

На Северном Кавказе степная растительность распространена в среднем поясе гор на склонах хребтов и представлена горными луговыми и разнотравно-дерновиннозлаковыми степями (Ivanov, Kovaleva, 2014). Сухие петрофитные степи, в которых эдификаторами одновременно выступают злаки родов *Stipa*, *Festuca*, *Koeleria*, а также ксерофитные полукустарнички и многолетники родов *Thymus*, *Teucrium*, *Scutellaria*, *Salvia* и др., встречаются на склонах преимущественно южной экспозиции многих межгорных котловин. Они являются частью растительности, которую в литературе принято называть нагорноксерофитной, и которая распространена практически на протяжении всего Кавказа: отдельными участками в пределах Северо-Юрской и Южно-Юрской депрессий в Кабардино-Балкарии, Карачаево-Черкессии, Северной Осетии; массивами – в нагорном Дагестане, Чеченской Республике, на территории южных районов Армении и Азербайджана и др. (Grossgeim, 1948; Galushko, 1976; Prilipko, 1980). С позиций подхода Ж. Браун-Бланке (Braun-Blanquet, 1964) эта растительность изучена мало, известны лишь единичные публи-

кации (Hadač, 1979; Tsepikova, 1987, 2005; Demina et al., 2020; Vinokurov et al., 2021; Galimova et al., 2023). Геоботанические данные о степях региона важны для анализа различий между степной растительностью Европы и Азии и необходимы для создания крупных синтаксономических и ботанико-географических обобщений о травяной растительности Евразии в целом. Публикуемые в настоящей статье данные являются продолжением обнародования результатов геоботанических исследований растительности Северного Кавказа последних лет (Lysenko et al., 2020 a, 2021).

Природные условия региона исследований

Боковой и Передовой хребты со средними высотами 2310 и 2970 м соответственно входят в осевую зону Большого Кавказа. Севернее Бокового и Передового хребтов расположена полоса значительного понижения рельефа, сложенная песчаниками и сланцевыми породами нижней и средней юры, известная в литературе под названием Северо-Юрской депрессии. К юго-востоку она продолжается в область Центрального Кавказа, а затем в Дагестан, где теряет свою орографическую обособленность (Safronov, 1969). С севера Северо-Юрская депрессия ограничена наиболее высоким из куэстовых моноклиальных хребтов – Скалистым. Он образован карбонатными и песчано-глинистыми толщами верхней юры и мела и имеет среднюю высоту 1740 м. Именно в пределах Северо-Юрской депрессии на Центральном Кавказе наиболее развита растительность нагорных ксерофитов. Здесь в межгорных котловинах в интервале высот от 600–700 до 1100–1300 м распространены горные умеренные семиаридные ландшафты (Bratkov et al., 2009; Kravchenko, 2009). Рельеф межгорных котловин эрозионно-денудационный. Климат характеризуется более высокими по сравнению с зональными ландшафтами температурами, но меньшим количеством осадков. Южные склоны котловин находятся в «дождевой тени» и отличаются сухостью (Avesalomovala et al., 2002). Средние температуры июля +18 – +20°C, средние температуры января –2 – –4°C, годовая сумма осадков не превышает 350–550 мм в год, а коэффициент увлажнения – 0,4–0,6 (Ataev, Bratkov, 2013).



Рис. 1. Локализация геоботанических описаний в регионе исследования (обозначены жёлтыми пуансонами).

Fig. 1. Localization of geobotanical relevés in the study region (indicated by yellow punches).

Подстилающие породы – каменные, щебнистые или глинисто-каменные субстраты, разнообразны, это могут быть сланцы, известняки и кристаллические горные породы (Galushko, 1976; Prilipko, 1980). Почвы склонов южной (юго-западной и юго-восточной) экспозиции под сухими степями в основном представлены темногумусовыми, перегнойно-темногумусовыми и литоземами перегнойно-темногумусовыми различного (от супесчаного до глинистого) гранулометрического состава.

К системе Северо-Юрской депрессии относится и Былымская аридная котловина, она характеризуется хорошо развитой и разнообразной ксерофитной растительностью. Это чашеобразная долина, на 8 км протянувшаяся по долине р. Баксан с севера-северо-востока на юго-юго-запад между Скалистым и Боковым хребтами на территории Кабардино-Балкарской Республики. Относительные высоты варьируют от 910 м н. у. м. до 2717 м н. у. м. Южный крутой склон Скалистого хребта, обращенный к котловине, в верхней части сложен известняками, которые образуют отвесный уступ до 500 м. Ниже моноклинально залегают песчаники и аргиллиты, частое чередование которых обуславливает формирование мелких асимметричных гряд, разделенных временными водотоками на отдельные массивы (Chadaeva et al., 2020; Petrushina, Gunia, 2021).

Растительность, которую в литературных источниках прошлого столетия именуют нагорноксерофитной, – сборная группа, включающая сообщества разных ассоциаций и формаций: древесно-кустарниковые (аридные редколесья), травяные (петрофитная растительность с доминированием ксерофитных многолетников), полукустарничковые (фриганоидная растительность). В зависимости от особенностей условий местообитания, в частности характера рельефа и каменистости субстрата, состава пород, экспозиции и крутизны склонов, высоты местности и других причин, эти сообщества различаются флористическим составом, структурой, сезонной ритмикой развития (Kuznetsov, 1910; Grossgeim, 1948; Galushko, 1976; Prilipko, 1980; Portenier, 1993). Существует множество переходных ассоциаций между типично фриганоидной и сухостепной растительностью.

Травяная петрофитная растительность с доминированием ксерофитных многолетников стала объектом наших исследований.

В силу защищенности естественными преградами и наличия благоприятных агроклиматических условий, межгорные котловины Кавказа на протяжении тысячелетий подвергались активному хозяйственному освоению. До 1940-х гг. они представляли довольно плотно заселенные центры с интенсивным использованием, о чем свидетельствуют остатки поселений, широкое развитие антропогенных террас, имеющаяся в ряде котловин конвергенция растительного покрова и почв склонов (Gracheva et al., 2017; Petrushina, Gunia, 2021). В настоящее время основными видами антропогенного воздействия на растительные сообщества межгорных котловин является выпас скота и рекреационная нагрузка.

Материалы и методы

Геоботанические исследования проведены в июне 2022 г. и мае-июле 2023 гг. в Чегемском и Эльбрусском р-нах Кабардино-Балкарской Республики и Карачаевском и Усть-Джегутинском р-нах Карачаево-Черкесской Республики на Скалистом и Боковом хребтах Большого Кавказа (рис. 1). Геоботанические описания выполнялись на пробных площадках размером 50–100 м² на основе стандартных методик (Yaroshenko, 1969). Общее проективное покрытие травостоя (далее – ОПП) и проективное покрытие (далее – ПП) отдельных видов растений в полевых условиях оценивалось в процентах. В камеральных условиях ПП видов растений были переведены в баллы по шкале J. Braun-Blanquet со следующими баллами обилия-покрытия: «г» – единично представленные особи, «+» – <1% покрытия, «1» – 1–5%, «2» – 6–25%, «3» – 26–50%, «4» – 51–75%, «5» – 76–100% (Aleksandrova, 1969). Описания были помещены в базу данных «Растительность гор-лакколитов Центрального Кавказа» (Lysenko et al., 2020 b), созданную с использованием программы TURBOVEG (Hennekens,

1996), и обработаны в программе JUICE (Tichý, 2002). В настоящей работе мы используем 29 геоботанических описаний, характеризующих 2 ассоциации.

Синтаксономический анализ проведён с позиций подхода J. Braun-Blanquet (1964); названия новых синтаксонов даны в соответствии с «Международным кодексом фитоценологической номенклатуры» (Theurillat et al., 2021). Система высших синтаксонов приведена по сводке «Vegetation of Europe...» (Mucina et al., 2016). Названия видов сосудистых растений даны по С. К. Черепанову (Cherepanov, 1995), в отдельных случаях использована база Euro+Med PlantBase (<https://europlusmed.org/>; по состоянию на 1.12.2023). Названия почв даны по работе «Классификация и диагностика почв России» (Klassifikacia..., 2004).

Результаты и их обсуждение

В системе флористической классификации (подход J. Braun-Blanquet (1964)) степи Северного Кавказа объединяются в класс *Festuco–Brometea* Br.-Bl. et Tx. ex Soó 1947 (Mucina et al., 2016). Класс имеет широкий ареал, охватывающий Центральную и Восточную Европу и Сибирь. В последней сводке высших синтаксонов Европы (Mucina et al., 2016) отмечено, что это обобщение составлено, в том числе, и для Кавказа. Однако наши экспедиционные исследования последних лет показывают, что порядки и союзы, подчинённые классу *Festuco–Brometea*, не могут включить все разнообразие степной растительности Северного Кавказа и Кавказа в целом.

Синтаксономический анализ геоботанических данных, полученных нами в ходе экспедиционных исследований 2022–2023 гг. на Скалистом и Боковом хребтах, и сравнение их с синтаксонами, установленными исследователями на сходных в большей или меньшей степени местообитаниях ранее (Hadač, 1979; Tsepikova, 1987, 2005; Demina et al., 2020; Lysenko et al., 2021; Vinokurov et al., 2021; Galimova et al., 2023), показали большие флористические различия (табл. 1). В связи с этим было принято решение о выделении 2 новых ассоциаций и нескольких подчинённых им низших классификационных единиц.

Далее приведена характеристика установленных синтаксонов.

Асс. *Gypsophila elegantis–Vincetoxicum funebris* ass. nov. (табл. 2, оп. 1–10, рис. 2).

Диагностические виды (далее – д. в.): *Astragalus alopecurus*, *Erysimum meyerianum*, *Gypsophila elegans*, *Festuca brunnescens*, *Fumana procumbens*, *Juniperus sabina*, *Sedum subulatum*, *Vincetoxicum funebre*.

Номенклатурный тип (*holotypus*) – оп. 2 в табл. 2: Кабардино-Балкарская Республика, Чегемский р-н, в 1,5 км юго-восточнее с. Эльтюбю, Чегемское ущелье, склон юго-восточной экспозиции; дата описания: 14.06.2023; авторы: Т. М. Лысенко, К. В. Щукина, Д. С. Шильников.

В составе сообществ отмечено 24–40 видов, среднее число видов – 35. ОПП – 20–35%. В травостое хорошо выделяются два подъяруса. Первый, разреженный или редкий, высотой 20–40 см, в основном, образован злаками: *Stipa caucasica*, *Festuca valesiaca*, реже: *S. capillata*, *Bromopsis riparia*, *Koeleria cristata*. В нём также выделяются побеги *Onosma caucasica*, *Vincetoxicum funebre* высокие цветоносы *Salvia canescens*. Второй подъярус, разреженный, часто отдельными пятнами, имеющий высоту 5–15 см, сформирован *Carex humilis* и разнотравьем: *Fumana procumbens*, *Gypsophila elegans*, *Helianthemum buschii*, *Linum alexeenkoanum*, *Potentilla arenaria*, *Salvia canescens*, *Sedum subulatum*, *Teucrium polium*, *Thymus daghestanicus* и др. В сообществах обильны: *Carex humilis*, *Salvia canescens*, *Stipa caucasica*, *Thymus daghestanicus*. Кустарниковый ярус практически не развит, единично встречаются экземпляры ксерофитных стелющихся *Juniperus sabina* и *Rhamnus tortuosa* 10–25 см высотой, ПП варьирует от 1 до 3%.

Сообщества ассоциации распространены в верхних частях крутых склонов Бокового хребта, в Чегемском ущелье, на каменистых (5–40%), разной степени щебнистости (15–60%) почвах с известняковыми подстилающими субстратами. Они встречаются на высотах от 1625 до 1672 м н. у. м.; занимают средние и верхние части склонов юго-восточной экспозиции. Уклон поверхности – 30–40°.

Ассоциация объединяет 2 субассоциации и 2 варианта.

Brief synoptic table of syntaxa uniting the steppe vegetation of the North Caucasus

Синтаксоны		b	c	d	e	f	g	h	i	k	l	m	n	o	p	q	r	s	
Число описаний		2	4	4	6	2	6	5	5	10	2	15	8	6	10	10	10	10	
Среднее число видов в описании		30	39	34	38	39	27	37	14	21	27	13	11	10	19	52	50	38	19
Диагностические виды (далее д. в.) асс. <i>Gypsophilo elegantis-Vincetoxicetum funebris</i> ass. nov. и субасс. <i>Gypsophilo elegantis-Vincetoxicetum funebris typicum</i> subass. nov.																			
<i>Astragalus alopecurus</i>		2	3	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Erysimum meyerianum</i>		2	4	2	.	.	33	20	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Fumana procumbens</i>	FB	2	3	4	.	.	.	.	20	100	.	.	.	33	.	.	.	.	.
<i>Gypsophila elegans</i>	AchBv	2	4	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	60
<i>Sedum subulatum</i>	AchBv	2	4	3	.	.	50	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	100	.
<i>Vincetoxicum funebre</i>		2	4	4	.	.	.	20	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Festuca brunnescens</i>		1	2	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Juniperus sabina</i>		1	3	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Д. в. субасс. <i>Gypsophilo elegantis-Vincetoxicetum funebris onosmetosum caucasicae</i> и вар. <i>Gypsophilo elegantis-Vincetoxicetum funebris onosmetosum caucasicae</i> var. <i>typica</i>																			
<i>Sempervivum caucasicum</i>	AchBv	.	4	4	17	.	17	40	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	40
<i>Onosma caucasica</i>		.	4	4	17	.	67	40	20	.	10	.	.	.	17	40	10	20	30
<i>Androsace villosa</i>		1	3	4	33	.	17	.	.	.	.	.	.	17	.	.	.	.	.
<i>Astragalus humilis</i>		.	3	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Д. в. вар. <i>Gypsophilo elegantis-Vincetoxicetum funebris onosmetosum caucasicae</i> var. <i>Asperula cristata</i>																			
<i>Asperula cristata</i>		1	1	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Bromopsis biebersteinii</i>		.	.	4	33	.	.	20	.	.	.	.	.	.	.	.	.	50	20
Д. в. асс. <i>Euphorbio glareosae-Bothriochloetum ischaemi</i> и субасс. <i>Euphorbio glareosae-Bothriochloetum ischaemi typicum</i>																			
<i>Bothriochloa ischaemum</i>	FB Fv	.	.	.	100	1	100	100	100	100	.	93	100	17	30	.	.	.	.
<i>Euphorbia glareosa</i>	FB	.	.	.	83	2	100	80	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Seseli varium</i>		.	.	.	83	2	67	80	80	20	.	.	.	.	80	40	.	.	.
Д. в. субасс. <i>Euphorbio glareosae-Bothriochloetum ischaemi centauretosum holophyllae</i>																			
<i>Linum bienne</i>		.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	13	.	.	.	.	.
<i>Centaurea holophylla</i>		.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Scabiosa bipinnata</i>		.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Д. в. субасс. <i>Euphorbio glareosae-Bothriochloetum ischaemi caraganetosum grandiflorae</i> и вар. <i>Euphorbio glareosae-Bothriochloetum ischaemi caraganetosum grandiflorae</i> var. <i>typica</i>																			
<i>Caragana grandiflora</i>		.	.	.	.	.	100	100	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Alyssum tortuosum</i>	AchBv	.	.	.	50	.	67	100	.	10	1	.	.	.	.	.	.	80	50
<i>Onobrychis bobrovii</i>		.	1	.	.	.	67	60	.	.	50	.	13	13	.	.	.	.	.
Д. в. вар. <i>Euphorbio glareosae-Bothriochloetum ischaemi caraganetosum grandiflorae</i> var. <i>Astragalus bungeanus</i>																			
<i>Astragalus bungeanus</i>		.	.	.	33	.	.	100	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Д. в. асс. <i>Galio biebersteinii-Cephalarietum coriaceae</i> и субасс. <i>Galio biebersteinii-Cephalarietum coriaceae typicum</i>																			
<i>Galium biebersteinii</i>	GbBm	.	.	.	100	1	50	80	100	100	.	.	.	.	.	100	100	.	.
<i>Potentilla caucasica</i>		.	.	.	.	.	.	.	100	100	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Helianthemum canum</i>		.	.	.	.	.	.	.	80	100	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Astragalus kazbeki</i>		.	.	.	.	.	.	.	80	80	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Д. в. субасс. <i>Galio biebersteinii-Cephalarietum coriaceae stipetosum caucasicae</i>																			
<i>Stipa caucasica</i>	SS	2	1	4	100	1	100	40	.	100	.	.	.	.	17	.	.	.	.
<i>Asperula supina</i>		.	.	.	.	.	.	.	.	100	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Thymus pulchellus</i>		.	.	.	.	.	.	.	20	100	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Thesium procumbens</i>		.	.	.	.	.	.	.	.	100	.	.	.	.	17	.	.	.	.
<i>Gypsophila meyeri</i>		.	.	.	.	.	.	.	20	60	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Festuca saxatilis</i>		.	.	.	.	.	.	.	60	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Д. в. асс. <i>Astracantho denudatae-Salvietum canescens</i>																			
<i>Salvia canescens</i>	SS	2	4	4	100	2	100	100	60	80	2	100	100	100	.	.	.	.	.
<i>Thymus elisabethae</i>		.	.	.	.	.	.	.	.	.	50	2	.	.	.	.	.	.	.
<i>Astragalus denudatus</i>		.	.	.	.	.	.	.	.	.	40	.	.	.	.	.	.	.	.
Д. в. асс. <i>Festuco valesiacae-Salvietum canescens</i>																			
<i>Festuca valesiaca</i>	FB Fv	2	4	3	83	.	17	100	80	.	70	2	.	.	.	40	.	100	100

Синтаксоны	a	b	c	d	e	f	g	h	i	k	l	m	n	o	p	q	r	s
<i>Thalictrum minus</i> FB	20	.	.	2	.	.	.	40	.	.	.
<i>Polygala sosnowskyi</i>	.	1	.	17	.	33	.	.	.	.	1	7	.	33	.	.	.	
Д. в. acc. <i>Salvio canescentis</i> - <i>Artemisietum salsoloidis</i> и вар. <i>Salvio canescentis</i> - <i>Artemisietum salsoloidis</i> var. <i>typica</i>																		
<i>Artemisia salsoloides</i>	100	100	100	.	.	.	.
<i>Scabiosa gumbetica</i>	47	13	83	.	.	.	.
Д. в. var. <i>Salvio canescentis</i> - <i>Artemisietum salsoloidis</i> var. <i>Onobrychis cornuta</i>																		
<i>Onobrychis cornuta</i>	27	100	83	.	.	.	.
Д. в. var. <i>Salvio canescentis</i> - <i>Artemisietum salsoloidis</i> var. <i>Helianthemum dagestanicum</i>																		
<i>Satureja subdentata</i>	27	25	100	.	.	.	.
<i>Helianthemum dagestanicum</i>	13	13	100	.	.	.	.
<i>Silene longipetala</i>	7	.	83	.	.	.	.
<i>Cerasus incana</i>	7	.	83	.	.	.	.
<i>Elytrigia gracillima</i> AchBv	33	60	.	.	.	.	.	.	13	50	.	.	.
Д. в. acc. <i>Allio albidi</i> - <i>Dictamnnetum caucasicae</i> и союза <i>Allio albidi</i> - <i>Dictamnion caucasicae</i>																		
<i>Allium albidum</i>	.	1	.	.	.	17	40	20	100	40	.	.	.	33	100	10	.	10
<i>Dictamnus caucasicus</i>	30	20	40	.	.	.	.	100	10	.	.
<i>Vincetoxicum hirsundinaria</i>	30	20	40	.	.	.	.	80	30	.	10
<i>Rhamnus pallasii</i>	20	80	.	1	7	.	.	60	30	.	.
<i>Rosa pimpinellifolia</i>	17	60	30	.	.
<i>Vinca herbacea</i> FB	20	.	.	.	.	.	13	60	10	.	.
Д. в. acc. <i>Helianthemo buschii</i> - <i>Elytrigietum stipifoliae</i> и союза <i>Helianthemo buschii</i> - <i>Elytrigietum stipifoliae</i>																		
<i>Cephalaria coriacea</i>	.	.	.	17	.	.	.	100	100	.	.	.	.	.	10	100	.	.
<i>Elytrigia stipifolia</i> FB	.	1	.	67	.	67	.	.	.	.	.	.	.	.	.	100	.	.
<i>Helianthemum buschii</i>	2	4	4	.	.	17	.	.	.	.	.	.	.	.	.	100	.	.
<i>Genista albida</i>	100	.	.
<i>Helianthemum buschii</i>	100	.	.
<i>Vincetoxicum schmalhauseni</i>	100	.	.
<i>Pulsatilla albana</i> AchBv	.	.	.	33	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	30	100	.	.
<i>Iris pontica</i> FB	40	90	.	.
<i>Thymus dimorphus</i>	.	.	.	33	2	17	.	.	.	.	.	.	.	.	30	80	.	.
<i>Androsace taurica</i>	70	.	.
<i>Asphodeline tenuior</i>	.	.	.	50	.	.	.	20	100	.	.	.	.	.	.	70	.	.
<i>Campanula sarmatica</i>	.	.	.	83	.	33	.	.	.	.	.	.	.	.	10	70	.	.
<i>Euphorbia petrophila</i>	80	100	.	.	.	.	.	10	70	.	.
Д. в. acc. <i>Centaureo ciscaucasicae</i> - <i>Artemisietum chamaemelifoliae</i>																		
<i>Artemisia chamaemelifolia</i> FB AchBv	20	10	.	.	.	.	.	.	.	.	100	100
<i>Teucrium orientale</i>	.	2	.	.	.	.	.	.	30	1	.	.	.	.	.	.	100	40
<i>Verbascum phoeniceum</i> FB Fv	.	3	.	.	.	17	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	90	.
<i>Ballota nigra</i>	80	.
<i>Centaurea ciscaucasica</i>	10	1	.	.	.	.	.	.	70	.
<i>Sempervivum pumilum</i>	.	1	.	.	.	17	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	70	.
<i>Sedum oppositifolium</i>	60	.
<i>Astragalus polyphyllus</i>	60	.
<i>Fallopia convolvulus</i>	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	60	.
<i>Veronica propinqua</i> AchBv	17	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	50	.
Д. в. acc. <i>Potentillo pimpinelloides</i> - <i>Artemisietum chamaemelifoliae</i>																		
<i>Bromopsis variegata</i> AchBv	40	.	.	.	.	.	.	.	.	20	80	100
<i>Plantago atrata</i> AchBv	.	.	.	50	.	.	20	.	20	.	.	.	.	.	50	50	.	100
<i>Potentilla pimpinelloides</i>	90
<i>Euphrasia pectinata</i>	80
<i>Rumex acetosella</i>	80
<i>Sedum spurium</i>	80
<i>Scabiosa caucasica</i>	30	.	70	
<i>Pastinaca armena</i>	60	
<i>Rhynchosorys orientalis</i>	60	
<i>Trommsdorffia maculata</i>	10	20	.	60	
<i>Centaurea cheiranthifolia</i>	50	
<i>Dracocephalum ruyschiana</i>	50	
<i>Myosotis sylvatica</i>	50	
<i>Potentilla crantzii</i>	50	
Д. в. союза <i>Stipo caucasicae</i> - <i>Salvion canescentis</i>																		
<i>Thymus dagestanicus</i>	2	4	4	83	1	100	100	.	.	.	.	33	50	17	.	.	40	.

Синтаксоны	a	b	c	d	e	f	g	h	i	k	l	m	n	o	p	q	r	s
<i>Rhamnus tortuosa</i>	2	4	3	50	1	67	60	.	.	.	.	.	.	17	.	.	40	.
<i>Gypsophila acutifolia</i>	2	4	2	100	1	50	40	.	.	.	.	.	.	83	30	.	.	.
<i>Silene saxatilis</i>	2	3	1	50	1	50	40	.	.	.	.	.	.	.	40	.	.	.

Д. в. союза *Artemisio chamaemelifiliae–Bromopsis variegatae*

<i>Festuca ovina</i>	.	.	.	50	2	.	80	.	.	.	.	.	.	.	.	30	30	.	.
<i>Thymus collinus</i>	.	.	.	17	.	.	60	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Д. в. союза *Festucion valesiacae*

<i>Carex humilis</i>	FB CB	2	4	4	100	2	33	100	100	100	30	2	7	.	17	80	90	90	100
<i>Stipa pulcherrima</i>	FB	.	.	.	.	2	17	80	80	100	20	.	.	.	.	80	90	.	.
<i>Medicago falcata</i>	FB CB	.	.	.	17	2	.	40	80	20	.	.	.	.	.	30	20	.	20
<i>Stipa capillata</i>	FB	1	4	.	.	2	17	80	80	60	50	.	.	.	.	.	10	80	.
<i>Koeleria cristata</i>	FB	.	4	2	67	.	33	100	40	.	40	.	.	13	17	50	.	50	60
<i>Astragalus austriacus</i>	FB	2	1	4	50	1	.	40	40	.	.	.	.	.	.	40	.	.	.
<i>Stipa pennata</i>	FB	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	30	.	.	.

Д. в. союза *Cirsio–Brachypodium pinnati*

<i>Salvia verticillata</i>	FB Fv	.	.	.	.	.	.	.	.	20	.	.	.	.	.	.	30	80	10	90
<i>Polygala anatolica</i>	FB	.	.	.	.	.	.	.	.	40	.	.	.	.	.	.	30	60	.	.
<i>Inula ensifolia</i>	FB	.	.	.	83	1	.	20	80	60	60	40	.	.	.	.	80	.	.	.
<i>Brachypodium pinnatum</i>	MA	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	70	30	.	.
<i>Festuca rupicola</i>	.	.	1	.	.	.	.	.	.	20	.	.	.	.	.	.	40	.	.	.
<i>Galatella linosyris</i>	FB	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	40	40	.	.
<i>Linum tenuifolium</i>	FB	.	.	.	.	.	.	20	60	100	.	.	13	13	.	.	.	.	.	.
<i>Chamaecytisus ruthenicus</i>	FB	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	30	40	.	.
<i>Bupleurum falcatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	20	30	.	70
<i>Elytrigia intermedia</i>	FB	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	20	.	.	.
<i>Astragalus onobrychis</i>	FB	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	10	.	.	.
<i>Aster amellus</i>	FB	.	.	.	50	.	17	.	.	.	.	.	.	.	.	.	20	50	.	.
<i>Scabiosa ochroleuca</i>	FB	.	.	.	.	.	.	.	40	.	30	.	.	.	.	.	.	10	.	50
<i>Bromopsis erecta</i>	FB	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	10	.	.	.
<i>Plantago media</i>	MA	.	.	.	.	.	.	.	40	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carlina vulgaris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	20	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Д. в. порядка *Galio Biebersteinii–Bilacunarietalia microcarpae*

<i>Teucrium polium</i>	.	2	4	4	100	2	100	80	100	100	70	1	87	50	100	70	70	40	.
<i>Scutellaria orientalis</i>	.	1	3	2	17	2	17	60	80	40	10	.	.	.	17	90	80	20	.
<i>Astragalus demetrii</i>	.	.	.	.	67	2	67	20	40	.	.	.	.	.	.	60	80	.	.
<i>Teucrium chamaedrys</i>	FB	.	.	.	33	2	17	.	100	60	.	.	7	.	.	90	70	20	.
<i>Centaurea leucophylla</i>	FB	.	.	.	.	.	.	20	40	40	.	.	.	.	.	90	100	.	.
<i>Onobrychis ruprechtii</i>	.	1	.	1	50	1	50	.	.	.	.	.	.	.	.	70	80	.	.
<i>Bilacunaria microcarpa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	83	100	100	.	.
<i>Peucedanum ruthenicum</i>	FB	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	80	90	.	.
<i>Asphodeline taurica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	70	60	.	.

Д. в. класса *Festuco–Brometea*

<i>Herniaria incana</i>	.	.	3	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Thalictrum foetidum</i>	.	1	2	2	.	.	17	20	20	40	.	.	.	.	.	.	10	.	40	20
<i>Stachys atherocalyx</i>	.	.	2	1	.	2	.	20	100	20	.	.	.	.	.	.	100	60	.	80
<i>Galium verum</i>	AchBv	.	1	.	.	.	17	.	20	20	.	.	7	.	.	.	60	30	80	70
<i>Bromopsis riparia</i>	.	.	3	2	67	2	.	.	40	.	.	.	.	.	.	.	10	.	.	.
<i>Jurinea arachnoidea</i>	.	.	.	.	83	2	.	40	60	.	.	.	.	.	.	.	80	50	.	20
<i>Cleistogenes bulgarica</i>	.	.	.	.	50	2	100	80	60	100	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Iris pumila</i>	.	.	.	.	50	.	.	40	.	.	.	.	.	.	.	.	40	40	.	.
<i>Onobrychis vassilczenkoi</i>	.	.	.	.	33	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	40	30	.	.
<i>Thesium alpinum</i>	.	.	.	.	33	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Anthyllis vulneraria</i>	.	.	.	.	17	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	70
<i>Campanula sibirica</i>	.	.	.	2	83	2	100	60	20	60	.	.	.	.	33	30	40	.	100	
<i>Eryngium campestre</i>	Fv	.	.	.	.	1	.	.	.	20	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Allium saxatile</i>	.	.	.	.	.	.	17	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ornithogalum kochii</i>	.	.	.	.	.	.	17	20	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Linum austriacum</i>	.	.	.	.	.	.	.	60	20	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Goniolimon tataricum</i>	.	.	.	.	.	.	.	40	.	.	50	1	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Poa badensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	40	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Euphorbia seguierana</i>	.	.	.	.	.	.	.	20	.	.	60	1	.	.	.	.	.	.	30	.
<i>Galatella villosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	20	.	.	.	.	.	.	.	10	.	.	.	.

Синтаксоны	a	b	c	d	e	f	g	h	i	k	l	m	n	o	p	q	r	s
<i>Phleum phleoides</i>	20	.	.	.	.	.	.	.	10	.	40	100
<i>Potentilla humifusa</i>	20	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Silene wolgensis</i>	20	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Thesium arvense</i>	20	60	20	.	.	7	.	.	20	70	.	.
<i>Iris aphylla</i>	20	80	60	.	.	.	.	.	40	30	.	.
<i>Linum nervosum</i>	80	.	.	.
<i>Filipendula vulgaris</i>	60	.	.	.	.	.	.	70	30	.	.
<i>Viola hirta</i>	70	10	.	.
<i>Imula aspera</i>	40	.	.	.	.	.	.	60	20	.	.
<i>Centaurea orientalis</i>	60	.	.	.	.	.	.	40	10	.	.
<i>Helianthemum nummularium</i>	80	20	.	.	.	.	40	70	.	.
<i>Verbascum lychnitis</i>	40	40	.	.	.	.	.	40	.	.	.
<i>Thymus marschallianus</i>	60	40	.	.	.	.	.	40	20	.	80
<i>Paeonia tenuifolia</i>	30	.	.	.
<i>Phlomis tuberosa</i>	30	10	.	.
<i>Ajuga genevensis</i>	20	.	.	.	.	.	.	20	.	.	.
<i>Dracocephalum austriacum</i>	20	40	.	.	.	.	20	40	.	.
<i>Nepeta parviflora</i>	20	.	.	.
<i>Camelina microcarpa</i>	10	.	.	.
<i>Conringia austriaca</i>	10	.	.	.
<i>Coronilla varia</i>	40	.	.	.	.	.	.	10	10	.	.
<i>Dianthus capitatus</i>	10	.	.	40
<i>Eremurus spectabilis</i>	10	.	.	.
<i>Erysimum cuspidatum</i>	10	.	.	.
<i>Hypericum elegans</i>	10	.	.	.
<i>Linaria genistifolia</i>	10	.	.	.
<i>Melampyrum arvense</i>	10	10	.	20
<i>Melica transsilvanica</i>	10	.	.	.
<i>Phlomis pungens</i>	10	.	60	.
<i>Ranunculus illyricus</i>	10	.	.	.
<i>Silene densiflora</i>	10	.	.	.
<i>Veronica jacquinii</i>	10	.	.	.
<i>Astragalus brachycarpus</i>	10	.	.	.
<i>Adonis vernalis</i>	10	.	.	.
<i>Brachypodium rupestre</i>	10	70	.	.
<i>Alopecurus vaginatus</i>	30	.	.
<i>Amoria ambigua</i>	20	.	.	.	.	.	.	.	10	.	90
<i>Leontodon hispidus</i> MA	10	.	.

Д. в. класса *Molinio-Arrhenatheretea*

<i>Barbarea vulgaris</i>	2	3	2	33	.	.	20	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Plantago lanceolata</i>	.	.	.	.	2	.	.	40	.	.	.	.	.	.	20	.	.	.
<i>Achillea millefolium</i>	.	.	.	.	.	.	.	20	.	30	.	.	.	.	.	.	50	60
<i>Onobrychis viciifolia</i>	.	.	.	.	.	.	.	60	20	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Daucus carota</i>	.	.	.	.	.	.	.	20	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Seseli libanotis</i>	.	.	.	.	.	.	.	20	.	.	.	.	.	.	10	20	.	.
<i>Gladiolus tenuis</i>	.	.	.	.	.	.	.	20	.	.	.	.	.	.	.	10	.	.
<i>Serratula coronata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	50	10	.	.
<i>Clematis integrifolia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	20	.	.	.
<i>Galium rubioides</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	20	10	.	.
<i>Rumex acetosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	10	.	.	30
<i>Galium mollugo</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	10	30	.	.
<i>Lotus corniculatus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	30	.	90
<i>Astrantia major</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	20	.	.
<i>Gymnadenia conopsea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	10	.	.
<i>Trifolium pratense</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	60
<i>Silene vulgaris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	50
<i>Rhinanthus minor</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	30

Прочие виды

<i>Potentilla arenaria</i>	2	4	4	100	2	17	60	.	.	.	2	.	.	.	40	80	.	.
<i>Linum alexeenkoanum</i>	2	4	4	100	2	33	20	40	40	.	.	.	.	.	80	60	.	.
<i>Minuartia oreina</i>	2	1	3	50	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cephalaria dagestanica</i>	2	1	1	83	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Синтаксоны	a	b	c	d	e	f	g	h	i	k	l	m	n	o	p	q	r	s
<i>Dianthus jaroslavii</i>	2	.	1	.	.	50	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Euphorbia iberica</i>	1	4	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	50	.	.	10
<i>Orobanche caryophyllacea</i>	1	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Centaurea salviiifolia</i>	1	2	2	.	.	.	20	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Myosotis lithospermifolia</i>	1	2	1	.	.	.	20	.	20	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Pseudomuscari pallens</i>	1	.	2	67	.	.	20	.	.	.	.	.	.	.	40	60	.	.
<i>Meniocus linifolius</i>	.	4	3	.	2	.	40	.	20	.	.	.	.	.	10	.	.	.
<i>Veronica petraea</i>	.	3	2	50	.	.	40	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Juniperus hemisphaerica</i>	.	2	2	17	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Rumex acetoselloides</i>	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Salvia kuznetzovii</i>	.	1	2	.	.	.	20	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Artemisia lerchiana</i>	.	1	1	17	.	50	40	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sedum hispanicum</i>	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.
<i>Astracantha aurea</i>	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Dianthus fragrans</i>	.	1	.	17	.	17	40	.	.	.	.	.	.	.	.	.	20	.
<i>Herniaria besseri</i>	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Asperula biebersteinii</i>	.	.	.	100	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	40	60	.	.
<i>Anthemis sosnovskyana</i>	.	.	.	67	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	10	.	.
<i>Artemisia marschalliana</i>	.	.	.	33	.	50	20	50	40	.	.	13	13	.	10	.	.	90
<i>Helianthemum ciscaucasicum</i>	.	.	.	50	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	10	.	.
<i>Melampyrum chlorostachyum</i>	.	.	.	50	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	30	.	.
<i>Scorzonera biebersteinii</i>	.	.	.	50	.	.	20	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Scorzonera taurica</i>	.	.	.	50	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	20	.	.	.
<i>Allium globosum</i>	.	.	.	33	1	17	.	.	.	.	.	.	.	.	10	20	.	.
<i>Astragalus lasioglottis</i>	.	.	.	33	.	.	20	.	.	.	.	.	.	.	.	40	.	.
<i>Tragopogon brevirostris</i>	.	.	.	33	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	30	.	.	.
<i>Lotus caucasicus</i>	.	.	.	17	.	.	.	20	.	.	.	.	.	.	30	.	.	.
<i>Pedicularis chroorrhyncha</i>	.	.	.	17	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	10	40	.	.
<i>Convolvulus lineatus</i>	2	17	80	20	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Euphorbia stepposa</i>	2	.	.	40	.	.	.	.	.	.	60	70	.	.
<i>Acinos arvensis</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Astragalus captiosus</i>	1	17	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	30
<i>Euphorbia subtilis</i>	1	50	.	.	.	.	.	.	.	.	.	20	.	.
<i>Minuartia hybrida</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	10	.	.	.
<i>Pyrethrum corymbosum</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	20	.	.	.
<i>Scorzonera stricta</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Senecio jacobaea</i>	1	.	.	20	20	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Viola somchetica</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	10	40	.	.
<i>Galium brachyphyllum</i>	50	20	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ephedra procera</i>	33	.	.	.	10	.	.	13	.	.	20	.	.
<i>Seseli petraeum</i>	33	.	.	20	20	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sisymbrium lipskyi</i>	33	20	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Achnatherum caragana</i>	40	.	.	.	.	7	.	.	.	.	.	.
<i>Dianthus pseudarmeria</i>	20	.	.	20	.	.	.	.	10	.	.	.
<i>Orchis tridentata</i>	100	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Echium russicum</i>	80	.	.	.	.	.	.	40	40	.	.
<i>Coronilla coronata</i>	60	20	.	.	.	.	.	40	60	.	.
<i>Muscari armeniacum</i>	60	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Viola ambigua</i>	60	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Asperula lipskyana</i>	40	.	.	.	.	.	.	10	.	.	.
<i>Cerastium arvense</i>	40	.	.	.	.	.	.	.	.	.	40
<i>Geranium sanguineum</i>	40	.	.	.	.	.	.	10	20	.	.
<i>Linum flavum</i>	40	40	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Pedicularis condensata</i>	40	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Peucedanum sp.</i>	40	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Trifolium alpestre</i>	40	.	.	.	.	.	.	10	.	.	50
<i>Veronica dentata</i>	40	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Alyssum trichostachyum</i>	40	.	.	.	.	.	.	10	.	.
<i>Microthlaspi perfoliatum</i>	20	.	.	.	.	.	30	10	.	.
<i>Sideritis comosa</i>	50	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Setaria pumila</i>	40	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Salvia tesquicola</i>	30	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Taraxacum officinale</i>	30	.	7	13	.	.	.	.	.	.

Синтаксоны	a	b	c	d	e	f	g	h	i	k	l	m	n	o	p	q	r	s
<i>Cichorium intybus</i>	30	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Artemisia austriaca</i>	30	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Kochia prostrata</i>	30	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Origanum vulgare</i>	20	.	.	.	.	.	.	.	40
<i>Artemisia caucasica</i>	2	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lappula squarrosa</i>	1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Allium inaequale</i>	60	25	.	.	.	.	.	.
<i>Gypsophila capitata</i>	40	.	.	.	.	.	.	.
<i>Phelipanche</i> sp.	40	13	17	.	.	.	.	.
<i>Ziziphora serpyllacea</i>	40	13	67	.	.	.	.	.
<i>Stipa daghestanica</i>	33	.	50	.	.	.	.	.
<i>Astragalus alexandri</i>	20	13	17	.	.	.	.	.
<i>Astragalus</i> sp.	20	13	.	.	.	.	.	.
<i>Centaurea ruprechtii</i>	20	13	17	.	.	.	.	.
<i>Rhamnus cathartica</i>	20	.	.	.	.	.	.	.
<i>Seseli alexeenkoi</i>	20	.	17	.	.	.	.	.
<i>Dianthus awaricus</i>	13	38	.	.	.	.	.	.
<i>Anthemis fruticulosa</i>	7	63	33	.	.	.	.	.
<i>Convolvulus ruprechtii</i>	7	.	33	.	.	.	.	.
<i>Euphorbia virgata</i>	7	25	.	.	.	.	.	.
<i>Galium brachyphyllum</i>	7	25	17	.	.	.	.	.
<i>Reseda glabulosa</i>	7	.	33	.	.	.	.	.
<i>Reseda lutea</i>	7	.	.	20	.	.	.	.
<i>Artemisia taurica</i>	25	.	.	.	.	.
<i>Alyssum dagestanicum</i>	33	.	.	.	.
<i>Erysimum substrigosum</i>	33	.	.	.	.
<i>Hypericum perforatum</i>	17	.	10	.	70	.
<i>Muscari neglectum</i>	50	30	.	.	.
<i>Veronica teucrium</i>	50	.	.	.	.
<i>Alyssum hirsutum</i>	40	.	.	.	.
<i>Arabis recta</i>	40	.	.	.	.
<i>Crocus reticulatus</i>	30	10	.	.	.
<i>Potentilla recta</i>	30	.	.	.	.
<i>Poterium polygamum</i>	30	20	.	.	.
<i>Thymus pastoralis</i>	30	.	.	.	.
<i>Amygdalus nana</i>	20	.	.	.	.
<i>Argyrobium biebersteinii</i>	20	40	.	.	.
<i>Camelina sylvestris</i>	20	.	.	.	.
<i>Centaurea dealbata</i>	20	.	.	70	.
<i>Euphorbia condylocarpa</i>	20	30	.	.	.
<i>Hylotelephium caucasicum</i>	20	.	.	.	.
<i>Melampyrum argyrocomum</i>	20	.	.	.	.
<i>Plantago urvillei</i>	20	.	.	.	.
<i>Anthericum ramosum</i>	10	30	.	.	.
<i>Helictotrichon pubescens</i>	10	20	.	.	.
<i>Pyrethrum coccineum</i>	10	30	.	.	.
<i>Ranunculus oreophilus</i>	10	30	.	.	.
<i>Veronica gentianoides</i>	10	20	.	30	.
<i>Laser trilobum</i>	50	.	.	.
<i>Campanula collina</i>	40	.	.	.
<i>Galium valantioides</i>	40	.	.	.
<i>Onobrychis inermis</i>	30	.	.	.
<i>Alchemilla languida</i>	20	.	.	.
<i>Diphelypaea coccinea</i>	20	.	.	.
<i>Hedysarum biebersteinii</i>	20	.	.	.
<i>Hieracium schmalhausianum</i>	20	.	.	.
<i>Tragopogon reticulatus</i>	20	.	.	.
<i>Anthemis marschalliana</i>	40	.
<i>Onobrychis biebersteinii</i>	40	.
<i>Nepeta kubanica</i>	40	.
<i>Campanula rapunculoides</i>	30	.	.
<i>Cruciata laevipes</i>	40
<i>Seseli transcasicum</i>	50

Синтаксоны	a	b	c	d	e	f	g	h	i	k	l	m	n	o	p	q	r	s
<i>Polygala caucasica</i>	30
<i>Betonica macrantha</i>	30
<i>Astragalus oreades</i>	40
<i>Alchemilla sericata</i>	30
<i>Poa annua</i>	40
<i>Silene latifolia</i>	40
<i>Anthemis cretica</i>	40
<i>Pedicularis comosa</i>	20
<i>Primula veris</i>	30
<i>Sedum album</i>	30

Примечание. Серой заливкой выделены диагностические виды синтаксонов. Виды с постоянством менее 20% в таблицу не включены.

Принятые обозначение синтаксонов: **a** – субасс. *Gypsophilo elegantis–Vincetoxicetum funebris typicum* subass. nov., **b** – вар. *Gypsophilo elegantis–Vincetoxicetum funebris onosmetosum caucasica* subass. nov. var. *typica*, **c** – вар. *Gypsophilo elegantis–Vincetoxicetum funebris onosmetosum caucasica* subass. nov. var. *Asperula cristata*, **d** – субасс. *Euphorbio glareosae–Bothriochloetum ischaemi typicum* subass. nov., **e** – субасс. *Euphorbio glareosae–Bothriochloetum ischaemi centauretosum holophyllae* subass. nov., **f** – вар. *Euphorbio glareosae–Bothriochloetum ischaemi caraganetosum grandiflorae* subass. nov. var. *typica*, **g** – вар. *Euphorbio glareosae–Bothriochloetum ischaemi caraganetosum grandiflorae* subass. nov. var. *typica*, **h** – субасс. *Galio Biebersteinii–Cephalarietum coriacea* Demina, Rushchuk, Rogal, Dmitriev et Borlakova 2020 *typicum*, **i** – субасс. *Galio Biebersteinii–Cephalarietum coriacea stipetosum caucasica* Demina, Rushchuk, Rogal, Dmitriev et Borlakova 2020, **k** – асс. *Astracantho denundatae–Salvietum canescentis* Tsepikova in Vinokurov, Lysenko, Dutova, Shilnikov, Doroshina, Urbanavichene, Urbanavichus et Tsepikova 2021, **l** – асс. *Festuco valesiaca–Salvietum canescentis* Hadač 1979, **m** – вар. *Salvio canescentis–Artemisietum salsoloidis* Galimova, Murtazaliev et Korolyuk 2023 var. *typica*, **n** – вар. *Salvio canescentis–Artemisietum salsoloidis* Galimova, Murtazaliev et Korolyuk 2023 var. *Onobrychis cornuta*, **o** – вар. *Salvio canescentis–Artemisietum salsoloidis* Galimova, Murtazaliev et Korolyuk 2023 var. *Helianthemum dagestanicum*, **p** – асс. *Allio albidii–Dictamnietum caucasica* Lysenko, Shchukina, Neshataeva, Shilnikov et Dutova 2021, **q** – асс. *Helianthemum buschii–Elytrigietum stipifoliae* Lysenko, Shchukina, Neshataeva, Shilnikov et Dutova 2021, **r** – асс. *Centaureo ciscaucasica–Artemisietum chamaemelifoliae* Tsepikova in Vinokurov, Lysenko, Dutova, Shilnikov, Doroshina, Urbanavichene, Urbanavichus et Tsepikova 2021, **s** – асс. *Potentillo pimpinelloides–Artemisietum chamaemelifoliae* Tsepikova in Vinokurov, Lysenko, Dutova, Shilnikov, Doroshina, Urbanavichene, Urbanavichus et Tsepikova 2021.

Принятые сокращения: **AchBv** – д. в. союза *Artemisio chamaemelifoliae–Bromopsion variegatae* Vinokurov in Vinokurov, Lysenko, Dutova, Shilnikov, Doroshina, Urbanavichene, Urbanavichus et Tsepikova 2021, **FB** – д. в. класса *Festuco–Brometea*, **Fv** – д. в. союза *Festucion valesiaca*, **GbBm** – д. в. порядка *Galio Biebersteinii–Bilacunarietalia microcarpa*, **SS** – д. в. союза *Stipo caucasica–Salvion canescentis* all. nov., **CB** – д. в. союза *Cirsio–Brachypodion pinnati*, **MA** – д. в. класса *Molinio–Arrhenatheretea* Tx. 1937.

Субасс. *Gypsophilo elegantis–Vincetoxicetum funebris typicum* subass. nov. (табл. 2, оп. 1, 2).

Д. в.: *Astragalus alopecurus*, *Erysimum meyerianum*, *Festuca brunnescens*, *Fumana procumbens*, *Gypsophila elegans*, *Juniperus sabina*, *Sedum subulatum*, *Vincetoxicum funebre*.

Номенклатурный тип (*holotypus*) – оп. 2 в табл. 2: Кабардино-Балкарская Республика, Чегемский р-н, в 1,5 км юго-восточнее с. Эльтубю, Чегемское ущелье, склон юго-восточной экспозиции; дата описания: 14.06.2023; авторы: Т. М. Лысенко, К. В. Щукина, Д. С. Шильников.

В состав сообществ входит 25–34 вида, среднее число видов – 30. ОПП – 20–30%.

В травостое выделяются 2 подъяруса. Первый подъярус, редкий или разреженный, высотой 20–30 см, образован злаками: *Stipa caucasica*, *Festuca valesiaca*, среди которых выделяются генеративными побегами *Salvia canescens*, а также *Verbascum phoenicium*, *Vincetoxicum funebre*, *Gypsophila elegans* и *G. acutifolia*. Второй – разреженный, часто пятнами, имеющий высоту 5–15 см, сформирован *Carex humilis* и разнотравьем: *Astragalus alopecurus*, *Barbarea vulgaris*, *Cephalaria dagestanica*, *Erysimum meyerianum*, *Fumana procumbens*, *Minuartia oreina*, *Potentilla arenaria*, *Sedum subulatum*, *Thymus daghestanicus* и др. Доминируют *Carex humilis*, *Stipa caucasica*, *Salvia canescens*, *Thymus daghestanicus*. Кустарниковый ярус редкий, с покрытием 1–2%, образован *Rhamnus tortuosa*, единично – *Juniperus sabina*.

Сообщества субассоциации распространены на крутых склонах Бокового хребта, в Чегемском ущелье, на каменистых (5–20%), сильнощебнистых (40–50%) почвах с известняковыми подстилающими субстратами; до 5% площади могут занимать выходы скал. Сообщества встречаются на высотах от 1658 до 1665 м н. у. м.; занимают верхние части склонов юго-восточной экспозиции. Уклон поверхности – 35°.



Рис. 2. Сообщество асс. *Gypsophilo elegantis–Vincetoxicetum funebris* ass. nov. (на переднем плане). Кабардино-Балкарская Республика, Чегемский р-н, в 1,5 км юго-восточнее с. Эльтубю, Чегемское ущелье, 14.06.2023. Фото: Т. М. Лысенко.

Fig. 2. Community of the ass. *Gypsophilo elegantis–Vincetoxicetum funebris* ass. nov. (in the foreground). Kabardino-Balkarian Republic, Chegem district, 1.5 km southeast of the Eltyyubyu village, Chegem Gorge, 14.06.2023. Photo: T. M. Lysenko.

Субасс. *Gypsophilo elegantis–Vincetoxicetum funebris onosmetosum caucasicae* subass. nov. (табл. 2, оп. 3–10).

Д. в.: *Androsace villosa*, *Astragalus humilis*, *Sempervivum caucasicum*, *Stipa capillata*, *Verbascum phoeniceum*.

Номенклатурный тип (*holotypus*) – оп. 4 в табл. 2: Кабардино-Балкарская Республика, Чегемский р-н, в 1,5 км юго-восточнее с. Эльтубю, Чегемское ущелье, склон юго-восточной экспозиции; дата описания: 14.06.2023; авторы: Т. М. Лысенко, К. В. Щукина, Д. С. Шильников, М. В. Нешатаев.

В составе сообществ отмечено 24–40 видов, среднее число видов – 36. ОПП – 20–35%.

В травостое выделяются 2 подъяруса. Первый подъярус, редкий или разреженный, высотой 20–40 см, образован злаками: *Festuca valesiaca*, *Koeleria cristata*, *Stipa caucasica*, *S. capillata*; разнотравьем: *Vincetoxicum funebre*, *Onosma caucasica* и цветоносы *Verbascum phoenicium* и *Salvia canescens*. Второй подъярус, разреженный, отдельными пятнами, имеющий высоту 5–15 см, сформирован *Carex humilis* и разнотравьем: *Salvia canescens*, *Thymus daghestanicus*, *Androsace villosa*, *Astragalus humilis*, *Euphorbia iberica*, *Erysimum meyerianum*, *Gypsophila elegans*, *Helianthemum buschii*, *Linum alexeenkoanum*, *Meniocus linifolius*, *Potentilla arenaria*, *Sedum subulatum*, *Sempervivum caucasicum*, *Teucrium polium* и др. Доминируют *Carex humilis*, *Salvia canescens*, *Thymus daghestanicus*. Кустарниковый ярус редкий из *Rhamnus tortuosa* и *Juniperus sabina*, проективное покрытие варьирует от 1 до 3%.

Таблица 2

Acc. *Gypsophilo elegantis–Vincetoxicetum funebris* ass. nov., субасс. *Gypsophilo elegantis–Vincetoxicetum funebris typicum* subass. nov.,
Gypsophilo elegantis–Vincetoxicetum funebris onosmetosum caucasicae subass. nov., варианты *Gypsophilo elegantis–Vincetoxicetum funebris onosmetosum caucasicae* var. *typica*
и *Gypsophilo elegantis–Vincetoxicetum funebris onosmetosum caucasicae* var. *Asperula cristata*

Table 2

Ass. *Gypsophilo elegantis–Vincetoxicetum funebris* ass. nov., subass. *Gypsophilo elegantis–Vincetoxicetum funebris typicum* subass. nov.,
Gypsophilo elegantis–Vincetoxicetum funebris onosmetosum caucasicae subass. nov., variants *Gypsophilo elegantis–Vincetoxicetum funebris onosmetosum caucasicae* var. *typica*
and *Gypsophilo elegantis–Vincetoxicetum funebris onosmetosum caucasicae* var. *Asperula cristata*

Номера описаний	1	2*	В	3	4*	5	6	В	7	8	9	10	В	II	II	
Субассоциация	typicum			onosmetosum caucasicae												10 описаний
Вариант				typica				Asperula cristata					4 описа- ния	8 описа- ний		
Площадь, м ²	100	100		100	100	25	100		100	100	100	100				
ОПШ, %	30	20		20	25	25	30		35	20	35	30				
Высота н. у. м., м	1665	1658		1634	1625	1654	1643		1658	1672	1670	1663				
Число видов в описании	25	34	2 описа- ния	39	37	40	39	4 описа- ния	24	39	38	33	4 описа- ния	8 описа- ний		
Диагностические виды (далее д. в.) асс. <i>Gypsophilo elegantis–Vincetoxicetum funebris</i> ass. nov. и субасс. <i>Gypsophilo elegantis–Vincetoxicetum funebris typicum</i> subass. nov.																
<i>Vincetoxicum funebre</i>	1	1	2	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	100 ¹	100 ¹	
<i>Gypsophila elegans</i> AchBv	+	+	2	+	1	1	+	4	+	1	+	+	4	100 ⁺	100 ⁺	
<i>Sedum subulatum</i> AchBv	1	+	2	+	1	+	1	4	.	1	1	+	3	88 ⁺	90 ⁺	
<i>Astragalus alopecurus</i>	1	1	2	1	.	1	1	3	1	1	1	1	4	88 ¹	90 ¹	
<i>Fumana procumbens</i> FB	1	+	2	1	+	1	.	3	1	1	+	+	4	88 ¹	90 ⁺	
<i>Juniperus sabina</i>	.	1	1	.	1	1	1	3	1	1	+	1	4	88 ¹	80 ¹	
<i>Erysimum meyerianum</i>	+	+	2	+	+	+	+	4	.	+	.	+	2	75 ⁺	80 ⁺	
<i>Festuca brunnescens</i>	.	1	1	.	1	.	1	2	+	1	1	.	3	63 ⁺	60 ⁺	
Д. в. субасс. <i>Gypsophilo elegantis–Vincetoxicetum funebris onosmetosum caucasicae</i> subass. nov. и вар. <i>Gypsophilo elegantis–Vincetoxicetum funebris onosmetosum caucasicae</i> var. <i>typica</i>																
<i>Sempervivum caucasicum</i> AchBv	.	.	.	1	1	1	1	4	+	1	+	+	4	100 ¹	80 ⁺	
<i>Onosma caucasica</i>	.	.	.	+	+	1	+	4	1	+	+	+	4	100 ⁺	80 ⁺	
<i>Androsace villosa</i>	.	1	1	1	1	.	+	3	1	1	+	1	4	88 ¹	80 ¹	
<i>Astragalus humilis</i>	.	.	.	.	+	1	1	3	1	.	+	1	3	75 ⁺	60 ⁺
Д. в. вар. <i>Gypsophilo elegantis–Vincetoxicetum funebris onosmetosum caucasicae</i> var. <i>Asperula cristata</i>																
<i>Asperula cristata</i>	.	1	1	.	.	.	+	1	+	+	+	+	4	63 ⁺	60 ⁺	
<i>Bromopsis biebersteinii</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	+	1	4	50	40
Д. в. союза <i>Stipa caucasicae–Salvion canescens</i> all. nov.																
<i>Salvia canescens</i>	2	1	2	2	2	2	2	4	2	1	2	2	4	100 ²	100 ²	
<i>Thymus daghestanicus</i>	1	2	2	1	2	2	2	4	1	1	2	1	4	100 ¹	100 ¹	
<i>Rhamnus tortuosa</i>	+	1	2	1	+	1	1	4	.	+	1	1	3	88 ¹	90 ¹	
<i>Gypsophila acutifolia</i>	+	+	2	1	+	1	+	4	.	+	.	+	2	75 ⁺	80 ⁺	
<i>Stipa caucasica</i>	2	2	2	.	.	+	.	1	2	2	1	2	4	63 ⁺	70 ¹	
<i>Silene saxatilis</i>	+	+	2	+	.	1	1	3	.	.	+	.	1	50	60 ⁺	

Номера описаний	1	2*	B	3	4*	5	6	B	7	8	9	10	B	II	II
Д. в. союза <i>Allio albidī–Dictamnion caucasicae</i>															
<i>Allium albidum</i>	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	13	10
Д. в. союза <i>Helianthemo buschii–Elytrigion stipifoliae</i>															
<i>Helianthemum buschii</i>	1	1	2	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	100 ¹	100 ¹
<i>Elytrigia stipifolia</i>								1						13	10
Д. в. порядка <i>Galio biebersteinii–Bilacunarietalia microcarpae</i>															
<i>Teucrium polium</i>	1	+	2	1	+	+	1	4	1	+	+	1	4	100 ⁺	100 ⁺
<i>Scutellaria orientalis</i>	.	+	1	1	.	+	1	3	.	+	.	+	2	63 ⁺	60 ⁺
<i>Onobrychis ruprechtii</i>	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	13	20
Д. в. класса <i>Festuco–Brometea (FB)</i>															
<i>Carex humilis</i>														100 ²	100 ²
<i>Festuca valesiaca</i>	1	+	2	1	1	1	1	4	1	1	.	1	3	88 ¹	90 ¹
<i>Astragalus austriacus</i>	1	+	2	.	+	.	.	1	+	1	+	+	4	75 ⁺	70 ⁺
<i>Koeleria cristata</i>	.	.	.	1	1	+	+	4	1	.	+	.	2	75 ⁺	60 ⁺
<i>Bromopsis riparia</i>	.	.	.	1	1	.	+	3	.	.	1	+	2	63 ⁺	50
<i>Herniaria incana</i>	.	.	.	+	1	.	1	3	.	.	+	.	1	50	40
<i>Stipa capillata</i>	.	+	1	1	1	1	1	4	.	.	.	.	.	50	50
<i>Thalictrum foetidum</i>	.	+	1	+	.	+	.	2	.	.	+	+	2	50	50
<i>Stachys atherocalyx</i>	.	.	.	+	.	.	+	2	.	.	+	.	1	38	30
<i>Verbascum phoeniceum</i>	.	.	.	+	+	.	+	3	.	.	.	.	.	38	30
<i>Campanula sibirica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	2	25	20
<i>Galium verum</i>	.	.	.	.	.	+	.	1	.	.	.	.	.	13	10
Прочие виды															
<i>Linum alexeenkoanum</i>	+	1	2	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	100 ¹	100 ¹
<i>Potentilla arenaria</i>	1	1	2	1	1	+	1	4	1	1	1	1	4	100 ¹	100 ¹
<i>Euphorbia iberica</i>	.	+	1	+	+	1	+	4	.	+	.	+	2	88 ⁺	70 ⁺
<i>Barbarea vulgaris</i>	+	+	2	+	+	+	.	3	.	+	+	.	2	63 ⁺	70 ⁺
<i>Meniscus linifolius</i>	.	.	.	+	+	+	+	4	.	+	+	+	3	88 ⁺	70 ⁺
<i>Veronica petraea</i>	.	.	.	.	1	+	1	3	.	+	+	.	2	63 ⁺	50
<i>Minuartia oreina</i>	+	+	2	+	.	.	.	1	.	+	+	+	3	50	60 ⁺
<i>Centaurea salviifolia</i>	.	1	1	.	+	+	.	2	.	+	+	.	2	50	50
<i>Cephalaria dagestanica</i>	+	+	2	1	.	.	.	1	.	1	.	.	1	25	40
<i>Dianthus jaroslavii</i>	+	+	2	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	13	30
<i>Orobanchе caryophyllacea</i>	.	+	1	+	.	+	+	3	.	.	.	.	.	38	40
<i>Myosotis lithospermifolia</i>	.	+	1	.	.	+	+	2	.	+	.	.	1	38	40
<i>Pseudomuscari pallens</i>	+	.	1	.	.	.	.	.	.	+	+	.	2	25	30
<i>Juniperus hemisphaerica</i>	.	.	.	+	+	.	.	2	.	1	+	.	2	50	40
<i>Rumex acetoselloides</i>	.	.	.	+	.	.	+	2	.	.	.	.	.	25	20
<i>Teucrium orientale</i>	.	.	.	+	.	+	.	2	.	.	.	.	.	25	20
<i>Salvia kuznetzovii</i>	.	.	.	.	.	+	.	1	+	+	.	.	2	38	30
<i>Artemisia lerchiana</i>	.	.	.	.	+	.	.	1	.	.	.	+	1	25	20

Номера описаний	1	2*	В	3	4*	5	6	В	7	8	9	10	В	Π	Π
<i>Sedum hispanicum</i>	+	.	.	1	.	.	+	.	1	25	20

Примечание. Отмечены в одном описании: *Asperula cristata* 5 (+), *Astracantha aurea* 3 (1), *Dianthus fragrans* 4 (+), *Fallopia convolvulus* 4 (+), *Festuca rupicola* 5 (2), *Herniaria besseri* 5 (1), *Onobrychis bobrovii* 6 (+), *Polygala sosnowskyi* 3 (+), *Sempervivum pumilum* 5 (1).

Локализация описаний. Кабардино-Балкарская Республика, Чегемский р-н: оп. 1-4, 6-10 – в 1,5 км юго-восточнее с. Эльтубю, 14.06.2023; оп. 7 – в 1,5 км юго-восточнее с. Эльтубю, 13.06.2023.

Серой заливкой выделены диагностические виды синтаксонов. Постоянство видов (Π) в синтаксонах в таблицах показано в процентах, встречаемость видов (В) – арабскими цифрами; верхний индекс у значений постоянства – моды проективного покрытия.

Принятые сокращения: **FB** – д. в. класса **Festuco–Brometea**, **AchBv** – д. в. союза **Artemisia chamaemelifoliae–Bromopson variegatae**.

Авторы описаний: оп. 1–5, 7–9 – Т. М. Лысенко, К. В. Щукина, Д. С. Шильников, М. В. Нешатаев; оп. 6, 10 – Т. М. Лысенко, К. В. Щукина.

Сообщества субассоциации распространены на Боквом хребте, в Чегемском ущелье, на крутых склонах, выходах скал, на каменистых (5–40%), разной степени щебнистости (15–50%) почвах с известняковыми подстигалошими субстратами. Они встречаются на высотах от 1625 до 1672 м н. у. м.; занимают средние и верхние части склонов юго-восточной экспозиции. Уклон по-верхности – 30–40°.

Вар. *Gypsophila elegantis–Vinetoхisctum fimbriis onometosum caucasicae* var. **turica** (табл. 2, оп. 3–6).

Д. в.: *Androsace villosa*, *Astragalus humilis*, *Sempervivum caucasicum*, *Silva carillata*, *Verbascum rhoenlicum*.

В составе сообществ отмечено 37–40 видов, среднее число видов – 39. ОПП – 20–30%. В травостое выделяются 2 подъяруса. Первый подъярус, редкий или разреженный, высотой 20–40 см, образован злаками: *Silva carillata*, *Coelenta cristata*, *Festuca valesiaca*, среди которых выделяются отдельные экземпляры разноотравья: *Verbascum rhoenlicum*, *Vinetoхisctum fimbrie*, *Onostma caucasica*, а также генеративные побеги *Salvia campestris*. Второй подъярус, разреженный, часто пятнами, имеющий высоту 5–15 см, сформирован *Saxeh humilis* и разноотравьем: *Astragalus humilis*, *Erysimum tauricum*, *Euphorbia iberica*, *Gypsophila acutifolia*, *Helianthemum buschii*, *Limon alexeikocum*, *Mentha incana*, *Potentilla arenaria*, *Sempervivum caucasicum*, *Sedum subulatum*, *Teucrium rotundifolium*, *Thymus daghestanicus* и др. Из кустарников встречаются: *Rhamnus tortuosa*, реже *Junciregulus Sabina*; проективное покрытие не превышает 2%.

Сообщества варианта распространены на Боквом хребте, в Чегемском ущелье, на крутых склонах, выходах скал, на каменистых (5–20%), сильнощебнистых (40–50%) почвах с известняковыми подстигалошими субстратами. Они встречаются на высотах от 1625 до 1654 м н. у. м.; занимают средние части склонов юго-восточной экспозиции. Уклон по поверхности – 30°–40°.

Вариант *Gypsophila elegantis–Vinetoхisctum fimbriis onometosum caucasicae* var. *Asperula cristata* (табл. 2, оп. 7–10).

Д. в.: *Asperula cristata*, *Bromopsis Biebersteinii*.

В составе сообществ отмечено 24–39 видов, среднее число видов – 34. ОПП – 20–35%.

В травостое выделяются 2 подъяруса. Первый подъярус, редкий или разреженный, высотой 20–40 см, образован злаками: *Silva caucasica*, *Bromopsis Biebersteinii*, *Festuca valesiaca*, среди которых выделяются генеративными побегами *Salvia campestris*, а также *Vinetoхisctum fimbrie* и *Onostma caucasica*.

Второй, разреженный, часто пятнами, имеющий высоту 5–15 см, сформирован *Carex humilis* и разнотравьем: *Androsace villosa*, *Asperula cristata*, *Astragalus austriacus*, *A. alopecurus*, *Helianthemum buschii*, *Linum alexeenkoanum*, *Minuartia oreina*, *Potentilla arenaria*, *Sempervivum caucasicum*, *Teucrium polium*, *Thymus daghestanicus* и др. Доминируют *Carex humilis*, *Salvia canescens*, *Thymus daghestanicus*. Проективное покрытие войлока – 5%. Кустарниковый ярус редкий из *Juniperus sabina* и *Rhamnus tortuosa*, с проективным покрытием 1–3%.

Сообщества варианта описаны на Боковом хребте, в Чегемском ущелье, на крутых склонах, выходах скал, на каменистых (10–40%) средне- и сильнощебнистых (15–40%) почвах с известняковыми подстилающими субстратами. Они встречаются на высотах от 1658 до 1672 м н. у. м.; занимают средние и верхние части склонов юго-восточной экспозиции. Уклон поверхности – 35–40°.

Асс. ***Euphorbio glareosae–Bothriochloetum ischaemi*** ass. nov. (табл. 3, оп. 1–19; рис. 3).

Д. в.: *Bothriochloe ischaemum*, *Euphorbia glareosa*, *Seseli varium*.

Номенклатурный тип (*holotypus*) – оп. 1 в табл. 3: Кабардино-Балкарская Республика, Эльбрусский р-н, в 1 км северо-западнее с. Бедык, Скалистый хребет, склон южной экспозиции; дата описания: 15.06.2023; авторы: Т. М. Лысенко, Д. С. Шильников.

В составе сообществ отмечено 22–44 видов, среднее число видов – 33. ОПП – 20–60%.



Рис. 3. Сообщество асс. ***Euphorbio glareosae–Bothriochloetum ischaemi*** ass. nov. (на переднем плане). Кабардино-Балкарская Республика, Эльбрусский р-н, в 2 км западнее с. Былым, Скалистый хребет, 11.06.2023. Фото: Т. М. Лысенко.

Fig. 3. Community of the ass. ***Euphorbio glareosae–Bothriochloetum ischaemi*** ass. nov. (in the foreground). Kabardino-Balkarian Republic, Elbrus district, 2 km west of the Bylym village, Skalisty Ridge, 11.06.2023. Photo: T. M. Lysenko.

В травостое выделяются два подъяруса. Первый подъярус варьирует от довольно сомкнутого до редкого, высотой 20–80 см, образован крупными злаками, чаще других – *Stipa caucasica* и различными видами разнотравья, из которых с наибольшей константностью встречаются: *Galium biebersteinii*, *Onosma caucasica*, *Onobrychis bobrovii*, *Seseli varium*. Второй подъярус, довольно сомкнутый, с пятнистой структурой, высотой 5–40 см, сформирован *Bothriochloa ischaemum*, *Cleistogenes bulgarica* и разнотравьем: *Alyssum tortuosum*, *Campanula sibirica*, *Euphorbia glareosa*, *Salvia canescens*, *Teucrium polium*, *Thymus daghestanicus* и др. Доминируют *Salvia canescens*, *Bothriochloa ischaemum*, *Stipa caucasica*. Проективное покрытие войлока – от 1% до 20%. Кустарниковый ярус редкий, присутствует не во всех сообществах, высотой 15–80 см с общим проективным покрытием 1–5% (до 7%), высотой 20–80 см, из *Rhamnus tortuosa*, реже к жостеру извилистому примешивается *Caragana grandiflora*.

Сообщества ассоциации встречаются на склонах Скалистого и Бокового хребтов, в Чегемском и Баксанском ущельях и на правом борту долины р. Кубань. Они приурочены преимущественно к верхним (иногда – нижним и средним) частям склонов различной крутизны: уклон поверхности – 10–60°, главным образом, южной, но также юго-восточной, юго-западной и восточной экспозиций. Почвы под фитоценозами каменистые (10–30%), щебнистые (уровень щебнистости субстрата варьирует от 5 до 40%); покрытие мелкозема – от 10 до 90%. Материнские породы – известняки, глинистые сланцы, гипсы и др. Сообщества встречаются на высотах от 907 до 1512 м н. у. м. Микрорельеф часто ступенчатый, вероятно, образовавшийся под воздействием выпаса. Повсеместно наблюдаются следы выпаса (помёт, скотобойные дорожки, следы копыт).

Ассоциация объединяет 3 субассоциации и 2 варианта.

Субасс. ***Euphorbio glareosae–Bothriochloetum ischaemi typicum*** subass. nov. (табл. 3, оп. 1–6).

Д. в.: *Bothriochloa ischaemum*, *Euphorbia glareosa*, *Seseli varium*.

Номенклатурный тип (*holotypus*) – оп. 1 в табл. 3: Кабардино-Балкарская Республика, Эльбрусский р-н, в 1 км северо-западнее с. Бедык, Скалистый хребет, склон южной экспозиции; дата описания: 15.06.2023; авторы: Т. М. Лысенко, Д. С. Шильников.

В составе сообществ отмечено 26–44 видов, среднее число видов – 37. ОПП – 30–60%. В травостое выделяются два подъяруса. Первый подъярус, редкий, высотой 40–70 см, образован злаками: *Stipa caucasica*, *Elytrigia gracillima*, и различными видами разнотравья: *Galium biebersteinii*, *Seseli varium*, *Inula ensifolia*, *Gypsophila acutifolia*. Второй, довольно сомкнутый, с пятнистой структурой, высотой 10–30 см, сформирован *Bothriochloa ischaemum*, *Festuca valesiaca* и разнотравьем: *Asperula biebersteinii*, *Campanula sibirica*, *C. sarmatica*, *Cephalaria dagestanica*, *Linum alexeenkoanum*, *Potentilla arenaria*, *Salvia canescens*, *Teucrium polium*, *Thymus daghestanicus* и др. Проективное покрытие войлока – от 10 до 20%. Кустарниковый ярус редкий, высотой 20–30 см из *Rhamnus tortuosa*, с проективным покрытием 1%, распространён только в половине сообществ.

Сообщества субассоциации занимают участки на Скалистом хребте от нижних до верхних частей склонов Баксанского ущелья различной крутизны: уклон поверхности – 10–40°, южной, редко – юго-восточной экспозиции. Почвы под фитоценозами каменистые (10–30%), щебнистые (уровень щебнистости субстрата варьирует от 10 до 40%); мелкозема – от 50 до 90%. Материнская порода – гипсы, известняки. Микрорельеф часто ступенчатый, вероятно, образовавшийся под воздействием выпаса. Сообщества встречаются на высотах от 1102 до 1512 м н. у. м.

Повсеместно – следы выпаса (помёт, скотобойные дорожки, следы копыт).

Субасс. ***Euphorbio glareosae–Bothriochloetum ischaemi centauretosum holophyllae*** subass. nov. (табл. 3, оп. 7, 8).

Д. в.: *Centaurea holophylla*, *Linum bienne*, *Scabiosa bipinnata*.

Номенклатурный тип (*holotypus*) – оп. 8 в табл. 3: Карачаево-Черкесская Республика, Усть-Джегутинский р-н, в 1 км севернее пос. Белая Гора, Скалистый хребет, склон юго-западной экспозиции; дата описания: 19.06.2023; авторы: Т. М. Лысенко, К. В. Щукина, Д. С. Шильников, М. В. Нешатаев.

В составе сообществ отмечен 37–41 вид, среднее число видов – 39. ОПП – 55–60%. Структура травостоя пятнистая, первый подъярус редкий, высотой 40–70 см, образован: *Seseli varium*,

Scabiosa bipinnata, *Stipa pulcherrima*, *S. capillata*, *Bromopsis riparia*, *Euphorbia stepposa*, *Centaurea holophylla*, *Linum bienne* и генеративные побеги *Jurinea arachnoidea*. Второй подъярус довольно густой, имеющий высоту 20–35 см, сформирован *Carex humilis*, *Cleistogenes bulgarica*, *Festuca ovina* и разнотравьем: *Convolvulus lineatus*, *Meniocus linifolius*, *Salvia canescens*, *Scutellaria orientalis*, *Teucrium polium*, *Thymus dimorphus* и др. В сообществах субассоциации доминируют *Carex humilis* и *Salvia canescens*. Проективное покрытие войлока – 10%. Кустарниковый ярус из *Rhamnus tortuosa*, редкий, проективное покрытие 2%, высота – 30–40 см.

Сообщества субассоциации отмечены на правом борту долины р. Кубань, на склонах Скалистого хребта средней и сильной крутизны. Каменность почв – 10%, щебнистость – 15–20%, площадь скальных выходов варьирует от 5% до 15%, покрытие мелкозема – 55–70%. Материнская порода – известняки. Сообщества встречаются на высотах от 907 до 932 м н. у. м.; занимают средние и верхние части склонов южной и юго-западной экспозиции. Уклон поверхности – 20° и 40°.

Субасс. *Euphorbio glareosae–Bothriochloetum ischaemi caraganetosum grandiflorae* subass. nov. (табл. 3, оп. 9–19).

Д. в.: *Alyssum tortuosum*, *Caragana grandiflora*, *Onobrychis bobrovii*.

Номенклатурный тип (*holotypus*) – оп. 9 в табл. 3: Кабардино-Балкарская Республика, 5 км юго-восточнее с. Былым, Боковой хребет, склон южной экспозиции; дата описания: 14.06.2023; авторы: Т. М. Лысенко, К. В. Щукина, Д. С. Шильников, М. В. Нешатаев.

В сообществах зафиксировано от 22 до 40 видов, среднее число видов – 30. ОПП – 20–40% (в среднем – 29%). Первый подъярус, от редкого до довольно сомкнутого, структура пятнистая, высотой 5–80 см, образован злаками: *Stipa caucasica*, *Koeleria cristata*, а также разнотравьем: *Seseli varium*, *Galium biebersteinii*. Второй, довольно сомкнутый, высотой 5–40 см, сформирован *Bothriochloa ischaemum*, *Cleistogenes bulgarica* и разнотравьем: *Alyssum tortuosum*, *Astragalus demetrii*, *Campanula sibirica*, *Euphorbia glareosa*, *Salvia canescens*, *Teucrium polium*, *Thymus daghestanicus* и др. Доминирует *Salvia canescens*. Кустарниковый ярус редкий, присутствует не во всех сообществах, высотой 20–80 см из *Rhamnus tortuosa* и *Caragana grandiflora*, с проективным покрытием 1–5% (редко – до 7%).

Сообщества субассоциации характерны для различных частей склонов Скалистого и Бокового хребтов различной крутизны (уклон поверхности – 20–60°) южной, юго-восточной и восточной экспозиции. Почвы под фитоценозами каменистые (5–30%), щебнистые (уровень щебнистости субстрата варьирует от 10 до 60%); выходы скал занимают от 5 до 40% площади сообществ. Мелкозема – от 10 до 70%. Сообщества встречаются на высотах от 1179 до 1427 м н. у. м.

Вар. *Euphorbio glareosae–Bothriochloetum ischaemi caraganetosum grandiflorae* var. *typica* (табл. 3, оп. 9–14).

Д. в.: *Alyssum tortuosum*, *Caragana grandiflora*, *Onobrychis bobrovii*.

В составе сообщество отмечен 22–31 вид, среднее число видов – 27. ОПП – 20–40%. Травостой преимущественно разреженный. Первый подъярус, от редкого до довольно сомкнутого, структура пятнистая, высотой 20–80 см, образован злаками: *Stipa caucasica*, *Elytrigia gracillima*, а также разнотравьем: *Onobrychis bobrovii*, *Seseli varium*, *Artemisia lerchiana*, *A. marschalliana* и *Onosma caucasica*. Второй, довольно сомкнутый, высотой 5–40 см, сформирован *Bothriochloa ischaemum*, *Cleistogenes bulgarica* и разнотравьем: *Campanula sibirica*, *Euphorbia glareosa*, *Salvia canescens*, *Teucrium polium*, *Thymus daghestanicus* и др. Доминируют *Salvia canescens* и *Stipa caucasica*. Кустарниковый ярус редкий, высотой 20–80 см из *Caragana grandiflora* и *Rhamnus tortuosa*, с проективным покрытием 1–5% (редко – до 7%).

Сообщества варианта описаны в различных частях крутых склонов Скалистого и Бокового хребтов, в Баксанском и Чегемском ущельях (уклон поверхности – 40–60°) южной и юго-восточной экспозиции. Почвы под фитоценозами каменистые (10–30%), щебнистые (уровень щебнистости субстрата варьирует от 10 до 60%); выходы скал в виде слоистой коренной метаморфической породы занимают от 5 до 40% площади сообществ. Мелкозема – от 10 до 30%. Сообщества встречаются на высотах от 1179 до 1427 м н. у. м.

Таблица 3

Acc. *Euphorbio glareosae–Bothriochloetum ischaemi* ass. nov., субасс. *Euphorbio glareosae–Bothriochloetum ischaemi typicum* subass. nov., *Euphorbio glareosae–Bothriochloetum ischaemi centauretosum holophyllae* subass. nov., *Euphorbio glareosae–Bothriochloetum ischaemi caraganetosum grandiflorae* subass. nov. и варианты *Euphorbio glareosae–Bothriochloetum ischaemi caraganetosum grandiflorae* var. *typica* и *Euphorbio glareosae–Bothriochloetum ischaemi caraganetosum grandiflorae* var. *Astragalus bungeanus*

Table 3

Ass. *Euphorbio glareosae–Bothriochloetum ischaemi* ass. nov., subass. *Euphorbio glareosae–Bothriochloetum ischaemi typicum* subass. nov., *Euphorbio glareosae–Bothriochloetum ischaemi centauretosum holophyllae* subass. nov., *Euphorbio glareosae–Bothriochloetum ischaemi caraganetosum grandiflorae* subass. nov. and variants *Euphorbio glareosae–Bothriochloetum ischaemi caraganetosum grandiflorae* var. *typica* и *Euphorbio glareosae–Bothriochloetum ischaemi caraganetosum grandiflorae* var. *Astragalus bungeanus*

Номера описаний	1*	2	3	4	5	6	II	7	8*	B	9*	10	11	12	13	14	II	15	16	17	18	19	II	II	II					
Субассоциация	typicum						<i>centauretosum holophyllae</i>			<i>caraganetosum grandiflorae</i>																				
Вариант							6 описаний			2 описания	typica						<i>Astragalus bungeanus</i>					5 описаний	11 описаний	19 описаний						
Площадь, м ²	100	100	100	100	100	100		100	100		100	100	100	100	100	100	100	100	6 описаний	100	100				100	100	100	100	100	100
ОПП, %	40	40	60	60	30	60		60	55		55	20	30	40	30	20	40	40	6 описаний	20	25				30	40	30	30	30	30
Высота н. у. м., м	1102	1110	1511	1512	1107	1504		932	907		907	1326	1201	1215	1179	1427	1333	1333	6 описаний	1307	1272				1309	1384	1353	1353	1353	1353
Число видов в описании	26	36	44	41	38	42	37	41	41	31	25	29	22	27	25	25	6 описаний	29	40	31	38	40	40	40	40					
Диагностические виды (далее д. в.) асс. <i>Euphorbio glareosae–Bothriochloetum ischaemi</i> ass. nov. и субасс. <i>Euphorbio glareosae–Bothriochloetum ischaemi typicum</i> subass. nov.																														
<i>Bothriochloa ischaemum</i> FB	2	1	2	2	1	2	100 ²	+	2	2	1	+	1	+	1	1	100 ¹	+	1	2	+	1	100 ¹	100 ¹	100 ¹					
<i>Euphorbia glareosa</i> FB	+	+	+	1	+	+	100 ⁺	+	+	2	1	1	1	+	1	1	100 ¹	+	1	1	+	1	100 ¹	100 ¹	100 ⁺					
<i>Seseli varium</i>	+	1	+	.	1	1	83 ⁺	2	1	2	1	.	.	+	+	1	67 ⁺	.	+	1	+	+	80 ⁺	73 ⁺	79 ⁺					
Д. в. субасс. <i>Euphorbio glareosae–Bothriochloetum ischaemi centauretosum holophyllae</i> subass. nov.																														
<i>Linum bienne</i>	1	1	2	11				
<i>Centaurea holophylla</i>	1	1	2	11				
<i>Scabiosa bipinnata</i>	1	+	2	11				
Д. в. субасс. <i>Euphorbio glareosae–Bothriochloetum ischaemi caraganetosum grandiflorae</i> subass. nov. и вар. <i>Euphorbio glareosae–Bothriochloetum ischaemi caraganetosum grandiflorae</i> var. <i>typica</i>																														
<i>Alyssum tortuosum</i> AchBv	.	.	1	+	.	+	50	.	.	.	1	.	1	1	.	+	67 ⁺	+	1	1	1	1	1	100 ¹	82 ¹	63 ⁺				
<i>Caragana grandiflora</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	1	+	+	100 ¹	+	+	+	1	1	100 ⁺	73 ⁺	42
<i>Onobrychis bobrovii</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	+	.	+	1	67 ⁺	.	+	+	.	+	60 ⁺	64 ⁺	37
Д. в. вар. <i>Euphorbio glareosae–Bothriochloetum ischaemi caraganetosum grandiflorae</i> var. <i>Astragalus bungeanus</i>																														
<i>Astragalus bungeanus</i>	.	.	1	.	.	1	33	+	+	+	+	1	100 ⁺	45	37				
Д. в. союза <i>Stipo caucasicae–Salvion canescentis</i> all. nov.																														
<i>Salvia canescens</i>	2	2	3	2	2	3	100 ²	2	2	2	3	3	3	2	2	2	100 ²	1	2	2	2	2	100 ²	100 ²	100 ²					
<i>Stipa caucasicca</i>	1	2	1	1	2	2	100 ¹	+	.	1	2	2	2	2	2	3	100 ²	.	1	2	.	.	40	73 ²	74 ²					
<i>Thymus daghestanicus</i>	1	1	+	.	2	1	83 ¹	+	.	1	1	1	1	+	1	1	100 ¹	+	1	1	1	1	100 ¹	100 ¹	84 ¹					
<i>Rhamnus tortuosa</i>	.	+	+	.	.	+	50	.	1	1	+	+	1	.	+	.	67 ⁺	.	1	.	1	+	60 ⁺	64 ⁺	58 ⁺					
<i>Gypsophila acutifolia</i>	.	.	1	1	.	2	50	.	.	.	.	+	.	1	1	.	50	.	1	1	.	.	40	45	42	
<i>Silene saxatilis</i>	.	.	+	+	.	1	50	1	.	1	1	.	+	.	.	+	50	.	+	.	+	.	40	45	47					

Номера описаний	1*	2	3	4	5	6	II	7	8*	B	9*	10	11	12	13	14	II	15	16	17	18	19	II	II	II	
<i>Anthyllis vulneraria</i> FB	.	.	+	.	.	.	17	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5
<i>Medicago falcata</i> FB	+	17	1	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	40	18	26	
<i>Stachys atherocalyx</i> FB	1	+	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	20	9	16	
<i>Stipa capillata</i> FB	1	+	2	.	.	+	.	.	.	17	+	.	+	1	1	80+	45	42	
<i>Eryngium campestre</i> FB	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	
<i>Allium saxatile</i> FB	+	17	.	.	.	.	.	.	9	5	
<i>Galium verum</i> FB AchBv	+	.	.	.	17	.	.	.	.	.	.	9	5	
<i>Ornithogalum kochii</i> FB	+	.	.	.	17	+	.	.	.	.	20	18	11	
<i>Thalictrum foetidum</i> FB	+	17	.	+	.	.	.	20	18	11	
<i>Verbascum phoeniceum</i> FB	+	.	.	17	.	.	.	.	.	.	9	5	
<i>Linum austriacum</i> FB	+	+	+	.	.	60+	27	16	
<i>Gonolimon tataricum</i> FB	+	.	.	+	40	18	11
<i>Poa badensis</i> FB	1	+	.	.	40	18	11
<i>Artemisia chamaemelifolia</i> FB	1	.	20	9	5
<i>Euphorbia seguierana</i> FB	+	20	9	5
<i>Galatella villosa</i> FB	+	20	9	5
<i>Iris aphylla</i> FB	+	20	9	5
<i>Linum tenuifolium</i> FB	+	.	.	.	20	9	5
<i>Phleum phleoides</i> FB	+	.	20	9	5
<i>Potentilla humifusa</i> FB	+	20	9	5
<i>Silene wolgensis</i> FB	+	.	.	.	20	9	5
<i>Thesium ramosum</i> FB	+	.	.	.	20	9	5

Прочие виды

<i>Linum alexeenkoanum</i>	1	+	1	1	+	1	100 ¹	1	+	2	+	.	.	.	1	.	33	+	.	.	.	.	20	27	58+
<i>Potentilla arenaria</i>	1	1	1	1	1	1	100 ¹	1	1	2	.	.	.	.	+	.	17	.	1	+	1	.	60+	36	63 ¹
<i>Asperula biebersteinii</i>	.	+	+	1	+	1	83+	1	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	37
<i>Cephalaria dagestanica</i>	+	1	+	.	1	+	83+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	26
<i>Anthemis sosnovskyana</i>	.	+	+	+	+	.	67+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	21
<i>Pseudomuscari pallens</i>	+	+	+	.	1	.	67+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	20	9	26
<i>Helianthemum ciscaucasicum</i>	1	2	.	.	1	.	50	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	16
<i>Gypsophila acutifolia</i>	1	1	.	.	1	.	50	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	21
<i>Melampyrum chlorostachyum</i>	+	+	.	.	+	.	50	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	16
<i>Minuartia oreina</i>	.	.	+	+	+	.	50	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	16
<i>Scorzonera biebersteinii</i>	.	.	1	+	.	1	50	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	20	9	21
<i>Scorzonera taurica</i>	1	1	.	.	1	.	50	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	16
<i>Veronica petraea</i>	.	.	1	+	.	+	50	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	40	18	26
<i>Allium globosum</i>	+	.	.	.	+	.	33	.	+	1	.	.	.	.	.	+	17	.	.	.	.	.	.	9	21
<i>Androsace villosa</i>	.	.	1	+	.	.	33	.	.	.	.	.	.	.	+	.	17	.	.	.	.	.	.	9	16
<i>Artemisia marschalliana</i>	.	.	.	+	.	1	33	.	.	.	+	1	.	1	.	.	50	.	.	.	1	.	20	36	32
<i>Astragalus lasioglottis</i>	.	+	.	.	+	.	33	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	20	9	16

Номера описаний	1*	2	3	4	5	6	П	7	8*	В	9*	10	11	12	13	14	П	15	16	17	18	19	П	П	П	
<i>Barbarea vulgaris</i>	.	+	.	.	+	.	33	.	.	.	.	.	.	.	.	.	П	.	+	.	.	.	20	9	16	
<i>Bromopsis biebersteinii</i>	.	.	.	1	.	1	33	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	20	9	16
<i>Thesium arvense</i>	.	+	.	.	+	.	33	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	20	9	26
<i>Tragopogon brevirostris</i>	.	.	1	1	.	.	33	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11
<i>Artemisia lerchiana</i>	1	17	.	.	.	.	1	2	.	+	.	50	.	.	.	.	1	1	40	45	32
<i>Dianthus fragrans</i>	.	.	.	+	.	.	17	.	.	.	.	+	.	.	.	.	17	.	.	.	.	+	+	40	27	21
<i>Onosma caucasica</i>	+	.	17	.	.	.	1	.	+	+	+	.	67*	+	.	.	.	1	.	40	55	37
<i>Polygala sosnowskyi</i>	.	.	.	+	.	.	17	.	.	.	1	.	.	.	1	.	33	.	.	.	.	.	.	.	18	16
<i>Sempervivum caasicum</i>	+	17	.	.	.	.	.	.	.	.	+	17	.	.	1	.	.	1	40	27	21
<i>Convolvulus lineatus</i>	+	1	2	.	1	.	.	.	.	17	+	+	1	.	1	80*	45	37	
<i>Euphorbia stepposa</i>	2	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11
<i>Meniocus linifolius</i>	+	+	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	40	18	21
<i>Plantago lanceolata</i>	+	+	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11
<i>Astragalus captiosus</i>	1	1	.	.	.	+	.	.	17	.	.	.	.	.	.	.	9	11
<i>Euphorbia subtilis</i>	+	1	+	.	1	.	.	+	50	.	.	.	.	.	.	.	27	21
<i>Dianthus jaroslavii</i>	+	.	.	+	.	+	50	.	.	.	.	.	.	.	27	16
<i>Galium brachyphyllum</i>	+	+	1	.	.	.	50	.	.	.	.	1	.	20	36	16
<i>Ephedra procera</i>	3	.	.	.	.	1	33	.	.	.	.	.	.	.	18	11
<i>Erysimum meyerianum</i>	+	.	1	.	.	.	33	.	.	.	.	.	+	20	27	16
<i>Seseli petraeum</i>	+	.	+	33	.	.	.	.	.	.	.	18	11
<i>Sisymbrium lipskyi</i>	+	+	.	.	.	33	.	.	.	.	.	+	20	27	16
<i>Nepeta cyanea</i>	+	.	.	.	17	+	.	.	.	.	.	20	18	11
<i>Achnatherum caragana</i>	+	+	40	18	11

Примечание. Отмечены в одном описании: *Acinos arvensis* 7 (+), *Alyssum obtusifolium* 10 (1), *Artemisia caucasica* 15 (+), *Arthraxon caucasicum* 19 (2), *Chenopodium album* 9 (+), *Chenopodium vulvaria* 19 (+), *Centaurea salviifolia* 19 (1), *Dianthus pseudarmeria* 16 (+), *Ephedra distachya* 16 (+), *Juniperus hemisphaerica* 3 (+), *Lotus caucasicus* 5 (+), *Minuartia hybrida* 8 (+), *Myosotis alpestris* 4 (+), *Myosotis lithospermifolia* 18 (1), *Pedicularis chroorrhyncha* 5 (1), *Pyrethrum corymbosum* 8 (+), *Rosa canina* 18 (+), *Salvia kuznetzovii* 19 (+), *Scorzonera stricta* 8 (+), *Senecio jacobaea* 7 (+), *Sempervivum pumilum* 10 (+), *Silene chlorifolia* 13 (1), *Spiraea crenata* 15 (+), *Veronica propinqua* 13 (+), *Vincetoxicum funebre* 16 (+), *Viola somchetica* 7 (+).

Локализация описаний. Кабардино-Балкарская Республика, Эльбрусский р-н: оп. 1, 2, 5 – в 1 км северо-западнее с. Бедык, 15.06.2023; оп. 3, 4, 6 – в 6 км западнее с. Былым, 15.06.2023; оп. 9, 14 – в 5 км юго-восточнее с. Былым, 14.06.2023; оп. 10-12 – в 1,5 км севернее с. Былым, 14.06.2023; оп. 15 – в 8 км северо-восточнее г. Тырныауз, 11.06.2022; оп. 16, 17, 19 – в 2 км западнее с. Былым, 11.06.2023; оп. 18 – в 3 км западнее с. Былым, 15.06.2023; Чегемский р-н: оп. 13 – в 7 км севернее с. Эльтубю; Карачаево-Черкесская Республика, Карачаевский р-н: оп. 7, 8 – в 1 км севернее пос. Белая Гора.

Серой заливкой выделены диагностические виды синтаксонов. Постоянство видов (П) в синтаксонах в таблицах показано в процентах, встречаемость видов (В) – арабскими цифрами; верхний индекс у значений постоянства – моды проективного покрытия.

Принятые сокращения: **FB** – д. в. класса **Festuco-Brometea**.

Авторы описаний: оп. 1, 12 – Т. М. Лысенко, Д. С. Шильников; оп. 2 – Т. М. Лысенко, К. В. Щукина; оп. 3-5, 8, 9, 13, 18 – Т. М. Лысенко, Д. С. Шильников, К. В. Щукина, М. В. Нешатаев; оп. 6 – Т. М. Лысенко, К. В. Щукина, М. В. Нешатаев; оп. 7, 10, 14 – Т. М. Лысенко, Д. С. Шильников, К. В. Щукина; оп. 11 – Д. С. Шильников, К. В. Щукина; оп. 15 – Т. М. Лысенко, В. Ю. Нешатаева, К. В. Щукина; оп. 16, 17, 19 – Т. М. Лысенко, Д. С. Шильников, К. В. Щукина, М. В. Нешатаев, Н. В. Агаджанова.

Вар. *Euphorbio glareosae–Bothriochloetum ischaemi caraganetosum grandiflorae* var. *Astragalus bungeanus* (табл. 3, оп. 15–19).

Д. в.: *Astragalus bungeanus*.

В составе сообществ отмечено 29–40 видов, среднее число видов – 37. ОПП – 20–40%. Границы фитоценозов четкие. Травостой редкий, подъярусы не всегда выделяются. Первый подъярус варьирует от довольно сомкнутого до редкого, структура пятнистая, высотой 5–60 см, образован злаками: *Koeleria cristata*, *Stipa pulcherrima*, *S. caucasica*, а также *Galium biebersteinii*, *Seseli varium* и генеративными побегами *Jurinea arachnoidea*. Второй, разреженный, имеющий высоту 5–20 см, сформирован *Bothriochloa ischaemum*, *Carex humilis*, *Festuca ovina*, *F. valesiaca*, и разнотравьем: *Astragalus bungeanus*, *Convolvulus lineatus*, *Euphorbia glareosa*, *Salvia canescens*, *Teucrium polium*, *Thymus daghestanicus* и др. Проективное покрытие войлока – от 1 до 5%. Доминируют *Salvia canescens* и *Bothriochloa ischaemum*. Кустарниковый ярус из *Caragana grandiflora* и *Rhamnus tortuosa*, редкий, с проективным покрытием 1–3%, высотой 15–20 см. Заросли кустарников концентрируются преимущественно в ложбинах стока.

Сообщества варианта встречаются на склонах Скалистого хребта средней и сильной крутизны, в Баксанском ущелье, на каменистых (5–20%) щебнистых (25–30%), сильно скелетных, глинистых или песчанниковых по составу почвах. Размер сланцевого щебня – 3–5 см. Мелкозема – от 50 до 70%. Материнская порода – глинистые сланцы. Микрорельеф ступенчатый, вероятно, сформировался под воздействием выпаса. Сообщества встречаются на высотах от 1272 до 1384 м н. у. м.; занимают чаще средние и верхние части склонов южной и восточной экспозиции, иногда распространяются на весь склон. Уклон поверхности – 20–40°.

Повсеместно отмечены следы выпаса и скотобойные дорожки.

Исследования степной растительности Северного Кавказа и проведенный синтаксономический анализ показали, что выделенные нами новые ассоциации объединяют сообщества, приуроченные к слабо-, средне- и сильнокаменистым почвам Скалистого и Бокового хребтов Большого Кавказа, характеризуются своеобразным флористическим составом и сильно отличаются от низших синтаксонов, принадлежащих к союзам *Festucion valesiacaе* Klika 1931 nom. conserv. propos, *Cirsio–Brachypodium pinnati* Hadač et Klika in Klika et Hadač 1944, *Artemisio chamaemelifoliae–Bromopsis variegatae* Vinokurov in Vinokurov, Lysenko, Dutova, Shilnikov, Doroshina, Urbanavichene, Urbanavichus et Tsepkoва 2021, а также установленных нами в 2021 г. союзов *Allio albidii–Dictamnion caucasicae* Lysenko, Shchukina, Neshataeva, Shilnikov et Dutova 2021 и *Helianthemo buschii–Elytrigion stipifoliae* Lysenko, Shchukina, Neshataeva, Shilnikov et Dutova 2021.

Кроме того, для видового состава выделенных нами ассоциаций характерно значительное число таксонов с высоким постоянством, которые специфичны именно для каменистых местообитаний Скалистого и Бокового хребтов Большого Кавказа. Мы не смогли найти место выделенным ассоциациям в современной системе высших синтаксонов Европы (Mucina et al., 2016), в связи с этим приняли решение о выделении нового союза в составе класса *Festuco–Brometea*.

Союз *Stipo caucasicae–Salvion canescentis* all. nov.

Д. в.: *Gypsophila acutifolia*, *Rhamnus tortuosa*, *Salvia canescens*, *Silene saxatilis*, *Stipa caucasica*, *Thymus daghestanicus*.

Номенклатурный тип (*holotypus*) – ass. *Gypsophilo elegantis–Vincetoxicetum funebris* ass. nov.

Союз объединяет горностепную растительность Скалистого и Бокового хребтов Большого Кавказа с доминированием ксерофитных многолетников на каменистых местообитаниях с известняковыми, сланцевыми, кварцевыми и гипсовыми подстилающими породами.

Союз *Stipo caucasicae–Salvion canescentis* all. nov. отнесен к порядку *Galio biebersteinii–Bilacunarietalia microphyllae* Lysenko, Shchukina, Neshataeva, Shilnikov et Dutova 2021, объединяющему степные сообщества склонах магматических гор и хребтов Северного Кавказа на слабо- и сильнокаменистых почвах.

Заключение

Геоботанические исследования степной растительности Северного Кавказа, проведенные в 2022–2023 гг. в Кабардино-Балкарской и Карачаево-Черкесской Республиках, на Скалистом и Боковом хребтах и последующий синтаксономический анализ, осуществлённый с позиций подхода J. Braun-Blanquet (1964), позволил установить 2 новых ассоциации – *Gypsophilo elegantis–Vincetoxicetum funebris* ass. nov. и *Euphorbio glareosae–Bothriochloetum ischaemi* ass. nov. – с подчинёнными им 5 новыми субассоциациями и 4 вариантами, 1 новый союз – *Stipo caucasi-cae–Salvion canescentis* all. nov. Они включены в состав класса *Festuco–Brometea*.

Исследования выполнены за счёт гранта Российского научного фонда № 23-24-00238, <https://rscf.ru/project/23-24-00238>.

Список литературы

- [Avessalomova et al.] Авессаломова И. А., Петрушина М. Н., Хорошев А. В. 2002. Горные ландшафты: структура и динамика. М. 157 с.
- [Атаев, Bratkov] Атаев З. В., Братков В. В. 2013. Горные ландшафты Северного Кавказа // Географический вестник. № 3 (26). С. 26–31.
- [Bratkov et al.] Братков В. В., Атаев З. В., Байрамкулова Б. О. 2009. Географические особенности горных умеренных семигумидных и семиаридных ландшафтов северного макросклона Большого Кавказа // Изв. Дагестанского гос. пед. ун-та. Естественные и точные науки. № 1. С. 92–96.
- Braun-Blanquet J. 1964. Pflanzensociologie. Wien; New-York. 865 S. <https://doi.org/10.1007/978-3-7091-8110-2>
- Chadaeva V. A., Tsepkova N. L., Zhashuev A. Z. 2020. Long-term dynamics of vegetation restoration in the technogenic landscapes of the Bylym arid basin (Central Caucasus) // Arid ecosystems. № 4 (85). P. 127–135. <https://doi.org/10.1134/S2079096120040058>
- [Cherepanov] Черепанов С. К. 1995. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). СПб.: Мир и семья '95. 992 с.
- [Demina et al.] Демина О. Н., Рушук А. Д., Роголь Л. Л., Дмитриев П. А., Борлакова Ф. М. 2020. Ассоциация *Galio Biebersteinii–Cephalarietum coriaceae* Demina ass. nov. prov. в пределах Карачаево-Черкессии // Живые и биосферные системы. № 31. <https://jbks.ru/archive/issue-31/article-2>
- [Galimova et al.] Галимова П. М., Муртазалиев П. А., Королюк А. Ю. 2023. Сообщества с *Artemisia salsoloides* Willd. в аридных среднегорьях Дагестана // Разнообразие растительного мира. № 3 (18). С. 44–52. <https://doi.org/10.22281/2686-9713-2023-3-44-52>
- [Galushko] Галушко А. И. 1976. Анализ флоры западной части Центрального Кавказа // Флора Северного Кавказа и вопросы ее истории. Ставрополь. С. 5–130.
- [Gracheva et al.] Грачева Р. Г., Белоновская Е. А., Виноградова В. В., Шоркунов И. Г. 2017. Конвергенция растительного покрова и почв постагрогенных экосистем межгорных котловин Центрального Кавказа // Изв. РАН. Сер. геогр. № 6. С. 78–88. <https://izvestia.igras.ru/jour/article/view/629/499>
- [Grossgeim] Гроссгейм А. А. 1948. Растительный покров Кавказа. М. 268 с.
- Hadač E. 1979. Заметки о ботанической экскурсии на Северном Кавказе // Флора Северного Кавказа и вопросы ее истории. Ставрополь. С. 7–19.
- Hennekens S. M. 1996. TURBO(VEG). Software package for input, processing, and presentation of phytosociological data. Users guide. Version July 1996. Lancaster: IBN-DLO. 52 p.
- [Ivanov, Kovaleva] Иванов А. Л., Ковалёва О. А. 2014. Анализ флоры петрофитов Российского Кавказа. Ставрополь: Изд. СКФУ. 184 с.
- [Klassifikaciia...] Классификация и диагностика почв России 2004. / Шишов Л. Л., Тонконогов В. Д., Лебедева И. И., Герасимова М. И. (сост.). Смоленск: Ойкумена. 342 с.
- [Kravchenko] Кравченко И. В. 2009. Особенности пространственной структуры ландшафтов северного склона Центрального Кавказа // Изв. Дагестанского гос. пед. ун-та. Естественные и точные науки. № 4. С. 96–100.
- [Kuznetsov] Кузнецов Н. И. 1910. Нагорный Дагестан и значение его в истории развития флоры Кавказа // Известия РГО. Т. 46, № 6–7, с. 213–260.
- [Lavrenko et al.] Лавренко Е. М., Карамышева З. В., Никулина Р. И. Степи Евразии. – Л: Наука, 1991. – 146 с.
- [Lysenko et al.] Лысенко Т. М., Щукина К. В., Дутова З. В., Ликсакова Н. С., Кессель Д. С., Шильников Д. С. 2020 а. Новые данные о степной растительности магматических гор Северного Кавказа // Разнообразие растительного мира. № 4 (7). С. 37–51.
- [Lysenko et al.] Лысенко Т. М., Дутова З. В., Шильников Д. С., Щукина К. В., Кессель Д. С., Абдурахманова З. И., Гаджитаев М. Г., Серебряная Ф. К. 2020 б. Опыт создания и перспективы базы данных растительных сообществ гор-лакоколит Северного Кавказа // Информационные технологии в исследовании биоразнообразия. Мат. III Национальной науч. конф. с междунар. участием, посвящённой 100-летию со дня рождения акад. П. Л. Горчаковского. Екатеринбург, 5–10 октября 2020 г. С. 358–360.
- [Lysenko et al.] Лысенко Т. М., Щукина К. В., Нешатаева В. Ю., Шильников Д. С., Дутова З. В. 2021. Новые высшие синтаксоны степной растительности Северного Кавказа // Разнообразие растительного мира. № 2 (9). С. 59–75. <https://doi.org/10.22281/2686-9713-2021-2-59-75>
- Mucina L., Bültmann H., Dierßen K., Theurillat J.-P., Raus T., Čarni A., Šumberová K., Willner W., Dengler J., Gavilán García R., Chytrý M., Hájek M., Di Pietro R., Iakushenko D., Pallas J., Daniëls F. J. A., Bergmeier E., Santos Guerra

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

Petrushina M. N., Gunia A. N. 2021. Semiarid intermontane basins of the North Caucasus: landscapes and land use transformations // Arid ecosystems. V. 11. N 4 (89). P. 343–350. <https://doi.org/10.1134/S2079096121040089>

[Portenier] Портеньер Н.Н. 1993. Географический анализ флоры бассейна реки Черек Безенгийский (Центральный Кавказ). I. Природные условия района и общая характеристика его флоры и растительности // Бот. журн. Т. 78. № 10. С. 16–22.

[Prilipko] Прилипко Л. И. 1980. Нагорноксерофитная растительность // Растительность Европейской части СССР. Л. С. 277–280.

[Safronov] Сафронов И. И. 1969. Геоморфология Северного Кавказа. Ростов. 218 с.

Theurillat J.-P., Willner W., Fernández-González F., Bültmann H., Čarni A., Gigante D., Mucina L., Weber H. 2021. International Code of Phytosociological Nomenclature. 4th ed. // Appl. Veg. Sci. V. 24 (1). e12491. <https://doi.org/10.1111/avsc.12491>

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

[Tsepko] Цепкова Н. Л. 1987. К синтаксономии пастбищных сообществ высокогорных лугов Центрального Кавказа // Тр. Высокогорного геофизического ин-та Госкомгидромета СССР. Вып. 68. М. С. 82–96.

[Tsepko] Цепкова Н. Л. 2005. К синтаксономии высокогорных луговых степей Центрального Кавказа (Россия) // Растительность России. № 7. С. 93–96.

Yunokurov D., Lysenko T., Dutova Z., Shylnikov D., Doroshina G., Urbanavichene I., Urbanavichus G., Tsepko N. 2021. The Dry grasslands (*Festuco-Frometea*) of the North Caucasus: first data on numerical classification and biodiversity patterns // Tuexenia. V. 41. P. 175–201. <https://doi.org/10.14471/2021.41.004>

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

References

Avessalomova I. A., Petrushina M. N., Kchoroshev A. V. 2002. Gornye landshafty: struktura i dinamika [Mountain landscapes: structure and dynamics]. Moscow. 157 p. (In Russian)

Ataev Z. V., Bratkov V. V. 2013. Gornye landshafty Severnogo Kavkaza [Mountain landscapes of the North Caucasus] // Geograficheskii vestnik. N 3 (26). P. 26–31. (In Russian)

Bratkov V. V., Ataev Z. V., Bairamkulova B. O. 2009. Geograficheskie osobennosti gornyykh umerennykh semigumidnykh i semiaridnykh landshaftov severnogo makrosklona Bol'shogo Kavkaza [Geographical features of mountain temperate semihumid and semiarid landscapes of the northern macroslope of the Greater Caucasus] // Izv. Dagestanskogo gos. ped. un-ta. Estestvennye i tochnye nauki. N 1. P. 92–96. (In Russian)

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

Chadaeva V. A., Tsepko N. L., Zhshuev A. Z. 2020. Long-term dynamics of vegetation restoration in the technogenic landscapes of the Bylum arid basin (Central Caucasus) // Arid ecosystems. N 4 (85), P. 127–135. <https://doi.org/10.1134/S2079096120040058>

Czerepanov S. K. 1995. Sosudistye rasteniya Rossii i sopredelnykh gosudarstv (v predelakh byvshego SSSR) [Vascular plants of Russia and neighboring states (within the former USSR)]. St. Petersburg: Mir i semia'95. 992 p. (In Russian)

Demina O. N., Ruschuk A. D., Rogal L. L., Dmitriev P. A., Borlakova F. M. 2020. Assoziatsiya *Galio Biebersteinii-Cephalarietum coriaceae* Demina ass. nov. prov. v predelakh Karachaev-Cherkessii [Association *Galio Biebersteinii-Cephalarietum coriaceae* Demina ass. nov. prov. within Karachay-Cherkessia] // Living and bio-inert systems. N 31. <https://jbsk.ru/archive/issue-31/article-2> (In Russian)

Galimova P. M., Murtazaliev R. A., Korolyuk A. Yu. 2023. Soobshchestva s *Artemisia salsoloides* Willd. v aridnykh srednegor'nykh Dagestana [Plant communities with *Artemisia salsoloides* Willd. in vegetation of arid Inner Dagestan] // Raznoobrazie rastitel'nogo mira. N 3 (18). P. 44–52. <https://doi.org/10.22281/2686-9713-2023-3-44-52> (In Russian)

Galushko A. I. 1976. Analiz flory zapadnoi chasti Tsentral'nogo Kavkaza [Analysis of the flora of the western part of the Central Caucasus] // Flora of the North Caucasus and questions of its history. Stavropol. P. 5–130. (In Russian)

Gracheva R. G., Belonovskaya E. A., Vinogradova V. V., Shorkunov I. G. 2017. Konvergentsiya rastitel'nogo pokrova i pochv postagrogennykh ekosistem mezhgornyykh kotlovin Tsentral'no-go Kavkaza [Convergence of vegetation cover and soils of postagrogenic ecosystems of intermountain basins of the Central Caucasus] // Izv. RAN. Ser. Geogr. N 6. P. 78–88. <https://izvestia.igras.ru/jour/article/view/629/499> (In Russian)

Grossgeim A. A. 1948. Rastitel'nyi pokrov Kavkaza [Vegetation cover of the Caucasus]. Moscow. 268 p. (In Russian)

Hadač E. 1979. Zametki o botanicheskoi ekskursii na Severnom Kavkaze [Notes from the botanical excursion to North Caucasus] // Flora Severnogo Kavkaza I voprosi ee istorii. Stavropol. P. 7–19. (In Russian)

Hennekens S. M. 1996. TURBO(VEG). Software package for input, processing, and presentation of phytosociological data. Users guide. Version July 1996. Lancaster: IBN-DLO. 52 p.

Ivanov A. L., Kovalieva O. A. 2014. Analiz flory petrofitov Rossijskogo Kavkaza [Analysis of the flora of petrophytes in the Russian Caucasus]. Stavropol: Izd. SKFU. 184 p. (In Russian)

Klassifikatsiya i diagnostika pochv Rossii. 2004 / Shishov L. L., Tonkonogov V. D., Lebedeva I. I., Gerasimova M. I. (comp.). Smolensk: Oikumena. 342 p. (In Russian)

Kuznetsov N. I. 1910. Nagomyi Dagestan i zhanenie ego v istorii razvitiia flory Kavkaza [Mountainous Dagestan and its significance in the history of the development of the flora of the Caucasus] // Izv. RGO. V. 46. N 6–7. P. 213–260. (In Russian)

Lavrenko E. M., Karamysheva Z. V., Nikulina R. I. 1991. Steppes of Eurasia. Leningrad: Nauka. 146 p. (In Russian)

Lysenko T. M., Shchukina K. V., Dutova Z. V., Likakova N. S., Kessel D. S., Shilnikov D. S. 2020 a. Noveye dannye o stepnoy rastitel'nosti magmatischeskikh gor Severnogo Kavkaza [New data on the steppe vegetation of the igneous mountains of the North Caucasus] // Raznoobrazie rastitel'nogo mira. N 4 (7). P. 37–51. (In Russian)

Lysenko T. M., Dutova Z. V., Shilnikov D. S., Shchukina K. V., Kessel D. S., Abdurakhmanova Z. I., Gadzhiaev M. G., Serebryanaya F. K. 2020 b. Opyt sozdaniya i perspektivy bazy dannykh rastitelnykh soobshchestv gorkollitov Zentralnogo Kavkaza [Experience creation and prospects of a database of plant communities of mountain laccoliths of the Central Caucasus] // Informatsionnye tekhnologii v issledovanii bioraznoobraziya. Mat. III Natsional'noi nauch. konf. s mezh-dunar. uchastiem, posviashchennoi 100-letiiu so dnia rozhdeniia akad. P. L. Gorchakovskogo. Yekaterinburg, October 05–10, 2020. P. 358–360. (In Russian)

Lysenko T. M., Shchukina K. V., Neshataeva V. Yu., Shilnikov D. S., Dutova Z. V. 2021. Novye vysshie sintaksomy stepnoi rastitel'nosti Severnogo Kavkaza [New higher syntaxa of the steppe vegetation in the North Caucasus] // Raznoobraziye rastitel'nogo mira. N 2 (9). P. 59–75. <https://doi.org/10.22281/2686-9713-2021-2-59-75> (In Russian)

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

Petrushina M. N., Gunia A. N. 2021. Semiarid intermontane basins of the North Caucasus: landscapes and land use transformations // Arid ecosystems. V. 11. N 4 (89). P. 343–350. <https://doi.org/10.1134/S2079096121040089>

Portenier N. N. 1993. Geograficheskii analiz flory basseina reki Cherek Bezengiiskii. I. Prirodnye usloviia raiona i obshchaia kharakteristika ego flory i rastitel'nosti [Geographical analysis of the flora of the Cherek Bezengiiskii river basin. I. Natural conditions of the area and general characteristics of its flora and vegetation] // Bot. zhurn. V. 78. N 10. P. 16–22. (In Russian)

Prilipko L. I. 1980. Nagornokserofitnaya rastitel'nost' [Mountain-xerophytic vegetation] // Rastitel'nost' Evropeiskoi chastii. Leningrad. P. 277–280. (In Russian)

Safronov I. N. 1969. Geomorfologiya Severnogo Kavkaza [Geomorphology of the North Caucasus]. Rostov. 218 p. (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). e12491. <https://doi.org/10.1111/avsc.12491>

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

Tsepkova N. L. 1987. K sintaksonomii pastbishchnykh soobshchestv vysokogomykh lugov Tsentral'nogo Kavkaza [On the syntaxonomy of pasture communities in high mountain meadows of the Central Caucasus] // Tr. Vysokogornogo geofizicheskogo in-ta Goskomgidrometa SSSR. N 68. Moscow. P. 82–96. (In Russian)

Tsepkova N. L. 2005. K sintaksonomii vysokogomykh lugovykh stepey Zentralnogo Kavkaza (Rossiya) [On syntaxonomy of high-mountain meadow steppes in the Central Caucasus, Russia] // Rastitel'nost' Rossii. N 7. P. 93–96. (In Russian)

Vynokurov D., Lysenko T., Dutova Z., Shylnikov D., Doroshina G., Urbanavichene I., Urbanavichus G., Tsepkova N. 2021. The Dry grasslands (*Festuco-Frometea*) of the North Caucasus: first data on numerical classification and biodiversity patterns // Tuexenia. V. 41. P. 175–201. <https://doi.org/10.14471/2021.41.004>

Yaroshenko P. D. 1969. Geobotanika: posobie dlya studentov ped. vuzov [Geobotany: a guide for students of pedagogical universities]. Moscow. 200 p.

Сведения об авторах

Лысенко Татьяна Михайловна

д. б. н., в. н. с. лаборатории Общей геоботаники
ФГБУН Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН, Санкт-Петербург
E-mail: T.Lysenko@binran.ru

Шуккина Ксения Владимировна

к. б. н., н. с. лаборатории Общей геоботаники
ФГБУН Ботанический институт
им. В. Л. Комарова РАН, Санкт-Петербург
E-mail: Schukina@binran.ru

Шильников Дмитрий Сергеевич

к. б. н., заведующий Перкальского дендрологического парка
ФГБУН Ботанический институт
им. В. Л. Комарова РАН, Пятигорск
E-mail: Shilnikov@binran.ru

Нешатаев Михаил Васильевич

м. н. с. лаборатории Общей геоботаники
ФГБУН Ботанический институт
им. В. Л. Комарова РАН, Санкт-Петербург
E-mail: MNeshataev@binran.ru

Агаджанова Нелли Владимировна

м. н. с. лаборатории Общей геоботаники
ФГБУН Ботанический институт
им. В. Л. Комарова РАН, Санкт-Петербург
E-mail: nel.agadzhanova@yandex.ru

Нешатаева Валентина Юрьевна

д. б. н., заведующая лабораторией Общей геоботаники
ФГБУН Ботанический институт
им. В. Л. Комарова РАН, Санкт-Петербург
E-mail: VNeshataeva@binran.ru

Lysenko Tatiana Mikhailovna

Sc. D. in Biological Sciences, Leading Researcher
of the Laboratory of Vegetation Science
Komarov Botanical Institute RAS, St. Petersburg
E-mail: T.Lysenko@binran.ru

Shchukina Kseniia Vladimirovna

Ph. D. in Biological Sciences, Researcher
of the Laboratory of Vegetation Science
Komarov Botanical Institute RAS, St. Petersburg
E-mail: Schukina@binran.ru

Shilnikov Dmitry Sergeevich

Ph. D. in Biological Sciences,
Director of the Perkalsky Dendrological Park
of the Komarov Botanical Institute RAS, Pyatigorsk
E-mail: e-mail: Shilnikov@binran.ru

Neshataev Michail Vasilyevich

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

Agadzhanova Nelli Vladimirovna

Junior Researcher
of the Laboratory of Vegetation Science
Komarov Botanical Institute RAS, St. Petersburg
E-mail: nel.agadzhanova@yandex.ru

Neshataeva Valentina Yuryevna

Sc. D. in Biological Sciences,
Head of the Laboratory of Vegetation Science
Komarov Botanical Institute RAS, St. Petersburg
E-mail: VNeshataeva@binran.ru

СООБЩЕНИЯ

УДК 581.5

К ВОПРОСУ ОБ УТОЧНЕНИИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ОХРАНЯЕМЫХ РАСТЕНИЙ СОЛОНЦОВЫХ ПОЛЯН ТЕЛЛЕРМАНОВСКОГО ЛЕСА

© **Д. В. Владимиров, А. Я. Григорьевская**
D. V. Vladimirov, A. Ya. Grigor'evskaya

On the issue of clarification of protected plants distribution
within the Telleman wood solonetzic forest openings

*ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет», кафедра рекреационной географии, страноведения и туризма
294068, Россия, г. Воронеж, ул. Хользунова, д. 40. Тел.: +7 (908) 144-94-53, e-mail: kvint_88@mail.ru*

Аннотация. В статье описывается распространение редких и охраняемых растений, встречающихся на солонцовых полянах Теллермановского лесного массива. Авторы дают подробный обзор находок краснокнижных видов растений с солонцовых полян Теллермановского опытного лесничества, известных из литературных источников и гербарных хранилищ. Они обосновывают необходимость их точной географической привязки, а также приводят результаты собственных флористических обследований, проводившихся с 2016 по 2023 гг.

Ключевые слова: Теллермановский лес, солонцовая поляна, охраняемые виды растений, Красная книга, р. Ворона, р. Хопёр, Воронежская область.

Abstract. The article describes the distribution of rare and protected plants found in solonetzic forest openings of the Telleman forest. The authors provide a detailed overview of the findings of the Red Data Book plant species from the solonetzic openings of the Telleman experimental forestry, known from literary sources and herbarium repositories. They justify the need for their precise geographical reference, and also provide the results of their own floristic surveys conducted in 2016–2023.

Keywords: Telleman forest, solonetzic forest opening, protected plant species, Red Data Book, Vorona River, Khopyor River, Voronezh Region.

DOI: 10.22281/2686-9713-2023-4-102-107

Теллермановский лес – крупный лесной массив, расположенный в южной лесостепи на северо-востоке Воронежской области. Имея площадь более 42 тыс. га, он занимает коренные склоны и части пойм рр. Ворона и Хопёр. В 1944 г. по инициативе В. Н. Сукачёва здесь было создано Теллермановское опытное лесничество (ТОЛ) Института лесоведения АН СССР (ИЛАН), занимающее сегодня территорию в 2027 га. Оно стало важным звеном среди опорных пунктов в долготной цепочке научных стационаров, изучающих леса СССР. В ТОЛ работали многие видные отечественные специалисты – лесоводы В. Н. Сукачёв, Л. Ф. Правдин, А. А. Молчанов, почвовед С. В. Зонн, геоботаник А.П. Петров, лесные морфологи и физиологи В. В. Мамаев, М. Г. Романовский, Ю. А. Гопиус и другие.

Одной из своеобразных черт южной части Теллермановского лесного массива являются солонцовые поляны (Romanovskii et al., 2004). Их происхождение, с одной стороны, объясняется усилением засоления почв на склонах южных экспозиций в предсклоновой полосе долин рр. Хопёр и Ворона, с другой – антропогенным воздействием в форме многолетнего выпаса, сенокоса и пожаров. В ТОЛ две крупные солонцовые поляны – Белая (площадь – 18 га) и Шурыгина (Безымянная) (6,9 га) – приурочены к верхней части бровки надпой-

менного плато (140–145 м н. у. м.), обрывающегося к левобережной пойме реки Хопёр (рис.). Среди других экотопов опытного лесничества они выделяются наибольшим флористическим богатством, превышающим 160 видов высших сосудистых растений, а также заметным числом редких и охраняемых видов растений. Как отмечает Т. В. Завидовская (Zavidovskaia, 2023), флористическое разнообразие солонцовых полян обусловлено комплексностью почв и особенностями микрорельефа.

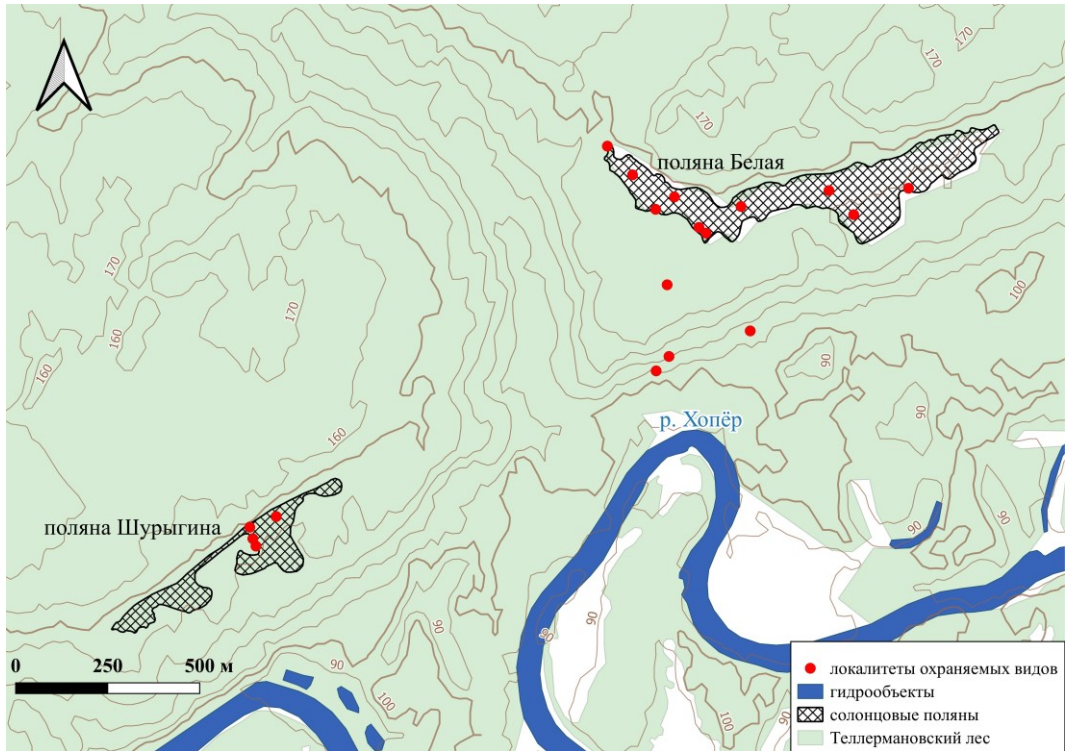


Рис. Локалитеты охраняемых видов растений Теллермановского лесного массива.

Fig. Localities of protected plant species in the Tellerman forest.

Изучение структуры ареалов редких и охраняемых растений Воронежской области, а также поиск их новых локалитетов является одной из приоритетных научных задач, разрабатываемых сотрудниками факультета географии, геоэкологии и туризма Воронежского государственного университета. В 2021 г., при подготовке монографии «Охраняемые сосудистые растения Воронежской области» (Scherbakov et al., 2021) нами была создана одноименная пространственная база данных. Для её подготовки использовался ГИС-пакет QGIS, куда вносились все известные на тот момент местонахождения охраняемых в регионе видов высших сосудистых растений, при этом особое внимание уделялось точности их географической привязки. При анализе карт распространения редких видов в Теллермановском лесу, полученных при визуализации базы данных, выяснилось, что большинство находок не имеют необходимой точности геопривязки, а это снижает возможность их использования для SDM анализа и построения моделей скрытого биоразнообразия. Более того, некоторые из них, например, *Amygdalus nana* L., повторно не регистрировались здесь уже почти 50 лет, а *Vincetoxicum rossicum* (Kleopow) Barbar. – более 70 лет. Всё это послужило причиной проведения дополнительных флористических обследований ТОЛ и прилегающей части Теллермановского лесхоза 15.07.2021 и 7.05.2023 с посещени-

ем солонцовых полян Белая и Шурыгина. Ранее, 2.06.2016 и 19.08.2020, мы также проводили изучение флоры поляны Белой.

Растительный покров солонцовых полян Теллермановского лесного массива изучается достаточно регулярно с начала XX в. Его описывали Н. И. Прохоров (Prokhorov, 1906), С. В. Зонн (Zonn, 1950), А. П. Петров (Petrov, 1957), Н. Я. Мильнер (Milner, 1976) и др., а в последние десятилетия В. А. Агафонов, Т. В. Завидовская, (Agafonov, Zavidovskaia, 2003), Т. В. Завидовская (Zavidovskaia, 2011), А. А. Покивайлов (Pokivailov, 2018). Наиболее ранние гербарные сборы с полян, которые нам известны, относятся к 1945 г. Они сделаны сотрудниками Института леса АН СССР, где хранились до марта 2022 г., после чего были переданы в Гербарий им. Д. П. Сырейщикова биологического факультета Московского государственного университета им. М. В. Ломоносова (MW).

И публикации, и гербарный материал дают довольно полное представление о видовом составе редких и охраняемых растений полян, хотя, порой, затруднительно установить точно, на какой конкретно поляне – а их только в ТОЛ не менее пяти – отмечался тот или иной вид. Однако большинство находок, по нашим оценкам, сделаны на солонцовой поляне Белая, расположенной в 8, 18 и 19 кварталах ТОЛ, существенно меньше на солонцовой поляне Шурыгина, занимающей 46 и 54 кварталы ТОЛ.

Ниже приведём перечень видов, занесённых в Красные книги России (Ob utverzhdenii..., 2023) и Воронежской области (Krasnaia..., 2018), которые в разные годы отмечались на солонцовых полянах ТОЛ (табл.).

Таблица

Охраняемые виды растений солонцовых полян Теллермановского опытного лесничества

Table

Protected plant species of the Telleman experimental forestry district solonetzic forest openings

№ п.п.	Название вида	Поляна Белая	Поляна Шурыгина	Не установлено
1.	<i>Gladiolus tenuis</i> M. Bieb. [<i>G. imbricatus</i> auct. non L.]*	Agafonov, Zavidovskaia, 2003; Zavidovskaia, Romanovskii, 2011; Pokivailov, 2018; Scherbakov et al., 2021; Д. П. Владимир (фототека VORG), 2023	Scherbakov et al., 2021; Д. П. Владимир (фототека VORG), 2023	–
2.	<i>Iris aphylla</i> L.**	Scherbakov et al., 2021	Т. С. Завидовская (устное сообщение)	–
3.	<i>Fritillaria meleagroides</i> Patr. ex Schult. & Schult. f.*	Д. П. Владимир (фототека VORG), 2023	–	–
4.	<i>Fritillaria ruthenica</i> Wikstr.**	2002 (VOR); Agafonov, Zavidovskaia, 2003; Zavidovskaia, Romanovskii, 2011; Pokivailov, 2018; Scherbakov et al., 2021; Д. П. Владимир (фототека VORG), 2023	Zavidovskaia, Romanovskii, 2011; Scherbakov et al., 2021; Д. П. Владимир (фототека VORG), 2023	–
5.	<i>Tulipa biebersteiniana</i> Schult. & Schult. f.*	2002 (VOR); Agafonov, Zavidovskaia, 2003; Zavidovskaia, Romanovskii, 2011; Pokivailov, 2018; Scherbakov et al., 2021; Д. П. Владимир (фототека VORG), 2023	Zavidovskaia, Romanovskii, 2011; Scherbakov et al., 2021; Д. П. Владимир (фототека VORG), 2023	–
6.	<i>Bromopsis benekenii</i> (Lange) Holub.*	2001 (VOR); Agafonov, Zavidovskaia, 2003	–	–
7.	<i>Stipa pennata</i> L. s.l. [incl. <i>S. borysthonica</i> Klok. ex Prokud, <i>S. anomala</i> P. Smirn.]*	Agafonov, Zavidovskaia, 2003; Zavidovskaia, Romanovskii, 2011; Pokivailov, 2018	–	1946 (MW)
8.	<i>Stipa tirsia</i> Steven*	Zavidovskaia, Romanovskii, 2011; Д. П. Владимир (фототека VORG), 2023	–	1947 (MW); 1949 (MW)
9.	<i>Macroselinum latifolium</i> (M. Bieb.) Schur*	–	Д. П. Владимир (фототека VORG), 2022	–

№ п.п.	Название вида	Поляна Белая	Поляна Шурыгина	Не установлено
10.	<i>Vincetoxicum rossicum</i> (Kleopov) Barbar.*	–	–	1947 (MW)
11.	<i>Galatella angustissima</i> (Tausch) Novopokr.*	2020 (VORG); Scherbakov et al., 2021	Scherbakov et al., 2021	–
12.	<i>Galatella biflora</i> (L.) Nees*	Agafonov, Zavidovskaia, 2003; Zavidovskaia, 2011; 2020 (VORG); Scherbakov et al., 2021	Scherbakov et al., 2021	–
13.	<i>Dianthus superbus</i> L.*	1949 (MWG); Agafonov, Zavidovskaia, 2003; Pokivailov, 2018; Scherbakov et al., 2021	–	–
14.	<i>Limonium tomentellum</i> (Boiss.)*	Agafonov, Zavidovskaia, 2003; Zavidovskaia, 2011; Pokivailov, 2018; VORG (2020); Д. П. Владимиров (фототека VORG), 2021, 2023	Zavidovskaia, Romanovskii, 2011; Д. П. Владимиров (фототека VORG), 2021, 2023	1949 MWG); 1950 (MW)
15.	<i>Clematis integrifolia</i> L.*	Agafonov, Zavidovskaia, 2003; Zavidovskaia, 2011; Pokivailov, 2018; Д. П. Владимиров (фототека VORG), 2021, 2023	–	1950 (MW)
16.	<i>Amygdalus nana</i> L.*	–	–	1945 (MW) 1975 (MW)
17.	<i>Pedicularis dasystachys</i> Schrenk*	2002 (VOR); Agafonov, Zavidovskaia, 2003; Zavidovskaia, 2011; Pokivailov, 2018; Д. П. Владимиров (фототека VORG), 2020, 2021, 2023	Zavidovskaia, Romanovskii, 2011	1949 (MW)

Примечания. * – виды Красной книги Воронежской области (Krasnaia..., 2019), ** – виды Красной книги России (Ob utverzhdenii..., 2023), курсивом выделены находки авторов.

Обозначения гербариев: VOR – Гербарий им. проф. Б. М. Козо-Полянского медико-биологического факультета Воронежского государственного университета; VORG – Гербарий факультета географии, геоэкологии и туризма Воронежского государственного университета; MW – Гербарий им. Д. П. Сырейщикова биологического факультета Московского государственного университета им. М. В. Ломоносова. Использованы материалы портала «Цифровой гербарий МГУ» (Seregin, 2020); MWG – Гербарий кафедры биогеографии географического факультета Московского государственного университета им. М. В. Ломоносова.

Кроме видов, занесённых в региональную и федеральную Красные книги, на солонцовых полянах и их опушках также регистрировались растения из «Списка видов растений, мхов, лишайников и грибов, популяции которых нуждаются в контроле» (Krasnaia, 2018) – *Campanula latifolia* L., *Corydalis cava* (L.) Schweigg. & Körte, *Klasea radiata* (Waldst. & Kit.) Á. Löve & D. Löve, *Scorzonera laciniata* L., *Sempervivum ruthenicum* Schnittsp. & C. B. Lehm., *Serratula coronata* L., *Valeriana tuberosa* L.

Вызывает сомнение указание *Potentilla pimpinelloides* L. для флоры солонцово-полянны Белая (Pokivailov, 2018). Этот исключительно редкий в регионе горно-кавказский реликтовый вид с дизъюнктивным ареалом, исчезнувший в большинстве ранее известных в Воронежской области местонахождений, встречается в составе степных и кустарниково-степных растительных сообществ на типичных чернозёмах в Бобровском и Таловском муниципальных р-нах. Физико-географические условия Белой поляны же совершенно иные. К тому же, лапчатка бедренцеволистная имеет очень характерный габитус, и спутать её с другими местными видами затруднительно. Однако ни до публикации А. А. Покивайлова, ни после неё этот вид никто из ботаников не отмечал, а его гербарный образец с поляны отсутствует.

Подводя итог, отметим, что на данный момент для солонцово-полянны Белой выявлено 14 видов сосудистых растений, охраняемых на региональном и 2 – на федеральном уровнях, а для поляны Шурыгина – 9 и 2 соответственно. В результате проведённых дополнительных флористических обследований, список охраняемых видов дополнили *Fritillaria meleagroides* Patr. ex Schult. & Schult. f., *Galatella angustissima* (Tausch) Novopokr., *Macroselinum latifoli-*

um (M. Vieb.) Schur., при этом находки двух последних сделаны впервые для Грибановского муниципального р-на.

В заключение хочется обратить внимание на закономерность в распространении солонцовых полей в Теллермановской дубраве, о которой писали авторы книги «Экосистемы Теллермановского леса» (Romanovskii et al., 2004). Так, они указывали, что солонцовые поляны в Теллермановской роще лежат в высотном интервале 140–145 м н. у. м. (по нашим наблюдениям, от 135 до 150 м н. у. м.) или появляются благодаря выпоту из следующего водоносного горизонта примерно на 125 н. у. м. Вторым важным условием их появления является экспозиция склона, которая должна быть южных румбов. Руководствуясь этими критериями, многочисленные солонцовые поляны без труда обнаруживаются даже на Яндекс картах (<https://yandex.ru/maps/>) и OSM Landscape (<https://www.openstreetmap.org/>) почти на всём протяжении от с. Малая Грибановка до восточной границы Хопёрского государственного заповедника. Изучение редких и охраняемых видов флор этих солонцовых полей планируется провести в 2024–2025 гг.

Список литературы

- [Agafonov, Zavidovskaia, 2003] *Агафонов В. А., Завидовская Т. В.* 2003. О флоре солонцовых полей Теллермановского лесного массива // Состояние и проблемы экосистем среднерусской лесостепи. Воронеж. С. 120–123.
- [Krasnaia...] Красная книга Воронежской области. Т. 1: Растения. Лишайники. Грибы. в 2 т. 2018 / под ред. В. А. Агафонов. Воронеж. 412 с.
- [Ob utverzhdenii...] Об утверждении Перечня объектов растительного мира, занесённых в Красную книгу Российской Федерации. 2023 / Приказ Минприроды РФ от 23.05.2023 N 320. 27 с.
- [Petrov] *Петров А. П.* 1957. Типы леса Теллермановского лесного массива // Тр. Ин-та леса АН СССР. Т. 33. М. С. 16–58.
- [Pokivailov] *Покивайлов А. А.* 2018. Солонцовая поляна «Белая» Теллермановского леса как объект экологических исследований школьников // Педагогическое регионоведение. № 3 (15). С. 84–91.
- [Prokhorov] *Прохоров Н. И.* 1906. Теллермановская роща: орогеологический и почвенный генезис. СПб. 71 с.
- [Romanovski et al.] *Романовский М. Г., Мамаев В. В., Селочник Н. Н., Гопиус Ю. А., Жиренко Н. Г., Кондрашова Н. К., Рубцов В. В., Уткина И. А.* 2004. Экосистемы Теллермановского леса. М. 340 с.
- [Scherbakov et al.] *Щербakov А. В., Григорьевская А. Я., Владимиров Д. Р., Субботин А. С., Мирошникова А. А., Якименко О. В., Фатин С. Н.* 2021. Охраняемые сосудистые растения Воронежской области. Воронеж. 445 с.
- [Seregin] *Серёгин А. П.* 2020. Цифровой гербарий МГУ. URL: <https://plant.depo.msu.ru>. Дата обращения: 9.12.2023.
- [Zavidovskaia, Romanovskii] *Завидовская Т. С., Романовский М. Г.* 2011. Флора и растительность Теллермановского лесного массива. М. 4 с.
- [Zavidovskaia, 2023] *Завидовская Т. С.* 2023. Биоразнообразие нагорных экотопов теллермановского лесного массива // Музей-заповедник: экология и культура. Мат. VIII Междунар. науч.-практ. конф. Вёшенская. С. 97–102.
- [Zonn, 1950] *Зонн С. В.* 1950. Влияние леса на эволюцию солонцов и развитие лесных полей в южной части лесостепи // Тр. Ин-та леса АН СССР. Т. 3. М. С. 66–74.

References

- Agafonov V. A., Zavidovskaia T. S.* 2003. O flore solonczovyh polyan Tellermanovskogo lesnogo massiva [About the flora of the Tellerman wood solonchic forest openings] // Sostoyanie i problemy ekosistem srednerusskoy lesostepi. Voronezh. P. 120–123. (*In Russian*)
- Krasnaia kniga Voronezhskoi oblasti [The Red Data Book of the Voronezh Region. V. 1: Plants. Lichen. Fungi. 2018 / ed. V. A. Agafonov. Voronezh. 412 p. (*In Russian*)
- Ob utverzhdenii Perechnya ob"ektov rastitel'nogo mira, zanesennykh v Krasnuiu knigu Rossiiskoi Federacii [On approval of the List of flora objects listed in the Red Data Book of the Russian Federation]. 2023 / Order of the Ministry of Natural Resources of the Russian Federation 23.05.2023 N 320. 27 p. (*In Russian*)
- Petrov A. P.* 1957. Tipy lesa Tellermanovskogo lesnogo massiva [Forest types of the Tellerman forest] // Proceedings of Forest Institute AS. V. 33. Moscow. P. 16–58. (*In Russian*)
- Pokivailov A. A.* 2018. Soloncovaya polyana «Belaya» Tellermanovskogo lesa kak ob"ekt ekologicheskikh issledovaniy shkol'nikov [The Belaya solonchic forest opening as an object of environmental research for schoolchildren] // Pedagogical regional studies. № 3 (15). P. 84–91. (*In Russian*)
- Prokhorov N. I.* 1906. Tellermanovskaya roshcha: orogeologicheskii i pochvennyi genesis [The Tellerman forest: orogeological and soil genesis]. St. Petersburg. 71 p. (*In Russian*)
- Romanovskii M. G., Mamaev V. V., Selochnik N. N., Gopius Yu. A., Zhirenko N. G., Kondrashova N. K., Rubtsov V. V., Utkina I. A.* 2004. Ekosistemy Tellermanovskogo lesa [Ecosystems of the Tellerman forest]. Moscow. 340 p. (*In Russian*)

Shcherbakov A. V., Grigor'evskaya A. Ya., Vladimirov D. R., Subbotin A. S., Miroshnikova A. A., Yakimenko O. V., Fatin S. N. 2021. Ohranyaemye sosudistye rasteniia Voronezhskoi oblasti [Protected vascular plants of the Voronezh Region]. Voronezh. 445 p. (In Russian)

Seregin A. P. 2020. Cifrovoi gerbarii MGU [Digital Herbarium of MSU]. URL: <https://plant.depo.msu.ru>. Date of access: 9.12.2023. (In Russian)

Zavidovskaia T. S., Romanovskii M. G. 2011. Flora i rastitel'nost' Tellermanovskogo lesnogo massiva [Flora and vegetation of The Tellerman forest]. Moscow. 412 p. (In Russian)

Zavidovskaia T. S. 2023. Bioraznoobrazie nagornyh ekotopov tellermanovskogo lesnogo massiva [Biodiversity of upland ecotopes of the Tellerman forest] // Muzei-zapovednik: ekologiya i kul'tura. Mat. VIII Mezhdunar. nauch.-prakt. konferencii. Veshenskaia. P. 97–102. (In Russian)

Zonn S. V. 1950 Vliyanie lesa na evolyuciyu soloncov i razvitie lesnyh polyan v yuzhnoj chasti lesostepi [The influence of forests on the evolution of solonchets and development of forest clearings in the southern part of the forest-steppe] // Proceedings of Forest Institute AS. Moscow. V. 3. P. 66–74. (In Russian)

Сведения об авторах

Владимиров Дмитрий Романович

к. г. н., доцент кафедры рекреационной географии,
страноведения и туризма
ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет», Воронеж
E-mail: kvint_88@mail.ru

Vladimirov Dmitry Romanovich

Ph. D. in Geographical sciences, Ass. Professor
of the Dpt. of Recreational, Regional Geography and Tourism
Voronezh State University, Voronezh
E-mail: kvint_88@mail.ru

Григорьевская Анна Яковлевна

д. г. н., профессор кафедры геоэкологии
и мониторинга окружающей среды
ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет», Воронеж
E-mail: grigaya@mail.ru

Grigor'evskaya Anna Yakovlevna

Sc. D. in Geographical sciences,
Prof. of the Dpt. of Geo-Ecology and Environmental Monitoring
Voronezh State University, Voronezh
E-mail: grigaya@mail.ru

СОДЕРЖАНИЕ

Флористика

Баладин С. В. Флора Тылайско-Конжаковско-Серебрянского горного массива (Северный Урал)	4–35
Яцына А. П., Мороз Е. Л. Лишайники и миксомицеты дубрав планируемого заказника «Россь-Неман» (Гродненская область, Республика Беларусь)	36–44

Геоботаника

Волкова Е. М. Гидрофильно-травяная (Humido-herbetion) растительность болот Среднерусской возвышенности	45–65
Игнатьев Г. М. Фитоценоотические связи и особенности экологии редкого вида <i>Chamaedaphne calyculata</i> (L.) Moench в Южном Нечерноземье России	66–75
Лысенко Т. М., Щукина К. В., Шильников Д. С., Нешатаев М. В., Агаджанова Н. В., Нешатаева В. Ю. Новый союз степной растительности Северного Кавказа	76–101

Сообщения

Владимиров Д. В., Григорьевская А. Я. К вопросу об уточнении распространения охраняемых растений солонцовых полей Теллермановского леса	102–107
---	---------

CONTENTS

Flora studying

Baladin S. V. Flora of the Tylaisko-Konzhakovsko-Serebryanskiy mountain massif (North Ural)	4–35
Yatsyna A. P., Moroz E. L. Lichens and myxomycetes of oak forests of the planned reserve «Ross-Neman» (Grodno Region, Republic of Belarus)	36–44

Geobotany

Volkova E. M. The hydrophilous-herb (Humido-herbetion) vegetation of mires of the Middle-Russian Upland	45–65
Ignatiev G. M. Phytocoenotic connections and ecological features of the rare species <i>Chamaedaphne calyculata</i> (L.) Moench in the Southern Nechernozemye of Russia	66–75
Lysenko T. M., Shchukina K. V., Shilnikov D. S., Neshataev M. V., Agadzhanova N. V., Neshataeva V. Yu. New alliance of the steppe vegetation in the North Caucasus	76–101

Reports

Vladimirov D. V., Grigor'evskaya A. Ya. On the issue of clarification of protected plants distribution within the Telleman wood solonetzic forest openings	102–107
--	---------

Сетевое издание
Разнообразие растительного мира

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

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

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

На обложке – *Empetrum nigrum 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. 20

Дата размещения сетевого издания в сети Интернет
на официальном сайте <https://dpw-brgu.ru>: 26.12.2023