

№ 1 (12)
2022

РАЗНООБРАЗИЕ РАСТИТЕЛЬНОГО МИРА

Сетевое издание



12+

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

РУССКОЕ БОТАНИЧЕСКОЕ ОБЩЕСТВО
БРЯНСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ

РАЗНООБРАЗИЕ РАСТИТЕЛЬНОГО МИРА

№ 1 (12)

Брянск
2022

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: <http://dpw-brgu.ru>
Размещено на официальном сайте журнала: 1.05.2022

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

12+

Учредитель:

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

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

Адрес учредителя:

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

Адрес редакции:

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

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

Редакционная коллегия

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Editorial board

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

АНАТОМИЯ И МОРФОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

УДК 581.412; 581.44; 581.52

АРХИТЕКТУРА КРОНЫ ГЕНЕРАТИВНЫХ ОСОБЕЙ ДУБА ЧЕРЕШЧАТОГО (*QUERCUS ROBUR* L.) В ФИТОЦЕНОЗАХ ТУЛЬСКИХ ЗАСЕК

© М. Н. Стаменов
M. N. Stamenov

Crown architecture of the reproductive individuals of *Quercus robur* L.
in the phytocoenoses of the Tul'skiye Zaseki

Институт физико-химических и биологических проблем почвоведения РАН
– обособленное подразделение ФИЦ ПНЦБИ РАН

142290, Россия, Московская обл., г. Пушкино, ул. Институтская, д. 2, корп. 2. Тел.: +7 985 437-83-77, e-mail: mshv-eiksb@inbox.ru

Аннотация. Проанализирована организация кроны у генеративных особей дуба черешчатого (*Quercus robur* L.) в фитоценозах природной зоны широколиственных лесов на примере Тульских засек в пределах музея-заповедника «Ясная Поляна» и прилегающих кварталов Малиновой засеки. Исследованы особи одноствольной жизненной формы, произрастающие в широколиственных и мелколиственно-широколиственных лесах разной степени пространственной неоднородности, а также в условиях свободного роста. Установлено, что особенности конфигурации, нарастания и ветвления основных конструктивных осей кроны сводятся к нескольким архитектурным типам (АТ). АТ генеративного периода онтогенеза сформированы в результате качественного и количественного преобразования АТ виргинильного онтогенетического состояния. Отмечены девять из десяти выделенных ранее путей трансформации кроны. К ним относятся акропетальное отмирание ветвей вдоль ствола, базипетальное отмирание побеговых систем, образование вторичной кроны, отклонение ствола от ортотропного роста, усиление полиархического плана организации ствола, тенденция к пониканию ветвей, нарушение зонирования кроны, усиление полиархического плана организации ветвей и проявление процессов немедленной реитерации. Наиболее распространённым путём является акропетальное отмирание ветвей вдоль ствола. Также большую роль в трансформации кроны играют усиление полиархического плана организации ствола и ветвей и проявление процессов немедленной реитерации. Мы предполагаем, что основным экологическим фактором, влияющим на архитектуру кроны в генеративном периоде онтогенеза, выступает уровень освещённости. Это проявляется в том, что исходная организация побеговых систем особи лучше всего сохраняется у солитеров на мезофитных лугах и вдоль берега водохранилища на р. Воронка. Крона у свободнорастущих особей претерпевает в ходе онтогенеза преимущественно количественные изменения. В условиях сомкнутого роста старение особи, помимо количественных, сопровождается и качественными изменениями. Они заключаются прежде всего в охвате крупных осей кроны симподиальными побеговыми комплексами. Подобные явления особенно выражены у особей в древостоях музея-заповедника «Ясная Поляна».

Ключевые слова: дуб черешчатый, *Quercus robur* L., биоморфология, габитус, архитектура кроны, Тульские засеки, Ясная Поляна.

Abstract. Crown architecture in reproductive individuals of *Quercus robur* L. in phytocoenoses of the temperate broad-leaf forests biome by the case of the Tulskie zaseki forest area within the Yasnaya Polyana museum and Malinovaya Zaseka was analyzed. The individuals growing in spatially heterogeneous broadleaf and small-broadleaf forests as well as open-growth individuals were researched. The individuals belong to the one-trunk life form. It was found that the features of configuration, increment and ramification of the main crown structural axes were reduced to several architectural types (AT). The AT of the reproductive period of ontogenesis were formed by qualitative and quantitative transformation of the virginal AT. Nine out of ten ways of the crown transformation that had been described before were detected. They include acropetal mortality of the branches from the trunk, basipetal mortality of the shoot systems, secondary crown formation, trunk deviation from the orthotropic growth direction, increase of the polyarchic plan of organization in trunk, trend of branch drooping, disarrangement in crown zoning, increase of the polyarchic plan of organization in branches, immediate reiteration. The most common way of transformation is acropetal mortality of the branches from the trunk. Increase of the polyarchic plan of organization in trunk and branches and immediate reiteration also play an important role in the crown

transformation. The main ecological factor influencing the crown architecture in the reproductive period of ontogenesis is the light level. It's manifested in the fact that the most survived initial organization of shoot systems is expressed in the open-growth individuals that grow in the mesophytic meadows and along the bank of the Voronka reservoir. During ontogeny the crowns of the open-growth individuals are changing mainly quantitatively. Aging of the close-growth individuals is also accompanied by spreading of sympodial shoot complexes within the main axes of the crown. Such phenomena are especially expressed in individuals of the forest within the Yasnaya Polyana museum.

Keywords: petiolate oak, *Quercus robur* L., biomorфология, habitus, crown architecture, Tul'skiye Zaseki, Yasnaya Polyana.

DOI: 10.22281/2686-9713-2022-1-5-27

Введение

Под действием многовекового антропогенного пресса в пределах природной зоны широколиственных лесов сохранились только отдельные малонарушенные лесные массивы (Vostochnoevropskie, 1994). В частности, к ним относится полоса засечных многовидовых лесов, протянувшаяся от бассейна р. Жиздра на границе Калужской и Брянской областей через всю Тульскую область до юга Подмосковья и далее в Рязанскую область. Эти леса издавна играли большую оборонную роль в охране молодого Русского государства от набегов кочевых народов, что позволило им избежать массовых рубок и хозяйственного освоения (Bobrovsky, 2002). Несмотря на интенсивную эксплуатацию массивов широколиственных лесов вокруг Тулы в связи с развитием отечественной металлургии в последние столетия, до сегодняшнего дня в Тульской области сохранились обширные участки высоковозрастных полидоминантных древостоев. Кроме природоохранной ценности часть этих лесов имеет также и большое культурно-историческое значение. Так, имение всемирно известного русского писателя и мыслителя Л. Н. Толстого «Ясная Поляна» расположено именно в окружении дубрав Засечной черты. Очевидно, что как целые экосистемы, так и отдельные компоненты этих уникальных лесов нуждаются в комплексном изучении.

Эдификатором широколиственных лесов запада Европейской России вообще и Калужских и Тульских Засек в частности является дуб черешчатый (*Quercus robur* L.). Однако некоторые и притом довольно существенные аспекты биоэкологии *Q. robur* освещены и особенно систематизированы в явно недостаточной степени. К ним прежде всего относятся вопросы организации побеговых систем и морфогенеза жизненных форм (ЖФ) в широком спектре экологических ниш, которые *Q. robur* способен заселять. Между тем, биоморфология в последние десятилетия приобретает характер системного интегрирующего учения не только в ботанике, но и в теоретической биологии в целом (Nukhimovsky, 1997; Savinykh, Cheryomushkina, 2015). Поэтому анализ организации ЖФ как способов реализации генотипа, тем более при понимании модульной природы растений (Marfenin, 1999), не теряет своей актуальности. Анализируя изученность биоморфологии *Q. robur*, необходимо отметить прежде всего классическое описание онтоморфогенеза у И. Г. Серебрякова (Serebryakov, 1962). Однако в целом исследователи уделяли большее внимание уровню всей ЖФ (Belostokov, 1974; Ivanova, Mazurenko, 2013), в то время как более низкие иерархические уровни побеговых систем, с одной стороны, и типы конструкций в пределах ЖФ, с другой стороны, до последнего времени оставались фактически непроработанными. В связи с этим автором была предложена типология габитусов у молодых особей *Q. robur*, переходящих в генеративный период онтогенеза (Stamenov, 2020). Затем она была адаптирована к взрослым деревьям, составляющим древостой (Stamenov, 2021). Учитывая широкий экологический диапазон исследуемого вида (Novosel'tsev et al., 1985) вкпе с его морфологической пластичностью (Tsarev et al., 2003), представляется вполне закономерным изучать конструкцию побегового тела и организацию ЖФ *Q. robur* в различных физико-географических регионах на территории его ареала. Поэтому целью работы является анализ архитектуры кроны генеративных особей *Q. robur* в сомкнутых и открытых сообществах Тульских засек в районе г. Тула.

Объекты и методы исследования

Исследования проводили в 2020 и 2021 гг. на территории музея-усадьбы «Ясная Поляна» и прилегающих лесных массивов, которые относятся к историческим Тульским засекам, а именно – к Малиновой засеке. Район исследований расположен на границе городского округа Тула и Щёкинского р-на Тульской области (рис. 1). В физико-географическом отношении он приурочен к северной части Среднерусской возвышенности и представляет собой волнистую равнину с овражно-балочной сетью, уклонами до 20° и перепадами высот от 195 до 250 м (Lesina, 2006).

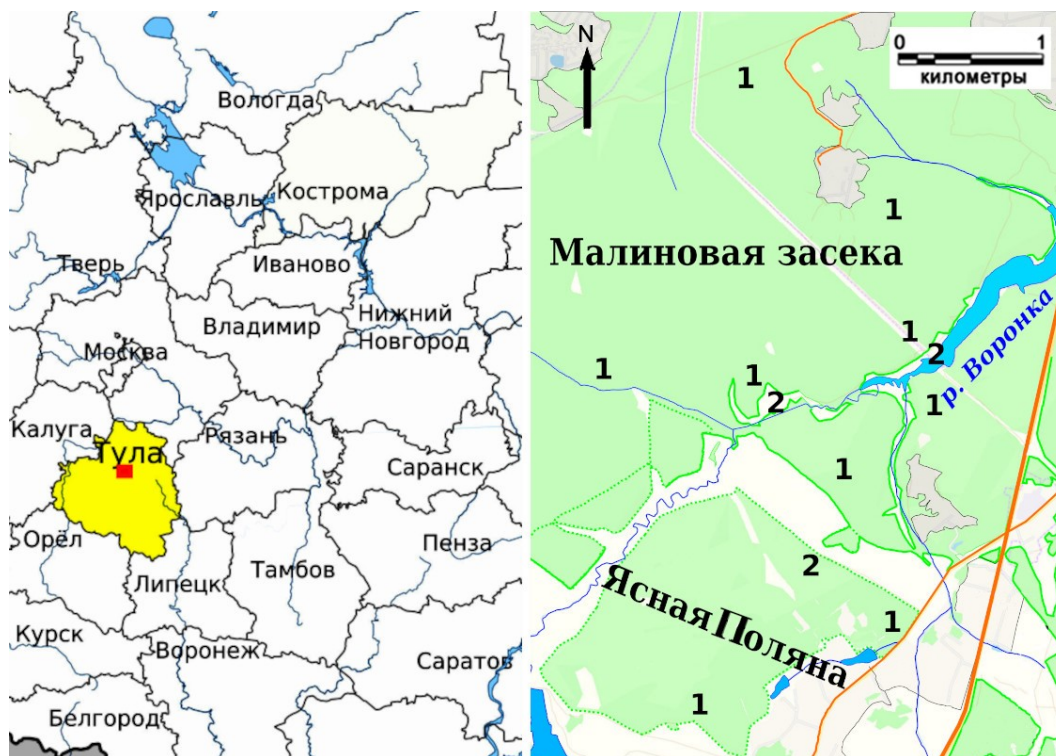


Рис. 1. Район исследований. 1 и 2 – сомкнутые и открытые типы местообитаний соответственно.

Fig. 1. Study area. 1 and 2 – closed and open habitat types respectively.

Климат местности, как и всей Тульской области, умеренно-континентальный. Средне-многолетняя температура воздуха – 4,4° С, при этом средняя температура января – –9,8° С, июля – 18,6° С. Абсолютный минимум – –44° С. Вегетационный период длится 138 дней (с 6 мая по 20 сентября). Продолжительность холодного периода составляет 150 дней. Устойчивый снежный покров образуется 20 ноября – 1 декабря, его продолжительность составляет 135 дней. Высота снежного покрова достигает обычно 50–55 см. Последние весенние заморозки приходятся на 8–10 мая, самые ранние осенние заморозки зафиксированы 28–29 сентября. Радиационный баланс для территории Тульских засеков в целом составляет 30 ккал/год. В районе «Ясной Поляны» в год выпадает 526 мм осадков. Из них на апрель–октябрь приходится 369 мм, а на ноябрь–март – 157 мм. В течение года незначительно преобладают западные и юго-западные ветры (Lesina, 2006).

Почвообразующими породами района исследований на водоразделах являются водораздельные суглинки элювиально-делювиального генезиса, в поймах рек – аллювиальные отложения (крупнопылеватые суглинки), по склонам оврагов и балок – делювиальные отло-

жения с гравием и щебнем. На водоразделах преобладают светло-серые лесные оподзоленные почвы, на пологих водораздельных склонах – серые лесные почвы. При близком залегании грунтовых вод представлены болотные низинные почвы. К склонам оврагов и балок приурочены дерново-подзолистые слаборазвитые почвы (Lesa..., 2006).

С точки зрения лесорастительного районирования (Курнаев, 1973), исследуемый район относится к Центральному округу зоны широколиственных лесов Скандинавско-Русской провинции Евразийской лесной области умеренного пояса. В Тульских засеках, в пределах которых расположен район исследований, дубовые леса произрастают в центре ареала, при оптимальном соотношении тепла и влаги (Lesa..., 2006). На территории музея-усадьбы и в прилегающей части Малиновой засеки представлены дубово-липовая, липовая и ясеневодубово-липовая формации (Lesa..., 2006). Так называемые мемориальные леса в черте музея-заповедника образованы древостоями в возрасте 90–250 лет. Деревья старше 150–170 лет очень редки и сохранились только в отдельных участках леса (в частности, Чепыж), которые никогда не проходились сплошными рубками. Кроме широколиственных лесов, особи *Q. robur* также произрастают в берёзово-осиновых посаженных лесах (Абрамовская посадка, Осинник), по опушкам еловых посадок (Ёлочки над Грумантом) и на полянах. Леса Малиновой засеки в целом более молодые (60–85 лет) и включают крупные парцеллы с преобладанием или значительным участием *Populus tremula* L. и *Betula pendula* Roth. Однако и здесь представлены локусы и единичные особи *Q. robur* старше 100–140 лет. В пределах Малиновой засеки солитеры *Q. robur* также встречаются вдоль берегов р. Воронка.

В районе исследований ценопопуляции *Q. robur* характеризуются очень неравномерной плотностью локусов. Она составляет 1–8 особей на пробную площадь (ПП) размером 20 × 20 м. Иногда одна особь обнаруживается на территории размером примерно 70 × 70 м (молодые мелколиственно-липовые насаждения в Малиновой засеке). В связи с этим автор учитывал как единичные особи на маршруте, так и особи на ПП размером 20 × 20 м. Были охвачены следующие типы местообитаний (ТМ) особей *Q. robur* с учётом горизонтальной неоднородности сообществ в формациях широколиственных лесов и мезофитных лугов.

1) Парцеллы в сомкнутых широколиственных и мелколиственно-широколиственных лесах с преобладанием *Tilia cordata* Mill. в первом подъярусе древостоя. 40 и 3 средневозрастных и старых генеративных особи соответственно в «Ясной Поляне»; 150 и 5 особей тех же состояний в лесах Малиновой Засеки.

2) Парцеллы в сомкнутых лесах с преобладанием *T. cordata* (реже – *B. pendula* и *Acer platanoides* L.) во втором подъярусе древостоя. Особи *T. cordata* могут быть представлены немного- и многоствольной ЖФ, а также иметь рядовое размещение. 5 и 23 средневозрастных генеративных особей в лесах «Ясной Поляны» и Малиновой засеки соответственно.

3) Окраины размером не менее 10 × 10 м в древостоях разных типов. 30 и 2 средневозрастных и старых генеративных особи в «Ясной Поляне»; 76 и 1 особь тех же состояний в Малиновой Засеке.

4) Разреженный, фактически «парковый» дубовый древостой в районе гостиничного комплекса «Ясная Поляна». 4 и 9 средневозрастных и старых генеративных особей, а также 1 сенильная особь.

5) Опушки древостоев, в условиях которых у особей формируются асимметричные кроны, ориентированные в открытое пространство. 14 и 2 средневозрастных и старых генеративных особей в «Ясной Поляне»; 17 средневозрастных генеративных особей в Малиновой засеке.

6) Поляны («Ясная поляна») и мезофитные луга (Малиновая засека). 5 средневозрастных генеративных особей на «Ясной Поляне»; 8 и 2 средневозрастных и старых генеративных особей, 1 сенильная особь в Малиновой засеке.

7) Тальвеги лесных оврагов, представляющие собой протяжённые окна с сильным теневым эффектом от деревьев выше по склону. 4 особи в Малиновой засеке.

8) Береговая зона водохранилища на р. Воронка на расстоянии нескольких метров от уреза воды. 5 особей в Малиновой засеке.

Всего проанализировано строение кроны у 407 особей.

Организацию кроны изучали у особей *Q. robur* одноствольной ЖФ с нормальной и пониженной жизненностью средневозрастного (g2) и старого (g3) генеративного, а также сецильного (s) онтогенетических состояний. Онтогенетические состояния и категории жизненности были определены по применяемой в популяционно-онтогенетических исследованиях деревьев методике (Evstigneev, Korotkov, 2016). В каждом типе сообществ у 5–10 особей измеряли высоту, диаметр на высоте груди и радиус кроны по четырём взаимно перпендикулярным векторам. Высота особей *Q. robur* в сомкнутых древостоях составляет 28–32 м, диаметр – 45–80 см, радиус кроны – 7,5–9 м, при этом в молодых липняках и липоберезняках лесах особи *Q. robur*, как правило, несколько ниже 30 м и достигают диаметра 45 см. На открытых пространствах и по опушкам древостоев особи достигают высоты 27–29 м и диаметра 70–100 см при радиусе кроны до 10–13 м.

Анализ архитектуры кроны особей базировался на развиваемых автором представлениях о типологии архитектурной единицы (АЕ) у *Q. robur* (Stamenov, 2020) и преобразовании типов в онтогенезе (Stamenov, 2021). Согласно данным представлениям, АЕ исследуемого вида реализуется через ряд архитектурных типов (АТ). АТ является фактически «подразделением» ЖФ дерева. Особи, принадлежащие к определённому АТ, обладают сходными чертами нарастания, конфигурации и ветвления осевых структур кроны. Поскольку в регионе, где было впервые зафиксировано существование АТ у *Q. robur* (бассейн Верхней и Средней Оки в Калужской и Московской областях), каждый АТ демонстрирует хорошее соответствие условиям экотопа, прежде всего, уровню освещённости, АТ и были названы по экотопическому принципу:

а) «Луговой» (открытые пространства) – яйцевидная крона, ортотропный гемисимподиальный ствол, ярусы ветвей, две неравные высотные зоны кроны из плагиотропных и косо направленных прямых либо анизотропных ветвей, гемисимподиальное нарастание основной массы ветвей, регулярное ветвление главной оси ветви, разнообразие структурных вариантов ветвления двухлетних побеговых систем (ДПС), годовые побеги длиной 20–40 (до 70) см в составе скелетных осей;

б) «Опушечный» (березняки и сосняки с редким подлеском и ГАР-мозаикой) – цилиндрическая крона, ортотропный гемисимподиальный ствол, ярусы ветвей редки, а крона не зонирована по высоте, преобладание плагиотропных ветвей либо сочетание плагиотропных и косо направленных ветвей в кроне, гемисимподиальное нарастание основной массы ветвей, ветвление ДПС в целом однообразное с преобладанием систем с 1–2 сильными боковыми побегами, годовые побеги длиной 10–40 см в составе скелетных осей;

в) «Лесной 1» и «Лесной 2» (сложные по строению сосняки и березняки) – крона цилиндрической («Лесной 1»), воронко-, зонтико- или флаговидной («Лесной 2») формы, ортотропный ствол («Лесной 1») либо Y-, T-, L-образная система из ствола и замещающих его осей («Лесной 2»), нарастание ствола смешанное со значительным участием симподиев, ветвление ствола нерегулярное, крона не зонирована, а ветви отличаются разнообразной конфигурацией и направлением роста, в системе ветви образуются как гемисимподиальные, так и симподиальные структуры с проявлениями ложной неравной дихотомии и сложным геометрическим контуром, разнообразие вариантов ветвления ДПС низкое, в составе осей различного порядка многочисленны годовые побеги короче 10 см.

Терминология, описывающая нарастание, приведена по Е. Л. Нухимовскому (Nukhimovsky, 1997). Применена система иерархических уровней кроны, разработанная коллективом учёных из СПбГУ под руководством И. С. Антоновой (Antonova, Fatianova, 2016). При этом автором (Stamenov, 2020) введён дополнительный иерархический уровень кроны – многолетняя побеговая система (МПС).

Развивая представление о типологической организации АЕ у *Q. robur*, автор проанализировал пути преобразования АТ в генеративном периоде онтогенеза у особей, произраста-

ющих в нагорных и байрачных дубравах северной лесостепи в Тульской области (Stamenov, 2021). Были выявлены признаки живой и отмершей частей кроны, по которым определяется «исходный» АТ особи:

1. «Луговой» – гемисимподиальное и в целом «ровное» нарастание ствола, косонаправленные ветви и ложные мутовки на стволе;
2. «Опушечный» – гемисимподиальное нарастание ствола с небольшими «волнами», чередование косонаправленных и плагиотропных ветвей;
3. «Лесные» – регулярное образование симподиальных структур в составе скелетных осей кроны.

Также были выделены пути трансформации исходных АТ. Они проранжированы по уровню преобразования кроны: основные и неосновные (дополнительные). У каждой особи за основной принят только один путь трансформации кроны, но при этом может реализовываться различный набор дополнительных путей:

- 1) акропетальное отмирание ветвей вдоль ствола – основной путь трансформации в отсутствие качественных изменений в кроне;
- 2) базипетальное отмирание побеговых систем (сверху вниз, от периферии к центру);
- 3) снижение частоты ветвления ствола;
- 4) образование вторичной кроны – основной путь трансформации при редукции первичной кроны; в зависимости от отношения диаметра вторичной ветви к стволу или к скелетной оси, а также от глубины восстановления исходной архитектуры особи подразделяется на «Эфемерное», «Обрастающее», «Реитеративное частичное» и «Реитеративное полное».
- 5) отклонение ствола от ортотропного роста – основной путь трансформации в том случае, если ствол на половине высоты переходит к диагональному росту или на трети высоты – к горизонтальному росту;

6) усиление полиархического плана организации ствола – основной путь трансформации при значительной смене типа нарастания ствола и последовательном, «серийном» разделении ствола на замещающие скелетные оси, которые принимают на себя основную функцию по заполнению горизонтального пространства вокруг особи вместо ветвей; в зависимости от направления роста осей, замещающих ствол, и отношений между ними, выделяются «Волнисто-извилистый», «L-образный», «Дихазально-плейохазиальный» и «Чашеили бокаловидный» типы данного пути;

- 7) тенденция к пониканию ветвей – основной путь трансформации при переходе к сводчато-арочной форме не менее, чем у трети ветвей, начиная с середины кроны;
- 8) нарушение зонирования кроны;

9) усиление полиархического плана организации ветвей – основной путь трансформации при массовом образовании симподиев на ветвях разных высотных уровней кроны; с учётом геометрии симподиальных побеговых комплексов путь подразделяется на «Волнисто-извилистый», «Зигзагообразный», «Поворотный», «Лестничный» и «Смешанный» типы;

10) проявление процессов немедленной реитерации – основной путь трансформации в таких ситуациях, когда реитеративная ось или их комплекс на стволе выступают единственными агентами захвата горизонтального пространства, а по вертикальному развитию приближаются к стволу, либо многократно превышают по силе развития прочие ветви; исходя из положения оси-реитерата в системе скелетных осей кроны и степени воспроизводства АЕ особи, выделены такие типы немедленной реитерации, как «Единичная частичная», «Единичная полная», «Щитковидная полная», «S-образная полная» и «Гребенчатая».

Таким образом, для анализа архитектуры кроны генеративных особей *Q. robur* в ТМ Тульских заповедников в районе музея-усадьбы «Ясная Поляна» был применен такой подход, при котором устанавливался исходный АТ особи, а затем описывались и ранжировались по силе воздействия качественные и количественные преобразования кроны. С учётом специфики сомкнутых высоковозрастных древостоев в зоне широколиственных лесов были выявлены новые типы в пределах уже описанных путей трансформации кроны.

Результаты исследования

Установление исходных АТ исследованных особей указывает прежде всего на преобладание в большинстве ТМ «Лугового» АТ (рис. 2). Однако обращает на себя внимание и довольно высокая доля особей «Опушечного» АТ в тех ТМ музея-усадьбы (реже – Малиновой засеки), которые образованы элементами ГАР-мозаики или представляют собой опушки древостоев. В этих условиях особи «Лугового» и «Опушечного» АТ составляют практически равные доли (рис. 2). Преобладание особей «Опушечного» АТ отмечено только в разреженном древостое. «Лесные» же АТ не играют сколь-нибудь значимой роли в представленности АТ в изучаемом районе.

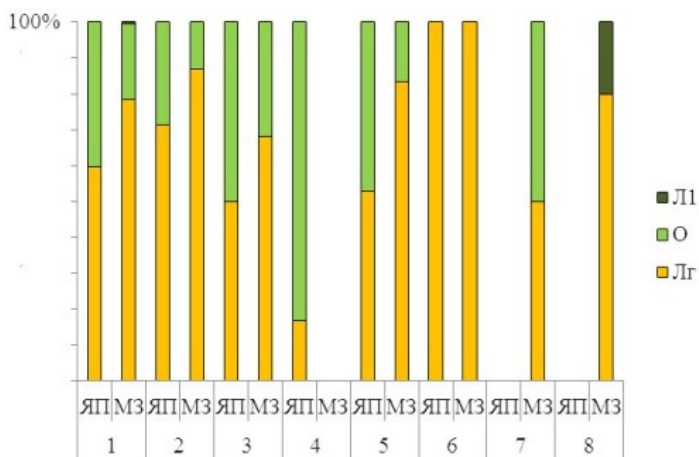


Рис. 2. Распределение исходных архитектурных типов (АТ) у особей *Quercus robur* L. в типах местообитаний (ТМ) музея-усадьбы «Ясная Поляна» и Малиновой засеки.

По оси абсцисс приведены номера ТМ в соответствии со списком в разделе «Объекты и методы исследования». ЯП и МЗ – ТМ «Ясной Поляны» и Малиновой засеки соответственно. АТ: Лг – «Луговой», О – «Опушечный», Л1 – «Лесной 1».

Fig. 2. Distribution of the initial architectural types (AT) in the individuals of *Quercus robur* L. in the habitat types (HT) of the Yasnaya Polyana museum-reserve and Malinovaya Zaseka.

On the x-axis the numbers of the HT according to the list in the chapter «Objects and methods of research» are shown. ЯП and МЗ are the HT of the Yasnaya Polyana museum and Malinovaya Zaseka respectively. АТ: Лг – «Meadow», О – «Margin», Л1 – «Forest 1».

Мы решили проанализировать изменчивость в пределах АТ, используя такой критерий, как преобладающее направление роста и/или контур скелетной ветви от ствола (рис. 3). В сообществах музея-усадьбы преобладают особи «Лугового» АТ с дугообразным выгибом ветвей. В целом такая же картина прослеживается и в ТМ Малиновой засеки, за исключением разреженных древостоев в тальвегах оврагов и солитеров на лугах. Что касается «Опушечного» АТ, то ТМ музея-усадьбы и Малиновой засеки различаются прежде всего по доле особей с преобладанием плагитропных и косонаправленных ветвей и особей без выраженного преобладания какого-либо направления роста (рис. 3).

Развивая представление о путях преобразования кроны и их интенсивности, автор выделил три уровня преобразования по силе их проявления. Для этого уровень дополнительного пути был разделён на сильный и слабый. Ниже, характеризуя каждый путь, приводятся критерии отнесения его к основному, дополнительному сильному и дополнительному слабому. Распределение особей *Q. robur* по основным путям трансформации показывает, что преобладающим является акропетальное отмирание ветвей вдоль ствола (рис. 4). На втором месте стоят либо усиление полиархического плана организации ствола, либо проявление процессов немедленной реитерации. Наибольшая доля «нетрансформированных» особей характерна для лугов Малиновой засеки.

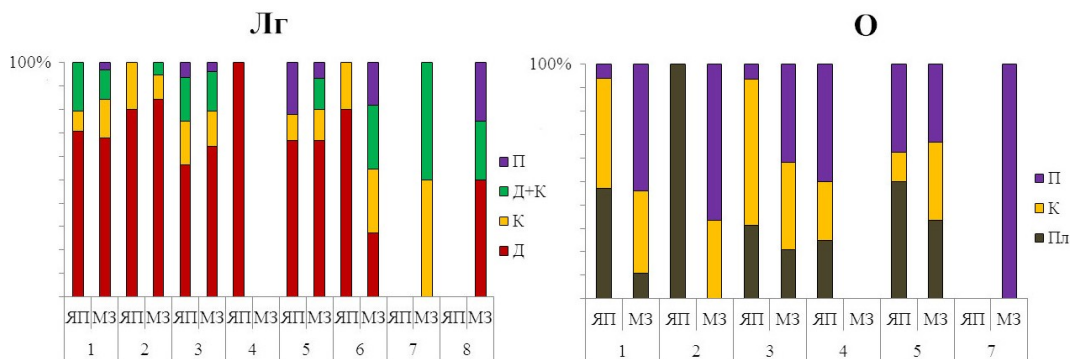


Рис. 3. Распределение особей *Quercus robur* L. по направлению роста и/или контуру скелетных ветвей в типах местообитаний (ТМ) музея-усадьбы «Ясная Поляна» и Малиновой засеки.

По оси абсцисс приведены номера ТМ в соответствии со списком в разделе «Объекты и методы исследования». ЯП и МЗ – ТМ «Ясной Поляны» и Малиновой засеки соответственно. Лг и О – диаграммы распределения для особей исходных архитектурных типов «Луговой» и «Опушечный» соответственно. Ветви: Д – дугообразные, К – косонаправленные, Д+К – равные доли дугообразных и косонаправленных ветвей в кроне, П – прочие, Пл – плагиотропные.

Fig. 3. Distribution in the individuals of *Quercus robur* L. by the growth direction and/or shape of the skeletal branches in the habitat types of the Yasnaya Polyana museum and Malinovaya Zaseka respectively.

Лг and O are the distributions for the individuals of the initial «Meadow» and «Margin» architectural types respectively. Branches: Д – arched, К – slanted, Д+К – equal shares of arched and slanted branches within the crown, П – the others, Пл – plagiotropic.

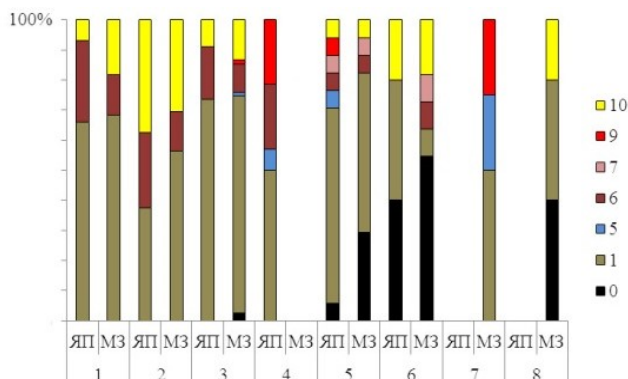


Рис. 4. Основные пути трансформации исходных архитектурных типов у генеративных особей *Quercus robur* L. в типах местообитаний (ТМ) музея-усадьбы «Ясная Поляна» и Малиновой засеки.

По оси абсцисс приведены номера ТМ в соответствии со списком в разделе «Объекты и методы исследования». ЯП и МЗ – ТМ «Ясной Поляны» и Малиновой засеки соответственно. Пути трансформации: 0 – нетрансформированный; 1 – акропетальное отмирание ветвей вдоль ствола; 5 – отклонение ствола от ортотропного роста; 6 – усиление полиархического плана организации ствола; 7 – тенденция к понижанию ветвей; 9 – усиление полиархического плана организации ветвей; 10 – проявление процессов немедленной реитерации.

7 – тенденция к понижанию ветвей; 9 – усиление полиархического плана организации ветвей; 10 – проявление процессов немедленной реитерации.

Fig. 4. The main ways of transformation of the initial architectural types in the reproductive individuals of *Quercus robur* L. in the habitat types (HT) of the Yasnaya Polyana museum and Malinovaya Zaseka.

On the x-axis the numbers of the HT according to the list in the chapter «Objects and methods of research» are shown. ЯП and МЗ are the HT of the Yasnaya Polyana museum and Malinovaya Zaseka respectively. Ways of transformation: 0 – non-transformed; 1 – acropetal mortality of the branches from the trunk; 5 – trunk deviation from the orthotropic growth direction; 6 – increase of the polyarchic plan of organization in trunk; 7 – trend of branch drooping; 9 – increase of the polyarchic plan of organization in branches; 10 – immediate reiteration.

Кратко охарактеризуем пути трансформации кроны и уровни их проявления. Также приведем отличия от реализации этих путей в сообществах северной лесостепи (Stamenov, 2021) – в фитоценозах музея-заповедника «Куликово поле».

Нетрансформированный исходный АТ описан только у особей исходно «Лугового» АТ. У него сохраняются обе зоны кроны (рис. 5: 1).

Как правило, высота живой кроны составляет 80–90% от высоты всей особи. Нижняя зона кроны состоит из 1–4 ветвей и занимает 5–20% высоты всей живой кроны. У старой осо-

би-солитера на поляне внутри массива относительно молодого леса Малиновой засеки протяжённость нижней зоны кроны достигает 25% от высоты всей живой кроны; зона состоит из 7 ветвей с изломами, волнами и ложными дихоподиями в горизонтальной и вертикальной плоскостях на главной оси.

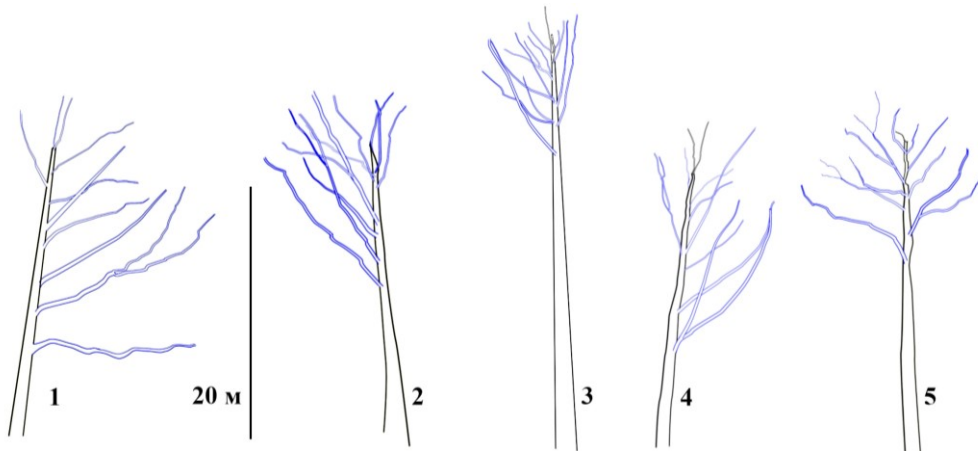


Рис. 5. Средневозрастные генеративные особи *Quercus robur* L. в типах местообитаний (ТМ) музея-усадьбы «Ясная Поляна» (1) и Малиновой засеки (2–5), исходный архитектурный тип (АТ) которых не подвергся существенной трансформации (1), и особи, основным путём трансформации кроны у которых выступает акропетальное отмирание ветвей вдоль ствола (2–5). Исходный АТ у всех особей – «Луговой». ТМ: 1 – опушка линейного насаждения между полем и поляной; 2 – опушка широколиственного леса с мелколиственной примесью; 3 – сомкнутый широколиственный лес; 4 и 5 – парцелла с *Tilia cordata* Mill. во втором подъярусе древостоя. Чёрным цветом показан ствол, синим – скелетные ветви от ствола.

Fig. 5. Middle-aged reproductive individuals of *Quercus robur* L. in the habitat types (HT) of the Yasnaya Polyana museum (1) and Malinovaya Zaseka (2–5) with the non-transformed initial architectural type (AT) (1) and individuals with the acropetal mortality of the branches from the trunk as a main way of the crown transformation (2–5). The initial AT in all individuals is «Meadow» one. HT: 1 – margin of the tree row between the glade and field; 2 – margin of the broadleaf forest with small-leaved species; 3 – closed broadleaf forest; 4 and 5 – a parcel with *Tilia cordata* Mill. in the second canopy sublayer. Trunk and skeletal branches from the trunk are shown with the black and blue colors respectively

В целом у большинства «нетрансформированных» особей ветви внизу кроны растут плагиотропно, но с отдельными средними или крупными волнообразными или ступенчатыми изгибами. Вторая зона кроны состоит преимущественно из 8–16 гемисимподиальных косонаправленных анизотропных и изотропных ветвей, 20–80% которых несут хорошо развитые, как правило, гипотонные МПС (до четырех на ветвь). При приближении к старому генеративному состоянию усиливается симподиальное нарастание и сокращается длина годичных побегов в терминальных зонах ветвей. Кроме того, чаще образуются эпитонные МПС, главная ось которых состоит на значительном протяжении из симподиев и включает L-образные структуры. Таким образом, дополнительными путями трансформации у тех особей, у которых не выражен основной путь трансформации, чаще всего выступает усиление полиархического плана организации ветвей. Различными его типами охватываются отдельные ветви и их фрагменты. По мере старения особи полиархический план организации у ветвей усиливается. Кроме того, у «нетрансформированных» особей отмечены единичные реинтераты, а также ветви с выгибом внутрь кроны.

1. Акропетальное отмирание ветвей вдоль ствола отмечено у особей всех АТ во всех ТМ (рис. 5: 2–5). Если особь в ходе онтогенеза преобразуется только по данному пути, то в сомкнутых средне- и старовозрастных древостоях, в том числе в окнах малого и среднего размера, живая крона занимает 30–50% от высоты всей особи и редко содержит больше 10 ветвей (чаще – 5–7). На опушках этот показатель составляет 50–75%, а в разреженных древостоях

по тальвегам оврагов – 70–80%. При этом число живых ветвей в таких условиях может достигать 15–20. У 30–55% особей, для которых отмирание ветвей вверх по стволу выступает основным путём трансформации кроны, в древостоях с GAP-мозаикой и без неё, а также по опушкам древостоев не выражены сильные дополнительные пути трансформации. В то же время акропетальное отмирание ветвей в качестве дополнительного пути характерно более чем для 95% особей в древостоях разной степени мозаичности и по их границам. Этот путь занимает третье место по распространённости среди дополнительных сильных путей трансформации кроны в ТМ «Ясной Поляны» и первое – в ТМ Малиновой засеки. Слабым этот путь становится у отдельных особей на опушках древостоев тогда, когда сохраняется часть нижней зоны кроны либо отмирают ветви «внутри» второй зоны кроны, а в нижней зоне кроны, напротив, ветви сохраняются.

2. Базипетальное отмирание побеговых систем отмечено только у двух старых генеративных особей. У особи, растущей на лугу между лесным массивом Малиновой засеки и водохранилищем на р. Воронка, засохла вторая половина ствола вместе со всеми скелетными ветвями и верхняя четверть ветви-реитерата. В разреженных насаждениях возле гостиничного комплекса «Ясная Поляна» отмерли две ветви на разных высотных уровнях кроны. В первом случае базипетальное отмирание можно рассматривать как сильный, а во втором – как слабый дополнительный путь преобразования кроны.

3. Снижение частоты ветвления ствола не отмечено у особей *Q. robur* в исследованных ТМ.

4. Образование вторичной кроны зафиксировано у четырёх особей. У сенильной особи на лугу в пределах Малиновой засеки живые побеговые системы сохранились только на четырёх ветвях в нижней трети кроны. Они представлены «эфемерным» и «обрастающим» типами вторичного побегообразования с более чем 15 и с 4–5 вторичными побеговыми системами соответственно. Все они отходят от «верхней» стороны первичных ветвей и нарастают гемисимподиально. В верхней части кроны средневозрастной генеративной особи в окне древостоя Малиновой засеки на одной ветви сформированы три эпитонных вторичных оси, которые нарастают преимущественно моноподиально. Они относятся к «обрастающему» типу. У одной средневозрастной и двух старых генеративных особей в парковом насаждении возле гостиничного комплекса отмечены типы «реитеративный частичный» и «реитеративный полный». При частичной реитерации на обломе ветви сформировались две мощные вторичные оси, в целом продолжающие переходное между косым и плагиотропным направление роста первичной ветви. Полная вторичная реитерация заключается в образовании 1–2 ортотропных гемисимподиальных осей на обломе ствола и на скелетной ветви. У всех перечисленных особей образование вторичной кроны выступает в качестве слабого дополнительного пути преобразования исходного АТ.

5. Отклонение ствола от ортотропного роста в качестве основного пути трансформации заключается в плавном переходе ствола через дугообразный контур к плагиотропному или диагональному направлению роста (рис. 6: 1 и 2). При этом нарушается симметричность кроны, поскольку наиболее сильные ветви (2–3) располагаются на верхней стороне ствола и отходят ортотропно, зачастую с сильно выраженным полиархическим планом организации. Последний реализуется через распад оси ветви на искривлённые волнистые и L-/Г-образные оси замещения (ОЗ). В окнах ветви на нижней стороне ствола могут вообще не образовываться, на опушках они направлены плагиотропно или под небольшим углом по диагонали. К дополнительному данному пути трансформации можно отнести в том случае, когда плагиотропный или косо-наклонный отрезок ствола составляет меньше 1/4–1/5 от его длины.

6. Усиление полиархического плана организации ствола. Напомним кратко особенности типов, через которые реализуется данный путь трансформации (Stamenov, 2021).

а) «Волнисто-извилистый». Ствол нарастает с регулярными сдвигами и «волнами» разного масштаба. Поскольку в исследованных ТМ музея-усадьбы и Малиновой засеки подобный вариант симподиального нарастания охватывает обычно лишь верхнюю треть ствола, наличие «волнисто-извилистого» типа позволяет относить усиление полиархического плана организации ствола только к дополнительному пути трансформации кроны (рис. 7: 1).

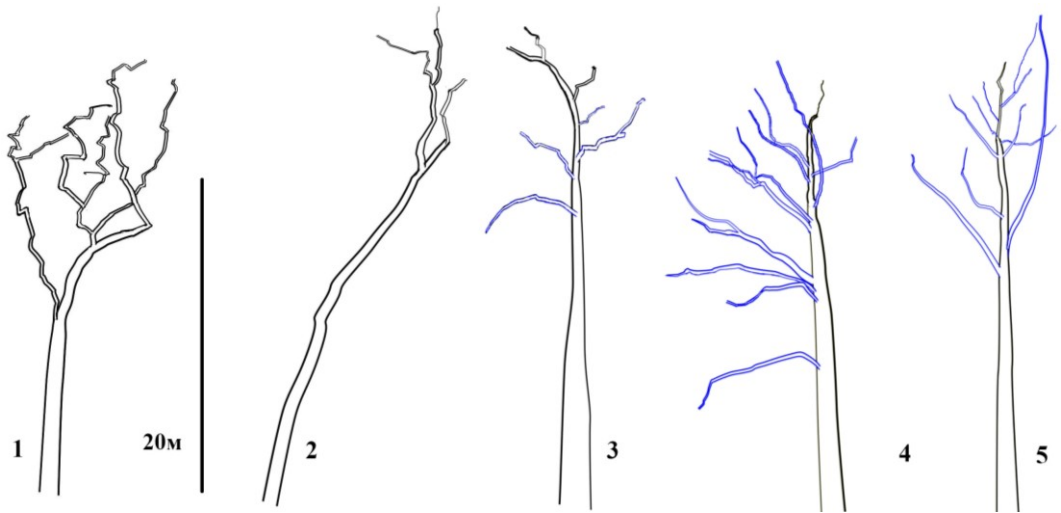


Рис. 6. Средневозрастные генеративные особи *Quercus robur* L. в типах местообитаний (ТМ) музея-усадьбы «Ясная Поляна» (1) и Малиновой засеки (2–5) с отклонением ствола от ортотропного роста (1 и 2), тенденцией к понижанию ветвей (3 и 4) и нарушением зонирования кроны (5) в качестве основного (1–3), сильного (4) и слабого (5) дополнительных путей трансформации кроны. Исходные архитектурные типы: 1–3 – «Опушечный», 4 и 5 – «Луговой». ТМ: 1–3 – окна в широколиственных лесах с мелколиственной примесью; 4 – опушка широколиственного леса у берега водохранилища на р. Воронка; 5 – сомкнутый широколиственный лес. Цветовые обозначения см. на рис. 5.

Fig. 6. Middle-aged reproductive individuals of *Quercus robur* L. in the habitat types (HT) of the Yasnaya Polyana museum (1) and Malinovaya Zaseka (2–5) with the trunk deviation from the orthotropic growth direction (1 and 2), trend of branch drooping (3 and 4) and disarrangement in crown zoning (5) as a main (1–3), strong (4) and weak (5) non-core way of the crown transformation. Initial architectural types: 1–3 – «Margin», 4 and 5 – «Meadow». HT: 1–3 – gaps in the broadleaf forests with small-leaved species; 4 – margin of the broadleaf forest long the bank of the Voronka reservoir; 5 – closed broadleaf forest. The color markings are given in the fig. 5.

б) «L-образный». Ствол во второй половине разделяется на плагиотропную или косо-направленную (более слабую) и ортотропную (более сильную) ОЗ (рис. 7: 4). Более слабая ОЗ может формировать ещё 2–3 поворота под прямым углом в вертикальной плоскости, а более сильная, фактически продолжающая ствол, – образовывать ещё 2–3 ложных L-образных дихоподия. Если размеры ОЗ из ложного дихоподия уступают размерам скелетных ветвей, а сама L-образная структура локализуется выше верхней трети ствола, то усиление полиархического плана ствола выступает только в роли дополнительного пути преобразования кроны.

в) и г) «Дихазально-плейохазиальный» (рис. 7: 2 и 3) и «чаше- или бокаловидный» (рис. 7: 5 и 6). Реализуясь через эти типы, усиление полиархического плана организации ствола становится основным либо дополнительным путём в зависимости от приуроченности скелетных ветвей (только на ОЗ ствола или также и на самом стволе), числа разделений на ОЗ ствола и высоты первого разделения. Для «чаше- или бокаловидного» типа, кроме того, значима степень искривления и выгиба ОЗ ствола. При этом высота живой кроны у отдельных особей с «дихазально-плейохазиальным» типом составляет менее 10%, что вызвано сохранением живых скелетных ветвей только на ОЗ 3–4 порядков разделения.

д) «S-образный». Этот тип не был отмечен ранее на «Куликовом поле». Он выявлен именно в ТМ Тульских засек, у двух особей на территории музея-усадьбы «Ясная Поляна»: в качестве основного пути трансформации в сомкнутом древостое и в качестве дополнительного пути – у особи-солитера на поляне. Ствол образует двукратный перегиб в виде растянутой по длине буквы S.

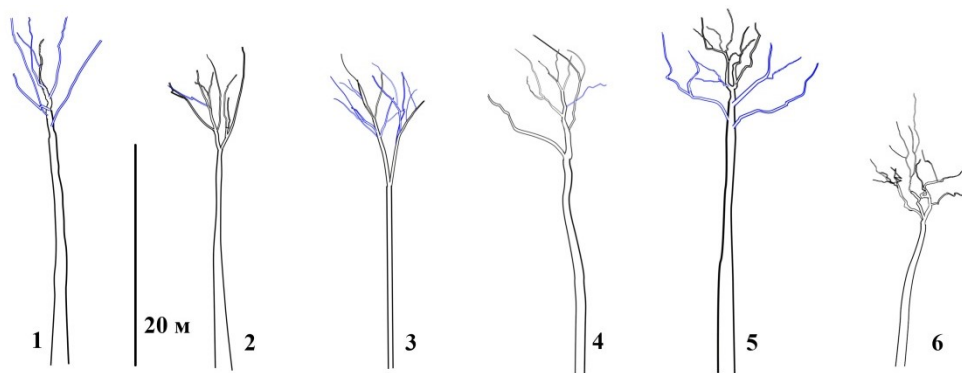


Рис. 7. Средневозрастные генеративные особи *Quercus robur* L. в типах местообитаний (ТМ) музея-усадьбы «Ясная Поляна» (5) и Малиновой засеки (1–4, 6), основным (2, 4–6) и сильным дополнительным (1 и 3) путём трансформации кроны у которых выступает усиление полиархического плана организации ствола. Исходные архитектурные типы: 1–3 – «Луговой», 4–6 – «Опушечный». ТМ: 1 и 2 – сомкнутые широколиственные леса с мелколиственной примесью; 3 и 4 – окна в широколиственных лесах с мелколиственной примесью; 5 – сомкнутый широколиственный лес; 6 – разреженная парцелла с *Tilia cordata* Mill. во втором подъярусе древостоя. Типы полиархического плана организации ствола: 1 – «волнисто-извилистый», 2 и 3 – «дихазально-плейохазиальный», 4 – «L-образный», 5 и 6 – «чаше- или бокаловидный». Цветовые обозначения см. на рис. 5.

Fig. 7. Middle-aged reproductive individuals of *Quercus robur* L. in the habitat types (HT) of the Yasnaya Polyana museum (5) and Malinovaya Zaseka (1–4, 6) with the increase of the polyarchic plan of organization in trunk as a main (2, 4–6) and strong non-core (1 and 3) way of the crown transformation. Initial architectural types: 1–3 – «Meadow», 4–6 – «Margin». HT: 1 and 2 – closed broadleaf forests with small-leaved species; 3 and 4 – gaps in the broadleaf forests with small-leaved species; 5 – closed broadleaf forest; 6 – a sparse parcel with *Tilia cordata* Mill. in the second canopy sublayer. Types of the polyarchic plan of organization in trunk: 1 – «wavy-tortuous», 2 and 3 – «dichasiopleyochasial», 4 – «L-shaped», 5 and 6 – «cup-shaped». The color markings are given in the fig. 5.

Распределение особей с усилением полиархического плана организации ствола различается между ТМ «Ясной Поляны» и Малиновой засеки. Так, в ТМ музея-усадьбы доля особей с «волнисто-извилистым» типом от общего числа особей с данным путём трансформации кроны составляет 35–70%, а у солитера на лугу усиление полиархического плана организации ствола реализуется только через «волнисто-извилистый» тип. В ТМ Малиновой засеки, напротив, преобладает «дихазально-плейохазиальный» тип (50–67%), достигая 100% у особей с полиархически преобразованным стволом в тальвегах оврагов и в парцеллах с берёзово-липовым вторым подъярусом древостоя. Доля особей с «L-образным» типом составляет 4–15% (наибольшая – в сомкнутых широколиственных лесах «Ясной Поляны»). Особи с трансформацией ствола по «чаше-или бокаловидному» типу составляет 20–30% от всех особей с полиархически трансформированным стволом в лесах «Ясной Поляны» (как сомкнутых, так и с GAP-мозаикой). При этом в ТМ Малиновой засеки данный тип обнаружен как у особей в древостоях (5–15%), так и на лугах и опушках (30–50%). У особей *Q. robur*, произрастающих в сомкнутых древостоях «Ясной Поляны» и Малиновой засеки, усиление полиархического плана организации ствола является вторым и третьим по распространению дополнительным путём преобразования кроны (до 30% и 7–15% от всех особей соответственно).

7. Тенденция к пониканию ветвей в исследованных ТМ Тульских засеки проявляется в том, что определённая доля ветвей особи образует выпуклый, то есть обращённый внутрь кроны выгиб разной степени приподнятости по отношению к основному направлению роста ветви (рис. 6: 3 и 4). В сомкнутых древостоях, на косо направленных ветвях, выгиб выражен слабо и присутствует на 1–3 ветвях. На опушках и у солитеров доля ветвей с выпуклостью составляет 1/3–2/3 от всех ветвей особи. В последнем случае поникание ветвей можно определить как основной путь трансформации кроны. При этом в акропетальном направлении наблюдается как уменьшение угла отхождения скелетной ветви, так и постепенный переход от сводчатого контура ветви (особенно в нижней зоне кроны) к относительно ровному.

8. Нарушение зонирования кроны характерно только для особей исходно «Лугового» АТ. Во второй зоне кроны, обычно во второй её половине или верхней трети одна, редко две ветви нарушают общее диагональное направление роста ветвей и растут плагитропно (рис. 6: 5). Это явление описано у двух особей в сомкнутых древостоях «Ясной Поляны», а также в следующих ТМ Малиновой засеки: у шести особей в сомкнутых древостоях, у двух особей в окнах древостоев и у одной особи, произрастающей на дне оврага. Этот путь трансформации кроны является слабым дополнительным.

9. Усиление полиархического плана организации ветвей реализуется через следующие типы.

а) «Волнисто-извилистый». Особи с данным типом составляют наиболее крупную фракцию среди всех особей с полиархически организованными ветвями (40–67% в сомкнутых древостоях и окнах). Напомним, что ветви данного типа нарастают волнисто-симподиально с разной степенью извилистости.

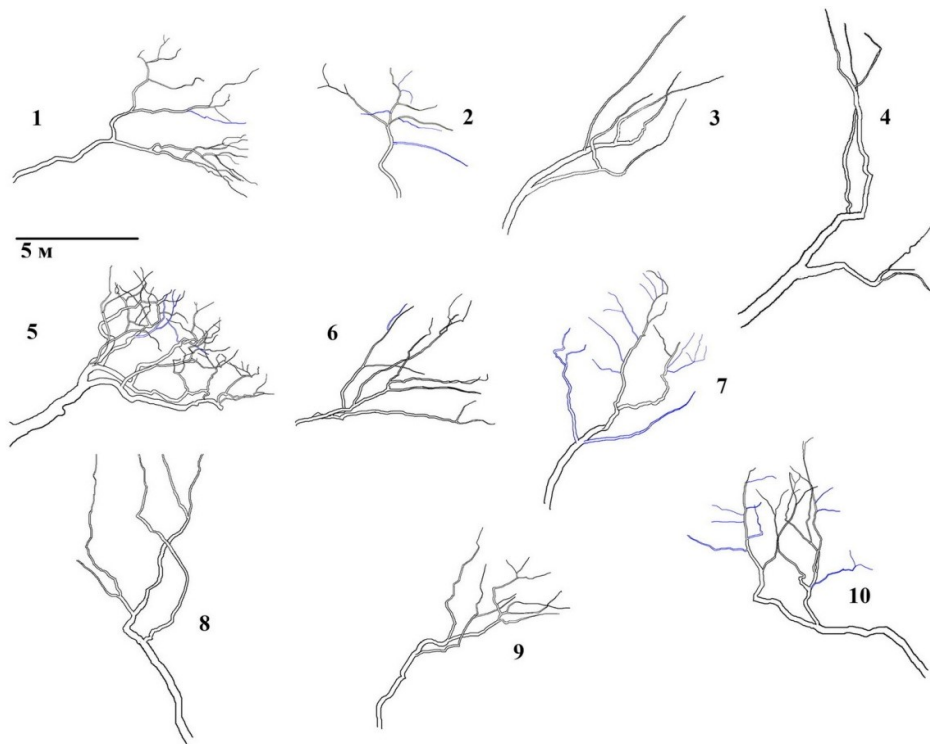


Рис. 8. Скелетные ветви средневозрастных генеративных особей *Quercus robur* L. в типах местообитаний (ТМ) музея-усадьбы «Ясная Поляна» (1–5, 7–10) и Малиновой засеки (6), у которых усилен полиархический план организации. Исходные архитектурные типы: 1 и 2, 6–10 – «Опушечный», 3–5 – «Луговой». ТМ: 1 и 2 – опушка линейного насаждения между полем и поляной; 3 и 10 – сомкнутый широколиственный лес; 4, 6 и 7 – окно в широколиственном лесу; 5 – опушка широколиственного леса; 8 и 9 – парцелла с *Tilia cordata* Mill. во втором подъярусе древостоя. Типы полиархического плана организации ветви: 1, 3 и 6 – «лестничной»; 2 – «зигзагообразной»; 4 – «прямоугольной»; 5, 7, 8 и 10 – «смешанной»; 9 – «поворотной». Черный и синий цвета обозначают главные оси ветвей и многолетних побеговых систем соответственно, включая их дочерние оси замещения.

Fig. 8. Skeletal branches in the middle-aged reproductive individuals of *Quercus robur* L. in the habitat types (HT) of the Yasnaya Polyana museum (1–5, 7–10) and Malinovaya Zaseka (6) with the increased polyarchic plan of organization. Initial architectural types: 1 and 2, 6–10 – «Margin», 3–5 – «Meadow». HT: 1 and 2 – margin of the tree row between the glade and field; 3 and 10 – closed broadleaf forest; 4, 6 and 7 – gap in the broadleaf forest; 5 – margin of the broadleaf forest; 8 and 9 – a parcel with *Tilia cordata* Mill. in the second canopy sublayer. Types of the polyarchic plan of organization of the branch: 1, 3 and 6 – «ladder»; 2 – «zigzag-shaped»; 4 – «rectangular»; 5, 7, 8 and 10 – «mixed»; 9 – «rotational». The black and blue colors mark main axes of the branches and perennial shoot systems respectively including their replacing axes.

По каждому из остальных типов доля особей не превышает 25%.

б) «Зигзагообразный» с резкими поворотами на главной оси (рис. 8: 2.).

в) «Поворотный» с утраченной главной осью ветви. Утрата происходит за счёт образования серии дихазиев и ложных дихоподиев с поворотами под разными углами дочерних ОЗ (рис. 8: 9).

г) «Лестничный», представляющий собой последовательную серию ложных дихоподиев. Кроме такого варианта данного типа, при котором функционально главная ось либо растёт плагиотропно, либо поникает, а ортотропные ОЗ всегда существенно уступают по развитию плагиотропным (рис. 8: 1), у исследованных особей в Тульских засеках описаны ветви с близкими по силе развития ортотропными и плагиотропными ОЗ из ложных дихоподиев (рис. 8: 3 и 6). При этом за счёт эпитонной L-образной структуры рост ветви в целом смещается вверх по диагонали (рис. 8: 3). Кроме того, ложные дихоподии могут быть «сдвинуты» базипетально по главной оси ветви, ближе к стволу (рис. 8: 6).

д) «Смешанный» тип обычно представляет собой сочетание «волнисто-извилистого» и одного из прочих типов (рис. 8: 8 и 10). Также достаточно характерны ложнодихотомические структуры, развивающиеся в срединных и дистальных частях эпитонных ОЗ у «лестничного» и «поворотного» типов (рис. 8: 5 и 7). ОЗ вначале искривляется, затем многократно разделяется как с вытягиванием по высоте, так и с захватом пространства вширь. Однако, как правило, терминальные цепочки ДПС нарастают гемисимподиально.

Помимо перечисленных типов, в ТМ музея-усадьбы «Ясная Поляна» и Малиновой засеки описан также «прямоугольный» тип (рис. 8: 4) – с переключением диагонального направления роста главной оси ветви на ортотропное. Фактически он представляет собой «спрямление» дугообразного контура.

Степень преобразования кроны при усилении процессов полиархической организации ветвей зависит от того, какая часть ветви и/или всей совокупности ветвей кроны охвачена данными процессами. Если образование симподиев захватывает только МПС, отдельные участки ОЗ главной оси ветви или одну ветвь в кроне, то путь преобразования является слабым дополнительным. Сильным дополнительным он становится в том случае, когда полиархический план организации проявляется у 2–3 ветвей на разных высотных уровнях кроны. Особи с сильным дополнительным путём трансформации кроны составляют 40–50% и 8–16% в сомкнутых древостоях «Ясной Поляны» и Малиновой засеки соответственно. При этом у особей, произрастающих в лесах музея-усадьбы и по их опушкам, усиление полиархического плана организации ветвей оказывается первым по распространённости дополнительным путём преобразования кроны. Наконец, основным данный путь может считаться при развитии симподиальных структур не менее, чем на половине ветвей кроны.

10. Проявление процессов немедленной реитерации, как и в сообществах северной лесостепи на территории музея-заповедника «Куликово поле», представлено 5 типами.

1) «Единичная частичная» – особо длинная косонаправленная, как правило, гемисимподиальная ветвь переходит к ортотропному росту только в дистальной части. Обычно в кроне особи формируется только одна ветвь с частичной реитерацией. Доля особей с данным типом немедленной реитерации составляет менее 5% (редко – 20–30%) от всех особей с выраженными процессами реитерации.

2) «Единичная полная» (рис. 9: 1, 2, 5, 8 и 9) – 1–3 дугообразные ветви с преобладанием близкого к ортотропному участка на главной оси ветви захватывают до 70% высоты ствола. В молодых лесах и на лугах такие ветви-реитераты чаще отходят из первой трети кроны по высоте. Нарастает главная ось ветви обычно гемисимподиально, а полиархические проявления наблюдаются на отдельных фрагментах её ОЗ либо на ряде МПС целиком. У 5–10% особей данного типа формируются единичные «завороты» главной оси «внутри» кроны под практически прямым углом. Данный тип немедленной реитерации является самым распространённым (50–90% особей).

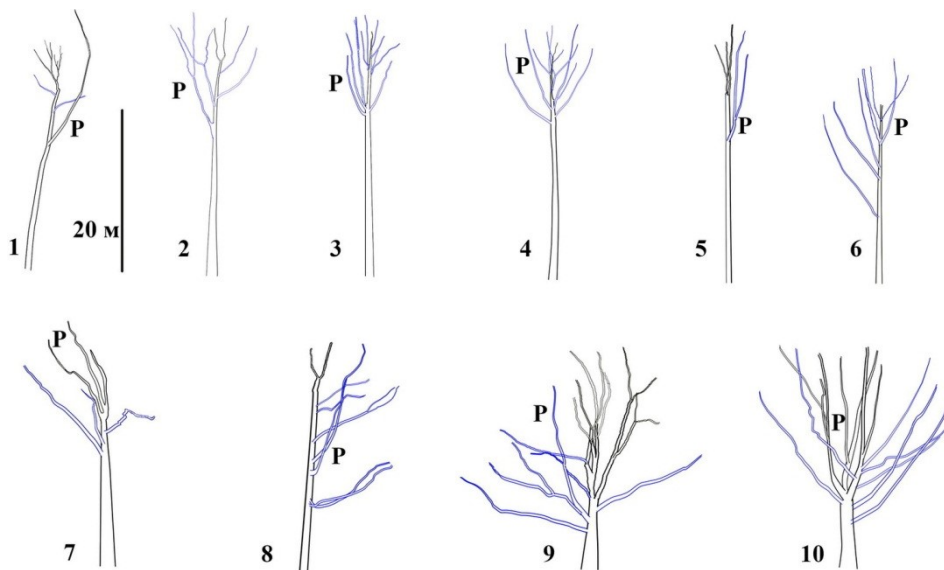


Рис. 9. Средневозрастные (1–8, 10) и старые (9) генеративные особи *Quercus robur* L. в типах местообитаний (ТМ) музея-усадьбы «Ясная Поляна» и Малиновой засеки с проявлениями немедленной реитерации. 1, 3, 4–7 и 10 – основной и 2, 8 и 9 – сильный дополнительный путь трансформации соответственно. Исходные архитектурные типы: 1 – «Опушечный», 2–10 – «Луговой». ТМ: 1–5 – сомкнутый широколиственный лес с мелколиственной примесью; 6 – разреженная парцелла с *Tilia cordata* Mill. во втором подъярусе древостоя; 7 и 8 – опушка широколиственного леса; 9 и 10 – мезофитный луг. Типы немедленной реитерации: 1, 2, 5, 8 и 9 – «единичная полная»; 3, 4, 6 и 10 – «щитковидная полная»; 7 – «S-образная». P – ветвь-реитерат. Цветовые обозначения см. на рис. 5.

Fig. 9. Middle-aged (1–8, 10) and old (9) reproductive individuals of *Quercus robur* L. in the habitat types (HT) of the Yasnaya Polyana museum (7) and Malinovaya Zaseka (1–6, 8–10) with the immediate reiteration as a main (1, 3, 4–7 and 10) and strong non-core (2, 8 and 9) way of the crown transformation. Initial architectural types: 1 – «Margin», 2–10 – «Meadow». HT: 1–5 – closed broadleaf forest with small-leaved species; 6 – a sparse parcel with *Tilia cordata* Mill. In the second canopy sublayer; 7 and 8 – margin of the broadleaf forest; 9 and 10 – mesophytic meadow. Types of the immediate reiteration: 1, 2, 5, 8 and 9 – «sporadic total», 3, 4, 6 and 10 – «Corymb-shaped total», 7 – «S-shaped total». P – a reiterative branch. The color markings are given in the fig. 5.

3) «Щитковидная полная» (рис. 9: 3, 4, 6 и 10) – один или два яруса ветвей достигают вершины кроны, образуя подобие соцветия «щиток». Они также характеризуются в целом гемисимподиальным нарастанием. Наиболее велика доля особей с данным типом в различных ТМ Малиновой засеки – 20–50%.

4) «S-образная» (рис. 9: 7) – на слабом S-образном изгибе ствола образуются 2–3 ортотропные гемисимподиальные оси, сопоставимые по силе развития с верхней частью ствола. Обнаружены две особи с данным типом немедленной реитерации: в сомкнутом древостое мемориальных лесов и на лугу в пределах Малиновой засеки.

5) «Гребенчатая» – на плагиотропном загибе вершины ствола образуются маленькие реитераты с гемисимподиальным нарастанием. Отмечена одна особь в окне древостоя Малиновой засеки.

Основным путём трансформации кроны у *Q. robur* немедленная реитерация может стать, если у особи представлен один из типов 1–4. Иногда наблюдаются комбинации типов 1 и 2. Как правило, данный путь выступает в роли либо основного, либо дополнительного сильного преобразователя кроны. Сила воздействия зависит от сохранности прочих ветвей в кроне и той доли от общей высоты особи, которую составляет высота ветвей-реитератов. В ТМ музея-усадьбы доля особей, у которых немедленная реитерация выражена как сильный дополнительный путь трансформации, не выше 15% (четвёртое место среди дополнительных путей). Напротив, в сомкнутых лесах Малиновой засеки доля таких особей достигает 40%.

Особенно они характерны для разреженных парцелл, в которых *T. cordata* растёт многоствольными «гнездами» и не выходит из второго подъяруса древостоя. По тальвегам оврагов Малиновой засеки у 75% особей немедленная реитерация является сильным дополнительным путём трансформации. Таким образом, в ТМ Малиновой засеки немедленная реитерация находится на втором месте по значимости среди сильных дополнительных путей преобразования кроны.

Обсуждение результатов

Генеративный период онтогенеза растений является наиболее длительным в индивидуальном развитии особей. Он представляет собой кульминацию процессов нарастания и новообразования, обеспечивает распространение диаспор и поддержание потока поколений в популяциях вида (Tsenopopulyatsii..., 1976). Поэтому, анализируя макроморфологию особей того или иного вида во взрослом плодоносящем состоянии, важно представлять, какие исходные предпосылки формирования наблюдаемого габитуса существовали до перехода особи в генеративный период онтогенеза. В случае с *Q. robur* мы имеем набор относительно дискретных типов габитуса в пределах ЖФ дерева (Stamenov, 2020). Подобная поливариантность в реализации АЕ вида обуславливает существование ряда сценариев онтогенетических трансформаций архитектуры кроны, на которые могут накладываться и изменения в силу воздействия внешних факторов, как абиотических, так и биотических (прежде всего, фитоценологических). В связи с этим возникает необходимость, во-первых, установить общие для АЕ и специфические для типа габитуса (АТ) особенности трансформации побеговых систем в онтогенезе, а во-вторых, отделить трансформации, вызванные именно взрослением и старением особи и общие во всех ТМ, от тех изменений, которые характерны для определённых условий эко- и биотопа.

Реконструируя по сохранившимся диагностическим признакам побеговых систем исходные АТ генеративных особей *Q. robur*, мы можем констатировать, что значимыми являются два АТ: «Луговой» и «Опушечный». Выявление исходного «Лугового» АТ свидетельствует о том, что в виргинильном состоянии особи *Q. robur* произрастали без верхушечного затенения: на лугах, в крупных окнах или в посадках. «Опушечный» же АТ указывает на небольшое затенение виргинильных особей. Отметим, что сочетание в кроне особи «Опушечного» АТ ветвей с двумя разными ориентациями (плагиотропной и косой) отражает светолюбие вида (Antonova, Sharovkina, 2012) и создает возможности для комбинирования двух стратегий по выживанию особи при недостатке света (Osada, Takeda, 2003; Verdu, Climent, 2007). Первая направлена на сопротивление затенению: вынос вверх фотосинтетического аппарата диагонально растущей ветвью (Shitt, 1952; Richards, 1961); вторая – на приспособление к затенению при горизонтальном росте. Интересно различие между сомкнутыми древостоями и особенно древостоями с GAP-мозаикой «Ясной Поляны» и Малиновой засеки. В ТМ музея-усадьбы большая доля особей «Опушечного» АТ, вероятно, указывает на проведение в прошлом лесокультурных мероприятий с частичным затенением молодых деревьев. В то же время доминирование особей «Лугового» АТ в большинстве ТМ Малиновой засеки говорит о том, что формирование дубовых древостоев происходило преимущественно после рубок и на открытых пространствах. Естественно, в связи с неоднородностью пространственной структуры древостоев, характерной вообще для любых лесных сообществ, и из-за заноса диаспор и развития надземной и подземной поросли быстро растущих широколиственных и мелколиственных видов деревьев затенение молодых особей *Q. robur* происходило и здесь. Этим и обусловлено наличие особей «Опушечного» АТ в древостоях Малиновой засеки.

Рассмотрим теперь выделенные ранее (Stamenov, 2021) пути трансформации исходных АТ *Q. robur* применительно к генеративным особям вида в исследованных ТМ Тульских засек.

«Нетрансформированные» особи, прежде всего, претерпевают только общие онтогенетические изменения. К ним относятся замедление ростовых процессов, сокращение длин годич-

ных побегов в терминальных частях ветвей, отмирание обрастающих ветвей и МПС из нижних и средних боковых почек. Данные явления в той или иной степени сопровождают жизненный цикл всех деревьев сезонного климата (Serebryakov, 1962; Belostokov, 1966; Raimbault, Tanguy, 1993; Ishihara, 2013; Evstigneev, Korotkov, 2016). У таких особей не наблюдаются переключение на иной способ отхождения ветвей от ствола, формирование новых надпобеговых структур в масштабе всей кроны, за исключением усиления роли эпитонных МПС, в целом характерного для стареющих особей (Raimbault, Tanguy, 1993; Barthelemy, Caraglio, 2007). Более того, сохраняется даже онтогенетически наиболее ранняя и «примитивная» (Antonova, Fatianova, 2013) нижняя зона кроны. Такая степень сохранности исходной виргинильной конструкции обеспечивается только у части особей в условиях полного освещения и свободного роста, в том числе одностороннего (на границах древостоев). В связи с этим очевидно, что в природных зонах широколиственных и хвойно-широколиственных лесов именно мезофитные, а также, вероятно, пойменные (Braslavskaya, 2019) луга являются наиболее оптимальными ТМ для прохождения онтоморфогенеза у *Q. robur*. В целом, открытые пространства можно считать благоприятными для роста и развития особей *Q. robur* и в лесостепи, но только в том случае, если они приурочены к защищенным от ветров и хорошо обеспеченным влагой экотопам (Stamenov, 2021). Тем самым, в более гумидных условиях онтогенез свободнорастущих особей *Q. robur* лимитируется меньшим числом факторов.

Отмирание ветвей и побеговых систем более низкого ранга в акропетальном направлении как закономерное проявление онтогенеза (Raimbault, Tanguy, 1993; Evstigneev, Korotkov, 2016) усиливается по мере смыкания древостоев, что давно описано в классическом лесоведении (Mogozov, 1922; Kaplina, Selochnik, 2009). Данный путь наиболее значительно преобразует крону у большинства особей во всех древостоях «Ясной Поляны» и Малиновой засеки, равным образом, как и в древостоях других природных зон (Dyatlov, 2006; Kaplina, Selochnik, 2009; Stamenov, 2021). Противоположный вектор отмирания – базипетальный – характеризует в большей степени уже последнее онтогенетическое состояние, в котором особь способна к семеношению – старое генеративное (Evstigneev, Korotkov, 2016). Кроме того, в условиях лесостепной зоны дистальное отмирание побеговых систем может быть связано с неблагоприятной аэрологической обстановкой (Stamenov, 2021) и вспышками численности насекомых-филлофагов (Utkina, Rubtsov, 1989). В ТМ Тульских засек данный путь трансформации кроны распространён слабо. Это связано как с преобладанием средневозрастных генеративных особей, так и с более благоприятными микроклиматическими условиями. Ещё один путь трансформации, затрагивающий уровень всей кроны как совокупности ветвей, координируемой стволом – снижение частоты ветвления ствола – не обнаружен у особей исследованных ТМ музея-усадеб и Малиновой засеки. Этот факт опять же свидетельствует о большей благоприятности почвенно-климатических условий для роста и развития *Q. robur* в полосе засечных лесов по сравнению с более южными лесами.

Вторичное побегообразование – характерная биологическая особенность *Q. robur* (Pyatnitskii, 1963; Plyushenko, Romanovsky, 2000). Оно может быть спровоцировано как внешними воздействиями (рубки, пожары, нашествия насекомых-филлофагов), так и закономерными онтогенетическими причинами, а именно переходом особи в постгенеративный период онтогенеза. Данный путь преобразования кроны всё же в большей степени отражает специфику условий семиаридного и аридного климата, а у особей в исследованных ТМ Тульских засек отмечается единично.

Отклонение ствола от ортотропного роста с одновременным нарушением симметрии в расположении ветвей очень слабо распространено в ТМ «Ясной Поляны» и Малиновой засеки по сравнению с байрачными дубравами и колками лесостепи «Куликова поля» (Stamenov, 2021). В Тульских засеках данный тип трансформации обнаруживается главным образом у особей, произрастающих в условиях неравномерного освещения (окна, опушки, тальвеги оврагов). Следовательно, потерю стволом прямоствольности можно рассматривать как диагностический признак для особей, развивающихся при недостаточном увлажнении.

Смена типа нарастания ствола вплоть до полной потери функционально главной оси и образования различных серий замещающих её структур выступает одним из важнейших после очистки ветвей от ствола способов трансформации исходного АТ особи. В первую очередь это явление распространено в сомкнутых средне- и старовозрастных древостоях. При этом смена гемисимподиального нарастания ствола на симподиальное в его верхней части без утраты главной оси скорее может характеризовать процессы старения особи (Raimbault, Tanguy, 1993; Evstigneev, Korotkov, 2016), а образование ложнодихотомических структур из серий ди- и плейохазиев отвечает потребности особи в захвате горизонтального пространства в условиях высокой плотности деревьев. Обращает на себя внимание тот факт, что в лесных массивах, которые различаются между собой по возрасту и истории ведения лесного хозяйства, наблюдаются различия и между особями с усилением полиархического плана организации ствола. Так, в древостоях «Ясной Поляны» относительно равномерно представлены все типы симподиального нарастания ствола вплоть до образования ложнодихотомических структур из разнонаправленных осей. В то же время в более молодых лесах Малиновой засеки, в которых значительно большую роль в сложении древостоя играют мелколиственные породы и *T. cordata*, преобладают особи с последовательным разделением ствола на дочерние ОЗ. Известно, что развитие растения как модульного организма сопровождается постоянной потерей целостности (Antonova, Lagunova, 1999) и колебанием между иерархическим и полиархическим планами организации (Edelin, 1993; Antonova, Azova, 1999). Та или иная степень автономности крупных осей может обеспечивать более широкий спектр преимуществ для захвата ресурсов (Kawamura, 2010). В частности, это проявляется в том, что дочерние оси 3–4-го и более высоких порядков разделения ствола по большому счёту функционально заменяют ветви, занимая пространство в ширину. Несколько большая, чем в сообществах северной лесостепи на Куликовом поле, распространённость «распада» ствола и образования промежуточных между стволом и ветвями осевых структур в ТМ Тульских засек может быть связана с более высокой плотностью древостоев и участием в них быстро растущих мелколиственных и широколиственных видов деревьев, в отличие от преимущественно монодоминантных дубрав северной лесостепи.

Мы рассмотрели трансформации на уровне всей кроны и её главного «организатора» – ствола. Теперь проанализируем онтогенетические и экотопические закономерности трансформации второго по значимости иерархического уровня кроны – скелетной ветви от ствола. Также рассмотрим и более мелкие уровни (МПС).

Тенденция к пониканию ветвей, как через выгиб внутрь кроны срединной части главной оси ветви, так и через рост по диагонали вниз, с положительным геотропизмом, можно рассматривать как проявление некоторой «примитивизации» архитектуры ветви (Stamenov, 2021). Такое предположение связано с тем, что в более поздних онтогенетических состояниях фактически повторяются элементы строения рано заложенных ветвей из нижней зоны кроны. Однако данный феномен в исследованных ТМ Тульских засек распространён несравнимо реже, чем в лесах и у солитеров на Куликовом поле (Stamenov, 2021). Таким образом, явления выпуклости и выгибания вовнутрь на уровне крупной конструктивной оси можно считать прерогативой лесостепной зоны, а не зоны широколиственных лесов.

Нарушение зонирования кроны у особи, которая перешла в генеративный период онтогенеза как представитель «Лугового» АТ, можно оценивать как упомянутое выше ослабление целостности организации особи по мере увеличения её биологического возраста (Antonova, Lagunova, 1999). Только в данном случае это явление проявляется в нарушении закономерного для АТ отхождения ветвей от ствола. В любом случае, как и в дубравах северной лесостепи (Стаменов, 2021), этот путь трансформации кроны является достаточно редким и не преобразует крону принципиально.

Усиление полиархического плана организации ветвей включает широкий спектр проявлений: от учащения перевершиниваний главной оси ветви до формирования сложных надпобеговых комплексов разного ранга – от уровня ОЗ и МПС до всей системы ветви

в целом. Как и у особей в фитоценозах Куликова поля (Stamenov, 2021), полиархическое преобразование очень редко охватывает большую часть ветвей кроны. У значительной части особей, особенно в мемориальных лесах, оно затрагивает уровень локальных побеговых систем (МПС или ОЗ) либо несколько ветвей кроны. Однако и такая степень преобразования указывает, во-первых, на то, что усиление роли симподиев в структуре ветви отражает общие процессы старения растения. Особенно эта маркирующая проходимость особью онтогенеза особенность заметна при сравнении лесов музея-усадьбы и Малиновой засеки. В мемориальных лесах, в целом более старых, особи *Q. robur* с ветвями, которые содержат сложные симподиальные комплексы, распространены значительно шире, чем в лесах Малиновой засеки. Во-вторых, усиление полиархического плана организации ветви является откликом на гетерогенность световых условий ближе к верхней границе яруса древостоя, где расположена основная деятельная часть кроны. При этом в сомкнутых ТМ всё-таки преобладают особи с преимущественно гемисимподиальными ветвями. «Отклоняющиеся» от иерархического плана организации ветви обычно не утрачивают главную ось: она либо переключается на искривлённое симподиальное нарастание, либо меняет направление роста под прямым углом на вертикальное. Последняя особенность специфична именно для сомкнутых широколиственных лесов и не отмечена в более южных остепнённых дубравах. Прочие, более сложные, способы перехода ветви к полиархии, включая ту или иную степень редукции координирующей оси ветви, более характерны для условий неравномерного освещения (окна, опушки, тальвеги оврагов). Рост степени автономности ветвей в целом способствует лучшему освоению гетерогенной среды (Valladares, Niinemets, 2007).

Немедленная реитерация является очень характерным способом трансформации кроны в исследованных ТМ Тульских засек, прежде всего, в древостоях различной степени гетерогенности. Образование одной или нескольких ветвей либо целых ярусов ветвей, повторяющих своей конструкцией ствол с отдельными ветвями или их ярусами, позволяет «усилить» позиции особи в древостое. Это реализуется за счёт сочетания роста в высоту и в ширину. При этом, как правило, рост собственно ствола не подавляется. Явление реитерации и различные его типы известны как механизм реакции древесных растений на изменение условий среды и старение организма (Halle, Oldeman, Tomlinson, 1978; Raimbault, Tanguy, 1993; Barthelemy, Caraglio, 2007; Kostina et al., 2015). Для раннесукцессионных видов, таких как *B. pendula*, формирование мощных ветвей-реитератов, значительно опережающих по силе развития прочие ветви кроны, связано скорее с ухудшением условий среды или изначально неблагоприятными условиями урбоденноза (Kostina et al., 2015). Однако в широколиственных засечных лесах разной степени нарушенности южнее Тулы широкое распространение процессов реитерации, тем более, у таких особей, единственным значимым путём преобразования кроны у которых выступает акропетальное отмирание ветвей, свидетельствует как раз о благоприятности условий для онтоморфогенеза генеративных деревьев *Q. robur*.

Мы провели анализ путей преобразования кроны у генеративных особей *Q. robur* в зоне широколиственных лесов, на территории с одними из наиболее благоприятных почвенно-климатических условий для роста и развития данного вида. Результаты анализа дают основание полагать, что ведущим фактором, влияющим на прохождение онтоморфогенеза в лесах Засечной черты под Тулой, выступает световой режим. Именно между особями, растущими на открытых пространствах и в древостоях разной степени пространственной неоднородности, накапливаются наибольшие биоморфологические различия в течение генеративного периода онтогенеза. Ведущая роль одного экологического фактора проявляется, вероятно, и в том, что в засечных лесах число путей трансформации кроны ниже, а распространённость ряда представленных путей меньше, чем в условиях северной лесостепи на юго-востоке Тульской области. В лесостепных фитоценозах, в свою очередь, особи *Q. robur* подвергаются сложному совместному воздействию светового, орографического и гидрологического факторов. Некоторые частные различия между ТМ музея-усадьбы «Ясная Поляна» и Малиновой засеки по конкретным способам реализации путей преобразования кроны обусловлены, очевидно, спецификой

природопользования и ведения лесного хозяйства на данных территориях, а также биологическим возрастом особей. Несмотря на комплекс расхождений в реализации АЕ в онтоморфогенезе, генеративные особи *Q. robur* в двух природных зонах Тульской области демонстрируют общие базовые принципы трансформации исходного виргинильного габитуса. Это указывает на наличие общности в сценариях развития побеговых систем в различных экологических условиях и природных зонах в ходе индивидуального развития у *Q. robur*.

Заключение

Архитектура генеративных особей *Q. robur* в типах местообитаний (ТМ) Тульских засек вблизи г. Тула представляет собой закономерный результат количественного и качественного преобразования сформированных в виргинильном онтогенетическом состоянии архитектурных типов (АТ). В целом у большинства генеративных особей диагностируется исходный «Луговой» АТ. В ТМ музея-усадьбы «Ясная Поляна» по сравнению с ТМ Малиновой засеки выше доля особей, перешедших в генеративный период онтогенеза с «Опушечным» АТ. Это различие обусловлено, главным образом, особенностями ведения лесного хозяйства на территории музея-усадьбы, способствовавшими возникновению вертикальной и горизонтальной неоднородности древостоев.

Процессы онтоморфогенеза различным образом преобразуют крону в условиях полной освещённости и в древостоях разной степени сомкнутости и гетерогенности. При свободном росте преобладают особи с наилучшей выраженностью исходного АТ. Они подвергаются преимущественно количественным преобразованиям в виде отмирания побеговых систем от основания к вершине скелетной оси. С переходом в старое генеративное состояние наблюдаются и отдельные качественные новообразования, в частности, изменение боковой симметрии скелетных осей. В условиях более плотного роста особи претерпевают сильное отмирание скелетных ветвей вверх по стволу. Кроме того, при развитии внутри древостоев важнейшую роль в преобразовании кроны и прежде всего крупных осей играют усиление симподиального нарастания (вплоть до образования сложных ложнодихотомических конструкций) и формирование осей с реитеративной функцией. При этом радикальное преобразование всей кроны с переходом к полиархическому плану организации и ствола, и ветвей реализуется у единичных особей. Гораздо чаще эти процессы затрагивают периферийные области кроны или отдельные ветви, а редукция функционально главной оси особи не вызывает массовой трансформации ветвей по подобию ствола. Образование сложных симподиальных надпобеговых комплексов в составе ствола и особенно ветвей от ствола вызывает также на постепенное развитие процессов старения в кроне особи.

Основным экологическим фактором, определяющим сценарии онтогенетического преобразования кроны особей *Q. robur* в исследованных ТМ Тульских Засек, вероятнее всего, выступает световой режим.

Интерпретация полученных данных по архитектуре кроны генеративных особей *Q. robur* в Тульских засеках позволяет оценить масштаб поливариантности организации побеговых систем в условиях одного из биоэкологических оптимумов данного вида. Несмотря на меньшее разнообразие путей преобразования кроны в онтогенезе в условиях широколиственных лесов, чем в сообществах лесостепи, особи *Q. robur* в любом случае демонстрируют заложенный в архитектурной единице широкий диапазон изменчивости.

За содействие в организации исследований автор глубоко признателен д. б. н., заведующей кафедрой биологии Тульского госуниверситета Е. М. Волковой, начальнику отдела охраны окружающей среды музея-усадьбы «Ясная Поляна» Е. А. Ковальской, инженеру отдела охраны окружающей среды музея-усадьбы «Ясная Поляна» А. Л. Дееву и исполнителю директору культурно-образовательного фонда «Мишенское» О. М. Михайловой. Также автор выражает благодарность редактору-корректору ООО «ИКЦ Академкнига» М. А. Лемешевой за стилистическую коррекцию текста рукописи.

Работа выполнена в рамках темы госзадания ИФХиБПП РАН АААА-А18-118013190176-2.

Список литературы

- [Antonova et al.] Антонова И. С., Азова О. В. 1999. Архитектурные модели кроны древесных растений // Бот. журн. Т. 84. № 3. С. 10–28.
- [Antonova et al.] Антонова И. С., Лагунова Н. Г. 1999. О модульной организации некоторых групп высших растений // Журн. общей биол. № 1. С. 49–59.
- [Antonova et al.] Антонова И. С., Шаровкина М. М. 2012. Некоторые особенности строения побеговых систем и развития кроны генеративных деревьев *Tilia platyphyllos* (Tiliaceae) трёх возрастных состояний в условиях умеренно-континентального климата // Бот. журн. Т. 97. № 9. С. 1192–1205.
- [Antonova et al.] Антонова И. С., Фатьянова Е. В. 2013. К вопросу о строении ветвей деревьев умеренной зоны в контексте онтогенетических состояний // Вестник Тверского гос. ун-та. Сер. Биология и экология. Вып. 32. № 31. С. 7–24.
- [Antonova et al.] Антонова И. С., Фатьянова Е. В. 2016. О системе уровней строения кроны деревьев умеренной зоны // Бот. журн. Т. 101. № 6. С. 628–649. <https://doi.org/10.1134/S000681361606003X>
- [Belostokov] Белостоков Г. П. 1966. Морфологическая структура удлиненных годичных побегов листовых древесных растений // Уч. зап. Смоленского гос. пед. ин-та. Вып. 16. С. 81–93.
- [Belostokov] Белостоков Г. П. 1974. Морфологическая структура кустовидного подроста *Quercus pedunculata* Ehrh. (Fagaceae) // Бот. журн. Т. 59. № 4. С. 578–588.
- [Bobrovsky] Бобровский М. В. 2002. Козельские засеки (эколого-исторический очерк). Калуга: Изд-во Н. Бочкаревой. 92 с.
- [Braslavskaya] Браславская Т. Ю. 2019. Популяционная организация лесообразующих видов в пойме равнинной средней реки (на примере заповедника «Большая Кокшага»). М.: Цифровичок. 114 с.
- [Dyatlov] Дятлов В. В. 2006. Поливариантность структуры особей *Quercus robur* в условиях фитоценозов речных пойм некоторых районов Костромской области // Вестник Костромского гос. ун-та им. Н. А. Некрасова. № 4. С. 11–15.
- Édelin C. 1991. Nouvelles données sur l'architecture des arbres sympodiaux: le concept de plan d'organisation // In: L'Arbre: Biologie et Développement: Proceedings of the Naturalia Monspelienisia, 2nd International Tree Conference. Montpellier. P. 127–154.
- Evstigneev O. I., Korotkov V. N. 2016. Ontogenetic stages of trees: an overview // Russian Journ. of Ecosystem Ecology. № 1 (2). P. 1–31. <https://doi.org/10.21685/2500-0578-2016-2-1>
- Hallé F., Oldeman R. A., Tomlinson P. B. 1978. Tropical trees and architectural analysis. Berlin, Heidelberg, New-York: Springer-Verlag. 445 p.
- [Ilyushenko et al.] Ильющенко А. Ф., Романовский М. Г. 2000. Формирование вторичной кроны дуба и её роль в динамике состояния древостоев // Лесоведение. № 3. С. 65–72
- Ishihara M. I. 2013. Role of axis reversal from the short-shoot to long-shoot habit for crown maintenance in slow-growing *Betula maximowicziana* trees // American Journal of Botany. V. 100. № 2. P. 346–356.
- [Ivanova et al.] Иванова А. В., Мазуренко М. Т. 2013. Варианты реализации онтогенетической траектории *Quercus robur* (Fagaceae) Самарской области // Бот. журн. Т. 98. № 8. С. 1014–1030.
- [Kaplina et al.] Каплина Н. Ф., Селочник Н. Н. 2009. Морфология крон и состояние дуба черешчатого в средневозрастных насаждениях лесопески // Лесоведение. № 3. С. 33–42.
- Kawamura K. 2010. A conceptual framework for the study of modular responses to local environmental heterogeneity within the plant crown and a review of related concepts // Ecol. Research. V. 25. P. 733–744. <https://doi.org/10.1007/s11284-009-0688-0>
- [Kostina et al.] Костина М. В., Барабанщикова Н. С., Битюгова Г. В., Ясинская О. И., Дубах А. М. 2015. Структурные модификации кроны берёзы повислой (*Betula pendula* Roth.) в зависимости от экологических условий произрастания // Сибирский экол. журн. Т. 22. № 5. С. 710–724. <https://doi.org/10.15372/SEJ20150505>
- [Kurbaev] Курбаев С. Ф. 1973. Лесорастительное районирование СССР. М.: Наука. 203 с.
- [Lesa] Леса Ясной поляны: Монография. 2006. М.: ВНИИЛМ. 192 с.
- [Marfenin] Марфенин Н. Н. 1999. Концепция модульной организации в развитии // Журн. общ. биол. Т. 60. № 1. С. 6–17.
- [Morozov] Морозов Г. Ф. 1922. Биология наших лесных пород. М.: Новая Деревня. 106 с.
- [Novoseltsev et al.] Новосельцев В. Д., Бугаев В. А. 1985. Дубравы. М.: Агропромиздат. 214 с.
- [Nukhimovsky] Нухимовский Е. Л. 1997. Основы биоморфологии семенных растений. Т. 1. Теория организации биоморф. М.: Недра. 630 с.
- Osada N., Takeda H. 2003. Branch architecture, light interception and crown development in saplings of a plagiotropically branching tropical tree, *Polyalthia jenkinsii* (Annonaceae) // Annals of Botany. V. 91. Issue 1. P. 55–63.
- [Pyatnitskii] Пятницкий С. С. 1963. Вегетативный лес. М.: Сельхозиздат. 448 с.
- Raimbault, P., Tanguy M. 1993. La gestion des arbres d'ornement. 1re partie: Une méthode d'analyse et de diagnostic de la partie aérienne // Revue forestière française. V. 25. N 2. P. 97–117.
- [Richards] Ричардс П. 1961. Тропический дождевой лес. М.: Изд-во иностр. лит. 448 с.
- [Savinykh et al.] Савиных Н. П., Черёмушкина В. А. 2015. Биоморфология: современное состояние и перспективы // Сибирский экол. журн. Т. 22. № 5. С. 659–670. <https://doi.org/10.15372/SEJ20150501Тверь>
- [Serebyakov] Серебряков И. Г. 1962. Экологическая морфология растений. М.: Высш. школа. 380 с.
- [Shitt] Шитт П. Г. 1952. Биологические основы агротехники плодоводства. М.: Гос. изд-во сельскохоз. лит. 360 с.
- [Stamenov] Стаменов М. Н. 2020. Поливариантность габитуса виргинильных и молодых генеративных особей *Quercus robur* L. (Fagaceae) в фитоценозах бассейна Верхней и Средней Оки // Фиторазнообразие Восточной Европы. Т. XIV. № 1. С. 66–90. <https://doi.org/10.24411/2072-8816-2020-10066>

[Stamenov] *Стаменов М. Н.* 2021. Архитектура кроны дуба черешчатого (*Quercus robur* L.) в генеративном периоде онтогенеза в фитоценозах северной лесостепи Тульской области // Разнообразие растительного мира. № 2 (9). С. 5–39. <https://doi.org/10.22281/2686-9713-2021-2-5-39>

[Tsarev et al.] *Царёв А. П., Погиба С. П., Тренин В. В.* 2003. Селекция и репродукция лесных древесных пород: Учебник. М.: Логос. 520 с.

[Tsenoporulyatsii] Ценопопуляции растений (основные понятия и структура). 1976. М.: Наука. 217 с.

[Utkina et al.] *Уткина И. А., Рубцов В. В.* 1989. Прорастание почек и регенеративное побегообразование у дуба после дефолиации насекомыми // Лесоведение. № 3. С. 46–54.

Valladares F., Niinemets U. 2007. The architecture of plant crowns: from design rules to light capture and performance // Functional plant ecol. P. 101–150.

Verdu M., Climent J. 2007. Evolutionary correlations of polycyclic shoot growth in *Acer* (Sapindaceae) // American Journ. of Botany. V. 94. № 8. P. 1316–1320.

[Vostochnoevropeiskie] Восточноевропейские широколиственные леса. 1994. М.: Наука. 364 с.

References

Antonova I. S., Azova O. V. 1999. Arkhitekturnye modeli krovy drevesnykh rastenii [Architectural models of tree crowns] // Bot. Zhurn. V. 84. № 3. P. 10–32. (In Russian)

Antonova I. S., Lagunova N. G. 1999. O modul'noi organizatsii nekotorykh grupp vysshikh rastenii [On modular organization of some groups of plants] // Zhurn obsh. biol. № 1. P. 49–59. (In Russian)

Antonova I. S., Sharovkina M. M. 2012. Nekotorye osobennosti stroeniya pobegovykh sistem i razvitiya krovy generativnykh derev'ev *Tilia platyphyllos* (Tiliaceae) trykh vozrastnykh sostoyanii v usloviyakh umerenno-kontinental'nogo klimata [Some structural features of shoot systems and crown development of the generative *Tilia platyphyllos* (Tiliaceae) trees of three age states in temperate continental climate] // Bot. Zhurn. V. 97. N 9. P. 1192–1205. (In Russian)

Antonova I. S., Fatianova E. V. 2013. K voprosu o stroenii vetvei derev'ev umerennoj zony v kontekste ontogeneticheskikh sostoyanii [On the issue of branch structure of temperate zone trees within the context of ontogeny] // Vestnik Tverskogo gos. un-ta. Ser.: Biology and Ecology. Issue 32. N 31. P. 7–24. (In Russian)

Antonova I. S., Fatianova E. V. 2016. O sisteme urovnei stroeniya krovy derev'ev umerennoj zony [On the system of levels of the crown structure in temperate zone trees] // Bot. Zhurn. V. 101. № 6. P. 628–649. <https://doi.org/10.1134/S000681361606003X> (In Russian)

Barthélemy D., Caraglio Y. 2007. Plant architecture: a dynamic, multilevel and comprehensive approach to plant form, structure and ontogeny // Annals of botany. V. 99. P. 375–407. <https://doi.org/10.1093/aob/mcl260>

Belostokov G. P. 1966. Morfologicheskaya struktura udlinennykh godichnykh pobegov listvennykh drevesnykh rastenii [Morphological structure of elongated annual shoots of deciduous woody plants] // Uch. zap. Smolenskogo gos. ped. in-ta. V.16. P. 81–93. (In Russian)

Belostokov G. P. 1974. Morfologicheskaya struktura kustovidnogo podrosta *Quercus pedunculata* Ehrh. (Fagaceae) [Morphological structure of the bush-like seedlings of *Quercus pedunculata* Ehrh. (Fagaceae)] // Bot. Zhurn. V. 59. N 4. P. 578–588. (In Russian)

Bobrovsky M. V. 2002. Kozel'skie zaseki (ekologo-istoricheskii ocherk) [Kozel'skie zaseki (ecological and historical essay)]. Kaluga. 92 p. (In Russian)

Braslavskaya T. Yu. 2019. Populyatsionnaya organizatsiya lesoobrazuyushchikh vidov v poime ravninnoi srednei reki (na primere zapovednika «Bol'shaya Kokshaga») [Population patterns of tree species within the floodplain of a medium sized plain river (a case study in the Natural State Reserve «Bolshaya Kokshaga»)]. M. 114 p. (In Russian)

Dyatlov V. V. 2006. Polivariantnost' struktury osobei *Quercus robur* L. v usloviyakh fitotsenozov rechnykh poim nekotorykh raionov Kostromskoi oblasti [Polyvariance of the structure of individuals of *Quercus robur* L. under phytocenoses of river floodplains in some areas of the Kostroma Region] // Vestnik Kostromskogo gos. un-ta N. A. Nekrasova. V. 12. N 4. P. 11–15. (In Russian)

Édelin C. 1991. Nouvelles données sur l'architecture des arbres sympodiaux: le concept de plan d'organisation // In: L'Arbre: Biologie et Développement: Proceedlings of the Naturalia Monspeliensia, 2nd International Tree Conference. Montpellier. P. 127–154.

Evstigneev O. I., Korotkov V. N. 2016. Ontogenetic stages of trees: an overview // Russian Journ. of Ecosystem Ecology. № 1 (2). P. 1–31. <https://doi.org/10.21685/2500-0578-2016-2-1>

Hallé, F., Oldeman R. A., Tomlinson P. B. 1978. Tropical trees and architectural analysis. Berlin, Heidelberg, New-York: Springer-Verlag. 445 p.

Ilyushenko A. F., Romanovsky M. G. 2000. Formirovanie vtorichnoi krovy duba i ee rol' v dinamike sostoyaniya drevostoev [Development of secondary oak crown and its role in the dynamics of stand condition] // Russian Journ. of forest science. N 3. P. 65–72. (In Russian)

Ishihara M. I. 2013. Role of axis reversal from the short-shoot to long-shoot habit for crown maintenance in slow-growing *Betula maximowicziana* trees // American Journ. of Botany. V. 100. № 2. P. 346–356.

Ivanova A. V., Mazurenko M. T. 2013. Varianty realizatsii ontogeneticheskoi traektorii *Quercus robur* (Fagaceae) Samarskoi oblasti [Variants of realization of ontogenetic trajectories of *Quercus robur* (Fagaceae) in Samara Region] // Bot. Zhurn. V. 98. № 8. P. 1014–1030. (In Russian)

Kaplina N. F., Selochnik N. N. 2009. Morfologiya kron i sostoyanie duba chereschatogo v srednevozrastnykh nasazhdeniyakh lesostepi [Morphology of crowns and *Quercus robur* state in middle-aged forest-steppe plantations] // Russian Journ. of forest science. № 3. P. 33–42. (In Russian)

Kawamura K. 2010. A conceptual framework for the study of modular responses to local environmental heterogeneity within the plant crown and a review of related concepts // Ecol. Research. V. 25. P. 733–744. <https://doi.org/10.1007/s11284-009-0688-0>

Kostina M.V., Barabanshchikova N. S., Bityugova G. V., Yasinskaya O. I., Dubakh A. M. 2015. Strukturnye modifikatsii krony berezy povisloi (*Betula pendula* Roth.) v zavisimosti ot ekologicheskikh uslovii proizrastaniya [Structural modifications of birch (*Betula pendula* Roth.) in relation to environmental conditions] // Contemporary problems of ecology. V. 22. № 5. P. 710–724. <https://doi.org/10.15372/SEJ20150505> (In Russian)

Kurnaev S. F. 1973. Lesorastitel'noe raionirovanie SSSR [Forestry zoning of the USSR]. Moscow. 203 p. (In Russian)

Lesa Yasnoi polyany: monografiya [Forests of Yasnaya Polyana: Monograph]. 2006. Moscow. 192 p. (In Russian)

Marfenin N. N. 1999. Konceptsiya modul'noi organizatsii v razvitiu [The development of modular organization conception] // Zhurn. obshchei biol. V. 60. № 1. P. 6–17. (In Russian)

Morozov G. F. 1922. Biologiya nashikh lesnykh porod [Biology of our forest trees]. Moscow. 106 p. (In Russian)

Novosel'tsev V. D., Bugayev V. A. 1985. Dubravy [Oakeries]. Moscow. 214 p. (In Russian)

Nukhimovskiy E. L. 1997. Osnovy biomorfologii semennykh rastenii. T. 1. Teoriya organizatsii biomorf [Fundamentals of biomorphology of spermatophytes. V. 1. Theory of biomorph organization]. Moscow. 630 p. (In Russian)

Osada N., Takeda H. 2003. Branch architecture, light interception and crown development in saplings of a plagiotropically branching tropical tree, *Polyalthia jenkinsii* (Annonaceae) // Annals of Botany. V. 91. Issue 1. P. 55–63.

Pyatnitskii S. S. 1963. Vegetativnyi les [The coppice forest] Moscow. 448 p. (In Russian)

Raimbault, P., Tanguy M. 1993. La gestion des arbres d'ornement. Ire partie: Une méthode d'analyse et de diagnostic de la partie aérienne // Revue forestière française. V. 25. N 2. P. 97–117.

Richards P. 1961. Tropicheskii dozhdovoi les [The tropical rain forest. An ecological study]. Moscow. 448 p. (In Russian)

Savinykh N. P., Cheryomushkina V. A. 2015. Biomorfologiya: sovremennoe sostoyanie i perspektivy [Biomorphology: current status and prospects] // Contemporary problems of ecology. V. 22. N 5. P. 659–670. <https://doi.org/10.15372/SEJ20150501> (In Russian)

Serebryakov I. G. 1962. Ekologicheskaya morfologiya rastenii [Ecological morphology of plants]. Moscow. 380 p. (In Russian)

Shitt P. G. 1952. Biologicheskie osnovy agrotekhniki plodovodstva [Biological basis of agricultural machinery for fruit growing]. Moscow. 360 p. (In Russian)

Stamenov M. N. 2020. Polivariantnost' gabitusa virginil'nykh i molodykh generativnykh osobei *Quercus robur* L. (*Fagaceae*) v fitotsenozakh basseina Verkhnei i Srednei Oki [Polyvariance of the habitus of virgin and young reproductive individuals of *Quercus robur* L. (*Fagaceae*) in phytocoenoses of the Upper and Middle Oka river] // Fitoraznoobrazie Vostochnoi Evropy. V. XIV. N 1. P. 66–90. <https://doi.org/10.24411/2072-8816-2020-10066> (In Russian)

Stamenov M. N. 2021. Arkhitektura krony duba chereschatogo (*Quercus robur* L.) v generativnom periode ontogeneza v fitotsenozakh severnoi lesostepi Tul'skoj oblasti [Crown architecture of *Quercus robur* L. in the reproductive period of ontogenesis in phytocoenoses of the northern forest-steppe in the Tula Region]. Diversity of plant world. N 2 (9). P. 5–39. <https://doi.org/10.22281/2686-9713-2021-2-5-39> (In Russian)

Tsarev A. P., Pogiba S. P., Trenin V. V. 2003. Seleksiya i reproduksiya lesnykh drevnykh porod: Uchebnik [Breeding and Reproduction of Forest Tree Species. The textbook for high schools]. Moscow. 520 p. (In Russian)

Tsenopopulyatsii rastenij (osnovnye ponyatiya i struktura) [Coenopopulations of plants (basic concepts and structure)]. 1976. Moscow. 217 p. (In Russian)

Utkina I. A., Rubtsov V. V. 1989. Prorastanie pochek i regenerativnoe pobegoobrazovanie u duba posle defoliatsii nasekomymi [Bud bursting and shoot regeneration in oak after defoliation accomplished by insects] // Russian Journ. of forest science. N 3. P. 46–54. (In Russian)

Valladares F., Niinemets U. 2007. The architecture of plant crowns: from design rules to light capture and performance // Functional plant ecol. P. 101–150.

Verdu M., Climent J. 2007. Evolutionary correlations of polycyclic shoot growth in *Acer* (*Sapindaceae*) // American Journ. of Botany. V. 94. № 8. P. 1316–1320.

Vostochnoevropayskie shirokolistvennye lesa [Eastern European broadleaf forests]. 1994. Moscow. 364 p. (In Russian)

Сведения об авторах

Stamenov Miroslav Naichev

к. б. н., н. с. лаборатории моделирования экосистем

Институт физико-химических

и биологических проблем почвоведения РАН

– обособленное подразделение ФИЦ ПНЦБИ РАН, Пушкино

E-mail: mslv-eiksb@inbox.ru

Stamenov Miroslav Naichev

Ph. D. in Biological Sciences, Researcher

of the laboratory of ecosystem modeling

Institute of physicochemical and biological problems

in soil sciences of the RAS, Pushchino

E-mail: mslv-eiksb@inbox.ru

ФЛОРИСТИКА

УДК 581.9 (470.5)

КОНСПЕКТ ФЛОРЫ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ. Часть VIII: Двудольные растения (*ASTERACEAE*, *ASTEROIDEAE*)

© М. С. Князев¹, Е. Н. Подгаевская², Н. В. Золотарёва², А. С. Третьякова³, П. В. Куликов¹
M. S. Knyazev¹, E. N. Podgaevskaya², N. V. Zolotareva², A. S. Tretyakova³, P. V. Kulikov¹

Annotated checklist of the flora of the Sverdlovsk Region.
Part VIII: Dicotyledonous plants (*Asteraceae*, *Asteroidae*)

¹ Ботанический сад УрО РАН

620144, Россия, г. Екатеринбург, ул. 8 Марта, д. 202а. Тел.: +7 (343) 210-38-59, e-mail: knyasev_botgard@mail.ru

² Институт экологии растений и животных УрО РАН

620144, Россия, г. Екатеринбург, ул. 8 Марта, д. 202. Тел.: +7 (343) 210-29-54, e-mail: enp@ipae.uran.ru

³ Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б. Н. Ельцина

620003, Россия, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19. Тел.: +7 (343) 375-44-44, e-mail: alyona.tretyakova@urfu.ru

Аннотация. В настоящей статье впервые представлен подробный конспект флоры двудольных растений (сем. *Asteraceae*, подсем. *Asteroidae*) Свердловской области, основанный на многолетних полевых исследованиях, критическом изучении гербарных материалов и литературных источников. В VIII часть конспекта включены 148 видов и 3 межвидовых гибридов дикорастущих растений, а также 25 видов наиболее распространённых культивируемых растений. Для всех видов приведены сведения о встречаемости в ботанико-географических округах и административных районах области, указаны биоэкологические особенности (жизненная форма по К. Раункиеру и И. Г. Серебрякову, экологическая группа по отношению к увлажнению и ценотическая группа), зональная и долготная ареалогическая группа, хозяйственное значение. Для адвентивных видов дополнительно указаны происхождение, способ иммиграции, степень достигнутой натурализации в регионе. Отмечены виды, нуждающиеся в охране на территории региона.

Ключевые слова: флора, двудольные растения, Свердловская область, Средний Урал.

Abstract. For the first time the article presents a detailed checklist of the flora of dicotyledonous plants (*Asteraceae*, *Asteroidae*) of the Sverdlovsk Region, based on multi-year field research, critical study of herbarium materials and literature sources. Part VIII of the checklist includes 148 species and 3 interspecific hybrids of wild plants, as well as 25 of the most common cultivated plants. Information on all species occurrence in botanical-geographical districts and administrative districts of the region is given, bioecological features are indicated (life form according to K. Raunkier and I. G. Serebryakov, coenotic groups and ecological groups in relation to moistning), zonal and longitudinal arealologic group, economic significance. Origin, migration technique, and level of naturalization achieved in the region are additionally indicated for the alien species. Species in need of protection in the region are noted.

Keywords: flora, dicotyledonous plants, Sverdlovsk Region, Middle Urals.

DOI: 10.22281/2686-9713-2022-1-28-66

Введение

Настоящая работа завершает цикл публикаций, подготовленных авторским коллективом, по флоре Свердловской области. В предыдущих публикациях приведены характеристика природных условий региона и подробная методика составления конспекта, представлены сведения о распространении, биоэкологических особенностях и хозяйственном значении растений (Knyazev et al., 2016), дана краткая история изучения растительного покрова региона, охватившая период до начала XX в. (Knyazev et al., 2017) и первой половины XX в. (Knyazev et al., 2018; 2019a; 2020), а также история создания и изучения особо охраняемых природных территорий в Свердловской области (Knyazev et al., 2019b).

Представленный в настоящей статье конспект отражает итоги инвентаризации семейства *Asteraceae* (часть II, *Asteroidae*) во флоре Свердловской области (Knyazev et al., 2016–2021).

Методика составления конспекта флоры

При подготовке конспекта учтены имеющиеся литературные данные, а также материалы гербариев Московского государственного университета им. М. В. Ломоносова (MW), Ботанического института им. В. Л. Комарова РАН (LE), Музея Института экологии растений и животных УрО РАН (SVER), Института биологии УНЦ РАН (UFA), Курганского государственного университета, Висимского заповедника и Уральского федерального университета имени первого Президента России Б. Н. Ельцина (UFU).

В представленной части конспекта приведён список дикорастущих (аборигенных и адвентивных) видов растений Свердловской области, выявленных за весь период её флористического изучения, а также наиболее широко культивируемых видов. Все виды, произрастание которых на территории области в дикорастущем состоянии (хотя бы по единичным находкам вне культуры) подтверждается гербарным материалом или личными наблюдениями авторов, снабжены порядковыми номерами. Без порядкового номера в конспекте приведены следующие категории таксонов:

- – виды, приводимые по литературным указаниям, представляющимся авторам достоверными;
- ❖ – природные межвидовые гибриды;
- * – виды, широко культивируемые на территории области, но вне культуры достоверно не отмеченные;
- – виды, известные на территории соседних областей и в непосредственной близости от границ Свердловской области;
- ◆ – виды, находки которых на территории области весьма вероятны, но достоверных гербарных материалов по ним с данной территории не обнаружено;
- – виды, ошибочно приводившиеся в литературных источниках для Свердловской области.

В публикуемую часть конспекта включены виды семейства *Asteraceae*, подсемейства *Asteroidae*. Роды в пределах семейств и виды в пределах родов расположены по алфавиту латинских названий. Латинские названия приведены по сводке С. К. Черепанова (Cherepanov, 1995).

При описании видов приведены следующие сведения:

1. Порядковый номер. Если вид на территории обл. представлен двумя и более подвидами или хорошо выраженными разновидностями, они приведены в алфавитном порядке латинских названий под тем же номером с добавлением к нему латинских букв a, b, c и т. д.
2. Латинское название вида.
3. Номенклатурная справка, в которой указаны источник и дата публикации принятого названия и базиниум, а также основные синонимы (источники и даты публикации синонимов не приводятся).
4. Местообитание (первым приведён наиболее характерный для вида биотоп).
5. Встречаемость в основных природно-ландшафтных регионах области. Приводится частота встречаемости на основании экспертной оценки представленности вида в местообитаниях:
 - «часто», если вид многочисленен в типичных для него местообитаниях;
 - «спорадически», если вид встречается во всех или почти во всех указанных для него местообитаниях;
 - «редко», когда вероятность находки вида в подходящих местообитаниях невелика;
 - «очень редко», если вид отмечен в одном или нескольких (до 20) местонахождениях.
6. Распространение по ботанико-географическим районам области (рисунок) перечисляется по порядку номеров. Указаны также местонахождения, расположенные в непосредственной близости от границ области. Ссылки на гербарные материалы приведены в хронологическом порядке. При ссылках местонахождение вида – топонимы – указываются согласно оригинальной гербарной этикетке.
7. Жизненная форма вида по К. Раункиеру (Raunkiaer, 1934).

8. Биоморфологическая характеристика вида по системе жизненных форм И. Г. Серебрякова (Serebryakov, 1962) для наземных растений.

9. Характеристика географического распространения: 1. Географический элемент (долготная группа); 2. Зональная приуроченность (широтная, или зональная группа) (указывается только для аборигенных видов). При характеристике географического распространения видов опирались на данные основополагающих систематических сводок (Flora..., 1989; Flora..., 1997).

10. При рассмотрении географического происхождения адвентивных видов учитывали, где это возможно, границы естественного распространения видов (Flora..., 1989; Flora..., 1997; Adventivnaia ..., 2012).

11. Экологическая группа по приуроченности к местообитаниям с определенным водным режимом.

12. Ценотическая группа (в рассматриваемой части ареала вида).

13. Время цветения (римскими цифрами обозначены месяцы цветения).

14. Хозяйственное применение (использованы данные сводок «Растительные ресурсы СССР» (Rastitel'nyye..., 1985–1993) и «Растительные ресурсы России и сопредельных государств» (Rastitel'nyye..., 1994–1996)).

15. Потребность в охране (отмечены виды, занесённые в Красную книгу Российской Федерации (Krasnaia..., 2008), Красную книгу Свердловской области (Krasnaia..., 2018) и виды, нуждающиеся в охране на территории области).

16. По отношению к адвентивным видам дополнительно указаны: время заноса (археофит, кенофит); способ иммиграции (ксенофит, эргазиофит); степень достигнутой натурализации (эфмерофит, эпекофит, колонофит, агрофит) и способность к инвазии.

Принятые сокращения: б. м. – более или менее; б. ч. – большей частью; ВЗ – Висимский заповедник; г. – город; ГО – городской округ; д. – деревня; д. о. – дом отдыха; др. – другие; ж.-д. – железная дорога, железнодорожная; Курганский государственный университет – КГУ; мкр. – микрорайон; НП – национальный парк; обл. – область; оз. – озеро; окр. – окрестности; пгт – посёлок городского типа; пос. – посёлок; ПП – природный парк; полигон ТБО – полигон твёрдых бытовых отходов; р. – река; р-н – район; РФ – Российская Федерация; с. – село; см. – смотри; ст. – станция; ур. – урочище.

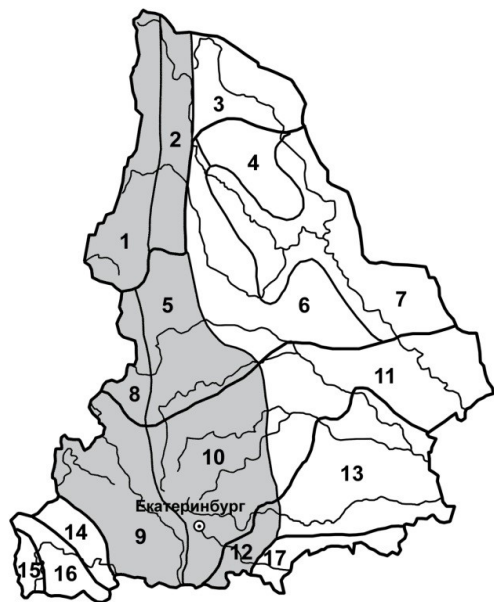


Рис. Схема ботанико-географического районирования Свердловской области.

Тайжная (хвойно-лесная) зона. Подзона северной тайги: 1. Конжаковский округ. 2. Ивдельский. 3. Верхнелепельский. Подзона средней тайги: 4. Оусский. 5. Нижнетагильский. 6. Сосьвинско-Туринский. 7. Пельымско-Тавдинский. 8. Качканарский. Подзона южной тайги: 9. Чусовской. 10. Белоярский. 11. Ницинский. Подзона предлесостепных сосново-берёзовых лесов: 12. Сысертский. 13. Пышминский. Подзона смешанных широколиственно-темнохвойных (подтаёжных) лесов: 14. Ачитский. 15. Саранинский. **Лесостепная зона.** Подзона северной лесостепи: 16. Красноуфимский. 17. Каменский.

Fig. The geobotanical subdivision of the Sverdlovsk Region.

Taiga (coniferous forest) zone: 1–3 – the subzone of northern taiga. 4–8 – the subzone of middle taiga. 9–11 – the subzone of the southern taiga. 12–13 – the subzone predlesostepnyh pine and birch forests. 14–15 – the subzone of mixed broadleaf-conifer (podtaezhnyh) forests. **Forest-steppe zone:** 16–17 – the subzone of the northern forest-steppe.

Конспект флоры Свердловской области: двудольные растения

MAGNOLIOPHYTA

Magnoliopsida (Dicotyledones)

Asterales

Asteraceae Dumort. (Compositae Giseke)

Asteroideae Lindl.

1. *Achillea asiatica* Serg. 1946, *Sergievskaja*, 1946: 6; Krylov, 1949: 2723; *Flora SSSR*, 1961: 85; *Flora...*, 1994: 126; *Opredelitel'...*, 1994: 425.

Луга, опушки, поляны, вырубki, разреженные леса, обочины лесных дорог. Имеются сборы из р-нов: 1: заповедник «Денежкин Камень», хребет Еловский Увал (Хозатумп) – Г. С. Потоцкая, SVER; горный массив Денежкин Камень, у кордона Шегультан – П. В. Куликов, SVER; 12: Сысертский р-н, окр. биостанции УрФУ; 13: Камышловский р-н, окр. пос. Галкино – С. Меньшикова, SVER; НП «Припышминские боры» (Mukhin et al., 2003); 17: Каменский р-н, окр. пос. Богатенково, засоленный луг у озера Большой Сунгуль – Е. А. Шурова, SVER; г. Каменск-Уральский, лесопарки. Вероятны находки в других р-нах обл.

Гемикриптофит, длиннокорневищный поликарпик. Северовосточноевропейско-североазиатский бореально-суббореально-лесостепной. Мезофит. Опушечно-луговой. VII–IX. Лекарственное, эфирномасличное, пряное, медоносное, красильное, инсектицидное.

2. *A. collina* J. Beck ex Reichenb. 1832, *Fl. Germ. Excurs.* 3: 850; *Tysiachelistniki*, 1984: 227; Tsvelev, 1985: 273; *Flora...*, 1994: 125. – *A. millefolium* L. subsp. *collina* (J. Beck ex Reichenb.) Weiss – *A. submillefolium* Klok. et Krytzka, 1984, *Tysiachelistniki*, 1984: 220, p. max. p.

Очень редкий адвентивный вид. Имеется единственная находка с территории области: 12: Сысертский р-н, г. Арамил, обочина дороги – Д. М. Нечаев, SVER.

Гемикриптофит, длиннокорневищный поликарпик. Адвентивный; европейский; мезофит; кенофит, ксенофит, эфемерофит. Степной. VI–IX.

3. *A. millefolium* L. 1753, *Sp. Pl.*: 899; Korshinsky, 1898: 212; Siuzev, 1912: 166; Govorukhin, 1937: 492; Krylov, 1949: 2721; *Flora SSSR*, 1961: 78; Igoshina, 1966: 214, p. p.; Gorchakovskii, 1966: 111; Gorchakovskii, 1975: 117; *Flora...*, 1994: 125; *Opredelitel'...*, 1994: 425.

Луга, опушки, поляны, разреженные леса, окраины полей, залежи, обочины дорог, в населённых пунктах. По всем р-нам обл., часто.

Гемикриптофит, длиннокорневищный поликарпик. Евросибирский бореально-неморальный. Мезофит. Опушечно-луговой. VI–IX. Лекарственное, эфирномасличное, пряное, медоносное, красильное, инсектицидное.

4. *A. nigrescens* (E. Mey.) Rydb. 1916, *North Amer. Fl.* 34, 3: 221; *Flora...*, 1994: 126; *Opredelitel'...*, 1994: 425. – *A. millefolium* L. var. *nigrescens* E. Mey. – *A. asiatica* Serg. var. *alpina* Serg.: Krylov, 1949: 2724. – *A. millefolium* auct., non L.: Igoshina, 1966: 214.

Травяно-моховые тундры, подгольцовые луга. В высокогорьях Северного Урала, в горно-тундровом и подгольцовом поясах, по галечникам рек спускается в верхнюю часть горно-лесного пояса, спорадически: 1; редко: 2.

Гемикриптофит, длиннокорневищный поликарпик. Северовосточноевропейско-азиатско-североамериканский гипоаркто-альпийский. Мезофит. Высокогорно-луговой. VII–VIII. Лекарственное, эфирномасличное, пряное, медоносное, красильное, инсектицидное.

5. *A. nobilis* L. 1753, *Sp. Pl.*: 899; Korshinsky, 1898: 212; Siuzev, 1912: 166; Govorukhin, 1937: 492; Krylov, 1949: 2725; *Flora SSSR*, 1961: 76; *Flora...*, 1994: 127; *Opredelitel'...*, 1994: 424.

Степные склоны, остепнённые луга, рудеральные местообитания. Редко, в южных р-нах обл.: 16, 17.

Гемикриптофит, короткорневищный поликарпик. Европейско-западноазиатский лесостепной и степной. Ксеромезофит. Лугово-степной. VI–IX. Лекарственное, эфирномасличное, пряное, медоносное, красильное.

6. *A. setacea* Waldst. et Kit. 1802, Pl. Rar. Hung. 1: 82, tab. 80; Korshinsky, 1898: 212; Krylov, 1949: 2725; Flora SSSR, 1961: 83, p. p.; Flora..., 1994: 126; Oprelidelitel'..., 1994: 425. – *A. millefolium* L. var. (ε.) *setacea* Waldst. et Kit.

Разнотравно-ковыльные и луговые степи, опушки берёзовых колков. В южных р-нах обл., sporadicheski: 10: г. Екатеринбург, мкр. Широкая Речка – Е. А. Шурова, SVER; 13: НП «Припышминские боры», Тугулымский р-н, Юшаловское лесничество – Б. Шалыгин, SVER; 16: Красноуфимский р-н, окр. пос. Русский Усть-Маш – Е. А. Шурова, SVER; окр. пос. Средний Бугальш – Е. А. Шурова, SVER; Александровские сопки – Н. Н. Никонова, SVER; 17: Каменский р-н, окр. г. Каменска-Уральского – Д. М. Нечаев, SVER.

Гемикриптофит, длиннокорневищный поликарпик. Европейско-югозападноазиатский лесостепной и степной. Ксеромезофит. Степной. VI–VIII. Лекарственное, эфирномасличное, пряное, медоносное, красильное, инсектицидное.

7. *Acroptilon repens* (L.) DC. 1838, Prodr. 6: 663; Krylov, 1949: 2945; Flora SSSR, 1961: 83, p. p.; Flora..., 1994: 258. – *Centaurea repens* L. – *C. picris* Pall. ex Willd. – *Acroptilon picris* (Pall. ex Willd.) C. A. Mey.

Очень редкий адвентивный вид. Имеется единственная находка с территории области: 10: г. Екатеринбург, ж.-д. насыпь между ст. ВИЗ и ст. Свердловск-Сортировочный – А. С. Третьякова, UFU.

Гемикриптофит, корнеотпрысковый поликарпик. Адвентивный; азиатский; ксеромезофит; кенофит; ксенофит; эфемерофит. Рудеральный. VII–VIII.

* *Ageratum houstonianum* Mill. 1768, Gard. Dict., ed. 8: n° 2; Flora SSSR, 1959: 17; Flora..., 1994: 207.

Культивируется в населённых пунктах как декоративное растение.

Хамефит, полукустарник (в культуре – однолетник). Центрально- и южноамериканский. VII–IX.

8. *Ambrosia artemisiifolia* L. 1753, Sp. Pl.: 988; Flora SSSR, 1959: 519; Flora..., 1994: 46.

Ж.-д. насыпи, рудеральные местообитания в населённых пунктах. Редкий адвентивный вид (семена, как правило, не вызревают): 10; 16.

Терофит, однолетник. Адвентивный; североамериканский; ксеромезофит; кенофит; ксенофит; эфемерофит. Рудеральный. VII–IX.

9. *Antennaria dioica* (L.) Gaertn. 1791, Fruct. Sem. Pl. 2: 410; Korshinsky, 1898: 224; Siuzev, 1912: 165; Govorukhin, 1937: 487; Krylov, 1949: 2693; Flora SSSR, 1959: 329; Igoshina, 1966: 214; Gorchakovskii, 1966: 111; Gorchakovskii, 1975: 117; Oprelidelitel'..., 1994: 421; Flora..., 1994: 93. – *Gnaphalium dioicum* L.

Опушки, поляны, вырубки, сухие луга, сосновые и берёзовые леса, подгольцовые редколесья. По всем р-нам обл., часто.

Хамефит, ползучий поликарпик. Евразийский плюризональный. Ксеромезофит. Опуншно-лесной. VI–VIII. Лекарственное, декоративное.

10. *Anthemis subtinctoria* Dobrocz. 1961, Dobrochaeva, 1961: 67; Flora SSSR, 1961: 40. – *A. tinctoria* L. subsp. *subtinctoria* (Dobrocz.) Soó: Flora..., 1994: 112. – *A. tinctoria* auct. non L.: Korshinsky, 1898: 210; Siuzev, 1912: 166; Govorukhin, 1937: 491; Krylov, 1949: 2720; Krylov, 1964: 3483; Oprelidelitel'..., 1994: 424.

Сухие луга, поляны, опушки, кустарники, залежи, окраины полей, обочины дорог, рудеральные местообитания в населённых пунктах. По всем р-нам обл., исключая северотаёжную зону и высокогорья, sporadicheski.

Гемикриптофит, стержнекорневой поликарпик. Восточноевропейско-западноазиатский неморально-лесостепной. Ксеромезофит. Луговой. VI–VIII. Красильное.

11. *Arctium lappa* L. 1753, Sp. Pl.: 816, p. p.; Govorukhin, 1937: 510; Krylov, 1949: 2875; Flora SSSR, 1962: 97; Flora..., 1994: 215; Oprelidelitel'..., 1994: 438. – *A. majus* (Gaertn.) Bernh.: Siuzev, 1912: 172. – *Lappa major* Gaertn.: Korshinsky, 1898: 248.

Сорные места, пустыри, обочины дорог, рудеральные местообитания в населённых пунктах. Очень редко: 5: г. Кушва, рудник Волковский – М. М. Сторожева, SVER; 9: ПП «Оленьи ручьи» (Radchenko, Fedorov, 1997); 10: г. Екатеринбург; 16: г. Красноуфимск – А. С. Третьякова, UFU.

Гемикриптофит, двулетник. Евразийский плюризональный. Мезофит. Луговой. VII–VIII. Лекарственное, медоносное, кормовое, пищевое.

12. *A. minus* (Hill.) Bernh. 1800, Syst. Verz. Erfurt: 134; Siuzev, 1912: 172; Govorukhin, 1937: 510; Flora SSSR, 1962: 99; Flora..., 1994: 216; Opredeletel'..., 1994: 438. – *Lappa minor* Hill.: Korshinsky, 1898: 248.

Обочины дорог, засорённые луга, склоны, рудеральные местообитания в населённых пунктах. Очень редко: 9: Заповедник «Висимский», пос. Большие Галашки – Н. М. Грюнер, SVER; ПП «Оленьи ручьи», пос. Михайловский Завод – З. И. Трофимова, SVER; окр. ж.-д. ст. Бажуково – Ю. С. Федоров, SVER; окр. пос. Аракаево – О. В. Телегова, SVER; г. Кировград – Д. С. Шилов (гербарий Висимского заповедника); 10: г. Екатеринбург; 16: Артинский р-н, окр. пос. Сажино – Е. А. Шурова, SVER.

Гемикриптофит, двулетник. Европейско-югозападноазиатский плюризональный. Мезофит. Луговой. VII–VIII. Лекарственное, медоносное.

13. *A. tomentosum* Mill. 1768, Gard. Dict., ed. 8: n° 3; Siuzev, 1912: 172; Govorukhin, 1937: 510; Krylov, 1949: 2875; Flora SSSR, 1962: 104; Flora..., 1994: 216; Opredeletel'..., 1994: 438. – *Lappa tomentosa* Lam.: Korshinsky, 1898: 249.

Обочины дорог, залежи, засорённые луга и леса, окраины полей, рудеральные местообитания в населённых пунктах. По всем р-нам обл., часто.

Гемикриптофит, двулетник. Евразийский плюризональный. Мезофит. Луговой. VII–VIII. Лекарственное, медоносное, пищевое, кормовое.

14. *Artemisia abrotanum* L. 1753, Sp. Pl.: 896; Flora SSSR, 1961: 456; Flora..., 1994: 159. – *A. procera* Willd.: Korshinsky, 1898: 218; Krylov, 1949: 2802.

Декоративное растение, изредка встречается в рудеральных местообитаниях близ мест культивирования. Очень редко: 10: на левом берегу р. Реж у подножья скал Камень Шуриков ниже с. Арамашево Алапаевского р-на (возможно, обособленная естественная популяция).

Хамефит, полукустарник. Адвентивный; европейско-западноазиатский; гигромезофит; кенофит; эргазиофит; эфемерофит. Культивируемый. VII–VIII. Лекарственное, эфирномасличное, пряное, инсектицидное.

15. *A. absinthium* L. 1753, Sp. Pl.: 896; Korshinsky, 1898: 222; Siuzev, 1912: 167; Govorukhin, 1937: 499; Krylov, 1949: 2817; Flora SSSR, 1961: 515; Krylov, 1964: 3491; Flora..., 1994: 162; Opredeletel'..., 1994: 432.

Луга, пустыри, залежи, опушки, обочины дорог, рудеральные местообитания в населённых пунктах. По всем р-нам обл., исключая североаёжную зону и высокогорья, спорадически.

Гемикриптофит, короткокорневищный поликарпик. Адвентивный; евразийский; мезофит; археофит; ксенофит; агриофит. Рудеральный. VII–VIII. Лекарственное, эфирномасличное, пряное.

16. *A. armeniaca* Lam. 1789, Encycl. Méth. Bot. 1: 263; Korshinsky, 1898: 220; Siuzev, 1912: 169; Govorukhin, 1937: 501; Krylov, 1949: 2809; Flora SSSR, 1961: 471; Igoshina, 1966: 216; Flora..., 1994: 161; Opredeletel'..., 1994: 429. – *A. tanacetifolia* auct. non L., quoad pl. in Ural boreal.

Остепнённые каменистые склоны, обнажения, луговые степи, опушки берёзовых колков. В южных р-нах обл., спорадически: 9; 10; 12; 16; 17.

Гемикриптофит, длиннокорневищный поликарпик. Восточноевропейско-западноазиатский лесостепной и степной. Мезоксерофит. Скально-петрофитно-степной. VII–VIII. Кормовое.

Примечание. Указания на произрастание *A. armeniaca* на Северном Урале: 1: в субальпийском поясе гор Кумбы и Золотого Камня (Igoshina, 1966), а также на горе Семичеловечный Камень (Krylov, 1949) относятся к близкому виду *A. tanacetifolia* L.

17. *A. austriaca* Jacq. 1773, Fl. Austr. 1: 61; Korshinsky, 1898: 220; Siuzev, 1912: 170; Govorukhin, 1937: 501; Krylov, 1949: 2800; Flora SSSR, 1961: 498; Flora..., 1994: 163; Oprelidelitel'..., 1994: 430. – *A. repens* Pall. ex Willd.

Степи, остепнённые луга, опушки и поляны берёзовых колков и степных боров, степные каменистые склоны, ж.-д. насыпи. В южных р-нах обл., редко: 9: ПП «Оленьи Ручьи», окр. пос. Михайловский Завод – М. М. Сторожева, SVER; Пригородный р-н, левый берег р. Чусовой, Камень Мултык – Н. Г. Ерохин, О. В. Ерохина, SVER; 10: г. Екатеринбург, мкр. Елизавет – О. Е. Клер, SVER; 12: Сысертский р-н, берег оз. Багаряк – М. С. Князев, SVER; 16: Красноуфимский р-н, окр. пос. Еманзельга – Е. А. Шурова, SVER; окр. пос. Усть-Бугалыш – Н. Н. Никонова, SVER; 17: Каменский р-н, правый берег р. Синары – Е. А. Шурова, SVER; окр. пос. Перебор, левый берег р. Исети – Е. А. Шурова, SVER; г. Каменск-Уральский, левый берег р. Каменки – Е. А. Шурова, SVER. В северных р-нах адвентивный вид, редко: 5: на территории Высокогорского железного рудника (г. Нижний Тагил) (Nesterova et al., 1982).

Хамефит, длиннокорневищный поликарпик. Европейско-западноазиатский лесостепной и степной, в лесной зоне адвентивный. Мезоксерофит. Степной. VII–IX. Эфирномасличное.

18. *A. campestris* L. 1753, Sp. Pl.: 846; Korshinsky, 1898: 216; Siuzev, 1912: 168; Govorukhin, 1937: 499; Flora SSSR, 1961: 553; Flora..., 1994: 165; Oprelidelitel'..., 1994: 429.

Степные каменистые склоны, обнажения, степи, лесные опушки и поляны. Очень редко: 10: г. Екатеринбург, Уктусский лесопарк – О. Е. Клер, SVER; Шарташский лесопарк – Клер, SVER; вырубка сосняка на выходах зелёных сланцев севернее микрор-н Широкая Речка – Е. А. Шурова, SVER; 16: Красноуфимский р-н, окр. пос. Усть-Маш – Н. Н. Никонова, SVER; Александровские сопки – Н. Н. Никонова, SVER. Указания для 12 (Сысертский р-н, окр. пос. Малое Седельниково – О. Е. Клер, SVER; Богдановичский р-н, окр. пос. Грязновой – Е. Ф. Смирнская, SVER; окр. пос. Кулики – З. И. Трофимова, SVER) и 17 (Каменский р-н, левый берег р. Исети, выше пос. Смолино – О. Е. Клер, SVER) р-нов относятся к *A. commutata*.

Хамефит, стержнекорневой поликарпик. Европейский южнобореально-неморально-лесостепной. Ксеромезофит. Лугово-степной. VII–VIII.

19. *A. commutata* Bess. 1835, Bull. Soc. Nat. Moscou, 8: 70; Krylov, 1949: 2774; Flora SSSR, 1961: 553; Flora..., 1994: 165; Oprelidelitel'..., 1994: 428.

Степные каменистые склоны, обнажения, степи, лесные опушки и поляны. В южных р-нах обл., спорадически: 10; 12; 13; 16; 17.

Хамефит, стержнекорневой поликарпик. Восточноевропейско-североазиатский лесостепной и степной. Ксеромезофит. Лугово-степной. VII–VIII.

20. *A. dracunculus* L. 1753, Sp. Pl.: 849; Korshinsky, 1898: 215; Siuzev, 1912: 168; Govorukhin, 1937: 500; Krylov, 1949: 2768; Flora SSSR, 1961: 529; Flora..., 1994: 164; Oprelidelitel'..., 1994: 428.

Степные склоны, залежи, обочины дорог, ж.-д. насыпи, рудеральные местообитания в населённых пунктах. В лесостепных р-нах обл. естественные местообитания вида, редко: 12; 16; 17, в лесной зоне адвентивный, редко: 9; 10.

Гемикриптофит, короткорневищный поликарпик. Евразийский степной, в лесной зоне адвентивный, за исключением экстразональных степных участков. Ксеромезофит. Степной. VII–IX. Пряное, эфирномасличное, кормовое.

21. *A. dubia* Wall. ex Bess. 1834, Nuov. Mem. Soc. Nat. Mosc. 3: 39. – *A. vulgaris* var. *umbrosa* Bess.: Nouv. Mem. Soc. Nat. Mosc. 3: 52. – *A. umbrosa* (Bess.) Pamp. Flora SSSR, 1961: 453; Flora..., 1994: 159.

Очень редкий адвентивный вид: 10: Екатеринбург, ж.-д. насыпи около ж.-д. ст. Кольцово, Шарташ и Керамик – М. С. Князев, SVER.

Гемикриптофит, корневищный поликарпик. Адвентивный; восточноазиатский; мезофит; кенофит; ксенофит; колонофит. Рудеральный. VII–IX.

22. *A. frigida* Willd. 1803, Sp. Pl. 3, 3: 1838; Korshinsky, 1898: 222; Siuzev, 1912: 169; Govorukhin, 1937: 501; Krylov, 1949: 2797; Flora SSSR, 1961: 494; Flora..., 1994: 163; *Opredelitel'*..., 1994: 431.

Степные каменистые склоны, береговые скальные обнажения. В горных р-нах, преимущественно в южной части обл., спорадически; в северных р-нах редко: 2, 5, 9, 10, 12, 14–17.

Хамефит, полукустарничек. Североазиатско-североамериканский лесостепной и степной. Мезоксерофит. Скально-петрофитно-степной. VII–VIII.

23. *A. glauca* Pall. ex Willd. 1803, Sp. Pl. 3, 3: 1831; Korshinsky, 1898: 216; Siuzev, 1912: 168; Govorukhin, 1937: 500; Krylov, 1949: 2770; Flora SSSR, 1961: 535; Flora..., 1994: 164; *Opredelitel'*..., 1994: 428.

Степные склоны, ж.-д. насыпи. Преимущественно в южных р-нах обл., очень редко: 10: у ж.-д. ст. Монзино (Nesterova et al., 1982); 17: г. Каменск-Уральский, берег р. Каменки у ж.-д. моста – Е. А. Шурова, SVER; скала Мартюшова гряда по левому берегу р. Исеть у г. Каменск-Уральский – Н. В. Золотарёва, Е. Н. Подгаевская SVER; скала Могильный Камень у г. Каменск-Уральский – данные Н. В. Золотарёвой, Е. Н. Подгаевской.

Гемикриптофит, корневищный поликарпик. Азиатский степной, в лесной зоне адвентивный. Ксеромезофит. Степной. VII–IX.

24. *A. laciniata* Willd. 1803, Sp. Pl. 3, 3: 1843; Korshinsky, 1898: 219; Siuzev, 1912: 169; Govorukhin, 1937: 501; Krylov, 1949: 2806; Flora SSSR, 1961: 473; Flora..., 1994: 161; *Opredelitel'*..., 1994: 429. *A. macrobotrys* Ledeb.

Остепнённые и солонцеватые луга, ж.-д. насыпи. В юго-восточных р-нах обл., редко: 17: Талицкий р-н, окр. пос. Калиновка, засоленный луг на окраине болота – П. В. Куликов, SVER; 17: Каменский р-н, болото Островное, солонцеватый луг – П. В. Куликов, SVER; окр. ж.-д. ст. 82 км, солонцеватые окраины болотца – М. С. Князев, SVER; окр. оз. Сунгуль – М. С. Князев, SVER; ж.-д. насыпи в окр. г. Каменска-Уральского – Д. М. Нечаев, SVER; Талицкий ГО, урочище «Солонцы» в окр. д. Гомзикова – Н. В. Золотарёва, SVER. Вид на западном пределе распространения.

Гемикриптофит, длиннокорневищный поликарпик. Евразийский лесостепной и степной. Ксеромезофит. Опушечно-лугово-степной. VII–VIII.

25. *A. latifolia* Ledeb. 1815, Mém. Acad. Sci. Pétersb. (Sci. Phys. Math.), 5: 569; Korshinsky, 1898: 219; Siuzev, 1912: 169; Govorukhin, 1937: 501; Krylov, 1949: 2810; Flora SSSR, 1961: 472; Flora..., 1994: 160; *Opredelitel'*..., 1994: 429.

Остепнённые луга, опушки и поляны остепнённых сосновых и берёзовых лесов, каменистые склоны, луговые степи. Спорадически в южных р-нах, севернее только по скальным обнажениям долин рек в горно-таёжной зоне: 2, 5, 9, 10, 12–17; наиболее северное местонахождение – на р. Северная Тошемка (Knyazev, 20186).

Гемикриптофит, длиннокорневищный поликарпик. Восточноевропейско-сибирский лесостепной и степной. Ксеромезофит. Лугово-степной. VII–VIII. Лекарственное.

26. *A. macrantha* Ledeb. 1815, Mém. Acad. Sci. Pétersb. (Sci. Phys. Math.), 5: 573; Korshinsky, 1898: 218; Siuzev, 1912: 168; Govorukhin, 1937: 501; Krylov, 1949: 2804; Flora SSSR, 1961: 462; Flora..., 1994: 160; *Opredelitel'*..., 1994: 431.

Остепнённые луга, опушки и поляны берёзовых колков, степные склоны. Редко в южных районах: 9, 10, 12, 13, 16, 17; наиболее северное местонахождение: 2: на вырубке в окр. пос. Вижай – М. М. Сторожева, SVER.

Хамефит, длиннокорневищный поликарпик. Восточноевропейско-сибирский лесостепной и степной. Ксеромезофит. Опушечно-лугово-степной. VII–VIII.

27. *A. nitrosa* Web. 1775, in Stechm. Dissert. Artem.: 24; Krylov, 1949: 2781; Flora SSSR, 1961: 580; Flora..., 1994: 171. – *A. maritima* auct. non L.: Korshinsky, 1898: 217, p. p.; Siuzev, 1912: 168, p. p.; Govorukhin, 1937: 500, p. p.

Солонцы, солончаки, берега соленых озёр. Редко в южных р-нах: Талицкий ГО, урочище «Солонцы» в окр. д. Гомзикова – Н. В. Золотарёва, SVER (Zolotareva et al., 2014).

Хамефит, полукустарничек. Казахстанско-южносибирский степной. Гигромезофит. Галофитный. VIII–IX.

28. *A. norvegica* Fries, 1817, Nov. Fl. Suec., ed. 1: 56; Korshinsky, 1898: 221, p. p.; Siuzev, 1912: 169; Krylov, 1949: 2812; Flora SSSR, 1961: 480; Igoshina, 1966: 216; Gorchakovskii, 1966: 111; Gorchakovskii, 1975: 117; Leonova, 1987: 182; Flora..., 1994: 161; *Opredelitel'*..., 1994: 429. – *A. arctica* Less.: Govorukhin, 1937: 501.

Кустарничково-мохово-лишайниковые, травяно-моховые, пятнистые и щебнистые тундры. В горно-тундровом поясе Северного Урала, спорадически: 1; 2: р. Ивдель – Н. Н. Рычкова, SVER; правый берег р. Вагран – Л. И. Красовский, SVER. Вид на южном пределе распространения.

Гемикриптофит, короткокорневищный поликарпик. Североевропейско-уральский мезоарктический. Психрофит. Высокогорный. VIII–IX. Нуждается в охране.

Примечание. К этому же виду относится указание для горного массива Денежкин Камень *A. arctica* Less. (Gorchakovskii, 1950).

29. *A. pontica* L. 1753, Sp. Pl.: 847; Korshinsky, 1898: 218; Siuzev, 1912: 168; Govorukhin, 1937: 501; Krylov, 1949: 2803; Flora SSSR, 1961: 461; Flora..., 1994: 160; *Opredelitel'*..., 1994: 430.

В юго-восточной части области проходит северная граница ареала, где этот вид изредка отмечается в естественных местообитаниях на остепнённых склонах: 17: г. Каменск-Уральский, остепнённые склоны по реке Исети – Н. И. Науменко, гербарий КГУ; также очень редко отмечается как адвентивный вид: 10: окр. г. Берёзовский, песчаный отвал – Е. А. Шурова, SVER; г. Екатеринбург, ж.-д. насыпи между ст. Уктус и Вторчермет – Е. А. Шурова, SVER; окр. пос. Черноисточинск (Nesterova et al., 1982); 8: гора Синяя близ пос. Баранчинского (Nesterova et al., 1982).

Гемикриптофит, длиннокорневищный поликарпик. Европейско-западноазиатский степной, адвентивный в лесной зоне. Мезоксерофит. Степной. VII–VIII.

30. *A. rupestris* L. 1753, Sp. Pl.: 847; Korshinsky, 1898: 222; Siuzev, 1912: 170; Govorukhin, 1937: 502; Krylov, 1949: 2794; Flora SSSR, 1961: 508; Flora..., 1994: 164; *Opredelitel'*..., 1994: 430.

Солонцеватые луга, остепнённые луга, обочины дорог. Очень редко: 10: окр. г. Верхней Пышмы, ж.-д. ст. Березит – З. И. Трофимова, SVER; 11: Туринский р-н, окр. пос. Урусово, р. Тура – К. Н. Игошина, SVER; 12: Богдановичский р-н, окр. пос. Андрюшино – К. Н. Игошина, SVER; 17: Каменский р-н, болото Островное, солонцеватый луг – П. В. Куликов, SVER; г. Каменск-Уральский, ж.-д. насыпь около ж.-д. вокзала – Н. И. Науменко, гербарий КГУ; Талицкий ГО, урочище «Солонцы» в окр. д. Гомзикова – Н. В. Золотарёва, SVER.

Хамефит, короткокорневищный поликарпик. Европейско-западноазиатский лесостепной и степной. Гигромезофит. Галофитно-степной. VII–VIII.

31. *A. santolinifolia* Turcz. ex Bess. 1834, Nouv. Mém. Soc. Nat. Moscou, 3: 87; Flora SSSR, 1961: 465; Flora..., 1994: 160; *Opredelitel'*..., 1994: 430. – *A. sacrorum* Ledeb. var. (γ) *minor* Ledeb.: Korshinsky, 1898: 217. – *A. sacrorum* auct., non Ledeb.: Siuzev, 1912: 168; Govorukhin, 1937: 500. – *A. gmelinii* auct., non Web.: Krylov, 1949: 2790; Krylov, 1964: 3491.

Скалы, каменистые склоны. Очень редко: 9: Шалинский р-н, окр. пос. Волегово, р. Чусовая, известняковые скалы – Н. М. Грюнер, SVER (при неоднократных специальных поисках местонахождение не подтверждено); Пригородный р-н, окр. пос. Усть-Утка, между устьями рр. Сулём и Межевая Утка – М. С. Князев, SVER; р. Чусовая, крутые щебнистые склоны «Васькина гора» – М. С. Князев, SVER; окр. пос. Усть-Утка, р. Межевая Утка, скалы «Афонины Брови» – М. С. Князев, SVER; Камень Гляден по р. Межевая Утка близ устья – Д. В. Шубин (Shubin, 2018) и в гербарии ПП «Река Чусовая». Вид на северо-западном пределе распространения, с обособленным анклавом ареала на Урале.

Хамефит, полукустарник. Сибирско-средне- и центральноазиатский бореально-суббореально-лесостепной. Ксеромезофит. Скальный. VII–VIII. Включён в Красную книгу Свердловской области (Krasnaia..., 2018).

32. *A. scoparia* Waldst. et Kit. 1802, Desc. Icon. Pl. Rar. Hung. 1: 66; Korshinsky, 1898: 217; Siuzev, 1912: 168; Govorukhin, 1937: 500; Krylov, 1949: 2778; Flora SSSR, 1961: 560; Flora..., 1994: 168; *Opredelitel'*..., 1994: 428.

Очень редкий адвентивный вид: 17: г. Каменск-Уральский, берег р. Каменки у ж.-д. моста – Е. А. Шурова, SVER.

Терофит или гемикриптофит, однолетник, двулетник. Адвентивный; европейско-западноазиатский; ксеромезофит; кенофит, ксенофит, эфемерофит. Рудеральный. VII–VIII. Пряное, эфирномасличное.

33. *A. selengensis* Turcz. ex Bess. 1834, *Nouv. Mém. Soc. Nat. Moscou*, 3: 50; Flora SSSR, 1961: 454; Flora..., 1994: 158.

Очень редкий адвентивный вид: 10: Екатеринбург, мкр. Широкая Речка – Е. А. Шурова, SVER.

Гемикриптофит, длиннокорневищный поликарпик. Адвентивный; восточноазиатский; мезофит; кенофит; ксенофит; колонофит. Рудеральный. VII–VIII.

34. *A. sericea* Web. 1775, in Stechm., *Dissert. Artem.*: 16; Korshinsky, 1898: 221; Siuzev, 1912: 169; Govorukhin, 1937: 501; Krylov, 1949: 2795; Flora SSSR, 1961: 501; Gorchakovskii, 1966: 111; Gorchakovskii, 1975: 117; Flora..., 1994: 163; *Opredelitel'*..., 1994: 431.

Степи, остепнённые луга, боры сухие. В южных р-нах обл., спорадически, в северных – редко: 1, 2, 5, 10, 12–17.

Хамефит, длиннокорневищный поликарпик. Восточноевропейско-сибирский южнобореально-лесостепной и степной. Ксеромезофит. Опушечно-лугово-степной. VII–VIII.

35. *A. sieversiana* Willd. 1803, *Sp. Pl.* 3, 3: 1845; Korshinsky, 1898: 222; Siuzev, 1912: 169; Govorukhin, 1937: 501; Krylov, 1949: 2818; Flora SSSR, 1961: 517; Flora..., 1994: 162; *Opredelitel'*..., 1994: 431.

Обочины дорог, окраины полей, ж.-д. насыпи, посевы, рудеральные местообитания в населённых пунктах. По всем р-нам обл., спорадически.

Терофит или гемикриптофит, однолетник, двулетник. Адвентивный; азиатский; мезофит; кенофит; ксенофит; эпекофит. Рудеральный. VII–VIII. Эфирномасличное.

36. *A. tanacetifolia* L. 1753, *Sp. Pl.*: 848; Krylov, 1949: 2806; Flora SSSR, 1961: 468; Leonova, 1978: 81; Leonova, 1987: 181; Flora..., 1994: 163. – *A. macrobotrys* DC.: Korshinsky, 1898: 220. – *A. armeniaca* auct. non Lam.

Разреженные сосновые и смешанные леса, скалы, сухие каменистые склоны. В горных р-нах обл., редко: 1: заповедник «Денежкин Камень», южный склон Вересового увала, у скал на южном склоне близ вершины Пихтового увала (Kulikov, Kirsanova, 2012); 2: окр. г. Ивделя, выходы известняков по р. Фадеевка – А. С. Валитова, SVER; высокий коренной берег р. Безводной – А. С. Валитова, SVER (правый приток р. Южная Тошемка); окр. пос. Всеволодо-Благодатское – М. М. Сторожева, SVER; окр. г. Ивделя, р. Северная Тошемка, левобережье «Пещерный Камень», против устья р. Соума – М. С. Князев, SVER; окр. г. Североуральска, левобережные скалы против и выше правобережного утёса стен по р. Вагран – М. С. Князев, SVER; очень редко: 9: окр. ж.-д. ст. Коуровка, правый берег р. Чусовая, скалы Камень Георгиевский и Камень Часовой – М. М. Сторожева, SVER; на ж.-д. насыпи у ж.-д. ст. Быньговский (Nesterova et al., 1982); 12: Сысертский р-н, правобережные скалы по р. Сысерть – М. С. Князев, SVER. Вид на западном пределе распространения (на Урале обособленный фрагмент ареала).

Гемикриптофит, длиннокорневищный поликарпик. Североазиатско-западнотерофитный суббореальный. Мезоксерофит. Скальный. VII–VIII.

37. *A. vulgaris* L. 1753, *Sp. Pl.*: 848; Korshinsky, 1898: 221; Siuzev, 1912: 168; Govorukhin, 1937: 499; Krylov, 1949: 2812; Flora SSSR, 1961: 438; Flora..., 1994: 158; *Opredelitel'*..., 1994: 430.

Обочины дорог, окраины полей, ж.-д. насыпи, посевы, рудеральные местообитания в населённых пунктах. По всем р-нам обл., часто.

Гемикриптофит, короткокорневищный поликарпик. Евразийский плюризональный. Мезофит. Луговой. VII–IX. Лекарственное, пряное, инсектицидное.

38. *Aster alpinus* L. 1753, Sp. Pl.: 872; Korshinsky, 1898: 202; Siuzev, 1912: 163; Govorukhin, 1937: 485; Krylov, 1949: 2661; Flora SSSR, 1959: 105; Krylov, 1964: 3470; Igoshina, 1966: 213; Gorchakovskii, 1966: 110; Gorchakovskii, 1975: 116; Flora..., 1994: 186 (quoad subsp. *alpinus*); *Opredelitel'*..., 1994: 418. – *A. korshinskyi* Tamamsch. 1959, l. c.: 109, 578; Krylov, 1964: 3471; Igoshina, 1966: 213.

Скалы, каменистые оstepнённые склоны, горные тундры. Преимущественно горная часть области, по рекам Вижай, Ивдель, Исеть, Какава, Лозьва, Нейва, Реж, Пышма, Северная Тошемака, Серга, Сосьва, Тагил, Тура, Уфа, Чусовая, спорадически: 1, 2, 5, 8: гора Качанар – Н. Г. Ерохин, SVER; 9, 10, 12, 15–17.

Гемикриптофит, короткокорневищный поликарпик. Голарктический (дизъюнктивный) бореально-монтанный и горно-лесостепной. Ксеромезофит. Скально-петрофитно-степной. V–VII. Декоративное. Включён в Красную книгу Свердловской области (Krasnaia..., 2018).

39. *A. amellus* L. 1753, Sp. Pl.: 873; Korshinsky, 1898: 203; Siuzev, 1912: 164; Govorukhin, 1937: 486; Krylov, 1949: 2667; Flora SSSR, 1959: 86; Flora..., 1994: 184 (quoad subsp. *amellus*); *Opredelitel'*..., 1994: 418.

Луговые степи, степные склоны, опушки и поляны остепнённых лесов. В южных р-нах обл., редко: 9; 10; 12–17.

Гемикриптофит, короткокорневищный поликарпик. Европейский лесостепной и степной. Ксеромезофит. Лугово-степной. VII–VIII. Декоративное.

* ***A. lanceolatus* Willd.** 1803, Sp. Pl. 3, 3: 2015; Ignatov, Makarov, 1985: 853; Flora..., 1994: 183. – *Symphotrichum lanceolatum* (Willd.) G. L. Nesom, 1995, in *Phytologia*, 77, 3: 284.

Довольно редко культивируется в населённых пунктах как декоративное растение.

Гемикриптофит, длиннокорневищный поликарпик. Североамериканский. VII–IX.

40. *A. novi-belgii* L. 1753, Sp. Pl.: 887; Flora SSSR, 1959: 83; Flora..., 1994: 183. – *Symphotrichum novi-belgii* (L.) G. L. Nesom, 1995, in *Phytologia*, 77, 3: 287.

Декоративное растение (в Свердловской обл. наиболее широко культивируемое из американских астр); изредка встречается в рудеральных местообитаниях близ мест культивирования.

Гемикриптофит, длиннокорневищный поликарпик. Адвентивный; североамериканский; мезофит; кенофит; эргазофит; колонофит. Культивируемый. VII–IX. Декоративное.

41. *A. salignus* Willd. 1803, Sp. Pl. 3, 3: 2040; Flora SSSR, 1959: 84; Flora..., 1994: 183. – *Symphotrichum salignum* (Willd.) G. L. Nesom, 1995, in *Phytologia*, 77, 3: 295.

Декоративное растение; иногда выращивается в цветниках; изредка встречается в рудеральных местообитаниях близ мест культивирования.

Гемикриптофит, длиннокорневищный поликарпик. Адвентивный; гибридогенный; мезофит; кенофит; эргазофит; колонофит. Культивируемый. VII–IX. Декоративное.

42. *A. sibiricus* L. 1753, Sp. Pl.: 872; Korshinsky, 1898: 202; Siuzev, 1912: 163; Govorukhin, 1937: 485; Krylov, 1949: 2668; Flora SSSR, 1959: 94; Flora..., 1994: 184; *Opredelitel'*..., 1994: 419. – *Eurybia sibirica* (L.) G. L. Nesom, 1995, in *Phytologia*, 77, 3: 261.

Приречные пески и галечники. Очень редко: 1: окр. пос. Верхняя Лобва, левый берег р. Лобвы, «Остров Еловый» – М. С. Князев, SVER.

Гемикриптофит, короткокорневищный поликарпик. Северовосточноевропейско-североазиатский гипоаркто-бореальный. Психрофит. VI–VII. Включён в Красную книгу Свердловской области (Krasnaia..., 2018).

* ***A. × versicolor* Willd.** 1803, Sp. Pl. 3, 3: 2045; Ignatov, Makarov, 1985: 853; Flora..., 1994: 183. – *Symphotrichum × versicolor* (Willd.) G. L. Nesom, 1995, in *Phytologia*, 77, 3: 295.

Изредка культивируется в населённых пунктах как декоративное растение.

Гемикриптофит, длиннокорневищный поликарпик. Североамериканский. VI–VII.

❖ ***A. × alpino-amellus* Novopokr. ex Tzvel.** 1994, Flora..., 1994: 185. – *A. alpinus* L. × *A. amellus* L.

Луговые и каменистые степи. Имеются сборы из двух р-нов обл.: 9: Пригородный р-н, левый берег р. Чусовой, окр. пос. Мартьяново, Камень Гребни – М. С. Князев, SVER; 16: Красноуфимский р-н, Александровские сопки – М. М. Сторожева, SVER.

Гемикриптофит, короткокорневищный поликарпик. Ксеромезофит. Петрофитно-степной. VI–VIII. Декоративное.

* *Bellis perennis* L. 1753, Sp. Pl.: 886; Korshinsky, 1898: 206; Flora SSSR, 1959: 54; Flora..., 1994: 180.

Культивируется в населённых пунктах как декоративное растение.

Гемикриптофит, короткокорневищный поликарпик. Европейско-юго-западноазиатский. V–IX.

43. *Bidens cernua* L. 1753, Sp. Pl.: 832; Korshinsky, 1898: 209; Siuzev, 1912: 166; Govorukhin, 1937: 490; Krylov, 1949: 2718; Flora SSSR, 1959: 555; Flora..., 1994: 38; *Opredelitel'*..., 1994: 423.

Берега водоёмов, сырые луга, окраины болот. По всем р-нам обл., исключая северотаёжную зону и высокогорья, спорадически.

Терофит, земноводный однолетник. Голарктический плюризональный. Гигрофит. Прибрежно-болотный. VII–VIII. Лекарственное, перганосное.

44. *B. frondosa* L. 1753, Sp. Pl.: 832; Flora SSSR, 1959: 559; Flora..., 1994: 38.

Берега водоёмов. В Свердловской обл. известен в юго-восточных р-нах (12; 17) по р. Исети от г. Арамилль до г. Каменск-Уральский, и её притокам – Арамилке, Бобровке, Брусянке, Грязнухе, Истоку, Каменке, Камышенке, Караульной, Колчеданке, Патрушихе (Ronzhina, 2017).

Терофит, земноводный однолетник. Адвентивный; североамериканский; гигрофит; ксенофит; агрофит. Прибрежно-болотный. VII–VIII.

Примечание. В отличие от Европейской России, этот адвентивный вид не был известен на Урале вплоть до конца XX в. Первые находки на Урале относятся к 2006–2007 гг. в Оренбургской обл. (по р. Урал), на границе Челябинской обл. и Республики Башкортостан (по р. Юрюзань). В Свердловской обл. отмечен в 2014–2015 гг., но сразу в большом числе пунктов по долине р. Исеть и её притокам.

45. *B. radiata* Thuill. 1800, Fl. Paris, ed. 2: 422; Korshinsky, 1898: 209; Govorukhin, 1937: 490; Krylov, 1949: 2717; Flora SSSR, 1959: 558; Flora..., 1994: 38; *Opredelitel'*..., 1994: 424. – *B. cernua* L. var. (β). *radiata* (Thuill.) Ledeb.

Берега водоёмов, сырые луга, окраины болот. В горной части обл., исключая северотаёжную зону и высокогорья, очень редко: 5; 9; 10.

Терофит, земноводный однолетник. Евразийский плюризональный. Гигрофит. Прибрежно-болотный. VII–VIII. Лекарственное.

46. *B. tripartita* L. 1753, Sp. Pl.: 832; Korshinsky, 1898: 209; Siuzev, 1912: 166; Govorukhin, 1937: 490; Krylov, 1949: 2716; Flora SSSR, 1959: 557; Flora..., 1994: 38; *Opredelitel'*..., 1994: 423.

Берега водоёмов, сырые луга, низинные болота, опушки заболоченных лесов, сырые обочины дорог. По всем р-нам обл., исключая северотаёжную зону и высокогорья, часто.

Терофит, земноводный однолетник. Голарктический плюризональный. Гигрофит. Прибрежно-болотный. VII–VIII. Лекарственное, медоносное, красильное.

46. *Cacalia hastata* L. 1753, Sp. Pl.: 835; Korshinsky, 1898: 225; Siuzev, 1912: 170; Govorukhin, 1937: 503; Krylov, 1949: 2833; Flora SSSR, 1961: 687; Krylov, 1964: 3493; Igoshina, 1966: 217; Gorchakovskii, 1966: 111; Gorchakovskii, 1975: 117; Flora..., 1994: 71; *Opredelitel'*..., 1994: 433. – *Parasenecio hastatus* (L.) H. Koyama, 1995, Fl. Jap. (Iwatsuki et al.), 3b: 52.

Леса разных типов, опушки, поляны, высокотравные луга, пойменные заросли кустарников. По всем р-нам обл., спорадически.

Геофит, короткокорневищный поликарпик. Восточноевропейско-азиатский бореальный. Гигромезофит. Опушечно-лесной. VII–VIII. Медоносное.

47. *Calendula officinalis* L. 1753, Sp. Pl.: 921; Korshinsky, 1898: 231; Flora SSSR, 1961: 860; Flora..., 1994: 78.

Декоративное растение, встречающееся в рудеральных местообитаниях близ мест культивирования.

Терофит, однолетник. Адвентивный; южноевропейский; мезофит; кенофит; эргазиофит; эфемерофит. Культивируемый. VI–IX. Лекарственное.

* ***Callistephus chinensis* (L.) Nees**, 1832, Gen. Sp. Aster.: 222; Flora SSSR, 1959: 74; Flora..., 1994: 181. – *Aster chinensis* L.

Культивируется в населённых пунктах как декоративное растение.

Терофит, однолетник. Восточноазиатский. VII–IX.

48. *Carduus acanthoides* L. 1753, Sp. Pl.: 821; Korshinsky, 1898: 244; Flora..., 1963: 24; Flora..., 1994: 232.

Обочины дорог, сорные места, засорённые луга, залежи, рудеральные местообитания в населённых пунктах. В южных р-нах обл., спорадически: 10; 12; 16.

Гемикриптофит, двулетник. Адвентивный; европейско-югозападноазиатский; ксеромезофит; кенофит; ксенофит; эпокофит. Рудеральный. VI–VIII. Медоносное.

49. *C. crispus* L. 1753, Sp. Pl.: 821; Korshinsky, 1898: 244; Siuzev, 1912: 173; Govorukhin, 1937: 510; Krylov, 1949: 2879; Flora SSSR, 1963: 23; Flora..., 1994: 232; *Opredelitel'*..., 1994: 440.

Кустарниковые заросли по берегам водоёмов, обочины дорог, залежи, пустыри, рудеральные местообитания в населённых пунктах. По всем р-нам обл., спорадически.

Гемикриптофит, двулетник. Евразийский плуризональный. Мезофит. Опушечно-лесной. VI–VIII. Медоносное, пищевое, кормовое, жирномасличное.

50. *C. thoermeri* Weinm. 1837, Bull. Soc. Nat. Moscou, 10, 7: 69; Krylov, 1949: 2877. – *C. nutans* L. subsp. *leiophyllus* (Petrovič) Stojan. et Stef.: Flora..., 1994: 232. – *C. nutans* auct., non L.: Korshinsky, 1898: 243; Siuzev, 1912: 173; Govorukhin, 1937: 511; Flora SSSR, 1963: 10, p. p.; Krylov, 1964: 3495; *Opredelitel'*..., 1994: 440.

Обочины дорог, залежи, рудеральные местообитания в населённых пунктах. По всем р-нам обл., исключая северотаёжную зону и высокогорья, в южных р-нах обл. спорадически, в северных – очень редко.

Гемикриптофит, двулетник. Адвентивный; европейско-западноазиатский; ксеромезофит; кенофит; ксенофит; эпокофит. Рудеральный. VI–VIII. Медоносное, пищевое, декоративное.

51. *Carlina biebersteinii* Bernh. ex Hornem. 1819, Hort. Hafn. Suppl.: 94; Krylov, 1949: 2873; Flora SSSR, 1962: 82; Flora..., 1994: 212; *Opredelitel'*..., 1994: 438. – *C. vulgaris* L. var. *longifolia* Reichenb.: Korshinsky, 1898: 234. – *C. longifolia* Reichenb.: Siuzev, 1912: 172; Govorukhin, 1937: 509. – *C. vulgaris* auct., non L.: Siuzev, 1912: 172; Govorukhin, 1937: 509.

Суходольные луга, опушки, поляны, разреженные леса. По всем р-нам обл., исключая северотаёжную зону и высокогорья, редко.

Гемикриптофит, двулетник или многолетний монокарпик. Европейско-западноазиатский неморально-лесостепной. Ксеромезофит. Опушечно-луговой. VII–VIII.

52. *Centaurea cyanus* L. 1753, Sp. Pl.: 911; Korshinsky, 1898: 242; Siuzev, 1912: 175; Govorukhin, 1937: 515; Krylov, 1949: 2959; Flora SSSR, 1963: 416; Flora..., 1994: 273; *Opredelitel'*..., 1994: 443. – *Cyanus segetum* Hill, 1762, Veg. Syst. 4: 29.

Посевы, залежи, иногда культивируется как декоративное растение. По всем р-нам обл., спорадически.

Терофит, однолетник. Адвентивный; евразийский; мезофит; археофит; ксенофит; эпокофит. Сегетальный. VI–IX. Лекарственное, медоносное, красильное, декоративное.

□ ***C. diffusa* Lam.** 1783, Encycl. Méth. Bot. 1: 675; Flora SSSR, 1963: 532; Flora..., 1994: 283; *Opredelitel'*..., 1994: 445.

Достоверные сборы с территории обл. отсутствуют; ошибочно указан Е. А. Шуровой (*Opredelitel'*..., 1994) для восточных р-нов (13; 17).

Гемикриптофит или терофит, двулетник, однолетник. Адвентивный; восточноевропейско-югозападноазиатский; ксеромезофит; кенофит; ксенофит; эфемерофит. Рудеральный. VII–VIII.

53. *C. integrifolia* Tausch, 1828, Flora (Regensb.), 11: 485; Flora SSSR, 1963: 504; Flora..., 1994: 280; *Opredelitel'*..., 1994: 445. – *C. scabiosa* L. var. (*γ.*) *integrifolia* auct., non Lindem.: Korshinsky, 1898: 242; Siuzev, 1912: 175; Krylov, 1949: 2961.

Суходольные и остепнённые луга, лесные поляны и опушки, разреженные сосновые и берёзовые леса, залежи, обочины дорог, ж.-д. насыпи. Южные и юго-восточные р-ны обл., редко: 10: окр. д. Хомутовка (Куликов et al., 2013); г. Екатеринбург, кладбище «Лесное» – Н. П. Салмина, SVER; Юго-Западный лесопарк – П. В. Куликов, SVER; Гореловский кордон, мкр. Академический – П. В. Куликов, SVER; 12: ПП «Бажовские места»; Сысертский р-н, луга по р. Сысерть, в окр. биостанции УрФУ; Богдановичский р-н, окр. пос. Байны – Н. Н. Рычкова, SVER; 13: НП «Припышминские боры (Mukhin et al., 2003); 17: Каменский р-н, окр. пос. Поплыгино – Е. А. Шурова, SVER; р. Камышенка, остепнённый правый берег – М. С. Князев, SVER; окр. пос. Черемхово, правый берег р. Каменки – П. В. Куликов, SVER; г. Каменск-Уральский, Разгуляевский лесопарк – Н. И. Науменко, гербарий КГУ.

Гемикриптофит, стержнекорневой поликарпик. Уральско-западносибирский субэндемичный лесостепной. Ксеромезофит. Опушечно-луговой. VII–VIII. Медоносное.

Примечание. Хотя этот таксон по морфологическим признакам хорошо отличается от *C. scabiosa*, видовая самостоятельность его всё же сомнительна, так как он обычно не образует чистых популяций, а преимущественно встречается в виде группы весьма разнородных особей, со всевозможными переходами к *C. scabiosa*.

54. *C. jacea* L. 1753, Sp. Pl.: 914; Korshinsky, 1898: 236; Siuzev, 1912: 174; Govorukhin, 1937: 515; Krylov, 1949: 2952; Flora SSSR, 1963: 444; Flora..., 1994: 274; *Opredelitel'*..., 1994: 443.

Луга, лесные поляны, опушки, обочины дорог, посева, рудеральные местообитания в населённых пунктах. В южных р-нах обл., редко: 9: ПП «Оленьи Ручьи»; 10: г. Екатеринбург; 13: НП «Припышминские боры»; Ирбитский р-н, сорное в посевах клевера лугового – А. С. Третьякова, П. В. Кондратов, UFU; 16: г. Красноуфимск; 17: Каменский р-н, сорное в посевах клевера лугового – А. С. Третьякова, П. В. Кондратов, UFU.

Гемикриптофит, короткокорневищный поликарпик. Адвентивный; европейский; мезофит; кенофит; ксенофит; эпекофит. Опушечно-луговой. VII–IX. Медоносное, декоративное.

55. *C. montana* L. 1753, Sp. Pl. 2: 911. – *Cyanus montanus* Hill, 1768, Kew (Hill), ed. 1: 64.

Культивируется в населённых пунктах как декоративное растение, изредка встречается в рудеральных местообитаниях близ мест культивирования: 10: г. Екатеринбург.

Гемикриптофит, корневищный поликарпик. Адвентивный; средневропейский; мезофит; кенофит, эргазиофит, колонофит. Культивируемый. VI– VIII.

56. *C. phrygia* L. 1753, Sp. Pl.: 910; Korshinsky, 1898: 237; Siuzev, 1912: 175; Govorukhin, 1937: 515; Krylov, 1949: 2953; Flora SSSR, 1963: 449; Flora..., 1994: 274; *Opredelitel'*..., 1994: 443.

Луга, опушки, поляны, вырубки, разреженные сосновые и берёзовые леса, кустарники, обочины лесных дорог. По всем р-нам обл.: в южных – спорадически, в северных – редко.

Гемикриптофит, короткокорневищный поликарпик. Европейский бореальный. Мезофит. Опушечный. VII–VIII. Медоносное, декоративное.

◆ ***C. pseudomaculosa* Dobroc.** 1949, Dobrochaeva, 1949: 73; Flora SSSR, 1963: 518; Flora..., 1994: 281; *Opredelitel'*..., 1994: 445. – *C. maculosa* auct., non Lam.: Korshinsky, 1898: 243. – *C. biebersteinii* auct., non DC.

Достоверные сборы с территории обл. отсутствуют. Может быть обнаружен как заносное растение в лесостепных р-нах обл. (16; 17).

Гемикриптофит, двулетник. Адвентивный; восточноевропейский; ксеромезофит; кенофит; ксенофит; эфемерофит. Степной. VII–IX. Медоносное.

57. *C. pseudophrygia* C. A. Mey. 1845, Beitr. Pflanzenk. Russ. Reich. 4: 82; Flora SSSR, 1963: 456; Flora..., 1994: 276; Krylov, 1964: 3504; *Opredelitel'*..., 1994: 443. – *C. stenolepis*

auct., non A. Kerner: Korshinsky, 1898: 237; Siuzev, 1912: 175; Govorukhin, 1937: 515; Krylov, 1949: 2954.

Луга, лесные поляны, опушки, кустарники, разреженные леса, обочины лесных дорог. В южных р-нах обл., редко: 9; 10; 13; 15; 16.

Гемикриптофит, короткокорневищный поликарпик. Восточноевропейский неморально-лесостепной. Мезофит. Опушечный. VII–VIII. Медоносное, декоративное.

58. *C. ruthenica* Lam. 1783, Encycl. Méth. Bot. 1: 663; Korshinsky, 1898: 235; Siuzev, 1912: 174; Govorukhin, 1937: 515; Krylov, 1949: 2951; Flora SSSR, 1963: 380; Flora..., 1994: 270; Opredelitel'..., 1994: 442. – *Rhaponticoides ruthenica* (Lam.) M. V. Agab. et Greuter, 2003, in Willdenowia, 33: 61.

Луговые, ковыльно-разнотравные и каменистые степи, остепнённые скалы и каменистые склоны, заросли степных кустарников, поляны и опушки степных боров. В юго-западных р-нах обл., спорадически: 15; 16. Вид на северо-восточном пределе распространения. Наиболее восточное местонахождение 13: Богдановичский р-н, окр. с. Волковское, глубокие балки в берёзовом лесу – Н. Г. Ерохин, И. В. Гуров, SVER.

Гемикриптофит, стержнекорневой поликарпик. Восточноевропейско-западноазиатский лесостепной и степной. Ксеромезофит. Лугово-степной. VI–VIII. Медоносное, декоративное.

59. *C. scabiosa* L. 1753, Sp. Pl.: 913; Korshinsky, 1898: 242; Siuzev, 1912: 175; Govorukhin, 1937: 515; Krylov, 1949: 2960; Flora SSSR, 1963: 503; Flora..., 1994: 280; Opredelitel'..., 1994: 444.

Луга, опушки, поляны, кустарники, разреженные леса, обочины дорог, окраины полей, залежи, пустыри, рудеральные местообитания в населённых пунктах. По всем р-нам обл., часто.

Гемикриптофит, стержнекорневой поликарпик. Евросибирский южнобореально-неморально-лесостепной. Ксеромезофит. Опушечно-луговой. VII–VIII. Медоносное, кормовое.

60. *C. sibirica* L. 1753, Sp. Pl.: 913; Korshinsky, 1898: 239; Siuzev, 1912: 175; Govorukhin, 1937: 515; Krylov, 1949: 2955; Flora SSSR, 1963: 469; Flora..., 1994: 278; Opredelitel'..., 1994: 443. – *Psephellus sibiricus* (L.) Wagenitz, 2000, in Willdenowia, 30, 1: 38.

Степные каменистые склоны, обнажения, остепнённые сосновые боры. В южных р-нах обл., спорадически: 9; 10; 12; 13; 14–17.

Гемикриптофит, стержнекорневой поликарпик. Уральско-западносибирский лесостепной. Ксеромезофит. Скально-петрофитно-степной. V–VII. Медоносное, декоративное.

* ***Chrysanthemum carinatum* Schousb.** 1800, Jagttag. Vextrig. Marokko: 198, tab. 6; Flora SSSR, 1961: 133; Flora..., 1994: 135. – *Glebionis carinata* (Schousb.) Tzvel.

Культивируется в населённых пунктах как декоративное растение.

Терофит, однолетник. Североафриканский. VII–IX.

* ***C. coronarium* L.** 1753, Sp. Pl.: 890; Flora SSSR, 1961: 134; Flora..., 1994: 135. – *Glebionis coronaria* (L.) Tzvel.

Культивируется в населённых пунктах как декоративное растение.

Терофит, однолетник. Южноевропейский. VII–IX.

61. *Cirsium canum* (L.) All. 1785, Fl. Pedem. 1: 151; Korshinsky, 1898: 246; Siuzev, 1912: 173; Govorukhin, 1937: 513; Krylov, 1949: 2888; Flora SSSR, 1963: 169; Flora..., 1994: 242; Opredelitel'..., 1994: 442.

Солонцеватые сырые луга, опушки, поляны, кустарники. Очень редко: 10: окр. г. Екатеринбург, берёзово-осоковое торфяное болото – А. М. Сергеева, SVER; 13: Богдановичский р-н, окр. пос. Байны – Н. Н. Рычкова, SVER; окр. пос. Тыгиш – З. И. Трофимова, SVER; окр. г. Ирбита – С. А. Удинцев, SVER; Сухоложский р-н, окр. пос. Знаменское – В. А. Афанасьева, SVER; окр. пос. Сергуловка, урочище Солонцы – З. И. Трофимова, SVER; Талицкий р-н, окр. пос. Кокуй, долина р. Юрмыч – М. М. Сторожева, SVER; окр. пос. Серково,

долина р. Юрмыч – М. М. Сторожева, SVER; Туринский р-н, территория ботанического памятника природы «Лебедевский ельник» – А. С. Третьякова, П. В. Куликов, UFU; 17: Каменский р-н, окр. пос. Черноусово, болото Чистое – Е. А. Шурова, SVER; болото Островное, солонцеватый луг – П. В. Куликов, SVER. Вид на северном пределе распространения.

Гемикриптофит, короткокорневищный поликарпик. Европейско-западносибирский лесостепной и степной. Гигромезофит. Галофитно-луговой. VII–VIII.

❖ *C. canum* (L.) All. × *C. esculentum* (Siev.) C. A. Mey.

Солонцеватые сырые берега озёр: 13: Тугулымский р-н, Ертарское лесничество – Б. Шалыгин, SVER; Богдановичский р-н, окр. пос. Байны – К. А. Силина, SVER.

Гемикриптофит, короткокорневищный поликарпик. Гигромезофит. Галофитно-луговой. VII–VIII.

62. *C. esculentum* (Siev.) C. A. Mey. 1849, Mém. Acad. Sci. Pétersb., sér. 6, Sci. Nat. 6: 42; Korshinsky, 1898: 247; Siuzev, 1912: 174; Govorukhin, 1937: 513; Krylov, 1949: 2894; Flora SSSR, 1963: 201, p. p.; Flora..., 1994: 243; Opredelitel'..., 1994: 441. – *Cnicus esculentus* Siev. – *C. gmelinii* Spreng. – *Cirsium gmelinii* (Spreng.) Tausch.

Солонцеватые луга, солонцы, солончаки, сырые берега озёр. Очень редко: 10: г. Екатеринбург, Шарташский лесопарк – Шейкович, SVER; Невьянский р-н, Таватуйское лесничество сырой елово-берёзовый лес – Н. П. Салмина, SVER; 12: Сухоложский р-н, окр. пос. Чебаки – В. А. Афанасьева, SVER; 13: Талицкий р-н, окр. пос. Кокуй, долина р. Юрмыч – М. М. Сторожева, SVER; окр. пос. Серкова, берег ручья Подборный – М. М. Сторожева, SVER; окр. пос. Серково, долина р. Юрмыч – М. М. Сторожева, SVER; Камышловский р-н, г. Камышлов, левый берег р. Камышловка – Н. Г. Ерохин, SVER; 17: Богдановичский р-н, окр. пос. Полдневая – Алиева, Казакова, SVER; Каменский р-н, окр. пос. Черноусово, болото Чистое – Е. А. Шурова, SVER; окр. пос. Барабановское – Е. А. Шурова, SVER; окр. пос. Богатенково, крупнотравный луг у пресного озера – Е. А. Шурова, SVER; окр. пос. Черноусово, берег р. Брусанка – М. С. Князев, SVER; окр. г. Каменск-Уральский – М. С. Князев, SVER.

Гемикриптофит, короткокорневищный поликарпик. Восточноевропейско-западноазиатский лесостепной и степной. Гигромезофит. Галофитно-луговой. VII–IX. Пищевое.

63. *C. helenioides* (L.) Hill, 1768, Hort. Kew.: 64; Flora SSSR, 1963: 166; Flora..., 1994: 242. – *Carduus helenioides* L. – *Cnicus helenioides* (L.) Willd. – *Cirsium heterophylloides* Pavl. – *C. heterophyllum* auct., non L.: Govorukhin, 1937: 512, p. p.; Krylov, 1949: 2891, p. p.; Krylov, 1964: 3496, p. p.; Igoshina, 1966: 218, p. p.

Сырые луга, лесные поляны и опушки, разреженные влажные леса. Редко: 1: заповедник «Денежкин Камень», урочище Еловка, луг – Л. И. Красовский, SVER; хребет Еловский Увал (Хоза-Гумп), подгольцовый пояс субальпийский луг – Г. С. Потоцкая, SVER; окр. г. Карпинск, гора Катышерская сопка – М. М. Сторожева, SVER; окр. пос. Кытлым, Сосновский перевал – М. М. Сторожева, SVER; 10: г. Екатеринбург, скалы Каменные Палатки – Иофина, SVER.

Гемикриптофит, короткокорневищный поликарпик. Северовосточноевропейско-сибирский бореальный. Мезофит. Опушечно-луговой. VII–VIII.

64. *C. heterophyllum* (L.) Hill, 1768, Hort. Kew.: 64; Korshinsky, 1898: 246; Siuzev, 1912: 173; Govorukhin, 1937: 512; Krylov, 1949: 2891; Flora SSSR, 1963: 165; Krylov, 1964: 3496; Igoshina, 1966: 218; Gorchakovskii, 1966: 112; Gorchakovskii, 1975: 118; Flora..., 1994: 242; Opredelitel'..., 1994: 441. – *Carduus heterophyllum* L.

Разреженные влажные леса, опушки, поляны, кустарники, вырубки, окраины болот, берега рек, лесные и подгольцовые луга. По всем р-нам обл., спорадически.

Гемикриптофит, длиннокорневищный поликарпик. Европейско-западносибирский бореальный. Мезофит. Опушечно-луговой. VII–VIII.

65. *C. incanum* (S. G. Gmel.) Fisch. 1812, Cat. Gard. Pl. Gorenki: 35; Fedchenko, Fedchenko, 1893: 191; Korshinsky, 1898: 245; Siuzev, 1912: 173; Govorukhin, 1937: 513; Krylov, 1949: 2898; Flora SSSR, 1963: 211; Flora..., 1994: 244. – *Serratula incana* S. G. Gmel. – *Cirsium arvense* (L.) Scop. var. *incanum* (S. G. Gmel.) Ledeb. – *C. arvense* subsp. *incanum* (S. G. Gmel.) Petrak ex Iljin.

Лесные опушки. Имеется единственная находка с территории обл.: 17: г. Каменск-Уральский, Разгуляевский лесопарк – Н. И. Науменко, гербарий КГУ.

Геофит, корнеотпрысковый поликарпик. Европейско-западноазиатский плюризональный. Гигромезофит. Прибрежно-луговой. VII–IX.

66. *C. oleraceum* (L.) Scop. 1769, Annus Hist.-Nat. 2: 61; Korshinsky, 1898: 246; Siuzev, 1912: 173; Govorukhin, 1937: 512; Krylov, 1949: 2893; Flora SSSR, 1963: 161; Flora..., 1994: 241; *Opredelitel'...*, 1994: 440. – *Cnicus oleraceus* L.

Сырые и заболоченные леса, опушки, поляны, кустарники, берега ручьёв и рек, заболоченные луга и окраины болот. По всем р-нам обл., спорадически.

Гемикриптофит, длиннокорневищный поликарпик. Европейско-западносибирский южнобореально-неморальный. Гигромезофит. Болотно-лесной. VII–IX. Пищевое, кормовое.

67. *C. palustre* (L.) Scop. 1772, Fl. Carniol., ed. 2, 2: 128; Korshinsky, 1898: 245; Siuzev, 1912: 173; Govorukhin, 1937: 513; Krylov, 1949: 2887; Flora SSSR, 1963: 183; Flora..., 1994: 244; *Opredelitel'...*, 1994: 441.

Сырые луга, низинные болота, заболоченные леса, лесные поляны и опушки. По всем р-нам обл., спорадически.

Гемикриптофит, двулетник или многолетний монокарпик. Европейско-западносибирский бореально-неморальный. Гигрофит. Болотно-луговой. VII–IX.

68. *C. serrulatum* (M.Bieb.) Fisch. 1812, Cat. Jard. Gorenki, ed. 2: 35; M. Bieb. 1819, Fl. Taur.-Cauc., 3: 557, p. p.; Flora SSSR, 1963: 128; Flora..., 1994: 240. – *Cnicus serrulatus* M. Bieb. 1808, Fl. Taur.-Cauc., 2: 275.

Очень редкий адвентивный вид. Единственная находка на территории обл.: Режевской р-н, насыпь около ж.-д. ст. Реж – М. С. Князев, SVER.

Гемикриптофит, двулетник. Адвентивный; восточноевропейско-кавказский; ксеромезофит; кенофит; ксенфит; эфемерофит. Степной. VII–IX.

69. *C. setosum* (Willd.) Bess. 1816, Cat. Hort. Cremen.: 39; Krylov, 1949: 2896; Flora SSSR, 1963: 210; Flora..., 1994: 244. – *Serratula setosa* Willd.; *Opredelitel'...*, 1994: 441. – *Cirsium arvense* (L.) Scop. var. (*α*) *setosum* (Willd.) Ledeb.: Korshinsky, 1898: 245; Siuzev, 1912: 173; Govorukhin, 1937: 513. – *Cirsium arvense* subsp. *setosum* (Willd.) Iljin.

Посевы, залежи, обочины дорог, засорённые луга и лесные поляны, вырубки, берега водоёмов, рудеральные местообитания в населённых пунктах. По всем р-нам обл., часто.

Геофит, корнеотпрысковый поликарпик. Евразийский плюризональный. Мезофит. Луговой. VII–IX. Медоносное, лекарственное.

70. *C. vulgare* (Savi) Ten. 1836, Fl. Napol. 5: 209; Flora SSSR, 1963: 135; Krylov, 1964: 3496; Flora..., 1994: 238; *Opredelitel'...*, 1994: 440. – *Carduus vulgaris* Savi. – *C. lanceolatus* L. – *Cirsium lanceolatum* (L.) Scop.: Korshinsky, 1898: 245; Siuzev, 1912: 173; Govorukhin, 1937: 512; Krylov, 1949: 2886.

Засорённые луга, лесные поляны и опушки, пустыри, обочины дорог, рудеральные местообитания в населённых пунктах. По всем р-нам обл., исключая северотаёжную зону и высокогорья, редко.

Гемикриптофит, двулетник. Адвентивный; европейско-западноазиатский; мезофит; археофит; ксенофит; эпекофит. Рудеральный. VII–IX.

71. *Conyza canadensis* (L.) Cronq. 1943, Bull. Torr. Bot. Club, 70: 632; Flora..., 1994: 205. – *Erigeron canadensis* L.: Korshinsky, 1898: 205; Siuzev, 1912: 164; Govorukhin, 1937: 486; Krylov, 1949: 2684; Flora SSSR, 1959: 239; *Opredelitel'...*, 1994: 420.

Засорённые луга и лесные опушки, обочины дорог, посевы, залежи, вырубки, рудеральные местообитания в населённых пунктах. По всем р-нам обл., исключая северотаёжную зону и высокогорья, часто.

Терофит, однолетник. Адвентивный; североамериканский; мезофит; кенофит; ксенофит; агриофит. Рудеральный. VI–IX. Лекарственное, эфирномасличное.

* *Coreopsis tinctoria* Nutt. 1821, Journ. Acad. Sci. Philadelphia, 2: 114; Flora SSSR, 1959: 547; Flora..., 1994: 35.

Культивируется в населённых пунктах как декоративное растение.

Терофит, однолетник. Североамериканский. VII–IX.

72. *Cosmos bipinnatus* Cav. 1791, Icon. Descr. Pl. 1: 10; Flora SSSR, 1959: 562; Flora..., 1994: 39.

Культивируется в населённых пунктах как декоративное растение, редко встречается в рудеральных местообитаниях близ мест культивирования.

Терофит, однолетник. Адвентивный; североамериканский; мезофит; кенофит; эргазифит; эфемерофит. Культивируемый. VII–IX.

73. *Cyclachaena xanthiifolia* (Nutt.) Fresen. 1836, Ind. Sem. Hort. Frankof.: 4; Flora SSSR, 1959: 515; Flora..., 1994: 45. – *Iva xanthiifolia* Nutt.

Очень редкий адвентивный вид: 10: г. Екатеринбург, левый берег р. Исеть, близ пересечения с ул. Куйбышева – М. С. Князев, SVER; ж.-д. насыпи – М. С. Князев, SVER; Северный полигон ТБО – А. С. Третьякова, UFU; 13: Пышминский р-н, насыпи около ж.-д. ст. Ощепково – Д. М. Нечаев, SVER.

Терофит, однолетник. Адвентивный; североамериканский; ксеромезофит; кенофит; ксенофит; эфемерофит. Рудеральный. VII–IX. Ядовитое.

* *Dahlia × cultorum* Thorstr. et Reis. 1948, Norske Pl.: 37.

Культивируется в населённых пунктах как декоративное растение.

Геофит, клубнеобразующий поликарпик. Вид гибридогенного происхождения. VII–IX.

74. *Dendranthema mongolicum* (Ling) Tzvel. 1961, Flora SSSR, 1961: 378. – *Leucanthemum sibiricum* var. *peleiolepis* Trautv. – *L. sibiricum* var. *alpine* F. Schmidt – *Chrysanthemum mongolicum* Ling – *Tridactylina Turczaninowii* Krasch. in herb.

Каменистые тундры. В горно-тундровом поясе Северного Урала, редко: 1: горный массив Денежкин Камень, Большая Шарпинская Сопка, верховья р. Быстрая (Куликов, Kirsanova, 2012); окр. пос. Кытлым, Серебрянский хребет, между истоками рр. 1-я Серебрянка и 2-я Серебрянка – М. С. Князев, SVER. Вид на юго-западном пределе распространения.

Гемикриптофит, короткокорневищный поликарпик. Восточносибирский гипоаркто-монтанный. Психрофит. Высокогорный. VII–VIII. Нуждается в охране.

75. *D. zawadskii* (Herb) Tzvel. 1961, Flora SSSR, 1961: 376; Igoshina, 1966: 215; Flora..., 1994: 149; *Opredelitel'...*, 1994: 427. – *Leucanthemum sibiricum* Turch. ex DC.: Korshinsky, 1898: 212; Krylov, 1949: 2741; Gorchakovskii, 1966: 111; Gorchakovskii, 1975: 117. – *Chrysanthemum sibiricum* DC.: Siuzev, 1912: 167; Govorukhin, 1937: 493.

По известняковым скалам и склонам в долинах рек, преимущественно в горных районах обл.: 2; 5; 9; 10; 16; редко под пологом боров на песках (Припышминские боры на юго-востоке области): 13.

Примечание. Почти исключительно в долинах рек в горно-таёжных р-нах обл. и лишь с немногими местонахождениями в предлесостепной зоне и в лесостепи (рр. Исеть, Уфа); в высокогорьях замещается *D. mongolicum*.

Гемикриптофит, короткокорневищный поликарпик. Восточноевропейско-сибирский бореально-суббореальный. Ксеромезофит. Скальный. VII–VIII.

* *Doronicum carpaticum* (Griseb. et Schenk) Nym. 1865, Syll. Europ. Suppl.: 1; Flora SSSR, 1961: 675; Flora..., 1994: 72.

Культивируется в населённых пунктах как декоративное растение.

Гемикриптофит, короткокорневищный поликарпик. Среднеевропейский. VII–IX.

* *D. pardalianches* L. 1753, Sp. Pl.: 885; Flora SSSR, 1961: 679; Flora..., 1994: 72.

Культивируется в населённых пунктах как декоративное растение.

Гемикриптофит, короткокорневищный поликарпик. Западноевропейский. VII–IX. Лекарственное, ядовитое.

* *Echinacea purpurea* (L.) Moench, 1794, Meth. Pl.: 591; Flora SSSR, 1959: 541; Flora..., 1994: 33. – *Rudbeckia purpurea* L.

Культивируется в населённых пунктах как декоративное растение.

Гемикриптофит, короткокорневищный поликарпик. Североамериканский. VII–IX. Лекарственное, медоносное.

76. *Echinops latifolius* Tausch. 1828, Flora, 11, 2: 486, s.l.; Kniazev, 2018a: 135 (fig. 1.3), 137 (fig.3.3- map). – *E. davuricus* Fisch. ex DC. 1838, Prodr. 6: 523. – *E. crispus* S. Majorov ex Kulikov, 2005, Kulikov, 2005: 345, ined. – *E. ruthenicus* auct., non Bieb.: Flora..., 1994: 208, p. p. – *E. ritro* L. var. (β.) *tenuifolius* DC.: Korsh. 1898, l. c.: 231, p. min. p. – *E. ritro* auct., non L.: Korshinsky, 1898: 231, p. p.; Siuzev, 1912: 171; Govorukhin, 1937: 508; Krylov, 1949: 2868; Flora SSSR, 1962: 30, p. p.; *Opredelitel'...*, 1994: 437.

Степи, степные щебнистые и каменистые склоны, обнажения. Редко: 1; 5; 9; 10; 12–17.

Гемикриптофит, стержнекорневой поликарпик. Уральско-сибирский лесостепной и степной. Ксеромезофит. Петрофитно-степной. VII–VIII. Лекарственное, медоносное, декоративное, ядовитое.

Примечание. Мордовник, широко распространённый на Урале и в Зауралье севернее степной зоны, долгое время ошибочно определялся как *E. ruthenicus* M. Bieb. или *E. ritro* L., в действительности, весьма близок к ангаро-саянскому *E. latifolius*. Уральские растения всё же не вполне идентичны типичному *E. latifolius*, отличаясь от него трижды-перисто-рассечёнными (а не дважды-перисто-рассечёнными) листьями, более короткими шипами на верхушке зубцов и лопастей листьев, более густым (войлочным, равномерным) опушением по стеблю и заслуживают описания в ранге подвида или самостоятельного вида. По всей видимости, впервые этот мордовник описан в ранге вариации как *E. gmelinii* Ledeb. var. *circa* Ledeb из окрестностей Тобольска (Trautvetter, 1833). Позднее отличие мордовника, произрастающего на Среднем и Южном Урале, от *E. ritro* было отмечено О. Е. Клером (Kler, 1906), который привел описание *Echinops* sp., но не дал ему какого-либо названия. С. Р. Майоров во время экскурсии на Южный Урал в 1999 г. (личное сообщение) также обратил внимание на своеобразии этого мордовника и написал статью с описанием как *Echinops crispus* S. Majorov (мордовник курчавый), но до настоящего времени так её и не опубликовал, хотя *Echinops crispus* уже неоднократно упоминался в флористических сводках, например, П. В. Куликовым (Kulikov, 2005).

➤ *E. sphaerocephalus* L., 1753, Sp. Pl. 2: 814; Flora SSSR, 1962: 40; Flora..., 1994: 210; Kulikov, 2005: 345.

П. В. Куликовым отмечен на севере Челябинской области у д. Усть-Караболка в 20 км от границы Свердловской обл. (нахождение на территории обл. аборигенных популяций весьма вероятно). Довольно часто выращивается на приусадебных участках и используется в декоративном озеленении, изредка встречается в рудеральных местообитаниях близ мест культивирования.

Гемикриптофит, стержнекорневой многолетний монокарпик реже поликарпик. Евро-западноазиатский лесостепной. Ксеромезофит. Степной и культивируемый. VII–IX. Декоративное, медоносное.

Примечание. Значительно реже на приусадебных участках выращивается схожий вид *Echinops exaltatus* Schrad, отличающийся от *E. sphaerocephalus* серповидно отогнутыми листочками обёрточек и практически полным отсутствием железистого опушения. Вне культуры не отмечен.

77. *Endocellion sibiricum* (J. F. Gmel.) Toman, 1972, Folia Geobot. Phytotax. 7(4): 394. – *Petasites sibiricus* (J. F. Gmel.) Dingwall: Flora..., 1994: 77. – *Tussilago sibirica* J. F. Gmel. –

Nardosmia gmelini Turcz. ex DC.: Flora SSSR, 1961: 653; Igoshina, 1966: 216; Gorchakovskii, 1966: 111; Gorchakovskii, 1975: 117.

Горные тундры. В горно-тундровом поясе Северного Урала, редко: 1: заповедник «Денежкин Камень» (Kulikov, Kirsanova, 2012). Вид на южном пределе распространения.

Геофит, длиннокорневищный поликарпик. Североазиатский арктоальпийский. Психрофит. Высокогорный. VII–VIII.

Примечание. Местонахождение в заповеднике «Денежкин Камень» – наиболее южное на Урале, значительно удалённое от ближайших известных мест произрастания на Приполярном Урале и может рассматриваться как реликтовое (вероятно, позднелайстоценовое по возрасту).

78. *Erigeron acris* L. 1753, Sp. Pl.: 863; Korshinsky, 1898: 206; Siuzev, 1912: 164; Govorukhin, 1937: 486; Krylov, 1949: 2685; Flora SSSR, 1959: 246; Igoshina, 1966: 214; Flora..., 1994: 200; *Opredelitel'*..., 1994: 420.

Луга, опушки, поляны, вырубки, разреженные леса, обочины дорог, рудеральные местообитания в населённых пунктах. По всем р-нам обл., часто.

Гемикриптофит, двулетник или многолетний монокарпик. Голарктический бореально-неморальный. Мезофит. Опушечно-луговой. VI–IX. Лекарственное.

79. *E. podolicus* Bess. 1822, Enum. Pl. Volhyn.: 76; Flora SSSR, 1959: 249; Krylov, 1964: 3477; Flora..., 1994: 200; *Opredelitel'*..., 1994: 420.

Остепнённые луга, опушки и поляны. Очень редко: 10: окр. пос. Старопышминска, правый берег р. Пышмы, обнажения змеевика – П. Л. Горчаковский, SVER; 13: НП «Припышминские боры», берёзово-сосновый лес – Л. М. Морозова, SVER.

Гемикриптофит, двулетник или многолетний монокарпик. Восточноевропейско-кавказско-среднеазиатский лесостепной и степной. Ксеромезофит. Лугово-степной. VI–VIII.

80. *E. politus* Fries, 1843, Bot. Not. (Lund), 1843: 120; Flora..., 1994: 202. – *E. elongatus* Ledeb.: Korshinsky, 1898: 206; Siuzev, 1912: 164; Govorukhin, 1937: 486; Flora SSSR, 1959: 251; Krylov, 1949: 2688; Igoshina, 1966: 214; *Opredelitel'*..., 1994: 420.

Луга, приречные пески и галечники, остепнённые луга, осветлённые леса. Очень редко на севере области. Вид на южном пределе распространения.

Гемикриптофит, двулетник, многолетний монокарпик. Евразийский арктобореальный. Мезофит. Опушечно-луговой. VI–VIII.

* ***E. speciosus* (Lindl.) DC.** 1836, Prodr. 5: 284; Flora..., 1994: 199. – *Stenactis speciosa* Lindl.

Культивируется в населённых пунктах как декоративное растение.

Гемикриптофит, длиннокорневищный поликарпик. Североамериканский. VII–IX.

81. *E. uralensis* Less. 1834, Linnaea, 9: 154; Flora SSSR, 1959: 248, in adnot.; Flora..., 1994: 200. – *E. acris* L. subsp. *elongatiformis* Novopokr. – *E. elongatiformis* (Novopokr.) Serg. 1949, Krylov, 1949: 2687; Krylov, 1964: 3477; *Opredelitel'*..., 1994: 420. – *E. elongatus* auct., non Ledeb.: Korshinsky, 1898: 206, p. p. – *E. acris* auct., non L.

Каменистые склоны, скалы, разреженные боры, луга, каменистые и солонцеватые степи. Очень редко: 1: заповедник «Денежкин Камень» (Kulikov, Kirsanova, 2012); 10: Таватуйское лесничество, дорога от ж.-д. ст. Таватуй на завод Шаманиха – А. С. Колташева, SVER; г. Екатеринбург, микрор-н. Юго-Западный, на лужайке по склону гранитного холма – Е. А. Шурова, SVER; 13: г. Туринск, ж.-д. насыпь – А. С. Третьякова, UFU; 17: г. Каменск-Уральский, остепнённые склоны по р. Исети – Н. И. Науменко, гербарий КГУ.

Гемикриптофит, двулетник или многолетний монокарпик. Восточноевропейско-азиатский южнобореальный. Мезофит. Опушечно-луговой. VI–VIII.

82. *Filago arvensis* L. 1753, Sp. Pl.: Add. post Indicem; Korshinsky, 1898: 225; Siuzev, 1912: 164; Govorukhin, 1937: 486; Krylov, 1949: 2692; Flora SSSR, 1959: 322; *Opredelitel'*..., 1994: 420. – *Logfia arvensis* (L.) Holub: Flora..., 1994: 103.

Сосновые и сосново-берёзовые леса, сухие каменистые склоны, луга, поляны, обочины дорог. В южных р-нах обл., очень редко: 9; 10; 12–17.

Терофит, однолетник. Европейско-западноазиатский плюризональный. Ксеромезофит. Опушечно-луговой. VI–VIII.

* *Gaillardia pulchella* Foug. (1788) Mem. Soc. Hist. Nat. Paris, 1786: 5; Flora..., 1994: 43.

Культивируется в населённых пунктах как декоративное растение.

Гемикриптофит, короткокорневищный поликарпик. Североамериканский. VI–VIII.

83. *Galatella angustissima* (Tausch) Novopokr. 1948, Novopokrovskii, 1948: 136; Flora SSSR, 1959: 167; Flora..., 1994: 192; *Opredelitel'*..., 1994: 419. – *Aster angustissimus* Tausch. – *A. hauptii* Ledeb. var. (β.) *tenuifolius* (Lindl.) Schmalh.: Siuzev, 1912: 164; Govorukhin, 1937: 486. – *Galatella hauptii* (Ledeb.) Lindl. var. *tenuifolia* (Lindl.) Avé-Lallem.: Krylov, 1949: 2676. – *Aster hauptii* auct., non Ledeb.: Korshinsky, 1898: 203. – *Galatella hauptii* auct., non (Ledeb.) Lindl.

Остепнённые склоны, обнажения, опушки и поляны сосновых боров, ковыльно-разнотравные и луговые степи. Преимущественно в южных р-нах обл., редко: 5: Пригородный р-н, окр. ж.-д. ст. Лая – Б. Петров, SVER; 13: НП «Припышминские боры» – Л. М. Морозова, SVER; 16: Красноуфимский р-н, Александровские сопки – Н. Н. Никонова, SVER; 17: Каменский р-н, окр. пос. Черемхово, правый берег р. Каменка, остепнённый склон – П. В. Куликов, SVER; окр. пос. Щербаковка, правый берег р. Исеть, скалы – М. С. Князев, SVER; г. Каменск-Уральский, остепнённые склоны по р. Исети – Н. И. Науменко, гербарий КГУ. Вид на северном пределе распространения.

Гемикриптофит, короткокорневищный поликарпик. Восточноевропейско-западноазиатский лесостепной и степной. Ксеромезофит. Лугово-степной. VII–IX.

84. *G. biflora* (L.) Nees, 1832, Gen. Sp. Aster.: 159; Krylov, 1949: 2673; Flora SSSR, 1959: 151; Flora..., 1994: 192; *Opredelitel'*..., 1994: 419. – *Chrysocoma biflora* L. – *Aster acris* L. var. *discoideus* Korshinsky, 1898: 204. – *A. sedifolius* L. var. (β.) *discoideus* Williams: Siuzev, 1912: 164. – *Galatella punctata* (Waldst. et Kit.) Nees var. (ζ.) *discoidea* Avé-Lallem. – *G. krascheninnikovii* Novopokr.

Солонцеватые степи, солонцы, опушки и поляны берёзовых колков, степные луга, остепнённые склоны. В центральных и южных р-нах обл., редко: 10: Белоярский р-н, окр. пос. Бруснята – З. И. Трофимова, SVER; г. Екатеринбург, Уктусские горы – М. М. Сторожева, SVER; Режевской р-н, правый берег р. Нейвы, обнажения серпентинитов – М. С. Князев, SVER; 12: Сысертский р-н, окр. пос. Николо-Баевское – О. Е. Клер, SVER; окр. г. Сухой Лог, на скалах Сухоложский Камень – данные Н. В. Золотарёвой, Е. Н. Подгаевской; 13: Тугулымский р-н, Юшаловское лесничество – Б. Шалыгин, SVER; Богдановичский р-н, озеро Куртугуз – П. М. Букрин, SVER; Талицкий р-н, окр. пос. Калиновка, солонцеватый луг – П. В. Куликов, SVER; 16: Красноуфимский р-н, гора Караульная – Л. Божко, SVER; окр. пос. Татарская Еманзельга – Н. Плошкина, SVER; 17: Каменский р-н, болото Островное, солонцеватый луг – П. В. Куликов, SVER; скала Лапа по р. Исеть – данные Н. В. Золотарёвой, Е. Н. Подгаевской. Вид на северном пределе распространения.

Гемикриптофит, короткокорневищный поликарпик. Восточноевропейско-западноазиатский лесостепной и степной. Ксеромезофит. Опушечно-лугово-степной. VII–IX.

85. *G. rossica* Novopokr. 1948, Novopokrovskii, 1948: 122; Krylov, 1949: 2672; Flora..., 1994: 191. – *G. punctata* (Waldst. et Kit.) Nees var. (ε.) *dracunculoides* auct., non Avé-Lallem.: *Opredelitel'*..., 1994: 419. – *Aster acris* L. var. *typicus* Korshinsky, 1898: 204; Govorukhin, 1937: 486. – *A. sedifolius* L. var. (α.) *typicus* Korsh.: Siuzev, 1912: 164. – *Galatella ledebouriana* Novopokr. – *G. punctata* auct., non (Waldst. et Kit.) Nees: Flora SSSR, 1959: 154, p. max. p.

Пойменные, остепнённые и солонцеватые луга, лесные поляны и опушки. Вид на северном пределе распространения.

В южных р-нах обл., очень редко: 13: НП «Припышминские боры» – Б. Шалыгин, SVER.

Гемикриптофит, короткокорневищный поликарпик. Восточноевропейско-западносибирский лесостепной и степной. Мезофит. Опушечно-лугово-степной. VII–IX.

86. *Galinsoga parviflora* Cav. 1794, Icon. Descr. Pl. 3: 41, tab. 281; Flora SSSR, 1959: 563; Flora..., 1994: 40.

Рудеральные местообитания в населённых пунктах. В южных р-нах обл., спорадически: 10; 12; 16; 17.

Терофит, однолетник. Адвентивный; южноамериканский; мезофит; кенофит; ксенофит; эфемерофит. Рудеральный. VII–IX.

87. *G. quadriradiata* Ruiz et Pav. 1798, Syst. Veg. Fl. Peruv. Chil., 1: 198; Flora SSSR, 1959: 564; Flora..., 1994: 40. – *G. ciliata* (Rafin.) Blake, 1922, Rhodora, 24: 35. – *Adventina ciliata* Rafin.

Рудеральные местообитания в населённых пунктах. Редкий адвентивный вид: 10: имеются многочисленные наблюдения этого вида на территории г. Екатеринбург, но они подтверждены одним гербарным сбором: «придомовой газон по ул. Авиационная – М. С. Князев», SVER.

Терофит, однолетник. Адвентивный; центральноамериканский; мезофит; кенофит; ксенофит; эфемерофит. Рудеральный. VII–IX.

88. *Gnaphalium pilulare* Wahlenb. 1812, Fl. Lapp.: 205; Tsvelev, 1979: 204. – *G. uliginosum* L. subsp. *pilulare* (Wahlenb.) Nym. – *G. sibiricum* Kirp.: Flora SSSR, 1959: 390; Krylov, 1964: 3481; Igoshina, 1966: 214; Opredelitel'..., 1994: 421. – *G. uliginosum* var. (β) *lasiocarpum* Ledeb.: Korshinsky, 1898: 223; Siuzev, 1912: 165; Govorukhin, 1937: 488. – *Filaginella uliginosa* (L.) Opiz subsp. *sibiricum* (Kirp.) Holub. – *F. pilularis* (Wahlenb.) Tzvel. 1990, Tsvelev, 1990: 150; Flora..., 1994: 102.

Сырые пойменные луга, песчаные берега рек и озёр, сырые обочины лесных дорог. Преимущественно в южных районах, редко: 2: г. Ивдель, насыпь по ж.-д. Ивдель–Обь – М. М. Сторожева, SVER; 9: ПП «Оленьи Ручьи» (Radchenko, Fedorov, 1997); 10: г. Екатеринбург, микрор-н Широкая Речка, стадион – Е. А. Шурова, SVER; Уктусский лесопарк – А. С. Третьякова, UFU; 17: Каменский р-н, окр. пос. Брод, р. Исеть – О. Е. Клер, SVER.

Терофит, однолетник. Северовосточноевропейско-североазиатский бореальный. Гигрофит. Прибрежно-луговой. VII–VIII. Лекарственное.

89. *G. rossicum* Kirp. 1959, Kirpichnikov, 1959: 349; Flora SSSR, 1959: 389; Krylov, 1964: 3480; Opredelitel'..., 1994: 421. – *Filaginella uliginosa* (L.) Opiz subsp. *rossica* (Kirp.) Holub. – *F. rossica* (Kirp.) Tzvel. 1990, Tsvelev, 1990: 150; Flora..., 1994: 101.

Берега рек и озёр, степные западины, солонцеватые луга, сырые обочины дорог, залежи. Преимущественно в юго-западных районах области, редко: 9: Нижнесергинский р-н, между пос. Урмикеево и заводом Михайловским, долина р. Уфы – М. М. Сторожева, SVER; 14: Ачитский р-н, окр. пос. Комарово, берег реки – Н. Плошкина, SVER; 16: окр. г. Красноуфимска, левый берег р. Уфа – Е. А. Шурова, SVER; Красноуфимский р-н, Усть-Машское болото – Е. А. Шурова, SVER.

Терофит, однолетник. Восточноевропейско-западноазиатский лесостепной и степной. Гигрофит. Прибрежно-луговой. VII–VIII. Лекарственное.

90. *G. uliginosum* L. 1753, Sp. Pl.: 856; Korshinsky, 1898: 223; Siuzev, 1912: 165; Govorukhin, 1937: 488; Krylov, 1949: 2701; Flora SSSR, 1959: 391; Krylov, 1964: 3481. – *G. uliginosum* var. (α) *leiocarpum* Ledeb. – *F. uliginosa* (L.) Opiz: Flora..., 1994: 102.

Илистые и песчаные берега водоёмов, сырые лесные дороги. По всем р-нам обл., исключая северотаёжную зону и высокогорья, спорадически.

Терофит, однолетник. Североамериканско-европейский бореально-неморальный. Гигрофит. Прибрежно-луговой. VII–VIII. Лекарственное.

91. *Grindelia squarrosa* (Pursh.) Dunal, 1819, in Mém. Mus. Hist. Nat. 5: 50. – *Donia squarrosa* Pursh. 1813, Fl. Amer. Sept., 2: 559.

Очень редкий адвентивный вид. Имеется единственная находка с территории обл.: 10: г. Екатеринбург, ж.-д. насыпи около ст. Свердловск-Сортировочный – А. С. Третьякова, UFU.

Терофит, однолетник. Адвентивный; североамериканский; мезофит; кенофит; ксенофит; эфемерофит. Рудеральный. VII–VIII.

92. *Helianthus annuus* L. 1753, Sp. Pl.: 904; Siuzev, 1912: 165; Govorukhin, 1937: 490; Flora SSSR, 1959: 542; Flora..., 1994: 29; Opredelitel'..., 1994: 423.

Культивируется как пищевое и кормовое, иногда встречается по обочинам дорог, в рудеральных местообитаниях в населённых пунктах.

Терофит, однолетник. Адвентивный; североамериканский; мезофит; кенофит; эргазиофит; эфемерофит. Культивируемый. VII–VIII. Жириномасличное, кормовое, пищевое.

93. *H. tuberosus* L. 1753, Sp. Pl.: 905; Flora SSSR, 1959: 544; Flora..., 1994: 30; Opredelitel'..., 1994: 423.

Культивируется как кормовое, иногда встречается на пустырях, в рудеральных местообитаниях в населённых пунктах.

Геофит, клубнеобразующий поликарпик. Адвентивный; североамериканский; мезофит; кенофит; эргазиофит; колонофит. Культивируемый. VIII–IX. Кормовое, пищевое, декоративное.

94. *Helichrysum arenarium* (L.) Moench, 1794, Meth. Pl.: 575; Korshinsky, 1898: 223; Krylov, 1949: 2703; Flora SSSR, 1959: 410; Flora..., 1994: 95; Opredelitel'..., 1994: 419. – *Gnaphalium arenarium* L.

Очень редкий адвентивный вид. В южных р-нах, очень редко: 10: г. Екатеринбург, территория между платформами на ж.-д. вокзале – М. Г. Орлов, SVER; 12: по левому берегу р. Исеть выше автомобильного моста близ с. Бекленищево Каменского р-на – Н. В. Золотарева, Е. Н. Подгаевская.

Гемикриптофит, стержнекорневой поликарпик. Адвентивный; европейско-западноазиатский; мезоксерофит; кенофит; ксенфит; эфемерофит. Степной. VII–VIII. Лекарственное, декоративное.

* ***Helipterum roseum* (Hook.) Benth.** 1867, Fl. Austral. 3: 640. – *Acroclinium roseum* Hook.

Культивируется в населённых пунктах как декоративное растение.

Терофит, однолетник. Австралийский. VII–IX.

➤ ***Inula aspera* Poir.** 1813, in Lam. Encycl. Méth. Bot. Suppl. 3: 154; Flora SSSR, 1959: 452; Krylov, 1964: 3481. – *I. salicina* L. subsp. *aspera* (Poir.) Hayek: Flora..., 1994: 86. – *I. salicina* var. (β.) *aspera* Beck: Korshinsky, 1898: 207; Siuzev, 1912: 165; Govorukhin, 1937: 489. – *I. cordata* auct., non Boiss.: Krylov, 1949: 2709.

Луговые степи, опушки берёзовых колков, заросли степных кустарников. Очень редко, имеется единственный сбор не вполне типичного образца: 16: Красноуфимский р-н, Александровские сопки, горная кустарниковая степь – Н. П. Романихина, SVER. Вид на северном пределе распространения. Указывается близ границы обл. (17) для соседних р-нов Курганской обл. (Naumenko, 2008).

Гемикриптофит, длиннокорневищный поликарпик. Восточноевропейско-западноазиатский лесостепной и степной. Ксеромезофит. Лугово-степной. VI–VIII. Лекарственное.

Примечание. Скорее всего, процитированный образец правильнее отнести к гибридогенному *Inula* × *rigida* Doell. (см. ниже).

95. *I. britannica* L. 1753, Sp. Pl.: 882; Korshinsky, 1898: 208; Siuzev, 1912: 165; Govorukhin, 1937: 489; Krylov, 1949: 2710; Flora SSSR, 1959: 465; Flora..., 1994: 87; Opredelitel'..., 1994: 422.

Луга, лесные поляны и опушки, берега водоёмов, разреженные леса, кустарники, луговые степи, обочины дорог. По всем р-нам обл., спорадически.

Гемикриптофит, корнеотпрысковый поликарпик. Евразийский плюризональный. Мезофит. Прибрежно-луговой. VI–VIII. Лекарственное, медоносное, кормовое.

□ ***I. germanica* L.** 1753, Sp. Pl.: 883; Korshinsky, 1898: 208; Govorukhin, 1937: 490; Flora SSSR, 1959: 449; Flora..., 1994: 83; Opredelitel'..., 1994: 423.

Указывался для территории обл. по единичным находкам XIX – начала XX вв., не подтверждённым более поздними сборами: 10: в кустарниках, по проруби лиственного леса, близ ж.-д. ст. Шурала (Tiuremnov, 1928). Это указание представляет очевидную ошибку в определении, поскольку *Inula germanica* типичный степной вид и за пределами степной зоны на Урале не известен.

Гемикриптофит, длиннокорневищный поликарпик. Адвентивный; европейско-югозападно- и среднеазиатский; ксеромезофит; кенофит; ксенофит; эфемерофит. Степной. VI–VIII.

96. *I. helenium* L. 1753, Sp. Pl.: 881; Korshinsky, 1898: 206; Krylov, 1949: 2705; Flora SSSR, 1959: 440; Flora..., 1994: 83; *Opredelitel'*..., 1994: 422.

Культивируется как декоративное и лекарственное растение, редко встречается в рудеральных местообитаниях близ мест культивирования в южных р-нах обл.: 9; 10; 12; 16; 17.

Гемикриптофит, корневищный поликарпик. Адвентивный; европейско-западноазиатский; мезофит; кенофит; эргазиофит; колонофит. Культивируемый. VII–IX. Лекарственное, медоносное, красильное, декоративное.

97. *I. hirta* L. 1753, Sp. Pl.: 883; Korshinsky, 1898: 207; Siuzev, 1912: 165; Govorukhin, 1937: 489; Krylov, 1949: 2706; Flora SSSR, 1959: 448; Flora..., 1994: 83; *Opredelitel'*..., 1994: 422.

Сухие луга, поляны, опушки, кустарники, разреженные сосновые и берёзовые леса, луговые степи, остепнённые склоны. В южных р-нах обл., спорадически: 9; 10; 12–17.

Гемикриптофит, короткорневищный поликарпик. Европейско-западноазиатский неморально-лесостепной и степной. Ксеромезофит. Опушечный. VI–VIII.

❖ ***I. × rigida* Doell.** Fl. Baden. 3: 1365. – *I. salicina* L. × *I. hirta* L.: Korshinsky, 1898: 208. – *I. salicina* var. *subhirta* C. A. Mey. – *I. subhirta* C. A. Mey.: Flora SSSR, 1959: 456, in adnot.

Опушки, поляны, разреженные леса, кустарники. В южных районах, редко: 10: окр. пос. Малый Исток – В. Н. Русских, SVER; г. Екатеринбург, дорога на пос. Горнощитский – О. Е. Клер, SVER; окр. г. Екатеринбурга, Московский тракт – Н. П. Салмина, SVER; 12: Сысертский р-н, окр. пос. Никольское – О. Е. Клер, SVER; 13: Талицкий р-н, окр. пос. Серкова, верховья р. Юрмыч опушка берёзового леса – М. М. Сторожева, SVER; 16: Красноуфимский р-н, Александровские сопки, злаково-разнотравная степь – Н. П. Ромахина, SVER.

Гемикриптофит, длиннокорневищный поликарпик. Мезофит. Опушечно-луговой. VI–VIII.

98. *I. salicina* L. 1753, Sp. Pl.: 882; Korshinsky, 1898: 207; Siuzev, 1912: 165; Govorukhin, 1937: 489; Krylov, 1949: 2707; Flora SSSR, 1959: 454; Flora..., 1994: 86 (quoad subsp. *salicina*); *Opredelitel'*..., 1994: 422.

Леса, опушки, мезофитные пойменные луга, ивняки. По всем р-нам обл., исключая североаёжную зону и высокогорья, редко.

Гемикриптофит, длиннокорневищный поликарпик. Евразийский плоризональный. Мезофит. Опушечно-луговой. VI–VIII. Лекарственное.

99. *Lepidotheca suaveolens* (Pursh) Nutt. 1841, Trans. Amer. Philos. Soc., nov. ser. 7: 397, (454); Flora..., 1994: 130; *Opredelitel'*..., 1994: 426. – *Santolina suaveolens* Pursh. – *Artemisia matricarioides* Less. – *Matricaria discoidea* DC.: Korshinsky, 1898: 213. – *M. matricarioides* (Less.) Porter ex Britton; Krylov, 1949: 2734; Flora SSSR, 1961: 150; Igoshina, 1966: 215. – *M. suaveolens* (Pursh) Buchenau; Korshinsky, 1898: 213; Siuzev, 1912: 167; Govorukhin, 1937: 495.

Обочины дорог, рудеральные местообитания в населённых пунктах. По всем р-нам обл., часто.

Терофит, однолетник. Адвентивный; североамериканский; мезофит; кенофит; ксенофит; эпекофит. Рудеральный. VI–IX. Лекарственное, инсектицидное.

* ***Leucanthemum maximum* (Ramond) DC.** 1838, Prodr. 6: 46; Flora SSSR, 1961: 145, in adnot.; Flora..., 1994: 137. – *Chrysanthemum maximum* Ramond.

Культивируется в населённых пунктах как декоративное растение.

Гемикриптофит, короткорневищный поликарпик. Западноевропейский. VI–VIII.

100. *L. vulgare* Lam., 1779, Fl. Fr. 2: 179; Korshinsky, 1898: 213; Krylov, 1949: 2739; Flora SSSR, 1961: 143, p. p.; Flora..., 1994: 137, p. p.; *Opredelitel'*..., 1994: 426. – *L. irtutianum* DC., 1838, Prodr. 6: 47. – *Chrysanthemum leucanthemum* L. 1753. Sp. Pl. m 2:888; Siuzev, 1912: 166; Govorukhin, 1937: 493.

Луга, лесные поляны, опушки, берега рек, обочины дорог. По всем р-нам обл., часто.

Гемикриптофит, короткокорневищный поликарпик. Евразийский бореально-неморально-лесостепной. Мезофит. Опушечно-луговой. VI–VIII. Лекарственное, красильное, декоративное.

Примечание. Иногда дикорастущий *Leucanthemum* на Урале и в Сибири относят с особому виду *L. irtutianum* – нивяник иркутский. По нашему мнению, для выделения сибирской расы нет основания – сибирские растения, в среднем, отличаются по форме листьев, но подобные образцы, хотя и редко, встречаются в Европе.

101. *Ligularia arctica* Pojark. 1961, Flora SSSR, 1961: 817, 891; Krylov, 1964: 3495; Igoshina, 1966: 217; Flora..., 1994: 70; *Opredelitel'*..., 1994: 437.

Горные тундры. В горно-лесном и горно-тундровом поясах Северного Урала, редко: 1: горы Серебрянский, Конжаковский и Косьвинский Камни.

Гемикриптофит, короткокорневищный поликарпик. Восточноевропейский метаарктический. Психрофит. Высокогорный. VII–VIII.

Примечание. Видовая самостоятельность этого таксона сомнительна. Более вероятно, что он представляет собой одну из форм внутривидовой изменчивости *L. sibirica*, связанную с экстремальными условиями произрастания в Арктике и высокогорьях Урала (Иларькина, 2003).

102. *L. przewalskii* (Maxim.) Diels. 1901, in Bot. Jahrb. Syst. 29, 5: 621.

Культивируется как декоративное растение, редко встречается в рудеральных местообитаниях близ мест культивирования: 10: г. Екатеринбург, лесопарк им. Лесоводов России (Shilov, Tret'iakova, 2018).

Адвентивный; восточноазиатский; мезофит; кенофит; эргазиофит; колонофит. Культивируемый. VII–VIII.

103. *L. sibirica* (L.) Cass. 1823, Dict. Sci. Nat. 26: 402; Korshinsky, 1898: 225; Siuzev, 1912: 170; Govorukhin, 1937: 503; Krylov, 1949: 2860; Flora SSSR, 1961: 807; Krylov, 1964: 3494; Gorchakovskii, 1966: 111; Gorchakovskii, 1975: 118; Flora..., 1994: 68; *Opredelitel'*..., 1994: 437. – *Othonna sibirica* L.

Низинные и переходные болота, сырые луга, заболоченные леса, поймы рек и ручьев, ольшаники. По всем р-нам обл., исключая высокогорья Северного Урала, спорадически.

Гемикриптофит, короткокорневищный поликарпик. Восточноевропейско-азиатский бореальный. Мезогигрофит. Болотно-опушечный. VII–VIII.

104. *Matricaria recutita* L. 1753, Sp. Pl.: 891; Flora SSSR, 1961: 148; Krylov, 1964: 3485; Flora..., 1994: 129. – *M. chamomilla* L.: Korshinsky, 1898: 213; Siuzev, 1912: 167; Govorukhin, 1937: 495; Krylov, 1949: 2736. – *Chamomilla recutita* (L.) Rausch.: *Opredelitel'*..., 1994: 426.

Рудеральные местообитания в населённых пунктах. Очень редкий адвентивный вид. Все находки вида в обл. на территории г. Екатеринбург (10).

Терофит, однолетник. Адвентивный; европейско-западноазиатский; мезофит; кенофит; ксенофит; эфемерофит. Рудеральный. VI–IX. Лекарственное, красильное, эфирномасличное.

105. *Omalothea norvegica* (Gunn.) Sch. Bip. et F. Schultz, 1861, in F. W. Schultz, Arch. Fl. (Journ. Bot.): 311; Flora..., 1994: 100; *Opredelitel'*..., 1994: 422. – *Gnaphalium norvegicum* Gunn.: Korshinsky, 1898: 224; Siuzev, 1912: 165; Govorukhin, 1937: 488; Krylov, 1949: 2700; Flora SSSR, 1959: 399; Igoshina, 1966: 214; Gorchakovskii, 1966: 111; Gorchakovskii, 1975: 117. – *G. sylvaticum* L. var. (*a.*) *brachystachyum* Ledeb.

Разнотравные берёзовые и темнохвойно-берёзовые редколесья, мелкотравные луга. В подгольцовом и горно-тундровом поясах Северного Урала, редко: 1: гора Ялпинг-Ньёр (хр. Молебный Камень), хребет Хозатумп, заповедник «Денежкин Камень», Уральский хре-

бет, горы Конжаковский, Тылайский, Ольвинский, Семичеловечий и Косьвинский Камни, Катышер, Чёрный Бугор. Вид на южном пределе распространения.

Гемикриптофит, стержнекорневой поликарпик. Североамериканско-европейско-западноазиатский гипоаркто-альпийский. Психрофит. Высокогорный. VII–VIII.

106. *O. supina* (L.) DC. 1938, Prodr. 6: 245; Flora..., 1994: 100. – *Gnaphalium supinum* L.: Korshinsky, 1898: 224; Siuzev, 1912: 165; Govorukhin, 1937: 489; Krylov, 1949: 2702; Flora SSSR, 1959: 402; Gorchakovskii, 1966: 111; Gorchakovskii, 1975: 117; Opredelitel'..., 1994: 421.

Горные тундры. В горно-тундровом поясе Северного Урала, редко: 1: восточный склон хребта Хозатумп (Kulikov, Kirsanova, 2012); восточный склон хребта Яллинг-Ньёр (Молебный Камень) – М. М. Сторожева, SVER. Вид на южном пределе распространения.

Гемикриптофит, стержнекорневой поликарпик. Североамериканско-североевропейско-горносреднеазиатско-южносибирский арктоальпийский. Психрофит. Высокогорный. VII–VIII.

107. *O. sylvatica* (L.) Sch. Bip. et F. Schultz, 1861, in F. W. Schultz, Arch. Fl. (Journ. Bot.): 311; Flora..., 1994: 98; Opredelitel'..., 1994: 421. – *Gnaphalium sylvaticum* L.: Korshinsky, 1898: 224; Siuzev, 1912: 165; Govorukhin, 1937: 488; Krylov, 1949: 2699; Flora SSSR, 1959: 397.

Луга, опушки, поляны, разреженные сосновые и берёзовые леса, обочины лесных дорог, окраины полей, у жилья. По всем р-нам обл., часто.

Гемикриптофит, стержнекорневой поликарпик. Североамериканско-европейско-западноазиатский бореально-неморально-лесостепной. Мезофит. Опушечно-луговой. VI–VIII.

108. *Onopordum acanthium* L. 1753, Sp. Pl.: 827; Korshinsky, 1898: 243; Krylov, 1949: 2902; Flora SSSR, 1963: 231; Flora..., 1994: 249.

Рудеральные местообитания в населённых пунктах. Очень редкий адвентивный вид. Имеется единственная находка на территории обл.: 17: г. Каменск-Уральский, лесопарк Разгуляевский – А. С. Третьякова, UFU.

Гемикриптофит, двулетник. Адвентивный; европейско-западноазиатский; мезоксерофит; кенофит; ксенофит; колонофит. Рудеральный. VI–VIII. Лекарственное, медоносное.

109. *Petasites frigidus* (L.) Fries, 1846, Summa Veg. Scand.: 182; Govorukhin, 1937: 503; Flora..., 1994: 76. – *Tussilago frigida* L. – *Nardosmia angulosa* Cass.: Flora SSSR, 1961: 648. – *N. frigida* (L.) Hook.: Korshinsky, 1898: 200; Siuzev, 1912: 170; Krylov, 1949: 2828; Flora SSSR, 1961: 649; Krylov, 1964: 3491; Igoshina, 1966: 216; Opredelitel'..., 1994: 433.

Торфяные болота, заболоченные леса. По всем р-нам таёжной зоны, спорадически.

Гелофит, длиннокорневищный поликарпик. Северо- и восточноевропейско-азиатско-североамериканский арктобореальный. Гигрофит. Болотно-лесной. V.

110. *P. radiatus* (J. F. Gmel.) Toman, 1972, Folia Geobot. Phytotax. (Praha), 7: 388; Flora..., 1994: 76. – *Tussilago radiata* J. F. Gmel. – *T. laevigata* Willd. – *Nardosmia laevigata* (Willd.) DC.: Korshinsky, 1898: 200; Siuzev, 1912: 170; Krylov, 1949: 2827; Flora SSSR, 1961: 650; Igoshina, 1966: 216; Opredelitel'..., 1994: 432. – *Petasites laevigatus* (Willd.) Reichenb.: Govorukhin, 1937: 503.

Песчаные и галечные берега рек и ручьёв, мелководья. По всем р-нам обл., спорадически.

Геофит или гелофит, земноводный длиннокорневищный поликарпик. Северовосточно-европейско-сибирский арктобореальный. Гидрогигрофит. Прибрежный. V.

111. *P. spurius* (Retz.) Reichenb. 1831, Fl. Germ. Excurs. 1: 279; Korshinsky, 1898: 201; Govorukhin, 1937: 503; Krylov, 1949: 2824; Flora SSSR, 1961: 643; Flora..., 1994: 76; Opredelitel'..., 1994: 432. – *Tussilago spuria* Retz. – *Petasites tomentosus* (Ehrh.) DC.: Siuzev, 1912: 170.

Песчаные берега рек, отмели. В южных р-нах обл., редко: 9: Нижнесергинский р-н, окр. г. Нижние Серги, берег р. Серга – Е. А. Шурова, SVER; окр. ж.-д. ст. Бажуково, левый берег р. Серги – Е. А. Шурова, SVER; 10: г. Екатеринбург, берег озера Шарташ – А. С. Казанский, SVER; 16: Красноуфимский р-н окр. г. Красноуфимска, левый берег р. Уфа – Е. А. Шурова, SVER; окр. пос. Нижне-Иргинск, берег реки р. Иргина – Е. А. Шурова, SVER; 17: Каменский р-н, окр. пос. Черноусово, болото Чистое – Е. А. Шурова, SVER.

Геофит, длиннокорневищный поликарпик. Европейско-западносибирский плюризональный. Гигрофит. Прибрежный. V. Медоносное.

112. *Phalacrolooma annuum* (L.) Dumort. 1827, Fl. Belg.: 67; Flora..., 1994: 204. – *Aster annuus* L. – *Erigeron annuus* (L.) Pers.: Flora SSSR, 1959: 244, p. p. – *Stenactis annua* (L.) Cass.

Очень редкий адвентивный вид: 10: г. Екатеринбург, лесопарк им. Лесоводов России, рудеральные местообитания и нарушенные участки луговых сообществ на ЛЭП (Shilov, Tret'jakova, 2018); г. Екатеринбург, у восточных склонов Уктусских гор – А. М. Бирюкова, гербарий Ботанического сада УрО РАН; г. Екатеринбург, придорожный газон на перекрестке улиц Первомайская и Комсомольская – Н. Ю. Груданов (UFU).

Терофит или гемикриптофит, однолетник, двулетник. Адвентивный; североамериканский; мезофит; кенофит; ксенофит; колонофит. Рудеральный. VII–VIII.

113. *Ptarmica cartilaginea* (Ledeb. ex Reichenb.) Ledeb. 1845, Fl. Ross. 2, 2: 530; Krylov, 1949: 2728; Igoshina, 1966: 215. – *Achillea cartilaginea* Ledeb. ex Reichenb.: Siuzev, 1912: 166; Govorukhin, 1937: 491; Flora SSSR, 1961: 114. – *Ptarmica vulgaris* Clus. var. *cartilaginea* DC.: Korshinsky, 1898: 211. – *P. salicifolia* (Bess.) Serg. subsp. *cartilaginea* (Ledeb. ex Reichenb.) Tzvel. 1994, Flora..., 1994: 116.

Пойменные луга, берега водоёмов, окраины болот, прибрежные заросли кустарников. По всем р-нам обл., спорадически.

Гемикриптофит, длиннокорневищный поликарпик. Евросибирский бореально-неморальный. Гигромезофит. Прибрежно-луговой. VII–IX. Медоносное.

114. *P. salicifolia* (Bess.) Serg. 1964, Krylov, 1964: 3484; Flora..., 1994: 116 (quoad subsp. *salicifolia*); *Opredelitel'*..., 1994: 424. – *Achillea salicifolia* Bess.: Flora SSSR, 1961: 112. – *Ptarmica vulgaris* auct., non DC.

Пойменные луга, берега рек, окраины болот, сырые берёзовые колки. В южных р-нах обл., очень редко: 9: ПП «Оленьи Ручьи», левый берег р. Серга – О. В. Телегова, SVER; Митькин ручей, склон к р. Серга – Н. Н. Никонова, SVER; 10: г. Екатеринбург, кладбище Лесное – Н. П. Салмина, SVER; 13: НП «Припышминские боры» (Mukhin et al., 2003); 17: Каменский р-н, болото Островное, солонцеватый луг – П. В. Куликов, SVER; Талицкий р-н, солонцы у д. Гомзикова – Н. В. Золотарёва, Е. Н. Подгаевская, SVER.

Гемикриптофит, длиннокорневищный поликарпик. Восточноевропейско-западноазиатский лесостепной и степной. Гигромезофит. Прибрежно-луговой. VII–IX. Медоносное.

115. *P. septentrionalis* (Serg.) Klok. et Krytzka, 1984, Klovov, Kritis'ka, 1984: 2. – *P. salicifolia* subsp. *septentrionalis* (Serg.) Tzvel. comb. nova. 1994, Flora..., 1994: 116. – *Achillea septentrionalis* (Serg.) Botsch. 1961, Flora SSSR, 1961: 115. – *A. salicifolia* subsp. *septentrionalis* (Serg.) Uotila. – *Ptaemica salicifolia* var. *septentrionalis* (Serg.) Tzvel.

Сырые и заболоченные луга, окраины болот, ивняки, берёзово-осиновые колочные леса. В восточных р-нах обл., редко: 13: Туринский р-н, территория ботанического памятника природы «Вязовые лески по р. Туре» – А. С. Третьякова, П. В. Куликов, UFU; г. Туринск, берег р. Туры – А. С. Третьякова, UFU.

Гемикриптофит, длиннокорневищный поликарпик. Восточноевропейско-западносибирский плюризональный. Гигромезофит. Прибрежно-луговой. VII–IX.

* ***P. vulgaris* Blackw. ex DC.** 1837, Prodr. 6: 23; Flora..., 1994: 115; *Opredelitel'*..., 1994: 424. – *Achillea ptarmica* L.: Flora SSSR, 1961: 108.

Культивируется в населённых пунктах как декоративное (в виде садовой «махровой» формы) растение.

Гемикриптофит, длиннокорневищный поликарпик. Европейский. VII–IX.

* ***Pyrethrum coccineum* (Willd.) Worosch.** 1954, Список сем. Главн. бот. сада АН СССР, 9: 21; Flora SSSR, 1961: 218; Flora..., 1994: 294. – *Chrysanthemum coccineum* Willd. – *Tanacetum coccineum* (Willd.) Grierson. 1974, Notes Roy. Bot. Gard. Edinburgh, 33, 2: 262.

Культивируется в населённых пунктах как декоративное растение.

Гемикриптофит, короткорневищный поликарпик. Юго-западноазиатский. VII–IX. Инсектицидное.

116. *P. corymbosum* (L.) Scop. 1772, Fl. Carniol., ed. 2, 2: 148; Korshinsky, 1898: 214; Krylov, 1949: 2750; Flora SSSR, 1961: 232; Flora..., 1994: 140; Opredelitel'..., 1994: 427. – *Chrysanthemum corymbosum* L.: Siuzev, 1912: 167; Govorukhin, 1937: 494. – *Tanacetum corymbosum* (L.) Sch. Bip. 1844, Tanaceteeen: 57.

Суходольные и остепнённые луга, опушки, поляны, берёзовые колки, кустарники. В южных р-нах обл., редко: 9; 10; 12; 14–17.

Гемикриптофит, короткокорневищный поликарпик. Европейско-западноазиатский неморально-лесостепной. Ксеромезофит. Опушечный. VI–VIII. Декоративное.

* ***P. parthenium* (L.) Smith**, 1800, Fl. Brit. 2: 900; Flora SSSR, 1961: 204; Flora..., 1994: 142. – *Matricaria parthenium* L. – *Tanacetum parthenium* (L.) Sch. Bip. 1844, Tanaceteeen: 55.

Культивируется в населённых пунктах как декоративное растение.

Гемикриптофит, короткокорневищный поликарпик (в культуре – однолетник). Вид гибридного происхождения. VII–IX.

* ***Rudbeckia hirta* L.** 1753, Sp. Pl.: 907; Flora SSSR, 1959: 539; Krylov, 1964: 3482; Flora..., 1994: 32.

Культивируется в населённых пунктах как декоративное растение.

Гемикриптофит, двулетник. Североамериканский. VII–IX.

117. *R. laciniata* L. 1753, Sp. Pl.: 906; Flora SSSR, 1959: 540; Flora..., 1994: 32.

Культивируется в населённых пунктах как декоративное растение; длительно сохраняется на местах заброшенных приусадебных участков.

Гемикриптофит, длиннокорневищный поликарпик. Североамериканский. VII–IX.

118. *Saussurea alpina* (L.) DC. 1810, Ann. Mus. Hist. Nat. (Paris), 16: 198; Korshinsky, 1898: 234; Siuzev, 1912: 172; Govorukhin, 1937: 509; Krylov, 1949: 2918; Flora SSSR, 1962: 489; Igoshina, 1966: 218; Gorchakovskii, 1966: 112; Gorchakovskii, 1975: 118; Flora..., 1994: 220; Opredelitel'..., 1994: 439. – *Serratula alpina* L.

Горные тундры, приречные лужайки, среди курумников, скалы. В горно-тундровом поясе Северного Урала, спорадически: 1; 2; обособленные, наиболее южные местонахождения близ границы Висимского государственного заповедника (9). Вид на южном пределе распространения.

Гемикриптофит, короткокорневищный поликарпик. Евразийский арктоальпийский. Психрофит. Высокогорный. VII–IX.

119. *S. amara* (L.) DC. 1810, Ann. Mus. Hist. Nat. (Paris), 16: 200; Korshinsky, 1898: 232; Siuzev, 1912: 172; Govorukhin, 1937: 509; Krylov, 1949: 2910; Flora SSSR, 1962: 520; Flora..., 1994: 218; Opredelitel'..., 1994: 439. – *Serratula amara* L.

В юго-восточной части области (17) проходит северная граница ареала вида, где этот вид может быть обнаружен в естественных местообитаниях на солонцеватых лугах и берегах соленых озёр. На большей части обл. иногда отмечается в рудеральных местообитаниях, на ж.-д. насыпях как адвентивный вид. Наиболее северные местонахождения 1: окр. пос. Кытлым, обочина дороги близ посёлка – М. С. Князев, SVER; по отвалам горных выработок – Н. П. Салмина, SVER; 10: Верхнесалдинский р-н, г. Нижняя Салда, ж.-д. вокзал – М. С. Князев, SVER.

Гемикриптофит, стержнекорневой поликарпик. Адвентивный; восточноевропейско-азиатский; гигромезофит; кенофит; ксенофит; эпокофит. Галофитный. VII–IX.

120. *S. controversa* DC. 1810, Ann. Mus. Hist. Nat. (Paris), 16: 199; Krylov, 1949: 2921; Flora SSSR, 1962: 438; Igoshina, 1966: 218; Gorchakovskii, 1966: 112; Gorchakovskii, 1975: 118; Flora..., 1994: 221; Opredelitel'..., 1994: 439. – *S. propinqua* Pjin: Govorukhin, 1937: 509. – *S. discolor* auct., non (Willd.) DC.: Korshinsky, 1898: 233; Siuzev, 1912: 172; Govorukhin, 1937: 509.

Сосновые и берёзовые леса, опушки, поляны, облесённые каменистые склоны, обнажения, горные тундры. По всем р-нам обл., спорадически.

Гемикриптофит, короткокорневищный поликарпик. Уральско-южносибирский суббореальный. Ксеромезофит. Опушечно-лесной. VII–VIII.

❖ *S. × igoschenae* Kniaz., Bystruschkin et Bystruschkina, 2013, Kniazev et al., 2013: 757. – *S. uralensis* Lipsch. 1954, Lipschits, 1954: 75, p. p., excl typo; Flora SSSR, 1962: 442, p. p., excl. typo. – *S. controversa* × *S. alpina*.

Горные тундры. В горно-тундровом поясе высокогорий Северного Урала, спорадически: 1: Денежкин Камень, верховья р. Быстрая – Б. А. Тихомиров, LE; западный склон седловины между Денежкиным Камнем и Кулаковской сопкой – Б. А. Тихомиров, LE; верховья р. Сухой Шарп – П. Л. Горчаковский, SVER; перевал в верховьях рек Шарп и Шегультан – М. М. Сторожева, SVER; Кулаковский перевал, между вершиной Рубель и гребешками скал – М. С. Князев, SVER; Карпинский р-н, сопка Перевального хребта к востоку от пос. Кытлым – Н. П. Салмина, SVER (Knyazev et al., 2013).

Гемикриптофит, короткокорневищный поликарпик. Уральский эндемичный высокогорный. Психрофит. Высокогорный. VII–VIII. Включён в Красную книгу Свердловской области (Krasnaia..., 2018).

Примечание. Скорее всего гибридогенный, не вполне стабилизировавшийся вид *S. controversa* × *S. alpina*. Именно этот вид С. Ю. Липшиц (Lipschitz, 1954) предполагал описать как *S. uralensis* Lipsch. Однако, в качестве типа он ошибочно выбрал другой оригинальный (не гибридный) вид горькуши. Согласно правилу приоритета типа, именно последний и должен называться *S. uralensis* (см. ниже). Таким образом, гибридогенный таксон *S. controversa* × *S. alpina* так и остался не описан. В работе Князева М. С. с соавторами (Knyazev et al., 2013) эта ошибка была исправлена и гибриду дано биномиальное название – *S. × igoschenae*.

121. *S. parviflora* (Poir.) DC. 1810, Ann. Mus. Hist. Nat. (Paris), 16: 200; Krylov, 1949: 2916; Flora SSSR, 1962: 472; Igoshina, 1966: 218; Flora..., 1994: 220; *Opredelitel'...*, 1994: 439. – *Serratula parviflora* Poir. – *Saussurea serrata* DC.: Korshinsky, 1898: 233; Siuzev, 1912: 171; Govorukhin, 1937: 508.

Заболоченные луга, низинные болота, ивняки, сырые леса. В горной части обл., редко: 1; 2; 5; 9; 10; 12.

Гемикриптофит, короткокорневищный поликарпик. Северовосточноевропейско-сибирский бореальный. Гигромезофит. Болотно-опушечный. VII–VIII.

122. *S. uralensis* Lipsch. 1954, Lipschitz, 1954: 75, p. p., quoad typo; Flora SSSR, 1962: 442, p. p., quoad typo; Igoshina, 1966: 218, p. p., quoad typo; Gorchakovskii, 1966: 112, p. p., quoad typo; Gorchakovskii, 1975: 118, p. p., quoad typo; Flora..., 1994: 221, p. p., quoad typo; *Opredelitel'...*, 1994: 439, p. p., quoad typo.

Петрофитные варианты горных тундр на основных и ультраосновных магматических горных породах. В горно-тундровом поясе высокогорий Северного Урала, спорадически: 1: вершины гор Косвинский, Конжаковский, Серебрянский, Семичеловечный, Сухогорский Камни, Перевальные Сопки, гора Колпак, горный массив Денежкин Камень; гора Кумба, хребет Чистоп (наиболее северное местонахождение) (Krasnaia..., 2018).

Гемикриптофит, короткокорневищный поликарпик. Североуральский эндемичный высокогорный. Психрофит. Высокогорный. VII–VIII. Включен в Красную книгу РФ (Krasnaia..., 2008) и в Красную книгу Свердловской области (Krasnaia..., 2018).

Примечание. Многочисленными, в том числе генетическими исследованиями, показано, что растения полностью идентичные типу *S. uralensis*, в том числе из *locus classicus*, вопреки мнению С. Ю. Липшица (Lipschitz, 1954), не являются гибридами (см. примечание к *S. × igoschenae*).

123. *Senecio cineraria* DC. 1838, Prodr. 6: 355; Flora SSSR, 1961: 720; Flora..., 1994: 58. – *Othonna maritima* L. – *Cineraria maritima* (L.) L. – *Senecio bicolor* (Willd.) Tod. subsp. *cineraria* (DC.) Chater. – *S. bicolor* auct., non (Willd.) Tod.

Широко культивируется в населённых пунктах как декоративное растение.

Хамефит, полукустарник. Южноевропейский. VII–IX.

124. *S. dubitabilis* C. Jeffrey et Y. L. Chen, 1984, Kew Bull., 39, 2: 427; Flora..., 1994: 55. – *S. dubius* Ledeb., non Beck: Krylov, 1949: 2839; Flora SSSR, 1961: 781.

Редкий адвентивный вид. Спорадически встречается по ж.-д. насыпям, например, близ ж.-д. ст. Гравийный, Северка, но гербарным сбором подтверждена единственная находка: 9: г. Первоуральск, ж.-д. насыпи около ст. Северка – М. С. Князев, SVER.

Терофит, однолетник. Адвентивный; казахстанско-южносибирско-центральноазиатский; ксеромезофит; кенофит; ксенофит; эфемерофит. Рудеральный. VI–IX.

125. *S. erucifolius* L. 1753, Sp. Pl.: 869; Korshinsky, 1898: 227; Siuzev, 1912: 171; Govorukhin, 1937: 506; Krylov, 1949: 2842; Flora SSSR, 1961: 710; Flora..., 1994: 60; Opredelitel'..., 1994: 435. – *S. praealtus* auct., non Bertol. – *Jacobaea erucifolia* (L.) G. Gaertn. et Schreb. 1801, Oekjn. Fl. Wetterau, 3, 1: 208.

Остепнённые и солонцеватые луга, степи, опушки и поляны берёзовых колков. В южных р-нах обл., редко: 10: г. Екатеринбург, Уктусский лесопарк – О. Е. Клер, SVER; 12: Сысертский р-н, окр. пос. Малое Седельниково – О. Е. Клер, SVER; Богдановичский р-н, окр. пос. Кашина, берёзовый колоч – З. И. Трофимова, SVER; 13: Ирбитский р-н, окр. пос. Большая Дубская, болото – Э. В. Тайкова, SVER; окр. пос. Сергуловка – Н. Девятых, SVER; 16: Артинский р-н, окр. г. Арти, у вертолётной площадки – Н. Н. Никонова, SVER; Красноуфимский р-н, сосняк около пос. Усть-Баяк – А. С. Третьякова, UFU; 17: Талицкий р-н, окр. пос. Калиновка, солонцеватый луг – П. В. Куликов, SVER; Каменский р-н, болото Островное, солонцеватый луг – П. В. Куликов, SVER; оз. Червяное – М. С. Князев, SVER; оз. Большой Тыгиш – Е. А. Шурова, SVER.

Гемикриптофит, длиннокорневищный поликарпик. Европейско-западноазиатский неморально-лесостепной и степной. Ксеромезофит. Опушечно-лугово-степной. VII–VIII. Ядовитое.

126. *S. fluviatilis* Wallr. 1840, Linnaea, 14: 646; Siuzev, 1912: 171; Flora SSSR, 1961: 745; Krylov, 1964: 3493; Flora..., 1994: 62; Opredelitel'..., 1994: 435. – *S. sarracenicus* L.: Korshinsky, 1898: 229; Govorukhin, 1937: 507; Krylov, 1949: 2849.

Берега водоёмов, ивняки, ольховники, сырые луга, окраины болот. В южных р-нах обл., редко: 9: ПП «Олени Ручьи», окр. пос. Аракаево, р. Серга – Е. А. Шурова, SVER; Пригородный р-н, р. Чусовая, урочище Пермякова, остров Верхний, заливной луг – Н. Г. Ерохин, SVER; 10: г. Екатеринбург, лесопарк им. Лесоводов России (Shilov, Tret'iakova, 2018); 13: НП «Припышминские боры», (Mukhin et al., 2003); 15: Красноуфимский р-н, юго-западный склон Саранинского увала, излучина р. Уфа – А. С. Третьякова, UFU; 17: Каменский р-н, оз. Большой Тыгиш – Е. А. Шурова, SVER; оз. Большой Сунгуль – П. В. Куликов, SVER; г. Каменск-Уральский, берег р. Каменка – Н. И. Науменко, гербарий КГУ.

Гемикриптофит, длиннокорневищный поликарпик. Европейско-западноазиатский южнобореально-неморально-лесостепной. Гигромезофит. Прибрежный. VII–VIII. Ядовитое.

127. *S. jacobaea* L. 1753, Sp. Pl.: 870; Korshinsky, 1898: 228; Siuzev, 1912: 171; Govorukhin, 1937: 507; Krylov, 1949: 2845; Flora SSSR, 1961: 715; Flora..., 1994: 56; Opredelitel'..., 1994: 435. – *Jacobaea vulgaris* Claus, 1838, in Goebel, Reise 2: 283.

Луга, степи, сосновые и сосново-берёзовые леса, поляны. В южных р-нах обл., спорадически: 9; 10; 12–17.

Гемикриптофит, многолетний монокарпик или двулетник. Европейско-западноазиатский неморально-лесостепной и степной. Мезофит. Опушечно-луговой. VII–VIII. Ядовитое.

128. *S. jacquianus* Reichenb. 1825, Iconogr. Bot. Pl. Crit. 3: 801; Flora..., 1994: 60. – *S. nemorensis* auct., non L.: Flora SSSR, 1961: 742, p. p.

Широколиственные, темнохвойные и смешанные леса, поляны, опушки. В южных р-нах обл., редко: 10: г. Екатеринбург, окр. Верх-Исетского пруда – О. Е. Клер, SVER; 16: Артинский р-н, окр. пос. Сосновка, пихтово-еловый лес с липой и вязом – Е. А. Шурова, SVER; окр. пос. Могильниково, берёзовый лес разнотравно-осочковый – Л. М. Морозова, SVER.

Гемикриптофит, короткорневищный поликарпик. Европейский неморальный. Мезофит. Опушечно-лесной. VII–VIII.

129. *S. nemorensis* L. 1753, Sp. Pl.: 870, p. p.; Korshinsky, 1898: 229; Siuzev, 1912: 171; Govorukhin, 1937: 507; Flora SSSR, 1961: 742, p. max. p.; Krylov, 1964: 3493; Igoshina, 1966: 217; Flora..., 1994: 60; *Opredelitel'*..., 1994: 435. – *S. octoglossus* DC.: Krylov, 1949: 2850.

Леса разных типов, опушки, поляны, вырубки, кустарники, высокотравные лесные и подгольцовые луга. По всем р-нам обл., редко.

Гемикриптофит, короткокорневищный поликарпик. Северовостоchno-европейско-азиатский бореальный. Мезофит. Опушечно-лесной. VII–VIII.

130. *S. tataricus* Less. 1834, Linnaea, 9: 192; Flora SSSR, 1961: 736; Flora..., 1994: 63; *Opredelitel'*..., 1994: 424. – *S. paludosus* L. var. *hypoleucus* Ledeb.: Krylov, 1949: 2849. – *S. auratus* DC.

Сырые и заболоченные луга, окраины болот. 7: Таборинский р-н, левый берег р. Тавда – Д. Черемных, SVER; 10: Алапаевский р-н, окр. пос. Ключ, берег р. Реж – С. А. Удинцев, SVER; 13: Туринский р-н, окр. пос. Гусь, разнотравно-злаковый заливной луг – Масалкина, SVER.

Гемикриптофит, длиннокорневищный поликарпик. Восточноевропейско-западносибирский плюризональный. Мезогигрофит. Прибрежный. VII–VIII.

131. *S. viscosus* L. 1753, Sp. Pl.: 868; Flora SSSR, 1961: 779; Flora..., 1994: 55; *Opredelitel'*..., 1994: 434.

Рудеральные местообитания в населённых пунктах. Редкий адвентивный вид. Все достоверные находки вида (подтверждённые гербарными сборами) в административных границах г. Екатеринбург (10), где, этот вид, регулярно встречается вдоль трамвайных и железнодорожных путей.

Терофит, однолетник. Адвентивный; европейский; ксеромезофит; кенофит; ксенофит; эпокофит. Рудеральный. VI–IX.

132. *S. vulgaris* L. 1753, Sp. Pl.: 867; Korshinsky, 1898: 226; Siuzev, 1912: 171; Govorukhin, 1937: 506; Krylov, 1949: 2838; Flora SSSR, 1961: 780; Flora..., 1994: 55; *Opredelitel'*..., 1994: 434.

Обочины дорог, посе́вы, рудеральные местообитания в населённых пунктах. По всем р-нам обл., часто.

Терофит или гемикриптофит, однолетник, двулетник. Адвентивный; евразийский; мезофит; кенофит; ксенофит; эпокофит. Рудеральный. VI–IX. Лекарственное.

133. *Serratula coronata* L. 1763, Sp. Pl., ed. 2: 1144; Korshinsky, 1898: 249; Siuzev, 1912: 174; Govorukhin, 1937: 513; Krylov, 1949: 2935; Flora SSSR, 1963: 268; Flora..., 1994: 253. – *S. wolffii* Andrae.: *Opredelitel'*..., 1994: 442.

Разреженные сосновые и берёзовые леса, поляны, опушки, лесные и остепнённые луга, заросли кустарников. По всем р-нам обл., исключая северотаёжную зону и высокогорья, часто.

Гемикриптофит, короткокорневищный поликарпик. Восточноевропейско-азиатский неморально-лесостепной и степной. Ксеромезофит. Опушечно-лесной. VII–VIII. Лекарственное, медоносное, красильное.

134. *S. gmelinii* Tausch, 1828, Flora (Regensb.), 11: 485; Krylov, 1949: 2937; Flora SSSR, 1963: 276; Flora..., 1994: 253; *Opredelitel'*..., 1994: 442. – *S. isophylla* Claus: Korshinsky, 1898: 250; Siuzev, 1912: 174; Govorukhin, 1937: 513.

Остепнённые луга, луговые степи, степные склоны, опушки берёзовых колков, заросли степных кустарников. Все находки вида в обл. в Красноуфимском р-не (16), редко: Александровские сопки в окр. г. Красноуфимска – М. М. Сторожева, SVER; Долгие горы в окр. г. Красноуфимск – Е. А. Шурова, SVER; окр. г. Красноуфимск, между пос. Приданниково и Долгими горами, поля – П. В. Куликов, SVER; г. Красноуфимск, гора Атаманская – А. С. Третьякова, UFU; гора Мокрая в 3 км к югу от д. Черлак – Н. В. Золотарёва, SVER; гора Камбаскантау в 2 км к северу от д. Татарская Еманзельга – Н. В. Золотарёва, SVER. Вид на северном пределе распространения.

Гемикриптофит, короткокорневищный поликарпик. Поволжско-южноуральский лесостепной и степной. Ксеромезофит. Лугово-степной. VI–VIII. Включён в Красную книгу Свердловской обл. (Krasnaia..., 2018).

135. *Solidago canadensis* L. 1753, Sp. Pl.: 879; Flora SSSR, 1959: 48; Flora..., 1994: 179; *Opredelitel'*..., 1994: 418.

Декоративное растение, встречающееся в рудеральных местообитаниях близ мест культивирования.

Гемикриптофит, короткокорневищный поликарпик. Адвентивный; североамериканский; мезофит; кенофит; эргазофит; колонофит. VII–IX.

136. *S. lapponica* With. 1796, *Arrang. Brit. Pl.*, ed. 3: 728; Flora SSSR, 1959: 41; Igoshina, 1966: 213; *Opredelitel'*..., 1994: 418. – *S. virgaurea* L. subsp. *lapponica* (With.) Tzvel. 1994, Flora..., 1994: 178. – *S. virgaurea* subsp. *alpestris* Gand.: Govorukhin, 1937: 484.

Горные тундры, подгольцовые редколесья. В горно-тундровом поясе Северного Урала, редко: 1.

Гемикриптофит, короткокорневищный поликарпик. Северо- и восточноевропейский мезоарктический. Психрофит. Высокогорный. VII–IX. Медоносное, красильное.

137. *S. virgaurea* L. 1753, Sp. Pl.: 880; Korshinsky, 1898: 206; Siuzev, 1912: 163; Govorukhin, 1937: 484; Krylov, 1949: 2658; Flora SSSR, 1959: 34; Krylov, 1964: 3469; Igoshina, 1966: 213; *Opredelitel'*..., 1994: 418; Flora..., 1994: 177 (quoad subsp. *virgaurea*).

Опушки, поляны, лесные луга, разреженные леса, кустарники. По всем р-нам обл., часто.

Гемикриптофит, короткокорневищный поликарпик. Европейско-западноазиатский бореально-неморально-лесостепной. Мезофит. Опушечно-лесной. VII–IX. Медоносное, красильное.

* ***Tagetes erecta* L.** 1753, Sp. Pl.: 887; Flora SSSR, 1959: 571; Flora..., 1994: 44.

Культивируется в населённых пунктах как декоративное растение.

Терофит, однолетник. Мексиканский. VII–IX. Эфирномасличное, пряное.

* ***T. patula* L.** 1753, Sp. Pl.: 887; Flora SSSR, 1959: 571; Flora..., 1994: 44.

Культивируется в населённых пунктах как декоративное растение.

Терофит, однолетник. Мексиканский. VII–IX. Эфирномасличное, пряное, лекарственное.

* ***T. tenuifolia* Cav.** 1797, *Icon. Descr. Pl.* 4: 31, tab. 352; Flora..., 1994: 44. – *T. signata* Bartl.

Культивируется в населённых пунктах как декоративное растение.

Терофит, однолетник. Мексиканский и южноамериканский. VII–IX. Эфирномасличное, пряное, лекарственное.

138. *Tanacetum bipinnatum* (L.) Sch. Bip. 1844, *Tanacetum*: 48; Flora SSSR, 1961: 324; Flora..., 1994: 144; Igoshina, 1966: 215; Gorchakovskii, 1966: 111; Gorchakovskii, 1975: 117; *Opredelitel'*..., 1994: 427. – *Chrysanthemum bipinnatum* L.: Siuzev, 1912: 167; Govorukhin, 1937: 494. – *Pyrethrum bipinnatum* L.: Korshinsky, 1898: 215; Krylov, 1949: 2751.

Травяно-моховые, кустарничково-мохово-лишайниковые, щербистые тундры, разнотравные тундровые лужайки. В горно-тундровом поясе Северного Урала, редко: 1: горный массив Денежкин Камень; Главный Уральский хр., Еловский Увал, Хозатумп, Чистоп, Кент-Нёр, гора Яплинг-Нёр (Молебный Камень), горы Конжаковский, Сухогорский, Серебрянский, Ольвинский Камни, перевальные Сопки, Павдинский Камень. Вид на южном пределе распространения. Наиболее южное местонахождение в обл.: 8: гора Качканар – Н. Г. Ерохин, Г. А. Бельдия, SVER.

Гемикриптофит, короткокорневищный поликарпик. Голарктический гипоарктоальпийский. Психрофит. Высокогорный. VII–IX.

139. *T. vulgare* L. 1753, Sp. Pl.: 844; Korshinsky, 1898: 223; Krylov, 1949: 2756; Flora SSSR, 1961: 326; Flora..., 1994: 144; *Opredelitel'*..., 1994: 427. – *Chrysanthemum vulgare* (L.) Bernh.: Siuzev, 1912: 167. – *C. tanacetum* Vis.: Govorukhin, 1937: 494.

Луга, опушки, поляны, берега рек, кустарники, обочины дорог, окраины полей, рудеральные местообитания в населённых пунктах. По всем р-нам обл., часто.

Гемикриптофит, длиннокорневищный поликарпик. Голарктический пльоризональный. Мезофит. Опушечно-луговой. VII–IX. Лекарственное, эфирномасличное, пряное, инсектицидное, ядовитое.

140. *Tephroseris heterophylla* (Fisch.) Konechn. 1981, Konechnaia, 1981: 840; Flora..., 1994: 65. – *Senecio resedifolius* Less.: Siuzev, 1912: 171; Govorukhin, 1937: 507; Flora SSSR, 1964: 750; Igoshina, 1966: 217; Gorchakovskii, 1966: 111; Gorchakovskii, 1975: 118; *Opredelitel'...*, 1994: 433. – *Packera resedifolia* (Less.) A. et D. Löve.

Пятнистые дриадовые, кустарничково-моховые, мохово-лишайниковые тундры, тундровые лужайки. В горно-тундровом поясе Северного Урала, редко: 1: заповедник «Денежкин Камень», горы Конжаковский и Тылайский Камни. Вид на южном пределе распространения.

Гемикриптофит, короткокорневищный поликарпик. Североазиатско-североамериканский арктоальпийский. Психрофит. Высокогорный. VII–VIII.

□ ***T. igoschinae* (Schischk.) B. Nordenstam**, 1978, in *Opera Bot.* (Lund), 44: 44; Flora..., 1994: 68. – *Senecio igoschinae* Schischk. 1961, Flora SSSR, 1961: 885, 763; Igoshina, 1966: 217; Gorchakovskii, 1966: 111; Gorchakovskii, 1975: 118; *Opredelitel'...*, 1994: 434. – *S. papposus* auct., non (Reichenb.) Less.: Chater a. Walters, 1976, in *Fl. Europ.* 4: 201, p. p.

Отнесение растений из хребтовой полосы Среднего и Северного Урала к виду *T. igoschinae* (Schischk.) B. Nordenstam (*S. igoschinae* Schischk.), описанному из горно-лесного пояса Южного Урала (Igoshina, 1966; Gorchakovskii, 1966), ошибочно, так как признаки не соответствуют таковым типа данного вида.

Гемикриптофит, короткокорневищный поликарпик. Южноуральский эндемичный бореально-монтанный. Мезофит. Опушечно-луговой. VI–VII.

141. *T. integrifolia* (L.) Holub, 1973, *Folia Geobot. Phytotax.* (Praha), 8: 173; Flora..., 1994: 66. – *Othonna integrifolia* L. – *Senecio integrifolius* (L.) Clairv.: Krylov, 1949: 2853; *Opredelitel'...*, 1994: 435. – *S. campestris* (Retz.) DC.: Korshinsky, 1898: 230; Siuzev, 1912: 171; Govorukhin, 1937: 507; Flora SSSR, 1961: 753; Krylov, 1964: 3494; Igoshina, 1966: 217.

Луга, луговые степи, лесные поляны и опушки, разреженные сосновые и берёзовые леса, каменистые склоны, горные тундры. По всем р-нам обл., спорадически.

Гемикриптофит, короткокорневищный поликарпик. Евразийский плюризональный. Ксеромезофит. Опушечно-луговой. VI–VII.

142. *T. palustris* (L.) Reichenb. 1842, *Fl. Saxon.*: 146; Flora..., 1994: 65. – *Othonna palustris* L. 1753, *Sp. Pl.* 2: 924. – *Senecio palustris* (L.) Hook. 1834, *Fl. Bor. Amer.* 1 (suppl.): 334; Korshinsky, 1898: 231; Siuzev, 1912: 170; Govorukhin, 1937: 506; Krylov, 1949: 2858; Igoshina, 1966: 217. – *Cineraria congesta* R. Br. 1823, *Chlor. Melvill.* 21. – *Senecio congestus* (R. Br.) DC. 1838, *Prodr.* 6: 363; *Opredelitel'...*, 1994: 433. – *S. arcticus* Rupr.: Krylov, 1949: 2859; Flora SSSR, 1961: 752. – *S. tubicaulis* Mansf.

Болота, берега рек и пресных озёр, займища, мелколиственные сырые и заболоченные леса. В южных р-нах обл., спорадически: 9; 10; 12; 13; 17.

Гемикриптофит, двулетник. Евразийский плюризональный. Гигрофит. Прибрежный. VII–VIII.

143. *T. tundricola* (Tolm.) Holub, 1973, *Folia Geobot. Phytotax.* (Praha), 8: 174; Flora..., 1994: 66. – *Senecio tundricola* Tolm.: Govorukhin, 1937: 507; Flora SSSR, 1961: 776; Igoshina, 1966: 217; Gorchakovskii, 1966: 111; Gorchakovskii, 1975: 118; *Opredelitel'...*, 1994: 434. – *S. integrifolius* (L.) Clairv. subsp. *tundricola* (Tolm.) Chater. – *Tephroseris integrifolia* subsp. *tundricola* (Tolm.) B. Nord.

Горные тундры. В горно-тундровом поясе Северного Урала, редко: 1: хр. Чистоп, горы Конжаковский, Косьвинский Камни. Вид на южном пределе распространения.

Гемикриптофит, короткокорневищный поликарпик. Голарктический метаарктический. Психрофит. Высокогорный. VII.

144. *Tripleurospermum perforatum* (Mérat) M. Lainz, 1983, *An. Jard. Bot. Madrid*, 39, 2: 412. – *Matricaria perforata* Mérat. – *M. inodora* L.: Korshinsky, 1898: 213; Siuzev, 1912: 167; Govorukhin, 1937: 495; Krylov, 1949: 2736. – *Tripleurospermum inodorum* (L.) Sch. Bip.: Flora SSSR, 1961: 175; Krylov, 1964: 3485; Igoshina, 1966: 215; *Opredelitel'...*, 1994: 426; Flora..., 1994: 132.

Посевы, залежи, засорённые луга, пустыри, обочины дорог, рудеральные местообитания в населённых пунктах. По всем р-нам обл., часто.

Терофит или гемикриптофит, однолетник, двулетник. Голарктический плюризональный. Мезофит. Луговой. VI–IX. Инсектицидное.

145. *Tripolium pannonicum* (Jacq.) Dobrocz. 1962, Flora URSS, 1962: 63; Flora..., 1994: 188. – *Aster pannonicum* Jacq. – *A. tripolium* L. subsp. *pannonicum* (Jacq.) Soó. – *A. tripolium* auct., non L.: Korshinsky, 1898: 203; Siuzev, 1912: 164; Govorukhin, 1937: 486; Krylov, 1949: 2669; *Opredelitel'...*, 1994: 419. – *Tripolium vulgare* auct., non Nees: Flora SSSR, 1959: 184, p. p.; *Opredelitel'...*, 1994: 419.

Солонцы, берега солоноватых водоёмов, рудеральные местообитания в населённых пунктах. В южных р-нах обл., редко: 10: г. Екатеринбург, Городской пруд, заливной луг у лодочной станции – Е. А. Шурова, SVER; мкр. Широкая Речка – Е. А. Шурова, SVER; 13: Туринский р-н, территория ботанико-гидрологического памятника природы «Водосточник с окружающими лесами», окр. пос. Фабричное – А. С. Третьякова, П. В. Куликов, UFU; 17: Каменский р-н, оз. Большой Сунгуль – Е. А. Шурова, SVER; оз. Тыгиш – Е. А. Шурова, SVER; г. Каменск-Уральский – А. С. Третьякова, UFU. Вид на северном пределе распространения.

Гемикриптофит или терофит, двулетник, однолетник. Евразийский лесостепной и степной. Гигрофит. Галофитный. VII–IX. Медоносное, декоративное.

146. *Tussilago farfara* L. 1753, Sp. Pl.: 865; Korshinsky, 1898: 201; Siuzev, 1912: 170; Govorukhin, 1937: 502; Krylov, 1949: 2822; Flora SSSR, 1961: 641; Igoshina, 1966: 216; Flora..., 1994: 74; *Opredelitel'...*, 1994: 432.

Берега водоёмов, участки с нарушенным растительным покровом, засорённые луга и редколесья, посевы, обочины дорог, у жилья. По всем р-нам обл., часто.

Гемикриптофит, длиннокорневищный поликарпик. Евразийский плюризональный. Мезофит. Прибрежный. IV–V. Лекарственное, медоносное.

147. *Xanthium albinum* (Widd.) H. Scholz, 1960, Verh. Bot. Ver. Brandenb. 47: 98–100; Flora..., 1994: 51. – *X. californicum* auct., non Greene: Flora SSSR, 1959: 529, p. p.

Очень редкий адвентивный вид, встречающийся в рудеральных местообитаниях: 10: г. Екатеринбург, Северный полигон ТБО.

Терофит, однолетник. Адвентивный; североамериканский; ксеромезофит; кенофит; ксенофит; эфемерофит. Рудеральный. VII–VIII. Жирномасличное, красильное.

148. *X. strumarium* L. 1753, Sp. Pl.: 987; Korshinsky, 1898: 209; Krylov, 1949: 2714; Flora SSSR, 1959: 524; Krylov, 1964: 3482; Flora..., 1994: 50.

Очень редкий адвентивный вид, встречающийся в рудеральных местообитаниях: 10: г. Екатеринбург, Северный полигон ТБО.

Терофит, однолетник. Адвентивный; европейский; ксеромезофит; кенофит; ксенофит; эфемерофит. Рудеральный. VII–VIII. Лекарственное, жирномасличное, красильное.

* ***Xerochrysum bracteatum* (Vent.) Tzvel.** 1990, Tsvelev, 1990: 151; Flora..., 1994: 96. – *Xeranthemum bracteatum* Vent. – *Helichrysum bracteatum* (Vent.) Andrews: Flora SSSR, 1959: 406.

Культивируется в населённых пунктах как декоративное растение.

Гемикриптофит, короткорневищный поликарпик (в культуре – однолетник). Австралийский. VII–IX.

* ***Zinnia elegans* Jacq.** 1789, Collect. Bot. 3: 152; Flora SSSR, 1959: 532; Flora..., 1994: 26.

Культивируется в населённых пунктах как декоративное растение.

Терофит, однолетник. Мексиканский. VII–IX.

Исследования проведены по теме «Исследование и охрана фенотипического и генотипического разнообразия флоры и растительности России»; номер государственной регистрации НИР АААА-А17-117072810011-1, а также в рамках в рамках госзадания Института экологии растений и животных УрО РАН №АААА-А19-119031890084-6, и Программы повышения конкурентоспособности УрФУ (постановление Правительства РФ № 211, контракт № 02.А03.21.0006).

Список литературы

- [Adventivnaia...]. Адвентивная флора Москвы и Московской области. 2012. М.: Тов. науч. изд. КМК. 412 с.
- [Cherepanov] Черепанов С. К. 1995. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). СПб.: Мир и семья '95. 992 с.
- [Dobrochaeva] Доброчаева Д. Н. 1949. Волошки УРСР, їх поширення та історія розвитку // Бот. журн. АН УРСР. Т. 6. № 2. С. 63–76.
- [Dobrochaeva] Доброчаева Д. Н. 1961. До систематики роду Роман (*Anthemis* L.) з України // Український бот. журн. Т. 18. № 2. С. 67–72.
- [Fedchenko, Fedchenko] Федченко О. А., Федченко Б. А. 1893. Матеріали для флори Уфимської губернії // Мат. к познанню фауни і флори Російської імперії. Отд. бот. М. Вып. 2. С. 1–381.
- [Flora...]. Флора європейської частини СРСР. 1994. Т. 7. СПб.: Наука. 317 с.
- [Flora...]. Флора Сибіри. 1997. Т. 13: *Asteraceae* (*Compositae*). Новосибірськ: Наука. 472 с.
- [Flora SSSR] Флора СРСР. 1959. Т. 25. М., Л.: Наука. 630 с.
- [Flora SSSR] Флора СРСР. 1961. Т. 26. М., Л.: Наука. 921 с.
- [Flora SSSR] Флора СРСР. 1962. Т. 27. М., Л.: Наука. 653 с.
- [Flora SSSR] Флора СРСР. 1963. Т. 28. М., Л.: Наука. 674 с.
- [Flora SSSR] Флора СРСР. 1964. Т. 29. М., Л.: Наука. 800 с.
- [Flora URSR] Флора УРСР. 1962. Т. 11. Київ: Изд-во Академії наук УРСР. 590 с.
- [Gorchakovskii] Горчаковський П. Л. 1950. Высокогорная растительность заповедника «Денежкин Камень». Свердловск: Обл. гос. изд-во. 120 с.
- [Gorchakovskii] Горчаковський П. Л. 1966. Флора і растительність високогор'я Урала // Тр. Ін-та екол. рослин і тварин УФАН СРСР. Вып. 48. Свердловск. 271 с.
- [Gorchakovskii] Горчаковський П. Л. 1975. Растительный мир высокогорного Урала. М.: Наука. 283 с.
- [Gorukhin] Говорухин В. С. 1937. Флора Урала. Определитель растений, обитающих в горах Урала и его предгорьях от берегов Карского моря до южных пределов лесной зоны. Свердловск: Обл. кн. изд-во. 536 с.
- [Ignatov, Makarov] Игнатов М. С., Макаров В. В. 1985. Дополнение к адвентивной флоре Московской области // Бот. журн. Т. 70. № 6. С. 849–854.
- [Igoskina] Игошкина К. Н. 1966. Флора горных и равнинных тундр и редколесий Урала // Растения севера Сибири и Дальнего Востока. Растительность Крайнего Севера СССР и её освоение. Вып. 6. М.; Л.: Наука. С. 135–223.
- [Ilariionova] Илларионова И. Д. 2003. *Ligularia sibirica* (L.) Cass. (*Asteraceae*, *Senecioneae*) в Сибири // Ботанические исследования в азиатской России. Мат. XI Съезда Русского ботанического общества. Т. 1. Барнаул. С. 254–255.
- [Kirpichnikov] Кирпичников М. Э. 1960. Два новых вида сушеницы из цикла *Gnaphalium uliginosum* L. s. l. // Ботанические материалы Гербария Ботанического ин-та АН СССР. М.; Л. Т. 19. С. 349–355.
- [Kler] Клер О. Е. 1906. Критические заметки о некоторых уральских растениях // Труды Ботанического сада Императорского Юрьевского университета. Т. 7. Вып. 1. С. 18–24.
- [Klokov, Krits'ka] Клоков М. В., Крицька Л. И. 1984. Система родів *Parnica* Mill. і *Achillea* L. // Український бот. журн. Т. 41. № 3. С. 1–10.
- [Kniazev] Князев М. С. 2018а. Новый вид рода *Echinops* (*Asteraceae*) из Волго-Уральского региона // Новости систематики высших растений. Т. 49. С. 133–138.
- [Kniazev] Князев М. С. 2018б. Скальная флора долин рек Урала // Бот. журн. Т. 103. № 6. С. 695–726.
- [Kniazev et al.] Князев М. С., Быструшкин А. Г., Быструшкина Е. В. 2013. Новый вид рода *Saussurea* (*Asteraceae*) с Урала // Бот. журн. Т. 98. № 6. С. 757–764.
- [Kniazev et al.] Князев М. С., Золотарёва 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. 10. № 4. С. 11–41.
- [Kniazev et al.] Князев М. С., Третьякова А. С., Подгаевская Е. Н., Золотарёва Н. В., Куликов П. В. 2017. Конспект флоры Свердловской области. Ч. II: однодольные растения // Фиторазнообразии Восточной Европы. Т. 11. № 3. С. 4–108.
- [Kniazev et al.] Князев М. С., Третьякова А. С., Подгаевская Е. Н., Золотарёва Н. В., Куликов П. В. 2018. Конспект флоры Свердловской области. Ч. III: Двудольные растения (*Aristolochiaceae* – *Monotropaceae*) // Фиторазнообразии Восточной Европы. Т. 12. № 2. С. 6–101. DOI: 10.24411/2072-8816-2018-10013
- [Kniazev et al.] Князев М. С., Третьякова А. С., Подгаевская Е. Н., Золотарёва Н. В., Куликов П. В. 2019 а. Конспект флоры Свердловской области. Ч. 4: Двудольные растения (*Empetraceae* – *Droseraceae*) // Фиторазнообразии Восточной Европы. Т. 13. № 2. С. 130–196. DOI: 10.24411/2072-8816-2019-10046
- [Kniazev et al.] Князев М. С., Чкалов А. В., Третьякова А. С., Золотарёва 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. 13. № 4. С. 305–352. DOI: 10.24411/2072-8816-2019-10056
- [Kniazev et al.] Князев М. С., Подгаевская Е. Н., Третьякова А. С., Золотарёва Н. В., Куликов П. В. 2020. Конспект флоры Свердловской области. Ч. VI: Двудольные растения (*Fabaceae* – *Lobeliaceae*) // Фиторазнообразии Восточной Европы. Т. 14. № 3. С. 190–331. DOI: 10.24411/2072-8816-2020-10077
- [Kniazev et al.] Князев М. С., Подгаевская Е. Н., Золотарёва Н. В., Третьякова А. С., Куликов П. В. 2021. Конспект флоры Свердловской области. Ч. VII: двудольные растения (*Asteraceae*, *Cichorioideae*) // Разнообразие растительного мира. № 4 (11). С. 5–33. DOI: 22281/2686-9713-2021-4-5-33

- [Konechnaia] *Конечная Г. Ю.* 1981. Карполого-анатомические признаки видов рода *Senecio* s. l. (*Asteraceae*) в связи с их систематикой // Бот. журн. Т. 66. № 6. С. 834–842.
- Korshinsky S. 1898. Tentamen Florae Rossiae orientalis, id est provinciarum Kazan, Wiatka, Perm, Ufa, Orenburg, Samara partis borealis, atque Simbirsk. Academie Imperiale des sciences. St. Petersburg. Ser. VIII. Ph.-mat. otd. V. 7. N 1. 566 p.
- [Krasnaia...] Красная книга Российской Федерации (растения и грибы). 2008. М.: Тов. науч. изд. КМК. 855 с.
- [Krasnaia...] Красная книга Свердловской области: животные, растения, грибы. 2018. Екатеринбург: ООО «Мир». 450 с.
- [Krylov] *Крылов П. Н.* 1949. Флора Западной Сибири. Т. 11. Томск. 469 с.
- [Krylov] *Крылов П. Н.* 1964. Флора Западной Сибири. Т. 12. Ч. 2. Томск. 352 с.
- [Kulikov] *Куликов П. В.* 2005. Конспект флоры Челябинской области (сосудистые растения). Екатеринбург; Миасс: Геотур. 537 с.
- [Kulikov, Kirsanova] *Куликов П. В., Кирсанова О. Ф.* 2012. Сосудистые растения заповедника «Денежкин Камень» (аннотированный список видов) // Флора и фауна заповедников. Вып. 119. М.: Изд. Комиссии РАН по сохранению биологического разнообразия. 139 с.
- [Kulikov et al.] *Куликов П. В., Золотарёва Н. В., Подгаевская Е. Н.* 2013. Эндемичные растения Урала во флоре Свердловской области. Екатеринбург: Голицынский. 612 с.
- [Leonova] *Леонова Т. Г.* 1978. Новые местонахождения некоторых видов *Artemisia* L., *Chondrilla* L. (*Asteraceae*) и *Tuza* L. (*Turphaceae*) в СССР и МНР // Бот. журн. Т. 63. № 1. С. 79–86.
- [Leonova] *Леонова Т. Г.* 1987. Конспект рода *Artemisia* L. (*Asteraceae*) флоры европейской части СССР // Новости систематики высших растений. Т. 24. С. 177–200.
- [Lipschitz] *Липшиц С. Ю.* 1954. Новые виды рода *Saussurea* // Бюл. МОИП. Отд. биол. Т. 59. Вып. 6. С. 71–84.
- [Mukhin et al.] *Мухин В. А., Третьякова А. С., Пряеин Д. В., Пауков А. Г., Юдин М. М., Фефелов К. А., Ширяев А. Г.* 2003. Растения и грибы национального парка «Припышминские боры». Екатеринбург: Изд-во Уральского ун-та. 204 с.
- [Naumenko] *Науменко Н. И.* 2008. Флора и растительность Южного Зауралья. Курган: Изд-во Курганского гос. ун-та. 512 с.
- [Nesterova et al.] *Нестерова А. Н., Турков В. Г., Чуйко Н. М.* 1982. К флоре сосудистых растений южнотаёжного Среднего Урала // Биогеоэкологические исследования на Урале. Свердловск: Изд-во Уральского ун-та. С. 3–32.
- [Novorokrovskii] *Новороковский И. В.* 1948. Обзор видов рода *Galatella* Gass., произрастающих в Средней Азии // Флора и систематика высших растений (Тр. БИН им. В. Л. Комарова АН СССР. Вып. 7, сер. 1). С. 113–148.
- [Opredelitel'...] Определитель сосудистых растений Среднего Урала. М.: Наука. 1994. 525 с.
- [Radchenko, Fedorov] *Радченко Т. А., Фёдоров Ю. С.* 1997. Конспект флоры сосудистых растений «Долины реки Серги» // Экологические исследования на Урале. Екатеринбург: Изд-во Уральского ун-та. С. 10–27.
- [Rastitel'nyue...] Растительные ресурсы СССР: Цветковые растения, их химический состав, использование. СПб.: Наука, 1985–1988; 1990–1991; 1993.
- [Rastitel'nyue...] Растительные ресурсы России и сопредельных государств. 1994. СПб.: Наука. 271 с.
- [Rastitel'nyue...] Растительные ресурсы России и сопредельных государств. 1996. Ч. 1–2. СПб.: Мир и семья '95. 571 с.
- Raunkiaer C.* 1934. The life forms of plants and statistical geography. Oxford. 632 p.
- [Ronzhina] *Ронжина Д. А.* 2017. Распространение, конкурентоспособность и семенная продуктивность *Bidens frondosa* L. на Среднем Урале // Российский журн. биол. инвазий. № 3. С. 68–79.
- [Serebryakov] *Серебряков И. Г.* 1962. Экологическая морфология растений. М.: Высш. шк. 378 с.
- [Sergevskaia] *Сергеевская Л. И.* 1946. Об *Achillea setacea* Waldst. et Kit. в Сибири // Систематические заметки по материалам гербария им. П. Н. Крылова Томского гос. ун-та. № 1. С. 5–7.
- [Shilov, Tret'akova] *Шилов Д. С., Третьякова А. С.* 2018. Конспект флоры сосудистых растений Лесопарка имени Лесоводов России (г. Екатеринбург, Свердловская область) // Фиторазнообразие Восточной Европы. Т. 12. № 1. С. 74–94. DOI: 10.24411/2072-8816-2018-10003
- [Shubin] *Шубин Д. В.* 2018. Скальная флора в долине реки Межевая Утка (Средний Урал) // Экология и география растений и растительных сообществ. Мат. IV междунар. науч. конф. Екатеринбург. С. 1053–1057.
- [Siuzev] *Сюзев П. В.* 1912. Конспект флоры Урала в пределах Пермской губернии // Мат. к познанию фауны и флоры Российской империи. Отд. ботанический. Вып. 7. М. 206 с.
- Trautvetter E. R.* 1833. De Echinope genere. Capita II/Disseratio botanica quam consensus et aucterarum Universitate Dorpatensi. Mitaviae: Ex officina J. F. Steffenhagen et filii. 32 p.
- [Tsvelev] *Цвелёв Н. Н.* 1979. О некоторых редких и заносных растениях европейской части СССР // Новости систематики высших растений. Т. 16. С. 201–207.
- [Tsvelev] *Цвелёв Н. Н.* 1985. Заметки о некоторых видах европейской части СССР // Новости систематики высших растений. Т. 22. С. 266–277.
- [Tsvelev] *Цвелёв Н. Н.* 1990. Заметки о некоторых сложноцветных (*Asteraceae*) европейской части СССР // Новости систематики высших растений. Т. 27. С. 145–152.
- [Tysiachelistniki] Тысячелистники. Киев: Наукова думка. 1984. 271 с.
- [Tiuremnov] *Тюрёмнов С. Н.* 1928. К флоре Среднего Урала // Изв. биол. науч.-исл. ин-та при Пермском гос. ун-те им. Горького. Т. 6. Вып. 3. С. 157–163.
- [Zolotareva et al.] *Золотарёва Н. В., Подгаевская Е. Н., Князев М. С.* 2014. Лесостепные и степные виды на северном пределе распространения (ботанические находки на территории Среднего Урала) // Бот. журн. Т. 99. № 3. С. 352–358.

References

- Adventivnaia flora Moskvy i Moskovskoi oblasti [Alien flora of Moscow and Moscow Region]. 2012. Moscow: Tov. nauch. izd. KMK. 412 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*)
- Dobrochaeva D. N. 1949. Voloshki URSS, ikh poshirennia ta istoriia razvitiu [Cornflowers of the USSR, their distribution and history of development] // Bot. Zhurn. AN URSS. V. 6. N 2. P. 63–76. (*in Ukrainian*)
- Dobrochaeva D. N. 1961. Do sistematiiki rodu Roman (*Anthemis* L.) z Ukraini [To the taxonomy of the genus Roman (*Anthemis* L.) from Ukraine] // Ukrains'kii bot. zhurn. V. 18. N 2. P. 67–72. (*in Ukrainian*)
- Fedchenko O. A., Fedchenko B. A. 1893. Materialy dlia flory Ufimskoi gubernii [Materials for the flora of the Ufa province] // Mat. k poznaniuu fauny i flory Rossiiskoi imperii. Otd. bot. Moscow. N 2. P. 1–381. (*In Russian*)
- Flora evropeiskoi chasti SSSR [Flora of the European part of the USSR]. 1994. Vip. 7. St. Petersburg: Nauka. 317 p. (*In Russian*)
- Flora Sibiri [Flora of Siberia]. 1997. V. 13: Asteraceae (Compositae). Novosibirsk: Nauka. 472 p. (*In Russian*)
- Flora SSSR [Flora of the USSR]. 1959. V. 25. Moscow, Leningrad: Nauka. 630 p. (*In Russian*)
- Flora SSSR [Flora of the USSR]. 1961. V. 26. Moscow, Leningrad: Nauka. 921 p. (*In Russian*)
- Flora SSSR [Flora of the USSR]. 1962. V. 27. Moscow, Leningrad: Nauka. 653 p. (*In Russian*)
- Flora SSSR [Flora of the USSR]. 1963. V. 28. Moscow, Leningrad: Nauka. 674 p. (*In Russian*)
- Flora SSSR [Flora of the USSR]. 1964. V. 29. Moscow, Leningrad: Nauka. 800 p. (*In Russian*)
- Flora URSS. 1962. T. 11. Kiev: Izd-vo Akademii nauk URSS. 590 p. (*in Ukrainian*)
- Gorchakovskii P. L. 1950. Vysokogornaya rastitel'nost' zapovednika «Denezhkin Kamen» [Alpine vegetation of the reserve "Denezhkin Kamen"]. Sverdlovsk Obl. gos. izd-vo. 120 p. (*In Russian*)
- Gorchakovskii P. L. 1966. Flora i rastitel'nost' vysokogorii Urala [Flora and vegetation of high-mountain of the Urals] // Tr. In-ta ekol. rastenii i zhivotnykh UFAN SSSR. N. 48. Sverdlovsk. 271 p. (*In Russian*)
- Gorchakovskii P. L. 1975. Rastitel'nyi mir vysokogornogo Urala [The flora of the high-mountainous Urals]. Moscow: Nauka. 283 p. (*In Russian*)
- Govorukhin V. S. 1937. Flora Urala. Opredelitel' rastenii, obitaiushchikh v gorakh Urala i ego predgor'iaikh ot beregov Karskogo moria do iuzhnykh predelov lesnoi zony [Flora of the Urals. Keys to plants inhabiting the mountains of the Urals and its foothills from the shores of the Kara Sea to the southern limits of the forest zone]. Sverdlovsk: Obl. kn. izd-vo. 536 p. (*In Russian*)
- Ignatov M. S., Makarov V. V. 1985. Dopolnenie k adventivnoi flore Moskovskoi oblasti [Addition to the adventive flora of the Moscow Region] // Bot. Zhurn. V. 70. N 6. P. 849–854. (*In Russian*)
- Igoshina K. N. 1966. Flora gornykh i ravninnykh tundr i redkolesii Urala [Flora of mountain and lowland tundra and woodlands of the Urals] // Rasteniia severa Sibiri i Dal'nego Vostoka. Rastitel'nost' Krainego Severa SSSR i ee osvoenie. V. 6. Moscow, Leningrad: Nauka. P. 135–223. (*In Russian*)
- Illarionova I. D. 2003. Ligularia sibirica (L.) Cass. (Asteraceae, Senecioneae) v Sibiri [Ligularia sibirica (L.) Cass. (Asteraceae, Senecioneae) in Siberia] // Botanicheskiye issledovaniya v aziatskoy Rossii. Mat. XI S"yezda Russkogo botanicheskogo obshchestva. V. 1. Barnaul. P. 254–255. (*In Russian*)
- Kirpichnikov M. E. 1959. Dva novykh vida sushenitsy iz tsikla *Gnaphalium uliginosum* L. s. 1. [Two new types of creeper from the cycle *Gnaphalium uliginosum* L. s. 1.] // Botanicheskie materialy Gerbariia Botanicheskogo in-ta AN SSSR. Moscow; Leningrad. V. 19. P. 349–355. (*In Russian*)
- Kler O. E. 1906. Kriticheskie zametki o nekotorykh ural'skikh rasteniiaikh [Critical notes on some Ural plants] // Trudy Botanicheskogo sada Imperatorskogo lur'evskogo universiteta. V. 7. N 1. P. 18–24. (*In Russian*)
- Klovov M. V., Krit'ska L. I. 1984. Sistema rodiv Ptarmica Mill. i Achillea L. [*Ptarmica* Mill and *Achillea* L. genus system] // Ukrains'kii bot. zhurn. V. 41. N 3. P. 1–10. (*in Ukrainian*)
- Kniazev M. S. 2018a. Novyi vid roda *Echinops* (Asteraceae) iz Volgo-Ural'skogo regiona [A new species of the genus *Echinops* (Asteraceae) from the Volga-Ural region] // Novitates Systematicae Plantarum Vascularium. V. 49. P. 133–138. (*In Russian*)
- Kniazev M. S. 2018b. Skal'naia flora dolin rek Urala [Rock flora of the Ural River valleys] // Bot. Zhurn. V. 103. N 6. P. 695–726. (*In Russian*)
- Kniazev M. S., Bystrushkin A. G., Bystrushkina E. V. 2013. Novyi vid roda *Saussurea* (Asteraceae) s Urala [A new species of the genus *Saussurea* (Asteraceae) from the Urals] // Bot. Zhurn. V. 98. N 6. P. 757–764. (*In Russian*)
- Kniazev M. S., Zolotareva N. V., Podgaevskaia Ye. N., Tret'iakova A. S., Kulikov P. V. 2016. Konspekt flory Sverdlovskoi oblasti. Ch. I: sporovye i golosemennye rasteniia [Annotated checklist of the flora of Sverdlovsk Region. Part I: spore and gymnosperms] // Phytodiversity of Eastern Europe. V. 10. N 4. P. 11–41. (*In Russian*)
- Kniazev M. S., Tret'iakova A. S., Podgaevskaia Ye. N., Zolotareva N. V., Kulikov P. V. 2017. Konspekt flory Sverdlovskoi oblasti. Ch. II: odnodol'nye rasteniia [Annotated checklist of the flora of Sverdlovsk Region. Part II: monocotyledonous plants] // Phytodiversity of Eastern Europe. V. 11. N 3. P. 4–108. (*In Russian*)
- Kniazev M. S., Tret'iakova A. S., Podgaevskaia Ye. 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*)] // Phytodiversity of Eastern Europe. V. 12. N 2. P. 6–101. DOI: 10.24411/2072-8816-2018-10013 (*In Russian*)

- Kniazev M. S., Tret'yakova A. S., Podgaevskaia Ye. 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*)] // Phytodiversity of Eastern Europe. V. 13. N 2. P. 130–196. DOI: 10.24411/2072-8816-2019-10046 (*In Russian*)
- Kniazev M. S., Chkalov A. V., Tret'yakova A. S., Zolotareva N. V., Podgaevskaia Ye. N., Pakina D. V., Kulikov P. V.* 2019 b. Konspekt flory Sverdlovskoi oblasti. Chast' V: Dvudol'nye rasteniia (*Rosaceae*) [Annotated checklist of the flora of Sverdlovsk Region. Part V: Dicotyledonous plants (*Rosaceae*)] // Phytodiversity of Eastern Europe. V. 13. N 4. P. 305–352. DOI: 10.24411/2072-8816-2019-10056 (*In Russian*)
- Kniazev M. S., Podgaevskaia Ye. N., Tret'yakova A. S., Zolotareva N. V., Kulikov P. V.* 2020. Konspekt flory Sverdlovskoi oblasti. Chast' VI: Dvudol'nye rasteniia (*Fabaceae – Lobeliaceae*) [Annotated checklist of the flora of Sverdlovsk Region. Part VI: Dicotyledonous plants (*Fabaceae – Lobeliaceae*)] // Phytodiversity of Eastern Europe. V. 14. N 3. P. 190–331. DOI: 10.24411/2072-8816-2020-10077 (*In Russian*)
- Kniazev M. S., Podgaevskaia E. N., Zolotareva N. V., Tret'yakova A. S., Kulikov P. V.* 2021. Konspekt flory Sverdlovskoi oblasti. Chast' VII: dvudol'nye rasteniia (*Asteraceae, Cichorioideae*) [Annotated checklist of the flora of Sverdlovsk Region. Part VII: Dicotyledonous plants (*Asteraceae, Cichorioideae*)] // Raznoobrazie rastitel'nogo mira. N 4 (11). P. 5–33. DOI: 22281/2686-9713-2021-4-5-33 (*In Russian*)
- Konechnaia G. Iu.* 1981. Karpologo-anatomicheskie priznaki vidov roda *Senecio* s. l. (*Asteraceae*) v sviazi s ikh sistematikoi [Carpological and anatomical features of species of the genus *Senecio* s. l. (*Asteraceae*) in connection with their taxonomy] // Bot. Zhurn. V. 66. N 6. P. 834–842. (*In Russian*)
- Korshinsky S.* 1898. Tentamen Florae Rossiae orientalis, id est provinciarum Kazan, Wiatka, Perm, Ufa, Orenburg, Samara partis borealis, atque Simbirsk. Academie Imperiale des sciences. St. Petersburg. Ser. VIII. Ph.-mat. otd. V. 7. N 1. 566 p.
- Krasnaia kniga Rossiiskoi Federatsii (rasteniia i griby) [Red Data Book of the Russian Federation (plants and fungi)]. 2008. Moscow: Tov. nauch. izd. KMK. 855 p. (*In Russian*)
- Krasnaia kniga Sverdlovskoi oblasti: zhivotnye, rasteniia, griby [Red Data Book of Sverdlovsk Region: animals, plants, fungi]. 2018. Ekaterinburg: OOO «Mir». 450 p. (*In Russian*)
- Krylov P. N.* 1949. Flora Zapadnoi Sibiri [Flora of Western Siberia]. V. 11. Tomsk. 469 p. (*In Russian*)
- Krylov P. N.* 1964. Flora Zapadnoi Sibiri i [Flora of Western Siberia]. V. 12. Part 2. Tomsk. 352 p. (*In Russian*)
- Kulikov P. V.* 2005. Konspekt flory Chelyabinskoy oblasti (sosudistyie rasteniya) [Checklist of the flora of Chelyabinsk region (vascular plants)]. Ekaterinburg; Miass: Geotur. 537 p. (*In Russian*)
- Kulikov P. V., Kirsanova O. F.* 2012. Sosudistyie rasteniia zapovednika «Denezhkin Kamen'» (annotirovannyi spisok vidov) [Vascular plants of the Denezhkin Kamen reserve (an annotated list of species)] // Flora i fauna zapovednikov. N. 119. Moscow. 139 p. (*In Russian*)
- Kulikov P. V., Zolotareva N. V., Podgaevskaia Ye. N.* 2013. Endemichnye rasteniia Urala vo flore Sverdlovskoi oblasti [Endemic plants of Urals in the flora of Sverdlovsk Region]. Ekaterinburg: Goshchitskii. 612 p. (*In Russian*)
- Leonova T. G.* 1978. Novye mestonakhozhdeniia nekotorykh vidov *Artemisia* L., *Chondrilla* L. (*Asteraceae*) i *Tyha* L. (*Typhaceae*) v SSSR i MNR [New localities of some species *Artemisia* L., *Chondrilla* L. (*Asteraceae*) and *Tyha* L. (*Typhaceae*) in the USSR and Mongolia] // Bot. Zhurn. V. 63. N 1. P. 79–86. (*In Russian*)
- Leonova T. G.* 1987. Konspekt roda *Artemisia* L. (*Asteraceae*) flory evropeiskoi chasti SSSR [Abstract of the genus *Artemisia* L. (*Asteraceae*) of the flora of the European part of the USSR] // Novitates Systematicae Plantarum Vascularium. V. 24. P. 177–200. (*In Russian*)
- Lipshits S. Iu.* 1954. Novye vidy roda *Saussurea* [New species of the genus *Saussurea*] // Bul. of MOIP. Ser. Biol. V. 59. N 6. P. 171–194. (*In Russian*)
- Mukhin V. A., Tret'yakova A. S., Priadein D. V., Paukov A. G., Iudin M. M., Fefelov K. A., Shiriaev A. G.* 2003. Rasteniia i griby natsional'nogo parka «Pripyshminskie bory» [Plants and fungi of the national park «Pripyshminskie bory»]. Ekaterinburg: Izd-vo Ural'skogo un-ta. 204 p. (*In Russian*)
- Naumenko N. I.* 2008. Flora i rastitel'nost' Iuzhnogo Zaural'ia [Flora and vegetation of the Southern Trans-Urals]. Kurgan: Izd-vo Kurganskogo gos. un-ta. 512 p. (*In Russian*)
- Nesterova A. N., Turkov V. G., Chuyko N. M.* 1982. K flore sosudistykh rasteniy yuzhnotayozhnogo Srednego Urala [To the flora of vascular plants of the southern taiga Middle Urals] // Biogeotsenologicheskiiye issledovaniya na Urale. Sverdlovsk: Izd-vo Ural'skogo un-ta. P. 3–32. (*In Russian*)
- Novopokrovskii I. V.* 1948. Obzor vidov roda *Galatella* Gass., proizrastaiushchikh v Srednei Azii [Review of species of the genus *Galatella* Gass. growing to Central Asia] // Flora i sistematika vysshykh rastenii. (Tr. BIN im. V. L. Komarova AN SSSR. Vyp. 7, ser. 1). P. 113–148. (*In Russian*)
- Opredelitel' sosudistykh rasteniy Srednego Urala [The determinant of vascular plants of the Middle Urals]. Moscow: Nauka. 525 p. (*In Russian*)
- Radchenko T. A., Fedorov Yu. S.* 1997. Konspekt flory sosudistykh rastenii «Doliny reki Sergi» [Checklist of the vascular plant flora in the valley of Serga River] // Ekologicheskie issledovaniia na Urale. Ekaterinburg: Izd-vo Ural'skogo un-ta. P. 10–27. (*In Russian*)
- Rastitel'nye resursy SSSR: Tsvetkovye rasteniia, ikh khimicheskii sostav, ispol'zovanie [Plant resources of USSR: Flowering plants, they chemical composition and exploitatio]. 1985–1988; 1990–1991; 1993. St. Petersburg: Nauka. (*In Russian*)
- Rastitel'nye resursy Rossii i sopredel'nykh gosudarstv [Plant resources of Russia and adjacent country]. 1994. St. Petersburg: Nauka. 271 p. (*In Russian*)

- Rastitel'nye resursy Rossii i sopredel'nykh gosudarstv [Plant resources of Russia and adjacent states]. 1996. Parts. 1–2. St. Petersburg: Mir i sem'ia'95. 571 p. (*In Russian*)
- Raunkiaer C.* 1934. The Life Forms of Plants and Statistical Geografy. Oxford. 632 p.
- Ronzhina D. A.* 2017. Rasprostraneniye, konkurentosposobnost' i semennaya produktivnost' *Bidens frondosa* L. na Srednem Urале [Distribution, competitive ability and seed production of *Bidens frondosa* L. in the Middle Urals (Russia)] // Rossiiskii zhurn. boil. invazii. N 3. P. 68–79. (*In Russian*)
- Serebryakov I. G.* 1962. Ekologicheskaya morfologiya rastenii [Ecological morphology of plants]. Moscow: Vysshaya shkola. 378 p. (*In Russian*)
- Sergievskaya L. P.* 1946. Ob *Achillea setacea* Waldst. et Kit. v Sibiri [About *Achillea setacea* Waldst. et Kit. in Siberia] // Sistematicheskie zametki po materialam gerbariia im. P. N. Krylova Tomskogo gos. un-ta. N 1. P. 5–7. (*In Russian*)
- Shilov D. S., Tret'iakova A. S.* 2018. Konspekt flory sosudistykh rastenii Lesoparka imeni Lesovodov Rossii (g. Ekaterinburg, Sverdlovskaya oblast') [Abstract of the flora of vascular plants of the Forest Park named after Foresters of Russia (Yekaterinburg, Sverdlovsk Region)] // Phytodiversity of Eastern Europe. V. 12. N 1. P. 74–94. DOI: 10.24411/2072-8816-2018-10003. (*In Russian*)
- Siuzev P. V.* 1912. Konspekt flory Urala v predelakh Permskoi gubernii [Checklist of the flora of Urals within Perm province] // Mat. k poznaniyu fauny i flory Rossiiskoi imperii. Otd. botanicheskii. V. 7. Moscow. 206 p. (*In Russian*)
- Shubin D. V.* 2018. Skal'naya flora v doline reki Mezhevaia Utka (Srednii Ural) [Rock flora in the valley of the Mezhevaya Utkha river (Middle Ural)] // Ekologiya i geografiya rastenii i rastitel'nykh soobshchestv. Mat. IV mezhdunar. nauch. konf. Ekaterinburg. P. 1053–1057. (*In Russian*)
- Trautvetter E. R.* 1833. De Echinope genere. Capita II/Dissertatio botanica quam consensus et aucterum Universitate Dorpatensi. Mitaviae: Ex officina J. F. Steffenhagen et filii. 32 p.
- Tsvelev N. N.* 1979. O nekotorykh redkikh i zanosnykh rasteniiakh evropeiskoi chasti SSSR [Some rare and alien plants of the European part of the USSR] // Novitates Systematicae Plantarum Vascularium. V. 16. P. 201–207. (*In Russian*)
- Tsvelev N. N.* 1985. Zametki o nekotorykh vidakh evropeiskoi chasti SSSR [Notes on some views of the European part of the USSR] // Novitates Systematicae Plantarum Vascularium. V. 22. P. 266–277. (*In Russian*)
- Tsvelev N. N.* 1990. Zametki o nekotorykh slozhnotsvetnykh (*Asteraceae*) evropeiskoi chasti SSSR [Notes about some *Asteraceae* of the European part of the USSR] // Novitates Systematicae Plantarum Vascularium. V. 27. P. 145–152. (*In Russian*)
- Tysiachelistniki [Yarrow]. Kiev: Naukova Dumka. 1984. 271 p. (*in Ukrainian*)
- Tiuremnov S. N.* 1928. K flore Srednego Urala [To the flora of the Middle Urals] // Izv. boil. nauch.-issl. in-ta pri Permskom gos. un-te im. Gor'kogo. V. 6. N 3. P. 157–163. (*In Russian*)
- Zolotareva N. V., Podgaevskaya Ye. N., Kniazev M. S.* 2014. Lesostepnye i stepnye vidy na severnom predele rasprostraneniia (botanicheskie nakhodki na territorii Srednego Urala) [Forest-steppe and steppe species at the northern limit of distribution (botanical records in the Middle Urals)] // Bot. Zhurn. V. 99. N 3. P. 352–358. (*In Russian*)

Сведения об авторах

Князев Михаил Сергеевич

д. б. н., заведующий лабораторией экспериментальной экологии и акклиматизации растений
Ботанический сад УрО РАН, Екатеринбург
E-mail: knyasev_botgard@mail.ru

Knyazev Mikhail Sergeevich

Sc. D. in Biological Sciences, Head of the Laboratory of experimental ecology and acclimatization of plants
Institute Botanic Garden of the Ural Branch of the RAS, Yekaterinburg
E-mail: knyasev_botgard@mail.ru

Подгаевская Елена Николаевна

к. б. н., с. н. с. лаборатории биоразнообразия растительного мира и микобиоты
Институт экологии растений и животных УрО РАН, Екатеринбург
E-mail: enp@ipae.uran.ru

Podgaevskaya Elena Nikolaevna

Ph. D. in Biological Sciences, Senior Researcher of the Laboratory of biodiversity of flora and microbiota
Institute of plant and animal Ecology, Ural branch of the RAS, Yekaterinburg
E-mail: enp@ipae.uran.ru

Золотарева Наталья Валерьевна

к. б. н., с. н. с. лаборатории биоразнообразия растительного мира и микобиоты
Институт экологии растений и животных УрО РАН, Екатеринбург
E-mail: nvp@ipae.uran.ru

Zolotareva Natalia Valerievna

Ph. D. in Biological Sciences, Senior Researcher of the Laboratory of biodiversity of flora and microbiota
Institute of plant and animal Ecology, Ural branch of the RAS, Yekaterinburg
E-mail: nvp@ipae.uran.ru

Третьякова Алена Сергеевна

д. б. н., профессор кафедры биоразнообразия и биоэкологии
Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина, Екатеринбург
E-mail: aliyona.tretyakova@urfu.ru

Tretyakova Alyona Sergeevna

Sc. D. in Biological Sciences, Professor of the Dpt. of Biodiversity and Bioecology
Ural Federal University named after the first President of Russia B. N. Yeltsin, Yekaterinburg
E-mail: aliyona.tretyakova@urfu.ru

Куликов Павел Владимирович

к. б. н., с. н. с. лаборатории экспериментальной экологии и акклиматизации растений
Ботанический сад УрО РАН, Екатеринбург
E-mail: ayona.tretyakova@urfu.ru

Kulikov Pavel Vladimirovich

Ph. D. in Biological Sciences, Senior Researcher of the Laboratory of experimental ecology and acclimatization of plants
Institute Botanic Garden of the Ural Branch of the RAS, Yekaterinburg
E-mail: ayona.tretyakova@urfu.ru

ГЕОБОТАНИКА

УДК 581.553+574.4

НОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО РАЗНООБРАЗИЮ ЧЕРНООЛЬХОВЫХ ЛЕСОВ НА ЮГО-ЗАПАДЕ РОССИИ: БОТАНИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ, ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ И ВОПРОСЫ СИНТАКСОНИИ

© Ю. А. Семенищенков¹, А. В. Шапурко²
Yu. A. Semenishchenkov¹, A. V. Shapurko²

New materials on the diversity of black alder forests in South-West Russia:
botanico-geographical, ecological features and issues of syntaxonomy

¹ ФГБОУ ВО «Брянский государственный университет имени академика И. Г. Петровского»
241036, Россия, г. Брянск, ул. Бежицкая, д. 14. Тел.: +7 (4832) 66-68-34, e-mail: yuricek@yandex.ru

² ФГБУ «Брянская межобластная ветеринарная лаборатория»
241520, Брянская область, Брянский р-н, с. Супонево, ул. Шоссейная, д. 7.
Тел.: +7 (4832) 32-77-17, e-mail: schapurko.anton@yandex.ru

Аннотация. В статье обсуждаются ботанико-географические, экологические особенности и вопросы синтаксономии черноольховых лесов, геоботанические описания которых были выполнены авторами в период с 2009 по 2018 гг. в пределах Брянской, Калужской, Курской, Смоленской областей России. Исследования проводились в рамках нескольких научно-исследовательских проектов: по изучению лесной растительности Ветминско-Болвинского междуречья (2011–2013 гг.), российской части бассейна Верхнего Днепра (2010–2015 гг.), геоботанического обследования и картографирования лесной растительности национального парка «Угра» (2010–2016 гг.). Изучаемые сообщества широко представлены на юге подтаёжной подзоны, в зонах широколиственных лесов и лесостепи и имеют на данном ботанико-географическом градиенте некоторые флористические различия. Высокая константность некоторых видов, связанных в распространении с северной полосой зоны широколиственных лесов и южной подтайгой, характерна для части сообществ приручьевых и пойменных черноольшаников асс. *Urtico dioicae–Alnetum glutinosae* Bulokhov et Solomeshch 2003. Они объединены в новую субасс. *U. d.–A. g. galeobdoletosum lutei* subass. nov. *hoc loco*. Топяные заболоченные разнотравно-осоковые черноольховые леса относятся к асс. *Carici elongatae–Alnetum glutinosae* Tx. 1931, в составе которой установлены два варианта. Топяные и в разной степени заболоченные разнотравные черноольшаники, занимающие промежуточное положение по флористическому составу и режиму увлажнения в местообитаниях между двумя описанными выше ассоциациями, отнесены к неранговым сообществам *Scirpus sylvaticus–Alnus glutinosa* в составе класса *Alnetea glutinosae* Br.-Bl. et Tx. ex Westhoff et al. 1946.

Ключевые слова: черноольховые леса, пойменные леса, синтаксономия, Юго-Запад России.

Abstract. The article discusses the botanico-geographical, ecological features and issues of syntaxonomy of black alder forests, the relevés of which were made by the authors in the period from 2009 to 2018 within the Bryansk, Kaluga, Kursk, Smolensk Regions of Russia. The studies were carried out within the framework of several research projects: on the study of forest vegetation of the Vetma-Bolva interfluvium (2011–2013), the Russian part of the Upper Dnieper basin (2010–2015), geobotanical survey and mapping of forest vegetation of the national park «Ugra» (2010–2016). The studied communities widely represented in the south of the subtaiga subzone, in the zones of broad-leaved forests and forest-steppe and on this botanico-geographical gradient have some floristic differences. The high constancy of some species associated in distribution with the northern strip of the zone of broad-leaved forests and the southern subtaiga is typical for some communities of the stream and floodplain forests of the ass. *Urtico dioicae–Alnetum glutinosae* Bulokhov et Solomeshch 2003. They are combined into a new subass. *U. d.–A. g. galeobdoletosum lutei* subass. nov. *hoc loco*. Marsh swamp mixed herb-sedge black alder forests belong to the ass. *Carici elongatae–Alnetum glutinosae* Tx. 1931, which includes two variants. Marsh and, to varying degrees, waterlogged black alder forests, which occupy an intermediate position in terms of floristic composition and moisture regime in habitats between the two associations described above, are assigned to non-rank communities *Scirpus sylvaticus–Alnus glutinosa* within the class *Alnetea glutinosae* Br.-Bl. et Tx. ex Westhoff et al. 1946.

Keywords: black alder forests, floodplain forests, syntaxonomy, South-West of Russia.

DOI: 10.22281/2686-9713-2022-1-67-87

Введение

По растительности черноольховых лесов Юго-Запада России (ЮЗР) и её флористической классификации в настоящее время накоплены достаточно обширные материалы, опубликованные в литературе (Bulokhov, 1991; Morozova, 1999; Bulokhov, Solomeshch, 2003; Bulokhov, Kharin, 2008; Semenishchenkov, 2009, 2014 a, b, 2017, 2018; Semenishchenkov, Kuzmenko, 2011; Semenishchenkov et al., 2013; Kuzmenko, 2014; Semenishchenkov, Uzhekin, 2013; Poluianov, 2020; Semenishchenkov, Ignat'ichev, 2021; и др.). В 2018–2021 гг. была создана база данных, включающая 340 геоботанических описаний из этого региона; в неё вошли опубликованные материалы, а также описания черноольховых лесов из диссертационных работ (Kliuev, 2011; Sharpurko, 2013) и неопубликованные описания авторов настоящей статьи.

Синтаксономия этой растительности неоднократно обсуждалась в литературе: были обозначены проблемные вопросы ботанико-географической дифференциации черноольшаников западной России от центральноевропейских аналогов (Bulokhov, Solomeshch, 2003; Semenishchenkov, Kuzmenko, 2011; Semenishchenkov, 2016); выявлялись особенности экологии и флористического состава синтаксонов, установленных на Юго-Западе России в сравнении с подобными сообществами из других регионов (Sokolova, 2015; Semenishchenkov, 2016; Morozova et al., 2021). Очевидна необходимость обобщения геоботанических сведений о региональной растительности данного типа с привлечением всех доступных материалов для сравнения.

Учитывая, что синтаксономия черноольховых лесов в изучаемом регионе в общем виде разработана, авторы настоящей статьи считают необходимым обсуждение синтаксономического положения обширного блока авторских геоботанических материалов, которые ранее не были опубликованы и нуждались в синтаксономической обработке. Это и стало целью данной статьи.

Материалы и методы

Материалом для разработки синтаксономии и флористического сравнения стали 105 геоботанических описаний, выполненных Ю. А. Семенищенковым и А. В. Шапурко в период с 2009 по 2018 гг. в пределах Брянской, Калужской, Курской, Смоленской областей России (рис. 1). Исследования проводились в рамках нескольких научно-исследовательских проектов: по изучению лесной растительности Ветьминско-Болвинского междуречья (2011–2013 гг.), российской части бассейна Верхнего Днепра (2010–2015 гг.), геоботанического обследования и картографирования лесной растительности национального парка «Угра» (2010–2016 гг.).

Описания выполнены на площадках в 400 м². Количественное участие видов определено по комбинированной шкале облия-покрытия Ж. Браун-Бланке (Braun-Blanquet, 1964): «г» – очень редки, единично; «+» – покрывают менее 1% площадки; «1» – покрывают не более 5% площадки; «2» – от 6 до 25%; «3» – от 26 до 50%; «4» – от 50 до 75%; «5» – более 75%.

Для разработки синтаксономии все описания были разделены на группы на основании флористического сходства (индекс Съеренсена) с использованием алгоритма TWINSPAN (Hill, 1979) в среде программы JUICE (Tichý, 2002) с последующей ручной сортировкой. К диагностическим для синтаксонов (для неранговых сообществ – дифференцирующим) отнесены виды, имеющие постоянство выше 20% и значения статистического ϕ -коэффициента верности (Chytrý et al., 2002) более 20 ($p < 0,05$). При его расчёте в выборку для каждого синтаксона включались все описания синтаксонов подчинённых рангов, если таковые были установлены. В тексте для видов в скобках приведено постоянство в процентах; верхний индекс – значения ϕ -коэффициента.

Описание синтаксонов даётся по плану: название, синонимы, диагностические виды, состав и структура, экология и местообитания, распространение, вопросы синтаксономии. Оценка экологических режимов местообитаний сообществ проведена с использованием шкал Х. Элленберга (Ellenberg et al., 1992) на основе невзвешенных средних значений в программе JUICE. DCA-ординация (рис. 2) реализована средствами пакета R (<https://www.r-project.org>), интегрированного с программой JUICE. Корреляции осей с экологическими факторами определена с помощью коэффициента Кендалла в программе PC-ORD 5.0.

Названия сосудистых растений даны в соответствии с базой The Euro+Med PlantBase (2021) с некоторыми исправлениями; мохообразных – по М. С. Игнатову с соавторами (Ignatov et al., 2016).



Рис. 1. Локализация анализируемых геоботанических описаний черноольховых лесов на Юго-Западе России (обозначены красными пуансонами). Государственные границы показаны жёлтыми линиями, границы субъектов Российской Федерации – белыми.

Fig. 1. Localization of analyzed relevés of black alder forests in the South-West of Russia (indicated by red punches). The state borders are shown in yellow lines, the borders of the subjects of the Russian Federation – in white.

Результаты исследования

Растительность исследованных черноольховых лесов по результатам сравнительного анализа отнесена к 2 ассоциациям в составе классов *Alno glutinosae–Populetea albae* P. F. Kukarek et Fabijanić 1968 и *Alnetea glutinosae* Br.-Bl. et Tx. ex Westhoff et al. 1946, а также неранговым сообществам в пределах класса *Alnetea glutinosae*. Ниже даётся краткая характеристика ранее известных синтаксонов и описание новых установленных единиц.

Акк. *Urtico dioicae–Alnetum glutinosae* Bulokhov et Solomeshch 2003 (Приложение, табл., оп. 1–52)
Синонимы : *Urtico dioicae–Alnetum glutinosae* Bulokhov 1991 (Art. 1¹).

Диагностические виды (д. в.): *Alnus glutinosa* (доминант) (100⁻), *Urtica dioica* s. l. (incl. *U. galeopsifolia* Wierzb. ex Opiz., *U. dioica* ssp. *galeopsifolia* (Wierzb. ex Opiz) Chrték) (доминант) (100^{32.1}), *Stellaria nemorum* (48^{49.3}).

¹ В скобках даны ссылки на статьи Международного кодекса фитоценологической номенклатуры (Theurillat et al., 2021).

Анализируя флористические особенности сообществ данной ассоциации в Московской области, О. В. Морозова с соавторами (Morozova et al., 2021) предложили исключить из числа д. в. *Stellaria nemorum* и добавить другой вид – *Impatiens noli-tangere*. На основании массива описаний, анализируемых в настоящей статье, можно сделать вывод о значимой дифференцирующей роли *S. nemorum* в сравнении с топяными заболоченными черноольшаниками класса *Alnetea glutinosae*; в то же время *Impatiens noli-tangere* является высококонстантным видом в черноольховых лесах в пределах всего массива описаний. На этом основании мы используем комбинацию диагностических видов, ранее выделенную нами при характеристике растительности черноольшаников бассейна Верхнего Днепра (Semenishchenkov, 2016).

С о с т а в и с т р у к т у р а. Данная ассоциация объединяет гигромезофитные черноольховые леса с участием широколиственных пород (*Acer platanoides*, *Tilia cordata*, *Ulmus glabra*, *Picea abies* (преимущественно в северной части района исследования), изредка *Betula pubescens*, *Quercus robur*). В анализируемой выборке описаний высота древостоя составляет 16–22 м. Сомкнутость древостоя – 40–90%.

В подлеске наиболее константным и иногда обильным является *Corylus avellana*, изредка отмечаются *Frangula alnus*, *Lonicera xylosteum*, а также подрост всех перечисленных выше древесных пород. Сомкнутость подлеска – 1–40%.

Локальные доминанты в травяном ярусе: *Aegopodium podagraria*, *Athyrium filix-femina*, *Cardamine amara*, *Filipendula ulmaria*, *Geum rivale*, *Glechoma hederacea*, *Impatiens noli-tangere*, *Mercurialis perennis*, *Stellaria nemorum*, *Urtica dioica* s. l. и др. (рис. 3, а). Иногда отмечается весенний аспект *Chrysosplenium alternifolium*, *Ficaria verna*. Общее проективное покрытие – 15–90%.

Вызывает интерес таксономический статус имяобразующего таксона – *Urtica dioica* s. l., ранее уже ставшего предметом обсуждения в изучаемом регионе (Semenishchenkov, 2016; Kuziaeva, Semenishchenkov, 2018). В сообществах черноольшаников днепровского бассейна выполнены многочисленные сборы (BRSU) растений крапивы, которые имеют признаки *U. galeopsifolia* Wierzb. ex Opiz. (*U. dioica* ssp. *galeopsifolia* (Wierzb. ex Opiz) Chrtek) и *U. dioica* L.; есть растения с промежуточными признаками. Учитывая, что в большинстве случаев в опубликованных геоботанических описаниях черноольшаников из изучаемого региона эти таксоны не дифференцированы, ранее нами было предложено рассматривать *U. dioica* в широком смысле, включая в него *U. galeopsifolia* (Semenishchenkov, 2016). Тем не менее в последнее время в России есть тенденция к признанию фитоценологами самостоятельности вида *U. galeopsifolia*, что уже нашло отражение в коррекции названий синтаксонов, для которых *U. dioica* s. l. ранее был использован в качестве имяобразующего таксона (Shirokikh et al., 2021). В связи с обозначенной выше неполнотой флористической информации мы пока не можем сделать такую коррекцию и указываем в описаниях таксон *Urtica dioica* s. l., что, возможно, в будущем станет предметом для обсуждения. Следует отметить, что известны сообщества, в которых *Urtica dioica* s. l. имеет чёткие черты *U. dioica* s. str., что не позволяет однозначно связать крапивные черноольшаники с *U. galeopsifolia*.

М е с т о о б и т а н и я и э к о л о г и я. Сообщества ассоциации занимают местообитания с несколько различными почвенно-грунтовыми условиями. Значительная часть таких черноольшаников сформировалась на сырых торфяно-болотных почвах в приручьевых местообитаниях в условиях проточного режима обводнения. При этом наиболее гелофитными можно считать сообщества, которые образуются по растянутым низинам в долинах лесных рек и ручьёв, где отмечается торфяная залежь мощностью 20–60(70) см. Для приручьевых местообитаний характерна высокая мозаичность, вызванная разницей микрорельефа и режима обводнения; это нередко ведёт к значительному повышению флористического разнообразия. Другая часть сообществ формируется в полосе контакта с широколиственно-еловыми и еловыми лесами неморального состава на сырых и свежих минеральных оторфованных суглинках. Они также обычно расположены в приручьевых местообитаниях или в соседстве с ними. Вероятно, различие флористического состава и доми-

нантов в сообществах зависит от происхождения черноольшаников: условно коренные леса на изучаемой территории тесно соседствуют с трансформированными человеком или, в целом, антропогенными, возникшими после рубок с последующим заболачиванием. Однако полной информацией о путях возникновения сообществ мы во многих случаях не располагаем. Вызывает интерес и возможное эколого-флористическое различие ольшаников, возникших семенным или порослевым способом, а также возможность изменения флористического состава сообществ с возрастом древостоя.

Р а с п р о с т р а н е н и е . Западная часть Русской равнины (Semenishchenkov, 2016; Morozova et al., 2021); юг России (Sokolova, 2015).

В о п р о с ы с и н т а к с о н о м и и . Ассоциация установлена в Южном Нечерноземье России (Bulokhov, 1991; Bulokhov, Solomeshch, 2003). Её дифференциация от синтаксонов-аналогов из Центральной Европы ранее обсуждалась в литературе (Semenishchenkov, Kuzmenko, 2011; Semenishchenkov, 2016). Синтаксон входит в союз ольхово-ясеневых пойменных лесов на богатых аллювиальных почвах неморальной зоны Европы *Alnion incanae* Pawłowski et al. 1928 в составе порядка пойменных лесов на богатых аллювиальных почвах умеренной и бореальной Европы *Alno-Fraxinetalia excelsioris* Passarge 1968 (Mucina et al., 2016). При первоначальном диагнозе ассоциации (Bulokhov, Solomeshch, 2003) союз рассматривался в составе порядка *Fagetalia sylvaticae* Pawłowski 1928 класса *Quercus-Fagetea* Br.-Bl. et Vlieger in Vlieger 1937 (*Carpino-Fagetea sylvaticae* Jakucs ex Passarge 1968), что подлежит исправлению в соответствии с современной иерархической системой растительности Европы (Mucina et al., 2016). Таким образом, эти сообщества входят в состав класса пойменных лесов евросибирского и средиземноморского регионов *Alno glutinosae-Populetea albae* P. Fukarek et Fabijanić 1968.

При сравнительной характеристике черноольшаников песчаных массивов Ростовской области Т. А. Соколова (Sokolova, 2015) установила в составе ассоциации 3 варианта. При этом автор относит сообщества ассоциации, известные из Южного Нечерноземья России (Bulokhov, Solomeshch, 2003; Semenishchenkov, 2009), к новой валидно установленной субасс. *U. d.-A. g. typicum* Semenishchenkov in Sokolova 2015.

Две субассоциации в рамках этой ассоциации были предварительно (невалидно) установлены Ю. А. Семенищенковым (Semenishchenkov, 2009) на материалах из Судость-Деснянского междуречья в Брянской области: *U. d.-A. g. stellarietosum nemori* Semenishchenkov 2009 prov. (Art. 3b), *U. d.-A. g. swidetosum albae* Semenishchenkov 2009 prov. (Art. 3b). Позднее, при сравнительном анализе доступных геоботанических описаний из российской части днепровского бассейна эти синтаксоны было решено не валидизировать и отнести их в качестве синонимов к типичной субассоциации (Semenishchenkov, 2016). При этом фитоценозы с участием инвазивного для изучаемого региона вида *Cornus alba* L. [= *Swida alba* L. (Opiz)] были выделены в качестве самостоятельного вар. *Swida alba* (Semenishchenkov, 2017).

На материалах из Московской области О. В. Морозова с соавторами (Morozova et al., 2021) установили новую субасс. *U. d.-A. g. athyrietosum felix-femini* Morozova et al. 2021, которая объединяет сообщества «пойменных гигромезофитных черноольховых лесов зоны широколиственно-хвойных лесов Восточной Европы» (Morozova et al., 2021 : 45). Её д. в.: *Angelica sylvestris*, *Athyrium filix-femina*, *Crepis paludosa*, *Deschampsia cespitosa*, *Oxalis acetosella*, *Padus avium*, *Rubus idaeus*. Следует отметить, что перечисленные виды дифференцированно представлены в сообществах черноольховых лесов разного состава в изучаемом нами регионе. Для сопоставления объёма данного синтаксона с ранее опубликованными и новыми геоботаническими материалами с западной части Русской равнины необходимо специальное сравнение.

Субасс. *U. d.-A. g. typicum* Semenishchenkov in Sokolova 2015 (Приложение, табл. оп. 1–23) представляет типичные сообщества ассоциации и не имеет собственных д. в.

С и н о н и м ы : *Urtico dioicae-Alnetum glutinosae stellarietosum nemori* Semenishchenkov 2009 prov. (Art. 3b), *Urtico dioicae-Alnetum glutinosae swidetosum albae* Semenishchenkov 2009 prov. (Art. 3b).

Флористическая насыщенность – 15(9)–31 (средняя – 23) вид на 400 м².

На основании флористического сравнения с ранее опубликованными материалами по растительности черноольшаников Южного Нечерноземья России мы считаем необходимым установить новую субассоциацию, описание которой приведено ниже.

Субасс. *Urtico dioicae*–*Alnetum glutinosae galeobdoletosum lutei* subass. nov. *hoc loco* (Приложение, табл., оп. 24–52)

Номенклатурный тип (holotypus *hoc loco*): Приложение, табл., оп. 27, Брянская область, Брянский р-н, Фокинское уч. лесн-во, кв. 52; дата описания: 31.05.2011; автор: Ю. А. Семенищенков, А. В. Шапурко.

Д. в.: *Ajuga reptans* (28^{23.9}), *Equisetum sylvaticum* (69^{39.9}), *Galeobdolon luteum* (83^{73.4}), *Mercurialis perennis* (69^{68.4}), *Milium effusum* (59^{43.1}), *Oxalis acetosella* (76^{58.4}), *Picea abies* (76^{36.2}).

Состав и структура. Отличительной особенностью сообществ является присутствие *Picea abies* в составе древостоя и высокая константность *Tilia cordata*; эти виды обычно есть и в подросте. Высота древостоя в анализируемой выборке описаний составляет 12–27 м. Его сомкнутость – 50–90%.

В подлеске высокую константность имеют *Sorbus aucuparia*, *Picea abies* и *Ulmus glabra*, по сравнению с типичной субассоциацией. Его сомкнутость – 1–30%.

Сообщества варианта отличаются участием группы видов, характерных для подтаёжных еловых и широколиственно-еловых, а также широколиственных лесов в северной части их ареала: *Ajuga reptans*, *Equisetum sylvaticum*, *Galeobdolon luteum*, *Oxalis acetosella*, *Stellaria nemorum*. Высокую константность имеют неморальные виды: *Asarum europaeum*, *Aegopodium podagraria*, *Galeobdolon luteum*, *Impatiens noli-tangere*, *Mercurialis perennis*. Нередко доминируют: *Aegopodium podagraria*, *Galeobdolon luteum*, *Impatiens noli-tangere*, *Mercurialis perennis*.

Показательно участие в ценофлоре неморального мезофита *Galeobdolon luteum* – вида, локалитеты которого значительно реднеют к югу изучаемого региона. У границы Брянской и Курской областей зеленчук жёлтый становится исключительно редким (Polianov, 2005; Semenishchenkov, 2016). Маркерным видом можно считать и *Stellaria nemorum*, который широко известен в водораздельных местообитаниях к северу от Брянской области, а южнее постепенно переходит в речные долины. В южной части Брянской и в Курской области известны единичные местонахождения данного вида (Semenishchenkov, 2016). Обилие перечисленных корневищных видов, характеризующих, вероятно, продвинутую стадию формирования травяного покрова в лесном сообществе, связано с возрастом древостоя и историей его возникновения, но, в любом случае, обусловлено ботанико-географически.

Следует отметить также присутствие и иногда высокое обилие в некоторых сообществах двух видов, становящихся очень редкими при переходе в южную полосу зоны широколиственных лесов и лесостепь: *Lunaria rediviva* и *Matteucia struthiopteris*.

Сообщества с доминированием лунника оживающего ранее были выделены в самостоятельный вар. *Lunaria rediviva* на материалах из долины р. Болва в Брянской области (Дятьковский р-н) (Shapurko, 2013), где неоднократно сообщества данного варианта регистрировались в ходе флористико-геоботанических обследований. В связи с редкостью доминанта вариант занесён в Зелёную книгу Брянской области (Zelenaia..., 2012). В центральной части Брянской области и южнее вид становится очень редким; известно единственное местонахождение в Курской области в сообществах другого состава (Semenishchenkov, 2016). Обращает внимание тяготение лунниковых ольшаников к пониженным участкам с обильным проточным обводнением в соседстве с широколиственно-еловыми и широколиственными лесами неморального состава на свежих дерново-подзолистых суглинистых почвах. Сам доминант – *Lunaria rediviva* – изредка встречается также в пойменных и, к северу, – водораздельных дубравах (Krasnaia..., 2016).

Сообщества черноольшаников с доминированием страусника обыкновенного как вида, нуждающегося в мониторинге в Брянской области (Krasnaia..., 2016), были описаны в Дубровском (Kuzmenko, 2011; Semenishchenkov, Kuzmenko, 2011) и Дятьковском (Sharurko, 2013) р-нах, отнесены к вар. *U. d.-A. g. Matteucia struthiopteris* var. Как редкие сообщества этого варианта в Зелёной книге Брянской области (Zelenaia..., 2012) указаны для Брянского, Выгоничского, Дубровского, Дятьковского, Мглинского, Почепского, Рогнединского р-нов; в Калужской области приводятся для Людиновского р-на (Sharurko, 2013), национального парка «Угра» (Semenishchenkov et al., 2013). Особенно характерны они для растянутых оторфованных низин в долинах небольших лесных ручьев и рек; иногда страусник формирует бордюрные заросли вдоль водотоков в местообитаниях с высокой мозаичностью растительного покрова (рис. 3, б). В целом лунниковые и страусниковые черноольшаники – явление, характерное для южной подтайги и северной части зоны широколиственных лесов (Semenishchenkov, 2016).

Общее проективное покрытие – 20–90%. Флористическая насыщенность – 21–46 (средняя – 32) видов на 400 м².

Местообитания и экология. Сообщества субассоциации характерны преимущественно для северной части района исследования, где занимают в основном те же местообитания, что и ольшаники типичной субассоциации.

Распространение. Известны для Брянской, Калужской и Смоленской областей России (наблюдения авторов).

Вопросы синтаксономии. Асс. *U. d.-A. g.* была валидно опубликована (Bulokhov, Solomeshch, 2003), однако при этом в таблицу были объединены описания из разных регионов Южного Нечерноземья России, имеющие некоторые флористические отличия. Типовое описание (Bulokhov, Solomeshch, 2003 : 254–256, табл. 24, оп. 3 (порядковый номер в таблице – 2)) было выполнено на северо-западе Брянской области (Дятьковский р-н), в подзоне широколиственно-еловых лесов. Однако оно не содержит видов, выбранных нами в качестве диагностических для новой субасс. *U. d.-A. g. galeobdoletosum lutei* subass. nov. *hoc loco*: *Ajuga reptans*, *Equisetum sylvaticum*, *Galeobdolon luteum*, *Mercurialis perennis*, *Milium effusum*, *Oxalis acetosella*. Отсутствуют перечисленные виды и в оп. 1 и 9, выполненных в зоне широколиственных лесов на юго-востоке Брянской области (Суземский и Севский р-ны соответственно). Вероятно, опубликованные в данной таблице при первоначальном диагнозе ассоциации описания могут принадлежать к разным субассоциациям: **typicum** (порядковые номера описаний в таблице: 1, 2, 9) и ***galeobdoletosum lutei*** (3–8, 10, 11; значение коэффициента сходства Стьернсена данной выборки с выборкой описаний новой субассоциации, публикуемых в настоящей статье без учёта единичных видов составляет 0,77).

Следует отметить, что выборка новой субассоциации имеет высокое флористическое сходство с выборкой установленной в Московской области субасс. *U. d.-A. g. athyrietosum felix-femini* (0,90), однако виды, выбранные нами в качестве диагностических для новой субасс. *U. d.-A. g. galeobdoletosum lutei* subass. nov. *hoc loco* (все, кроме *Ajuga reptans*), имеют бóльшую константность в ценофлоре последней. Эколого-флористическая состоятельность субассоциаций должна быть продемонстрирована в будущем на основе всех доступных геоботанических материалов в регионе.

Асс. *Carici elongatae–Alnetum glutinosae* Tx. 1931 (Приложение, табл., оп. 53–91)

Синонимы: *Carici elongatae–Alnetum glutinosae* Koch 1926 (Art. 2b, nomen nudum), *Carici elongatae–Alnetum glutinosae* Schwickerath 1933, *Irido–Alnetum glutinosae* Doing 1962, *Ribeso nigri–Alnetum* Sol.-Gorn. (1975) 1987, *Hottonio–Alnetum glutinosae* Hueck ex Fukarek 1961 Koch 1926 ex Tx. 1931, *Violo palustris–Alnetum glutinosae* Passarge 1971. Orig. (Tx. 1931): *Cariceto elongatae–Alnetum glutinosae*.

Д. в.: *Alnus glutinosa* (100⁻), *Betula pubescens* (62^{44,2}), *Carex elongata* (90^{82,4}), *Menyanthes trifoliata* (23^{40,8}), *Thelypteris palustris* (67^{73,8}).

С о с т а в и с т р у к т у р а . Сообщества ассоциации представляют собой топяные заболоченные разнотравно-осоковые черноольховые леса, нередко с участием *Picea abies* и *Betula pubescens* как в первом, так и во втором подъярусах древостоя. Его общая сомкнутость составляет 50–80%.

В подлеске высокую константность имеют *Frangula alnus*, *Rubus idaeus*; нередок подрост *Picea abies*, *Betula pubescens*. Сомкнутость подлеска – 1–50%.

Отличительная особенность травяного яруса – значительно снижение фитоценологических позиций неморальных видов и возрастание участия гело- и гигроморфных полизональных растений, по сравнению с асс. ***Urtico dioicae–Alnetum glutinosae***. Основные доминанты: *Filipendula ulmaria*, *Impatiens noli-tangere*, *Scirpus sylvaticus*, *Thelypteris palustris*, иногда *Athyrium filix-femina*, *Carex cespitosa*, *C. elongata*, *Geum rivale* и др. (рис. 3, в, г). В некоторых сообществах обильна и *Urtica dioica* s. l., однако в выборке описаний ассоциации константность крапивы невысокая. Общее проективное покрытие – 10–80%.

В некоторых сообществах локально обильны мхи *Climacium dendroides*, *Sphagnum girgensohnii*, *S. squarrosum*, однако моховой ярус обычно не сформирован.

Флористическая насыщенность – 16–48 (средняя – 30) видов на 400 м².

М е с т о о б и т а н и я и э к о л о г и я . Формируются по длительно обильно обводнённым депрессиям полесских и предполесских ландшафтов на торфяно-иловатых и торфяно-глеевых почвах со слабопроточным режимом увлажнения. Распространены в притеррасных и пониженных частях центральных пойм рек, в проточных впадинах небольших водотоков. Иногда образуются в полосе контакта с еловыми и широколиственно-еловыми лесами после рубок с последующим заболачиванием, а также при подтоплении долин малых лесных рек в результате деятельности бобров. Характерно застаивание воды на поверхности в течение всего сезона. Возможность торфяной залежи – 60(30)–100(120) см.

Р а с п р о с т р а н е н и е . Ассоциация широко распространена в Европе (Douda et al., 2016). На Юго-Западе России – редкая, её сообщества рассеянно встречаются на территории Брянской (Bulokhov, 1999; Morozova, 1999; Evstigneev, Sarycheva, 2000; Bulokhov, Solomeshch, 2003; Semenishchenkov, Kuzmenko, 2011; Zelenaiа..., 2012), Калужской (Shapurko, 2013; Semenishchenkov et al., 2016), Смоленской (Semenishchenkov, 2014 а) областей. Редко встречается в лесостепной части днепровского бассейна (Semenishchenkov, 2016). В России известна в Московской области (Morozova et al., 2021), на юге России (Sokolova, 2015), Южном Урале (Bikbaev et al., 2017), Приволжской возвышенности (Blagoveshchenskii, 2018).

В о п р о с ы с и н т а к с о н о м и ассоциации и её региональный диагноз обсуждались нами ранее (Semenishchenkov, Kuzmenko, 2011; Semenishchenkov, 2016). Она входит в союз ***Alnion glutinosae*** Malcuit 1929 и порядок ***Alnetalia glutinosae*** Tx. 1937 класса ***Alnetea glutinosae***, которые объединяют европейские мезотрофные регулярно затопляемые ольшаники и берёзовые болота.

Следует отметить, что нередко для диагноза ассоциации применяется более широкая комбинация диагностических видов. В частности, J. Douda (2013) на основе формализованной классификации черноольховых лесов Чехии использовал следующую комбинацию, большинство видов из которой представлены в описанных нами сообществах: *Alnus glutinosa*, *Calamagrostis canescens*, *Carex elongata*, *Dryopteris carthusiana*, *Galium palustre* aggr., *Iris pseudacorus*, *Lycopus europaeus*, *Lysimachia vulgaris*, *Thysselinum palustre*, *Salix cinerea*, *Scutellaria galericulata*, *Solanum dulcamara*, *Thelypteris palustris*. В неё были включены некоторые д. в. класса ***Alnetea glutinosae***, которые широко встречаются в сообществах пойменных лесов союза ***Alnion incanae***, а также класса ***Salicetea purpureae*** Moog 1958. Позднее на основании флористического сравнения 619 описаний синтаксона из Европы с другими ассоциациями черноольховых лесов для диагноза ассоциации были использованы следующие виды: *Carex elata* (вид со сложным таксономическим статусом; нередко из него выделяют в качестве самостоятельных видов западный *Carex elata* All. и восточный *C. omskiana* Meinsh.), *C. elongata*, *Calamagrostis canescens*, *Iris pseudacorus*, *Thelypteris palustris* (Douda et al., 2016).

Ранее мы уже отмечали сложность дифференциации травяно-сфагновых и травяных топяных заболоченных черноольшаников на уровнях ассоциации и варианта (Semenishchenkov, 2016). В результате такие леса мы отнесли к двум ассоциациям *Carici elongatae–Alnetum glutinosae* и *Thelypterido palustris–Alnetum glutinosae* Klika 1940, включившую сообщества с присутствием сфагновых мхов; переходные осоково-болотнопапоротниковые сообщества рассматривались нами как вар. *Thelypteris palustris* асс. *Carici elongatae–Alnetum glutinosae*. Эколого-флористическая дифференциация этих синтаксонов нечёткая.

В некоторых сообществах, отнесённых нами к асс. *Carici elongatae–Alnetum glutinosae*, особенно в северной части района исследования, отмечаются мезоевтрофные сфагновые мхи: *Sphagnum girgensohnii* (г–2) и *S. squarrosum* (г–2). Эти леса нельзя назвать сфагновыми, так как в них по покрытию преобладают, безусловно, сосудистые растения, а обилие-покрытие мохообразных невысоко. Формирование мозаик с участием сфагнов в большинстве случаев связано с обильным застойным увлажнением в мелкоконтурных западинах, неглубоких ямах на месте древесных вывалов и т. д. Это явление характерно и для местообитаний еловых лесов в данном регионе, где нередко формируются участки с перечисленными выше сфагновыми мхами; встречаются и сфагновые еловые и пушистоберезовые леса.

Ранее для заповедника «Брянский лес» в Брянской области приводились черноольшаники с хорошо развитым сфагновым покровом (Morozova, 1999; Bulokhov, Solomeshch, 2003). Эти сообщества, которые распространены на II–III террасах рек, на междуречных пространствах и формируются по заболоченным просекам, были отнесены О. В. Морозовой к европейской асс. *Sphagno squarrosi–Alnetum glutinosae* Sol.-Górn. (1975) 1987, а А. Д. Булоховым – к омонимичной асс. *Sphagno squarrosi–Alnetum glutinosae* Doing 1962. Обращая внимание на запутанность синтаксономии сфагновых черноольшаников в Европе, J. Douđa (2008) принял решение об объединении сообществ данной группы в составе асс. *Thelypterido palustris–Alnetum glutinosae* Klika 1940 (валидизирована с указанием лектотипа U. Clausnitzer (Berg et al., 2004 : 376) под названием *Alno glutinosae–Dryopteridetum thelypteridis* Klika 1940; позднее произведена инверсия и адаптация названия к современной таксономической номенклатуре (Douđa, 2008 : 204)). Следует отметить, что геоботанические описания из России не были включены в это сравнение.

Синтаксономический статус асс. *Thelypterido palustris–Alnetum glutinosae* в Европе понимался неоднозначно. В данную ассоциацию J. Douđa (2013) при обзоре растительности черноольшаников Чехии объединил гело-гигрофитные осоково-сфагновые топяные леса в местообитаниях с кислыми и бедными заболоченными субстратами. Как отмечает J. Douđa (личное сообщение), такое синтаксономическое решение было сделано для того, чтобы отличать черноольшаники региона от океанических аналогов, объединяемых в ассоциацию олиготрофных заболоченных лесов *Sphagno palustris–Alnetum glutinosae* Lemée 1937 (валидизирована с указанием лектотипа сначала U. Clausnitzer (Berg et al., 2004 : 376) под названием *Alno–Sphagnetum* Lemée 1937; затем с инверсией названия – в работе J. Douđa с соавторами (Douđa et al., 2016)).

Специальное сравнение (Douđa et al., 2016) продемонстрировало значительное флористическое сходство сообществ обоих синтаксонов на широком ботанико-географическом градиенте. Итогом стало отнесение европейских заболоченных черноольшаников с выраженным покровом сфагновых мхов к асс. *Sphagno palustris–Alnetum glutinosae*. На основе массива из 172 европейских описаний были выявлены следующие диагностические виды данной ассоциации: *Betula pubescens*, *Carex elata*, *C. rostrata*, *Potentilla palustris* [= *Comarum palustre*], *Sphagnum fimbriatum*, *S. palustre*. Из перечисленных видов в сообществах из анализируемого нами блока описаний ЮЗР присутствует только *Comarum palustre* с низкой константностью (15%).

Следует обратить внимание на то, что для Брянской области приводятся описания черноольшаников с участием сфагновых мхов, где отмечен *Sphagnum palustre* (Morozova, 1999; Bulokhov, Solomeshch, 2003). В фитоценозах, описанных нами, данный вид ни разу не был отмечен. По данным В. В. Телегановой (Teleganova, 2020), в Калужской области это редкий вид, известный по сборам Г. И. Пешковой 1970-х годов (определение подтверждено); встречен в заболоченных хвойных лесах, по окраинам лесных болот. В Брянской области этот вид указан с отметкой «редко» Л. Н. Анищенко (Anishchenko, 2007, 2019). На основании многочисленных наблюдений на ЮЗР, не имея в распоряжении гербарных сборов данного вида, выполненных в сообществах описываемых черноольшаников, и, принимая во внимание трудность идентификации в полевых условиях данного вида, мы не можем в полной мере утверждать его достоверное присутствие в известных по литературным источникам сообществах. Все указания из этого региона нуждаются в подтверждении.

Таким образом, на основании имеющихся немногочисленных описаний черноольшаников со сфагновыми мхами с ЮЗР отождествлять их с асс. *Sphagno palustris–Alnetum glutinosae* в современной трактовке (Douda et al., 2016) не вполне корректно.

Необходимо отметить, что опубликованные в литературе по изучаемому региону описания сообществ сфагновых черноольховых лесов (Morozova, 1999; Bulokhov, Solomeshch, 2003) вполне могут быть отнесены к валидно установленной асс. *Sphagno squarrosi–Alnetum* Sol.-Görn. ex Fried. 1996 (синонимы: *Sphagno squarrosi–Alnetum glutinosae* Sol.-Görn. (1975) 1987, *Sphagno squarrosi–Alnetum glutinosae* Doing 1962). Проводя типификацию данного синтаксона, N. Frieditis (1997 : 85–86) указал в качестве её д. в. *Sphagnum squarrosum*, *S. palustre* и прочие виды *Sphagnum*, *Carex canescens*, *C. rostrata*, *Pinus sylvestris*. Описание сфагнового черноольшаника из северо-восточной Латвии, которое было выбрано в качестве типового для этой ассоциации, имеет высокое флористическое сходство с описаниями с территории Неруссо-Деснянского Полесья в Брянской области (Morozova, 1999; Bulokhov, Solomeshch, 2003).

В будущем необходимо сравнение имеющихся описаний с небольшими выборками по конкретным регионам Европы для поиска наиболее близких эколого-флористических аналогов и уточнения их синтаксономического статуса. В анализируемых нами сообществах ЮЗР в полной мере присутствует блок д. в. асс. *Carici elongatae–Alnetum glutinosae*. В выборке описаний, которую мы анализируем в настоящей статье, только в одном обильны *Sphagnum girgensohnii* и *S. squarrosum* (Смоленская область, Шумячский р-н), причём данное сообщество является вторичным и возникло, вероятно, в результате заболачивания после строительства автодорожной насыпи. Однако в данном описании отмечены и д. в. асс. *Carici elongatae–Alnetum glutinosae*. Дифференциация от неё описанных нами сообществ с участием сфагновых мхов на уровне ассоциации пока неочевидна.

Черноольшаники асс. *Carici elongatae–Alnetum glutinosae* эколого-флористически разделяются на две группы, которые дифференцированы блоком видов, отличающих северную часть района исследования: *Picea abies*, *Equisetum sylvaticum*, *Oxalis acetosella* и, в меньшей степени, *Milium effusum*, *Trientalis europaea*, *Vaccinium myrtillus* (Приложение, табл., оп. 60–85). Фактически это сообщества, распространённые у южной границы подтайги, где они являются частью мозаичного растительного покрова с участием еловых, широколиственно-еловых, нередко с участием сосны, черноольховых и пушистоберезовых лесов. Вероятно, именно эти сообщества следует считать типичными для ассоциации. Южнее перечисленные виды не характерны для её фитоценозов, однако собственные виды, в том числе маркерные с географической точки зрения, для группы «южных» описаний не выявлены. Возможно, правильнее говорить о некотором обеднении ценофлоры топяных заболоченных черноольшаников к югу на фоне их антропогенного нарушения или трансформации в условиях сильно фрагментированных лесных массивов и нарастающей к югу аридизации климата. Данное утверждение нуждается в дальнейшем изучении.

На основе анализируемых геоботанических материалов в составе ассоциации установлены два варианта.

Вар. **typica** (Приложение, табл., оп. 53–85) представляет типичные сообщества ассоциации и не имеет собственных диагностических видов.

Флористическая насыщенность – 21–48 (среднее – 31) видов на 400 м².

Вар. **Carex riparia** (Приложение, табл., оп. 86–91)

Д. в.: *Carex riparia* (доминант) (100^{91.7}), *Lysimachia nummularia* (67^{53.2}), *Symphytum officinale* (67^{73.9}).

С о с т а в и с т р у к т у р а. Черноольшаники варианта отличаются высоким обилием длиннокорневищного вида – осоки береговой, определяющей их облик (рис. 3, д). Они отмечены только в пределах зоны широколиственных лесов, но характеризуются низкой константностью неморальных видов вследствие обильного увлажнения в их местообитаниях и высокой конкурентной способности вида-доминанта.

Флористическая насыщенность – 16–32 (среднее – 24) вида на 400 м².

М е с т о о б и т а н и я и э к о л о г и я. Формируются по длительно обильно обводнённым депрессиям на торфяно-иловатых и торфяно-глеевых почвах с слабопроточным режимом увлажнения. Мощность торфяной залежи – 40–60 см.

С и н т а к с о н о м и ч е с к о е п о л о ж е н и е. В Европе сообщества крупноосоковых евтрофных топяных черноольшаников относят к асс. **Carici ripariae–Alnetum glutinosae** Weisser 1970. На основе анализа 357 описаний сообществ данного типа в Европе были определены её д. в.: *Carex acutiformis*, *Glyceria maxima*, *Iris pseudacorus* (Douda et al., 2016). Любопытно, что собственно *Carex riparia* – имяобразующий таксон – не вошёл в число диагностических. Из данной комбинации в сообществах с участием осоки береговой в ЮНР встречается только *Iris pseudacorus* (33%; в упомянутой выше работе данный вид указан как диагностический и для асс. **Carici elongatae–Alnetum glutinosae**).

Следует отметить, что большинство описаний данного типа в изучаемом нами регионе сделаны в порослевых (вторичных) черноольховых лесах. Возможно, высокое обилие осоки в отдельных сообществах связано с её интенсивным захватом местообитания после осветления при рубках с последующим заболачиванием. Направления дальнейшей трансформации таких сообществ пока не ясны.

Данные сообщества флористически близки к таковым асс. **Carici elongatae–Alnetum glutinosae** и, в большинстве случаев, содержат её д. в. Учитывая неопределённый сукцессионный статус фитоценозов с участием *Carex riparia*, мы предварительно рассматриваем береговоосоковые черноольшаники в качестве вар. **Carex riparia** данной ассоциации, вместо того, чтобы отнести их к распространённой в Европе асс. **Carici ripariae–Alnetum glutinosae**. Это решение может быть изменено в будущем при накоплении геоботанических материалов по сообществам данного типа.

Сообщества **Scirpus sylvaticus–Alnus glutinosa [Alnetea glutinosae]** (Приложение, табл., оп. 92–105)

Д и ф ф е р е н ц и р у ю щ и е в и д ы: *Iris pseudacorus* (50^{57.7}), *Scirpus sylvaticus* (79^{55.2}), *Scutellaria galericulata* (64^{52.1}), *Solanum dulcamara* (71^{39.6}).

С о с т а в и с т р у к т у р а. Топяные и в разной степени заболоченные разнотравные черноольховые леса, занимающие промежуточное положение по флористическому составу и режиму увлажнения в местообитаниях между двумя описанными выше ассоциациями. В основном это монодоминантные черноольшаники; редко во втором подъярусе древостоя отмечена *Picea abies*. *Alnus glutinosa* в выборке описаний достигает 15–25 м в высоту. Сомкнутость древостоя – 50–90%.

В подросте изредка встречаются широколиственные виды (*Tilia cordata*, *Quercus robur*) и *Picea abies*. В отдельных сообществах обильна *Padus avium*. Сомкнутость подлеска – 1–25%.

Фитоценозы отличаются снижением константности неморальных видов, по сравнению с асс. **Urtico dioicae–Alnetum glutinosae**, и присутствием блока гелофильных видов низинных болот, которые и являются дифференцирующими. Локальные доминанты: *Athyrium*

filix-femina, *Filipendula ulmaria*, *Scirpus sylvaticus*, *Urtica dioica* s. l. и др. (рис. 3, e). В некоторых сообществах отмечен весенний аспект *Ficaria verna*. Общее проективное покрытие сильно варьирует – от 10 до 90%.

Флористическая насыщенность – 14–51 (среднее – 29) вид на 400 м².

Местообитания и экология. Формируются в условиях обильного переменного слабопроточного увлажнения, по широким топким низинам в долинах лесных ручьёв и рек, по днищам балок с постоянными водотоками, на перегнойно-глеевых почвах, иногда образуются на заброшенных обильно обводнённых лесных дорогах и прилегающих к ним низинах.

Распространение. Сообщества отмечены в пределах всего района исследования.

Синтаксономическое положение. Ранее близкие по флористическому составу и экологии сообщества были выделены нами в самостоятельный вар. *Scirpus sylvaticus* в пределах асс. *Urtico dioicae–Alnetum glutinosae* на материалах из бассейна Верхнего Днепра (Semenishchenkov, 2016). Как показывает настоящее сравнение, данные сообщества представляют собой разнотравно-крапивные черноольшаники с хорошо выраженным блоком д. в. класса *Alnetea glutinosae* и низкой представленностью неморальных видов и, в большинстве случаев, *Picea abies*. Несмотря на высокую константность, а, в некоторых сообществах, и обилие *Urtica dioica* s. l., эти сообщества по ценофлоре тяготеют, скорее, к классу *Alnetea glutinosae*. В большинстве случаев это антропогенно нарушенные или вторичные черноольшаники, сформировавшиеся после подтопления на вырубках, на разных стадиях заболачивания. Отсутствие сформированного блока д. в. асс. *Carici elongatae–Alnetum glutinosae* не позволяет относить к ней эти сообщества. Представляется правомерным пока рассматривать их как неранговую единицу – сообщества *Scirpus sylvaticus–Alnus glutinosa* в рамках класса *Alnetea glutinosae*.

Перечень синтаксонов черноольховых лесов

Класс *Alno glutinosae–Populetea albae* P. Fukarek et Fabijanić 1968

Порядок *Alno-Fraxinetalia excelsioris* Passarge 1968

Союз *Alnion incanae* Pawłowski et al. 1928

Асс. *Urtico dioicae–Alnetum glutinosae* Bulokhov et Solomeshch 2003

Субасс. *U. d.–A. g. typicum* Semenishchenkov in T. Sokolova 2015

Субасс. *U. d.–A. g. galeobdoletosum lutei* subass. nov. *hoc loco*

Класс *Alnetea glutinosae* Br.-Bl. et Tx. ex Westhoff et al. 1946

Порядок *Alnetalia glutinosae* Tx. 1937

Союз *Alnion glutinosae* Malcuit 1929

Асс. *Carici elongatae–Alnetum glutinosae* Tüxen 1931

Вар. *typica*

Вар. *Carex riparia*

Сообщества *Scirpus sylvaticus–Alnus glutinosa* [*Alnetea glutinosae*]

DCA-ординация геоботанических описаний подтверждает выявленные эколого-флористические различия синтаксонов (рис. 2; табл. 1, 2).

Местообитания асс. *Urtico dioicae–Alnetum glutinosae* (1, 2), по сравнению с синтаксонами класса *Alnetea glutinosae* (3–5), характеризуются меньшей влажностью и большим богатством минеральным азотом почвы. Это коррелирует со снижением количества гигро- и гелофильных видов класса *Alnetea glutinosae* в ценофлоре данной ассоциации. В то же время в сообществах асс. *Urtico dioicae–Alnetum glutinosae* наиболее

Таблица 1
Численные параметры осей DCA-ординации

Table 1
Numerical parameters of the DCA-ordination axes

Оси ординации	1	2	3
Нагрузка на ось	0,38	0,30	0,16
Длина оси	3,32	3,11	2,38

широко представлены виды «своего» класса – *Alno glutinosae–Populetea albae*; количество неморальных видов заметно возрастает в ценофлоре субасс. *U. d.–A. g. galeobdoletosum lutei* (2).

Различия двух выделенных групп черноольшаников наглядно продемонстрированы на уровне классов. Обращает на себя флористическая близость сообществ асс. *Carici elongatae–Alnetum glutinosae* *Carex riparia* var. (4) именно к синтаксонам класса *Alnetea glutinosae*. Очевидны и «переходные» эколого-флористические параметры ценофлоры неранговых сообществ *Scirpus sylvaticus–Alnus glutinosa*, в большей степени аффинных классу *Alnetea glutinosae*.

Положение на диаграмме сообществ вар. *C. e.–A. g. Carex riparia* (4) характеризует их местообитания как наиболее светлые, что нередко обусловлено антропогенным нарушением структуры сообществ: последствиями рубок, небольшой площадью фрагментированных черноольховых лесов, отсутствием подлеска.

Таблица 2

Корреляция осей DCA-ординации со значениями экологических факторов, количеством диагностических видов некоторых классов растительности и видовым богатством сообществ

Table 2

Correlation of the DCA-ordination axes with ecological factor values, the number of diagnostic species of some classes of vegetation and floristic richness in communities

Оси ординации	1	2	3
Экологические факторы			
Освещённость	0,581	-0,126	0,373
Температура	0,286	0,057	0,102
Континентальность	0,135	-0,285	0,045
Влажность почвы	0,657	-0,311	0,270
Реакция почвы	-0,162	0,353	-0,115
Богатство почвы минеральным азотом	-0,101	0,370	-0,084
Диагностические виды классов			
<i>Alnetea glutinosae</i>	-0,300	0,257	-0,183
<i>Alno glutinosae–Populetea albae</i>	0,517	-0,379	0,172
<i>Carpino–Fagetea sylvaticae</i>	-0,582	0,043	-0,216
Количество видов в описании	0,130	-0,294	0,042

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

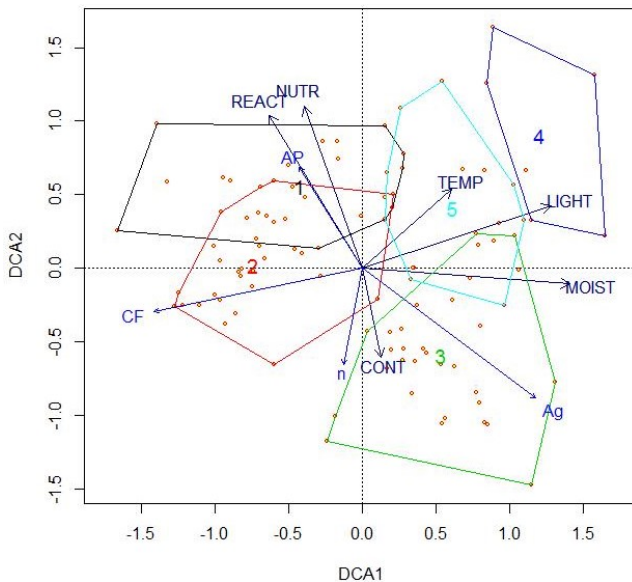


Рис. 2. Диаграмма DCA-ординации черноольховых лесов (оси DCA1, DCA2).

Векторы экологических факторов: CONT – континентальность, LIGHT – освещённость, MOIST – влажность почвы, NUTR – богатство почвы минеральным азотом, REACT – реакция почвы, TEMP – температура (определены по шкалам Элленберга (Ellenberg et al., 1992)). Количество диагностических видов классов: Ag – *Alnetea glutinosae*, AP – *Alno glutinosae–Populetea albae*, CF – *Carpino–Fagetea sylvaticae*; n – количество видов в сообществе.

Обозначения синтаксонов: 1 – субасс. *Urtico dioicae–Alnetea glutinosae typicum*, 2 – субасс. *U. d.–A. g. galeobdoletosum lutei*, 3 – асс. *Carici elongatae–Alnetum glutinosae typica* var., 4 – асс. *C. e.–A. g. Carex riparia* var., 5 – неранговые сообщества *Scirpus sylvaticus–Alnus glutinosa*.

Fig. 2. Diagram of DCA-ordination of black alder forests (axes DCA1, DCA2).

Vectors of ecological factors: CONT – continentality, LIGHT – light, MOIST – soil moisture, NUTR – soil richness in mineral nitrogen, REACT – soil reaction, TEMP – temperature (determined by Ellenberg scales (Ellenberg et al., 1992)). The number of diagnostic species of classes: Ag – *Alnetea glutinosae*, AP – *Alno glutinosae–Populetea albae*, CF – *Carpino–Fagetea sylvaticae*; n – number of species in community.

Syntaxa designations: 1 – subass. *Urtico dioicae–Alnetea glutinosae typicum*, 2 – subass. *U. d.–A. g. galeobdoletosum lutei*, 3 – ass. *Carici elongatae–Alnetum glutinosae typica* var., 4 – ass. *C. e.–A. g. Carex riparia* var., 5 – non-rank communities *Scirpus sylvaticus–Alnus glutinosa*.



а



б



в



г



д



е

Рис. 3. Разнообразие сообществ обследованных черноольховых лесов на Юго-Западе России.

а – черноольшаник крапивный асс. *Urtico dioicae–Alnetum glutinosae* (доминирует *Urtica galeopsifolia*), Курская область, Центрально-Черноземный заповедник им. проф. В. В. Алехина, участок Пойма Псла; б – приручьевой черноольшаник асс. *Urtico dioicae–Alnetum glutinosae* с доминированием *Matteuccia struthiopteris*, Брянская область, Дубровский р-н, долина р. Белизна; в – сообщество асс. *Carici elongatae–Alnetum glutinosae* с доминированием *Thelypteris palustris*, Курская область, Горшеченский р-н, Центрально-Черноземный заповедник им. проф. В. В. Алехина, участок Баркаловка; г – сообщество асс. *Carici elongatae–Alnetum glutinosae*, Смоленская область, Рославльский р-н; д – молодой черноольшаник асс. *Carici elongatae–Alnetum glutinosae* с доминированием *Carex riparia* весной, Брянская область, Унечский р-н, у г. Унеча; е – порослевой черноольшаник с доминированием *Scirpus sylvaticus* (неранговые сообщества *Scirpus sylvaticus–Alnus glutinosa*). Смоленская область, Рославльский р-н. Фото: Ю. А. Семенищенок.

Fig. 3. Diversity of communities of surveyed black alder forests in the South-West of Russia.

a – nettle black alder of the ass. *Urtico dioicae*–*Alnetum glutinosae* (dominated by *Urtica galeopsifolia*), Kursk Region, Central Chernozem Reserve named after Prof. V. V. Alekhin, Poyma Psla area; *b* – stream black alder of the ass. *Urtico dioicae*–*Alnetum glutinosae* dominated by *Matteuccia struthiopteris*, Bryansk Region, Dubrovsky district, valley of the Belizna River; *c* – community of the ass. *Carici elongatae*–*Alnetum glutinosae* dominated by *Thelypteris palustris*, Kursk Region, Gorshechensky district, Central Chernozem Reserve named after Prof. V. V. Alekhin, Barkalovka area; *d* – community of the ass. *Carici elongatae*–*Alnetum glutinosae*, Smolensk Region, Roslavl'sky district; *e* – young black alder forest of the ass. *Carici elongatae*–*Alnetum glutinosae* with dominance of *Carex riparia* in spring, Bryansk Region, Unechsky district, near Unecha; *e* – coppice black alder forest with dominance of *Scirpus sylvaticus* (non-rank communities *Scirpus sylvaticus*–*Alnus glutinosa*), Smolensk Region, Roslavl'sky district. Photo: Yu. A. Semenishchenkov.

Прослеживается тенденция к возрастанию видового богатства в некоторых сообществах черноольховых лесов асс. *C. e.*–*A. g. typica* var. и *U. d.*–*A. g. galeobdoletosum lutei*. Пока дать объяснение данному факту в полной мере не представляется возможным, так как причины высокого флористического разнообразия в черноольховых лесах чрезвычайно разнообразны: общая высокая гетерогенность местообитаний, колебание режимов увлажнения, подтопления, времени застоя талых воды, режим нарушения и естественность и т. д.

Ось DCA1 ординации с наибольшей нагрузкой может быть интерпретирована как комплексный градиент богатства минеральным азотом и реакции почвы, в меньшей степени – континентальности и температуры. Ось DCA2 – как комплексный градиент влажности почвы и освещённости.

Заключение

Черноольховые леса, описанные авторами на Юго-Западе России, представлены на юге подтаёжной подзоны, в зоне широколиственных лесов и лесостепи. Сообщества черноольшаников на данном ботанико-географическом градиенте имеют некоторые флористические различия по участию в ценофлорах и константности географически-маркерных видов, что позволяет считать данную растительность азонально-зональной.

Высокая константность *Ajuga reptans*, *Galeobdolon luteum*, *Milium effusum*, *Oxalis acetosella*, *Picea abies* – видов, связанных в распространении с северной полосой зоны широколиственных лесов и южной подтайгой, характерна для части сообществ приречных и пойменных черноольшаников асс. *Urtico dioicae*–*Alnetum glutinosae*. Они объединены в новую субасс. *U. d.*–*A. g. galeobdoletosum lutei* subass. nov. *hoc loco*. Её можно считать маркерной для указанного выше ботанико-географического региона с мозаичным распределением зональных широколиственно-еловых и елово-широколиственных лесов, характерными компонентами которых являются все перечисленные выше виды. Однако в пределах этого региона встречаются и сообщества типичной субасс. *U. d.*–*A. g. typicum*, что не позволяет считать в чистом виде «географическими» оба синтаксона.

Ценофлоры приречных и пойменных черноольшаников (союз *Alnion incanae*) имеют эколого-флористические различия с топяными заболоченными лесами (союз *Alnion glutinosae*). Сообщества первой группы отличает присутствие зональных неморальных и, в меньшей степени, бореальных видов, распространение которых в основном лимитировано климатическими границами. Основу ценофлоры союза *Alnion glutinosae* составляют многочисленные полизональные виды с широким распространением в гигро- и гелофитных местообитаниях в изучаемом регионе, дифференцированными в значительной мере локальными экологическими особенностями местообитаний, а не климатом. С этим связан тот факт, что сходные по флористическому составу сообщества топяных и заболоченных лесов союза *Alnion glutinosae* встречаются в разных ботанико-географических регионах.

Выявлена часть сообществ, которые сочетают черты обоих классов – *Alno glutinosae*–*Populetea albae* и *Alnetea glutinosae*, что позволяет считать их «переходными» с эколого-флористической точки зрения. Фактически это крапивно-разнотравные черноольшаники с хорошо выраженным блоком диагностических видов класса *Alnetea glutinosae*, отсутствием неморальных видов и, в большинстве случаев, *Picea abies*. Не-

смотря на высокую константность, а, в некоторых сообществах, и обилие *Urtica dioica* s. l., эти сообщества по ценофлоре тяготеют, скорее, к классу *Alnetea glutinosae*. В большинстве случаев это антропогенно нарушенные или вторичные черноольшаники. Отсутствие сформированного блока диагностических видов асс. *Carici elongatae–Alnetum glutinosae* не позволяет относить к ней эти сообщества. Представляется правомерным пока рассматривать их как неранговую единицу – сообщества *Scirpus sylvaticus–Alnus glutinosa* в рамках класса *Alnetea glutinosae*.

Топяные заболоченные черноольшаники асс. *Carici elongatae–Alnetum glutinosae* эколого-флористически разделяются на две группы, которые дифференцированы блоком видов, отличающих северную часть района исследования: *Picea abies*, *Equisetum sylvaticum*, *Oxalis acetosella* и, в меньшей степени, *Milium effusum*, *Trientalis europaea*, *Vaccinium myrtillus*. Вероятно, именно эти сообщества следует считать типичными для ассоциации. Южнее перечисленные виды не характерны для фитоценозов ассоциации, однако собственные виды, в том числе маркерные с географической точки зрения, в изучаемом регионе не выявлены. Вероятно, происходит обеднение ценофлоры топяных заболоченных черноольшаников к югу на фоне антропогенного их нарушения в условиях сильно фрагментированных лесных массивов. Данные закономерности необходимо изучить в дальнейшем на основе более широкого флористического сравнения.

В некоторых сообществах этой ассоциации, особенно в северной части района исследования, отмечаются мезо-евтрофные сфагновые мхи: *Sphagnum girgensohnii*, *S. squarrosum*. Дифференциация черноольшаников с участием сфагновых мхов от топяных заболоченных черноольшаников асс. *Carici elongatae–Alnetum glutinosae* на уровне ассоциации пока неочевидна.

К союзу *Alnion glutinosae* следует относить и осоковые топяные и заболоченные черноольшаники с доминированием *Carex riparia*. Они отмечены только в пределах зон широколиственных лесов и лесостепи, но характеризуются низкой константностью неморальных видов вследствие обильного увлажнения в их местообитаниях и высокой конкурентной способностью длиннокорневищного вида доминанта – осоки береговой, определяющей облик сообществ. Данные сообщества флористически близки к таковым асс. *Carici elongatae–Alnetum glutinosae* и, в большинстве случаев, содержат её диагностические виды. Это позволяет предварительно рассматривать береговоосоковые черноольшаники в качестве вар. *Carex riparia* данной ассоциации, вместо того, чтобы отнести их к распространённой в Европе асс. *Carici ripariae–Alnetum glutinosae* Weisser 1970.

Авторы выражают благодарность коллегам – участникам и организаторам полевых исследований лесной растительности в изучаемом регионе, оказавшим помощь в сборе и обработке геоботанических и флористических материалов: д. б. н., профессору, заведующему кафедрой биологии Брянского государственного университета им. И. Г. Петровского А. Д. Булохову; к. б. н., заместителю начальника отдела сохранения биоразнообразия ГБУ Калужской области «Дирекция парков» В. В. Телегановой; к. б. н., главному госинспектору отдела госконтроля, надзора и охраны водных биоресурсов по Калужской области А. А. Телеганову; с. н. с. Центрально-Черноземного заповедника им. проф. В. В. Алехина Н. И. Золотухину; сотрудникам, аспирантам и магистрантам кафедры биологии Брянского государственного университета им. И. Г. Петровского.

Благодарим за консультации по синтаксономии черноольховых лесов в Европе Dr. J. Douda (Czech University of Life Sciences Prague); к. б. н., с. н. с. лаборатории геоботаники и картографии растительности Института экспериментальной ботаники им. В. Ф. Купревича НАН Беларуси Р. В. Цвирко.

Исследования выполнены при частичной финансовой поддержке департамента природных ресурсов и экологии Брянской области (госконтракт №016/20 от 19.05.2020, госконтракт №03/21 от 13.04.2021).

Список литературы

- [Anishchenko] Анищенко Л. Н. 2007. Бриофлора и бриорастительность Брянской области: биоэкологические, цологические и фитоиндикационные особенности. Брянск: РИО БГУ. 200 с.
- [Anishchenko] Анищенко Л. Н. 2019. Флора и растительность мохообразных полесских ландшафтов // Природообустройство Полесья: в 4 кн. / под общ. науч. ред. Ю. А. Мажайского, А. Н. Рокочинского, А. А. Волчка, О. П. Мешика, Е. Езнаха. Рязань: Мещерский филиал ФГБНУ «ВНИИГиМ им. А. Н. Костякова». Кн. 4: Полесья Юго-Западной России. Т. 1. С. 108–118.
- [Bikbaev et al.] Бикбаев И. Г., Мартыненко В. Б., Широких П. С., Мулдашев А. А., Башиева Э. З., Минаева Т. Ю., Сирин А. А. 2017. Сообщества класса *Alnetea glutinosae* в Южно-Уральском регионе // Изв. Самарского НЦ РАН. Т. 19. № 2. С. 110–120.
- [Blagoveshchenskiy] Благовещенский И. В. 2018. Черноольховые и ивовые сообщества болот центральной части Приволжской возвышенности // Бот. журн. Т. 103. № 7. С. 853–882. <https://doi.org/10.7868/S0006813618070025>
- [Bulokhov] Булохов А. Д. 1991. Синтаксономия растительности лесных болот и пойменных ивняков Южного Нечерноземья. 7. *Alnetea glutinosae*, *Vaccinietea uliginosae*, *Salicetea purpureae* // Ред. журн. «Биологические науки». М. 33 с. Деп. в ВИНТИ, 13.03.1991, №1105-В91.
- [Bulokhov, Solomeshch] Булохов А. Д., Соломещ А. И. 2003. Эколого-флористическая классификация лесов Южного Нечерноземья России. Брянск. 359 с.
- [Bulokhov, Kharin] Булохов А. Д., Харин А. В. 2008. Растительный покров Брянска и его пригородной зоны: (синтаксономия и мониторинг) / под ред. Л. М. Ахромеева. Брянск: РИО БГУ. 311 с.
- Chytrý M., Tichý L., Holt J., Botta-Dukat Z. 2002. Determination of diagnostic species with statistical fidelity measures // Journ. Veg. Sci. 13 (1). P. 79–90. <https://doi.org/10.1111/j.1654-1103.2002.tb02025.x>
- Clausnitzer U. 2004. *Alnetea glutinosae* – Erlen-Eschen- und Weien-Geholze nährstoffreicher Feucht- und Nass-Standorte ausserhalb der Stromauen. In: Berg, C., Dengler, J., Abdank, A., Isermann, M. (eds.). Die Pflanzengesellschaften Mecklenburg-Vorpommerns und ihre Gefährdung – Textband. Weissdorn, Jena. P. 435–448.
- Douda J. 2008. Formalized classification of the vegetation of alder carr and floodplain forests in the Czech Republic // Preslia. 80. P. 199–224.
- Douda J. 2013. *Carici elongatae–Alnetum glutinosae* Tüxen 1931. In: Chytrý M. (ed.). Vegetace České republiky. 4. Lesní a křovinná vegetace. Praha: Academia. P. 171–174.
- Douda J., Boublík K., Slezák K., Biurrun I., Nociar J., Havrdová A., Doudová J., Ačić S., Brisse H., Brunet J., Chytrý M., Claessens H., Csiky J., Didukh Y., Dimopoulos P., Dullinger S., FitzPatrick U., Guisan A., Horchler P. J., Hrivnák R., Jandt U., Křezek Z., Kevey B., Landucci F., Lecomte H., Lenoir J., Paal J., Paternoster D., Pauli H., Pielech R., Rodwell J. S., Roelandt B., Svenning J.-C., Šibík J., Šilc U., Škvorc Z., Tziripidis I., Tzonev R. T., Wohlgenuth T., Zimmermann N. E. 2016. Vegetation classification and biogeography of European floodplain forests and alder carrs // Appl. Veg. Sci. V. 19. N 5. P. 147–163. <https://doi.org/10.1111/avsc.12201>
- Ellenberg H., Weber H. E., Düll R., Wirth W., Paulißen D. 1992. Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. 2 Aufl. Göttingen. 258 S.
- [Evstigneev, Sarycheva] Евстигнеев О. И., Сарычева Е. П. 2000. Роль микросайтов в поддержании флористического разнообразия черноольшаников // Оценка и сохранение биоразнообразия лесного покрова в заповедниках Европейской России. М.: Научный мир. С. 140–147.
- Hill M. O. 1979. TWINSpan – a FORTRAN program for arranging multivariate data in an ordered two-way table by the classification of the individuals and attributes. Ecology and Systematics, Cornell University, Ithaca, New-York 14850. 90 p.
- 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., Omyukova T. N., Partyka L. Ya., Pisarenko O. Yu., Popova N. N., Rykovsky G. F., Tubanova D. Ya., Zheleznova G. V., Zolotov V. I. 2006. Check-list of mosses of East Europe and North Asia // Arctoa. V. 15. P. 1–130. <https://doi.org/10.15298/arctoa.15.01>
- [Krasnaia...] Красная книга Брянской области. 2016. Ред. А. Д. Булохов, Н. Н. Панасенко, Ю. А. Семенищенков, Е. Ф. Ситникова. 2-е изд. Брянск: РИО БГУ. 432 с.
- [Kuzmenko] Кузьменко А. А. 2011. Новый вариант ассоциации *Urtico dioicae–Alnetum gletinosae Matteuccia struthiopteris* var. на северо-западе Брянской области // Вестник Брянского гос. ун-та. Сер.: Точные и естественные науки. 2011. № 4. С. 74–76.
- [Kuziaeva, Semenishchenkov] Кузяева М. В., Семенищенков Ю. А. 2018. К вопросу о морфологических и экологических различиях критических таксонов рода *Urtica* L. (*Urticaceae*) на Юго-Западе России // Уч. зап. Брянского гос. ун-та. № 4. С. 52–58.
- [Morozova] Морозова О. В. 1999. Леса заповедника «Брянский лес и Неруссо-Деснянского полесья. Брянск. 98 с.
- [Morozova et al.] Морозова О. В., Белыева Н. Г., Гнеденко А. Е., Сусллова Е. Г., Черненко Т. В. 2021. Синтаксономия и экология черноольшаников Московской области // Растительность России. № 42. С. 42–62. <https://doi.org/10.31111/vegus/2021.42.42>
- [Kliuev] Клюев Ю. А. 2011. Растительность Клетнянского полесья (в пределах Брянской области) [Vegetation of the Kletnyanskoe Polesye (within the Bryansk Region)]: Дис. ... канд. биол. наук. Брянск. 331 с.
- Lemée G. 1937. Recherches écologiques sur la végétation du Perche. Librairie Générale de l'enseignement. FR: Paris.
- McCune B., Mefford M. J. 2006. PC-ORD. Multivariate analysis of Ecological Data, Version 5. Oregon. 28 p.

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. Iss. 1. P. 3–264. <https://doi.org/10.1111/avsc.12257>

[Poluianov] Полуянов А. В. 2005. Флора Курской области. Курск: Курский гос. ун-т. 264 с.

[Poluianov] Полуянов А. В. 2020. Пойменные ольшаники класса *Alnetea glutinosae* Br.-Bl. et Tx. ex Westhoff et al. 1943 в Курской области // Флора и растительность Центрального Черноземья – 2020: мат. межрегиональной науч. конф., посвящённой 85-летию Центрально-Черноземного государственного природного биосферного заповедника имени проф. В. В. Алехина (п. Заповедный, 25 апреля 2020 г.). Курск: Мечта. С. 105–109.

Priedītis N. 1997. *Alnus glutinosa* – dominated wetland forests of the Baltic Region: community structure, syntaxonomy and conservation // *Plant Ecology*. 129. P. 85–86.

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

[Semenishchenkov] Семениченков Ю. А. 2014 б. Лесная растительность окрестностей мемориального Музея-усадьбы М. И. Глинки в селе Новоспаское (Смоленская область) // *Бюл. Брянского отделения РБО*. 2014. № 2 (4). С. 54–63.

[Semenishchenkov] Семениченков Ю. А. 2014. Фитоценологическое разнообразие сероольховых лесов на юго-западе Нечерноземья России // *Растительность России*. № 25. С. 71–78.

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

[Semenishchenkov] Семениченков Ю. А. 2017. О распространении инвазионного вида *Swida alba* (L.) Opiz (*Cornaceae*) и сообществ с его участием в Брянской области // *Российский Журн. Биол. Инвазий*. № 2. С. 107–116.

[Semenishchenkov] Семениченков Ю. А. 2018. Гигрофитные и гелофитные леса в бассейне Верхнего Днепра: экологические, ботанико-географические особенности и вопросы синтаксономии // *Растительность болот: современные проблемы классификации, картографирования, использования и охраны*: Мат. III Междунар. науч. семинара. Минск-Гродно, Беларусь, 26–28 сентября 2018 г. Минск: Колорград. С. 112–114.

[Semenishchenkov, Ignat'ichev] Семениченков 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) / Редкол. Н. А. Зеленкевич [и др.]. Минск: Колорград. С. 93–97.

[Semenishchenkov, Kuzmenko] Семениченков Ю. А., Кузьменко А. А. 2011. Лесная растительность моренных и водно-ледниковых равнин северо-запада Брянской области. Брянск: ГУП «Брянское полиграфическое объединение». 112 с.

[Semenishchenkov, Uzhekin] Семениченков Ю. А., Ужескин А. В. 2013. Лесная растительность Десногорского городского лесничества // *Бюл. Брянского отделения РБО*. № 2 (2). С. 71–80.

[Semenishchenkov, Sharurko] Семениченков Ю. А., Шапурко А. В., Телеганова В. В. 2013. Синтаксономия и экология лесной растительности Галкинского лесничества Национального парка «Угра» // *Природа и история Поугорья*. Вып. 7. Калуга: Изд-во науч. лит. Н. Ф. Бочкаревой. С. 15–25.

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

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

[Shirokikh et al.] Широких П. С., Мартыненко В. Б., Башшева Э. З., Федоров Н. И., Мулдашев А. А., Наумова Л. Г. 2021. Разнообразие широколиственных и сосново-широколиственных лесов на восточной границе их распространения // *Растительность России*. № 42. С. 63–117. <https://doi.org/10.31111/vegus/2021.42.63>

[Sokolova] Соколова Т. А. 2015. Классификация черноольшаников песчаных массивов Ростовской области // *Растительность России*. № 26. С. 108–128. <https://doi.org/10.31111/vegus/2015.26.108>

[Teleganova] Телеганова В. В. 2020. Мхи (*Bryophyta*) Калужской области / Сер. «Кадастровые и мониторинговые исследования биологического разнообразия в Калужской области». Вып. 5. Калуга: ООО «Ваш Домь». 100 с.

The *Euro+Med PlantBase* — the information resource for Euro-Mediterranean plant diversity. URL: <http://www.emplantbase.org/home.html>. Дата обращения: 8.04.2021.

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. // *Veg. Sci.* V. 24. Iss. 1. P. 1–62. <https://doi.org/10.1111/avsc.12491>

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

[Zelenaia...] Зелёная книга Брянской области (растительные сообщества, нуждающиеся в охране). 2012. / Булохов А. Д., Семениченков Ю. А., Панасенко Н. Н., Анищенко Л. Н., Федотов Ю. П., Аверинова Е. А., Харин А. В., Кузьменко А. А., Шапурко А. В. Брянск. 144 с.

References

- Anishchenko L. N. 2007. Brioflora i briorastitel'nost' Brianskoj oblasti: bioekologicheskie, sozologicheskie i fitoindikatsionnye osobennosti [Bryoflora and bryovegetation of the Bryansk region: bioecological, zoological and phytoindicative features]. Bryansk: RIO BGU. 200 p. (In Russian)
- Anishchenko L. N. 2019. Flora i rastitel'nost' mokhoobraznykh poleskikh landshaftov [Flora and vegetation of bryophytes of Polesye landscapes] // Prirodoobustroistvo Poles'ia: v 4 kn. / pod obshch. nauch. red. Iu. A. Mazhaiskogo, A. N. Rokochinskogo, A. A. Volcheka, O. P. Meshika, E. Eznakha. Riazan': Meshcherskii filial FGBNU «VNIIGiM im. A. N. Kostiakova». Kn. 4: Poles'ia Lugo-Zapadnoi Rossii. T. 1. P. 108–118. (In Russian)
- Bikbaev I. G., Martynenko V. B., Shirokikh P. S., Muldashev A. A., Baisheva E. Z., Minaeva T. Yu., Sirin A. A. 2017. Soobshchestva klassa *Alnetea glutinosae* v Iuzhno-Ural'skom regione [Communities of the class *Alnetea glutinosae* in the South Ural region] // Izv. Samarskogo NTS RAN. V. 19. № 2. P. 110–120. (In Russian)
- Blagoveshchenskii I. V. 2018. Chernool'khovyie i ivovye soobshchestva bolot tsentral'-noi chasti Privolzhskoi vyzvyshehnosti [Black alder and willow communities of swamps in the central part of the Volga Upland] // Bot. zhurn. V. 103. № 7. P. 853–882. (In Russian) <https://doi.org/10.7868/S0006813618070025>
- Bulokhov A. D. 1991. Sintaksonomiia rastitel'nosti lesnykh bolot i poimennykh ivniakov Iuzhnogo Nechernozem'ia. 7. *Alnetea glutinosae*, *Vaccinietea uliginosae*, *Salicetia purpureae* [Syntaxonomy of vegetation of forest swamps and floodplain willow forests of the Southern Non-Chernozem region. 7. *Alnetea glutinosae*, *Vaccinietea uliginosae*, *Salicetia purpureae*] // Red. zhurn. «Biologicheskie nauki». Moscow. 33 p. Dep. v VINITI, 13.03.1991, №1105-V91. (In Russian)
- Bulokhov A. D., Solomeshch A. I. 2003. Ekologo-floristicheskaja klassifikatsiia lesov Iuzhnogo Nechernozem'ia Rossii [Ecologo-floristic classification of forests in the Southern Nechernozemye of Russia]. Bryansk. 359 p. (In Russian)
- Bulokhov A. D., Kharin A. V. 2008. Rastitel'nyi pokrov Brianska i ego prigorodnoi zony: (sintaksonomiia i monitoring) [Vegetation cover of Bryansk and its suburban zone: (syntaxonomy and monitoring)] / pod red. L. M. Akhromeeva. Bryansk: RIO BGU. 311 p. (In Russian)
- Chytrý M., Tichý L., Holt J., Botta-Dukat Z. 2002. Determination of diagnostic species with statistical fidelity measures // Journ. Veg. Sci. 13 (1). P. 79–90. <https://doi.org/10.1111/j.1654-1103.2002.tb02025.x>
- Clausnitzer U. 2004. *Alnetea glutinosae* – Erlen-Eschen- und Weien-Geholze nahrstoffreicher Feucht- und Nass-Standorte auserhalb der Stromauen. In: Berg, C., Dengler, J., Abdank, A., Isermann, M. (eds.). Die Pflanzengesellschaften Mecklenburg-Vorpommern und ihre Gefährdung – Textband. Weissdorn, Jena. P. 435–448.
- Douda J. 2008. Formalized classification of the vegetation of alder carr and floodplain forests in the Czech Republic // Preslia. 80. P. 199–224.
- Douda J. 2013. *Carici elongatae–Alnetum glutinosae* Tüxen 1931. In: Chytrý M. (ed.). Vegetace České republiky. 4. Lesní a křovinná vegetace. Praha: Academia. P. 171–174.
- Douda J., Boublík K., Slezák M., Biurrin I., Nociar J., Havrdová A., Doudová J., Ačić S., Brisse H., Brunet J., Chytrý M., Claessens H., Csiky J., Didukh Y., Dimopoulos P., Dullinger S., FitzPatrick U., Guisan A., Horschler P. J., Hrivnák R., Jandt U., Kązcki Z., Kevey B., Landucci F., Lecomte H., Lenoir J., Paal J., Paternoster D., Pau-li H., Pielech R., Rodwell J. S., Roelandt B., Svenning J.-C., Šibík J., Šilc U., Škvorc Z., Tsiropidis I., Tzonev R. T., Wohlgemuth T., Zimmermann N. E. 2016. Vegetation classification and biogeography of European floodplain forests and alder carrs // Appl. Veg. Sci. V. 19. N 5. P. 147–163. <https://doi.org/10.1111/avsc.12201>
- Ellenberg H., Weber H. E., Düll R., Wirth W., Paulißen D. 1992. Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. 2 Aufl. Göttingen. 258 S.
- Evstigneev O. I., Sarycheva E. P. 2000. Rol' mikrosaitov v podderzhanii floristicheskogo raznoobraziiia chernool'shanikov [The role of microsites in maintaining the floristic diversity of black alder forests] // Otsenka i sokhranenie bioraznoobraziiia lesnogo pokrova v zapovednikakh Evropejskoj Rossii. Moscow: Nauchnyi mir. P. 140–147. (In Russian)
- Hill M. O. 1979. TWINSPLAN – a FORTRAN program for arranging multivariate data in an ordered two-way table by the classification of the individuals and attributes. Ecology and Systematics, Cornell University, Ithaca, New-York 14850. 90 p.
- 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., Kazanovskiy S. G., Kharzinov Z. Kh., Kurbatova L. E., Maksimov A. I., Mamatkulov U. K., Manakyan V. A., Maslovskiy O. M., Napreenko M. G., Otnyukova T. N., Partyka L. Ya., Pisarenko O. Yu., Popova N. N., Rykovskiy G. F., Tubanova D. Ya., Zheleznova G. V., Zolotov V. I. 2006. Check-list of mosses of East Europe and North Asia // Arctoa. V. 15. P. 1–130. <https://doi.org/10.15298/arctoa.15.01>
- Krasnaia kniga Brianskoj oblasti. 2016. Red. A. D. Bulokhov, N. N. Panasenkov, Yu. A. Semenishchenkov, E. F. Sitnikov. Bryansk: RIO BGU. 432 p. (In Russian)
- Kuzmenko A. A. 2011. Novyi variant assotsiatsii *Urtico dioicae–Alnetum glutinosae Matteuccia struthiopteris* var. na severo-zapade Brianskoj oblasti [A new variant of the association *Urtico dioicae–Alnetum glutinosae Matteuccia struthiopteris* var. in the north-west of the Bryansk Region] // Vestnik Brianskogo gos. un-ta. Ser.: Tochnye i estestvennye nauki. № 4. P. 74–76. (In Russian)
- Kuziaeva M. V., Semenishchenkov Yu. A. 2018. K Voprosu o morfologicheskikh i ekologicheskikh razlichiiakh kriticheskikh taksonov roda *Urtica* L. (*Urticaceae*) na Iugo-Zapade Rossii [On the issue of morphological and ecological differences between critical taxa of the genus *Urtica* L. (*Urticaceae*) in the South-West of Russia] // Uch. zap. Brianskogo gos. un-ta. № 4. P. 52–58. (In Russian)

Morozova O. V., Beliaeva N. G., Gnedenko A. E., Suslova E. G., Chernen'kova T. V. 2021. Sintaksonomiia i ekologiia chernool'shanikov Moskovskoi oblasti [Syntaxonomy and ecology of black alder forests in the Moscow Region] // *Rastitel'nost' Rossii*. № 42. P. 42–62. (In Russian) <https://doi.org/10.31111/vegus/2021.42.42>

Kliuev Yu. A. 2011. *Rastitel'nost' Kletnianskogo poles'ia* (v predelakh Brianskoi oblasti): Dis. ... kand. biol. nauk. Bryansk. 331 p. (In Russian)

Lemée G. 1937. *Recherches écologiques sur la végétation du Perche*. Librairie Générale de l'enseignement. FR: Paris.

McCune B., Mefford M. J. 2006. *PC-ORD. Multivariate analysis of Ecological Data, Version 5*. Oregon. 28 p.

Morozova O. V. 1999. Lesa zapovednika «Brianskii les i Nerusso-Desnianskogo poles'ia [Forests of the reserve «Bryansky Les» and Nerusso-Desnyanskoe Polesye]. Bryansk. 98 p. (In Russian)

Mucina L., Bültmann H., Dierßen K., Theurillat J.-P., Raus T., Čarni A., Šumberová K., Willner W., Dengler J., Gaviñán 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. Iss. 1. P. 3–264. <https://doi.org/10.1111/avsc.12257>

Poluianov A. V. 2005. *Flora Kurskoi oblasti* [Flora of the Kursk Region]. Kursk: Kurskii gos. un-t. 264 p. (In Russian)

Poluianov A. V. 2020. Poimennye o'shaniki klassa *Alnetea glutinosae* Br.-Bl. et Tx. ex Westhoff et al. 1943 v Kurskoi oblasti [Floodplain alder forests of the class *Alnetea glutinosae* Br.-Bl. et Tx. ex Westhoff et al. 1943 in the Kursk Region] // *Flora i rastitel'nost' Tsentral'nogo Chernozem'ia – 2020: mat. mezhtsevol'nogo nauch. konf., posviashchennoi 85-letiiu Tsentral'no-Chernozemnogo gosudarstvennogo prirodnogo biosfernogo zapovednika imeni prof. V. V. Alekhina* (p. Zapovednyi, 25 apreliia 2020 g.). Kursk: Mechta. P. 105–109. (In Russian)

Prieditis N. 1997. *Alnus glutinosa* – dominated wetland forests of the Baltic Region: community structure, syntaxonomy and conservation // *Plant Ecology*. 129. P. 85–86.

Semenishchenkov Yu. A. 2014 a. Lesnaia rastitel'nost' gosudarstvennogo istoriko-kul'turnogo i prirodnogo muzeia-zapovednika A. S. Griboedova «Khmelita» (Smolenskaia oblast'): sintaksonomiia i ekologiia [Forest vegetation of the State Historical, Cultural and Natural Museum-Reserve of A. S. Griboedov «Khmelita» (Smolensk Region): syntaxonomy and ecology] // *Izv. Smolenskogo gos. un-ta*. № 1 (25). P. 315–325. (In Russian)

Semenishchenkov Yu. A. 2014 b. Lesnaia rastitel'nost' okrestnosti memorial'nogo Muzeia-usad'by M. I. Glinki v sele Novospasskoe (Smolenskaia oblast') [Forest vegetation of the vicinity of the memorial estate of M. I. Glinka in the Novospasskoye village (Smolensk Region)] // *Bul. Brianskogo otdeleniia RBO*. 2014. № 2 (4). P. 54–63. (In Russian)

Semenishchenkov Yu. A. 2016. Ekologo-floristicheskaia klassifikatsiia kak osnova botaniko-geograficheskogo raionirovaniia i okhrany lesnoi rastitel'nosti basseina Verkhnego Dnepra (v predelakh Rossiiskoi Federatsii) [Ecologo-floristic classification as the basis for botanical and geographical zoning and protection of forest vegetation in the Upper Dnieper basin (within the Russian Federation)]: Dis. ... dokt. biol. nauk. Ufa. 558 p. (In Russian)

Semenishchenkov Yu. A. 2017. O rasprostraneni i invazionnogo vida *Swida alba* (L.) Opiz (*Cornaceae*) i soobshchestv s ego uchastiem v Brianskoi oblasti [On the distribution of the invasive species *Swida alba* (L.) Opiz (*Cornaceae*) and communities with its participation in the Bryansk Region] // *Rossiiskii Zhurn. Biol. Invazii*. № 2. P. 107–116. (In Russian)

Semenishchenkov Yu. A. 2018. Gigrofitnye i gelofitnye lesa v basseine Verkhnego Dnepra: ekologicheskie, botaniko-geograficheskie osobennosti i voprosy sintaksonomii [Hygrophytic and helophytic forests in the Upper Dnieper basin: ecological, botanical and geographical features and issues of syntaxonomy] // *Rastitel'nost' bolot: sovremennye problemy klassifikatsii, kartografirovaniia, ispol'zovaniia i okhrany: Mat. III Mezhdunar. nauch. seminar. Minsk-Grodno, Belarus', 26–28 sentiabria 2018 g.* Minsk: Kolorgrad. P. 112–114. (In Russian)

Semenishchenkov Yu. A., Ignat'ichev G. M. 2021. *Rastitel'nost' bolot luzhnogo Nechernozem'ia Rossii v sisteme floristicheskoi klassifikatsii: pervichnoe obobshchenie i diskussionnye voprosy* [Vegetation of swamps of the Southern Nechernozemye of Russia in the system of floristic classification: primary generalization and debatable issues] // *Rastitel'nost' bolot: sovremennye problemy klassifikatsii, kartografirovaniia, ispol'zovaniia i okhrany: mat. IV Mezhdunar. nauch. seminar (22–24 sentiabria 2021 g., Minsk–Vitebsk, Belarus') / Redkol. N. A. Zelenkevich [i dr.]*. Minsk: Kolorgrad. P. 93–97. (In Russian)

Semenishchenkov Yu. A., Kuzmenko A. A. 2011. Lesnaia rastitel'nost' mo-rennykh i vodno-lednikovyykh ravnin severozapada Brianskoi oblasti [Forest vegetation of moraine and water-glacial plains of the north-west of the Bryansk Region]. Bryansk: GUP «Brianskoe poligraficheskoe ob'edinenie». 112 p. (In Russian)

Semenishchenkov Yu. A., Uzhekin A. V. 2013. Lesnaia rastitel'nost' Desnogorskogo gorodskogo lesnichestva [Forest vegetation of the Desnogorsk city forestry] // *Bul. Brianskogo otdeleniia RBO*. № 2 (2). P. 71–80. (In Russian)

Semenishchenkov Yu. A., Shapurko A. V., Teleganova V. V. 2013. Sintaksonomiia i ekologiia lesnoi rastitel'nosti Galkinskogo lesnichestva Natsional'nogo parka «Ugra» [Syntaxonomy and ecology of forest vegetation of the Galkinskoe forestry of the Ugra National Park] // *Priroda i istoriia Pougor'ia*. Vyp. 7. Kaluga: Izd-vo nauch. lit. N. F. Bochkarevoi. P. 15–25. (In Russian)

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

Shapurko A. V. 2013. Ekologo-floristicheskaia klassifikatsiia lesnoi rastitel'nosti Vet'minsko-Bolvinskogo mezhdurech'ia (v predelakh Brianskoi i Kaluzhskoi oblasti) [Ecologico-floristic classification of forest vegetation in the Vet'ma-Bolva interfluve (within the Bryansk and Kaluga Regions)]: Dis. ... kand. biol. nauk. Bryansk. 500 p. (In Russian)

Shirokikh P. S., Martynenko V. B., Baisheva E. Z., Fedorov N. I., Muldashev A. A., Naumova L. G. 2021. Raznoobrazie shirokolistvennykh i sosново-shirokolistvennykh lesov na vostochnoi granitse ikh rasprostraneniia [Diversity of broad-leaved and pine-broad-leaved forests on the eastern border of their distribution // *Vegetation of Russia*] // *Rastitel'nost' Rossii*. № 42. P. 63–117. (In Russian) <https://doi.org/10.31111/vegrus/2021.42.63>

Sokolova T. A. 2015. Klassifikatsiia chernool'shanikov peschanykh massivov Rostovskoi oblasti [Classification of black alder forests of sandy massifs of the Rostov Region] // *Rastitel'nost' Rossii*. № 26. P. 108–128. (In Russian) <https://doi.org/10.31111/vegrus/2015.26.108>

Teleganova V. V. 2020. Mkhii (*Bryophyta*) Kaluzhskoi oblasti / Ser. «Kadastrrovye i monitoringovyie is-sledovaniia biologicheskogo raznoobrazii v Kaluzhskoi oblasti» [Mosses (*Bryophyta*) of the Kaluga Region / Ser. «Cadastral and monitoring studies of biological diversity in the Kaluga Region»]. Vyp. 5. Kaluga: OOO «Vash Dom». 100 p. (In Russian)

The Euro+Med PlantBase — the information resource for Euro-Mediterranean plant diversity. URL: <http://www.emplantbase.org/home.html>. Date of access: 8.04.2021.

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

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

Zelenaia kniga Brianskoi oblasti (rastitel'nye soobshchestva, nuzhdaiushchiesia v okhrane) [Green Data Book of the Bryansk Region (plant communities in need of protection)]. 2012. / Bulokhov A. D., Semenishchenkov Yu. A., Panasenko N. N., Anishchenko L. N., Fedotov Iu. P., Averinova E. A., Kharin A. V., Kuz'menko A. A., Shapurko A. V. Bryansk. 144 p. (In Russian)

Сведения об авторах

Семенщченков Юрий Алексеевич

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

Semenishchenkov Yuri Alexeevich

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

Шатурко Антон Васильевич

к. б. н., инженер
ФГБУ «Брянская межобластная ветеринарная лаборатория», Супонево
E-mail: scharpurko.anton@yandex.ru

Shapurko Anton Vasil'evich

Ph. D. in Biological Sciences, engineer
Bryansk interregal veterinary laboratory, Suponevo
E-mail: scharpurko.anton@yandex.ru

ХРОНИКА

**МЕЖРЕГИОНАЛЬНАЯ НАУЧНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
«ФЛОРА И РАСТИТЕЛЬНОСТЬ ЦЕНТРАЛЬНОГО ЧЕРНОЗЕМЬЯ – 2022»
и XII РАБОЧЕЕ СОВЕЩАНИЕ ПО ФЛОРЕ ЦЕНТРАЛЬНОГО ЧЕРНОЗЕМЬЯ
(Курская область, п. Заповедный, Центрально-Черноземный государственный
природный биосферный заповедник им. проф. В. В. Алехина, 16–17 апреля 2022 г.)**

© Н. И. Золотухин¹, О. В. Рыжков², А. В. Щербаков³
N. I. Zolotukhin¹, O. V. Ryzhkov², A. V. Shcherbakov³

Interregional scientific conference «Flora and vegetation of the Central Chernozem region – 2022» and XII Meeting on the flora of the Central Chernozemye (Kursk Region, Zapovedny, Central Chernozem State Nature Biosphere Reserve named after Professor V. V. Alekhin, April 16–17, 2022)

^{1,2} ФГБУ «Центрально-Черноземный государственный природный биосферный заповедник им. проф. В. В. Алехина»
305528, Россия, Курская область, п. Заповедный. Тел.: +7 (4712) 59-92-54,
e-mail: ¹ zolotukhin@zapoved-kursk.ru, ² ryzhkov@zapoved-kursk.ru

³ ФГБОУ ВО «Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова»
119992, Россия, г. Москва, ГСП-2, Воробьевы горы, МГУ, биологический факультет.
Тел.: +7 (916) 961-73-98, e-mail: shch_a_w@mail.ru

Межрегиональная научная конференция «Флора и растительность Центрального Черноземья – 2022» состоялась 16 апреля 2022 г. на базе Центрально-Черноземного государственного природного биосферного заповедника им. проф. В. В. Алехина (ЦЧЗ; Курская область, п. Заповедный) и была посвящена 140-летию со дня рождения основателя Центрально-Черноземного заповедника профессора В. В. Алехина.

С момента основания Центрально-Черноземного государственного заповедника решением Президиума ВЦИК 10 февраля 1935 г. В. В. Алехин в течение всей своей жизни курировал ботанические исследования в нём. Ещё будучи студентом, с интересом проводя поиски целинных степей в окрестностях Курска, он открыл для науки Стрелецкую и Казацкую степи. Собранные материалы стали основой для доклада «О целинной степи в Курске», сделанного В. В. Алехиным в 1908 г. на заседании Московского общества испытателей природы. В 1933 г. В. В. Алехин возглавил специальную экспедицию Московского университета, которая должна была определить несколько крупных степных участков в качестве основы проектируемого степного заповедника. А в 1935 г. вместе с воронежскими ботаниками он становится инициатором создания заповедника, первым директором которого стал ученик В. В. Алехина – Н. А. Прозоровский. Классические работы В. В. Алехина по курским степям вошли в учебники ботанической географии, стали известны во всем мире и заложили основу для многочисленных исследований степной растительности в России.

В работе конференции приняли участие 22 специалиста из Белгородского, Воронежского, Курского, Московского, Орловского, Рязанского госуниверситетов, Института географии РАН (г. Москва), Главного ботанического сада им. Н. В. Цицина РАН (г. Москва), Института лесоведения РАН (Московская область), Воронежской государственной академии спорта, «Центра детского творчества» г. Железногорска, заповедников «Белогорье», Центрально-Черноземного, национального парка «Орловское полесье».

Участников конференции приветствовал заместитель директора ЦЧЗ по научной работе О. В. Рыжков, который рассказал об истории конференции, составе её участников в этом году, опубликованном сборнике материалов конференции. В научной программе

мероприятия были заслушаны 17 устных докладов, посвящённых разным аспектам изучения растительного покрова.

Л. Н. Харченкова (совместно с **В. П. Сошниковой**) представила доклад о жизни и научной деятельности В. В. Алехина. Доклады о флоре регионов средней России сделали: **М. Н. Абадонова** (об инвазионных растениях национального парка «Орловское полесье»), **М. В. Казакова** (совместно с **М. А. Бобылёвым**, о разнообразии *Erigeron annuus* L. s. l. в Рязанской области), **А. В. Щербаков** (совместно с **М. В. Казаковой**, **Л. Л. Киселёвой** и **Е. А. Парахиной**, о порайонной флористической изученности северных областей Центрального Черноземья), **Н. И. Золотухин** (совместно с **И. Б. Золотухиной** и **В. Н. Митраковой**, о новых данных по флоре Курской области и ЦЧЗ), **А. В. Полуянов** (дополнения и уточнения к флоре г. Курск).

О редких и особо охраняемых видах растений рассказали: **Н. А. Соболев** (мониторинг *Iris aphylla* L. в Воронинском заповеднике), **Д. Р. Владимиров** (база данных «Растения Красной книги Воронежской области»), **А. Я. Григорьевская** (редкие растения рефугиумов территории Воронежской области), **Н. И. Дегтярёв** (совместно с **К. С. Ивлевым**, о новых данных по распространению *Trapa natans* L. в Курской области), **В. Н. Зеленкова** (совместно с **Н. М. Решетниковой**, о мониторинге растений Красной книги Белгородской области), **Л. Л. Киселёва** (совместно с **Е. А. Парахиной** и **Ж. Г. Силаевой**, о сосудистых растениях Красной книги Орловской области в ООПТ региона), **Н. М. Решетникова** (о необходимости изменений в списке растений Красной книги Белгородской области).

С докладом о синтаксономии растительности железнодорожных насыпей Курской области выступила **Л. А. Арепьева**. Доклад о бриофлоре региональных заказников Воронежской области представила **Н. Н. Попова**. О необходимых изменениях в списке охраняемых видов лишайников Курской области сообщила в докладе **Е. Э. Мучник**.

Участки конференции отметили актуальность проведения ежегодных конференций по флоре и растительности Центрального Черноземья и решили просить администрацию Центрально-Черноземного заповедника провести следующую конференцию в апреле 2023 г. на базе заповедника.



Участники межрегиональной научной конференции «Флора и растительность Центрального Черноземья – 2022».

Participants of the Interregional scientific conference «Flora and vegetation of the Central Chernosem region – 2022».

17 апреля 2022 г. на базе Центрально-Черноземного заповедника состоялось XII рабочее совещание по флоре Центрального Черноземья. В мероприятии приняли участие: **М. Н. Абадонова** (национальный парк «Орловское полесье»), **Н. И. Дегтярёв** (Центрально-Черноземный госзаповедник и «Центр детского творчества» г. Железногорска), **В. Н. Зеленкова** (ботанический сад Белгородского госуниверситета), **Н. И. Золотухин** (Центрально-Черноземный госзаповедник, куратор работ), **И. Б. Золотухина** (Центрально-Черноземный госзаповедник), **Л. Л. Киселёва** (Орловский госуниверситет им. И. С. Тургенева), **Н. В. Любезнова** (Московский госуниверситет им. М. В. Ломоносова), **А. В. Полуянов** (Курский госуниверситет), **Н. М. Решетникова** (Главный ботанический сад им. Н. В. Цицина РАН, госзаповедник «Белогорье»), **О. В. Рыжков** (Центрально-Черноземный госзаповедник), **Е. А. Скляр** (СОШ № 9 г. Курска), **А. С. Субботин** (Воронежский госуниверситет), **А. В. Щербаков** (Московский госуниверситет им. М. В. Ломоносова, куратор работ).

На совещании были рассмотрены следующие вопросы.

1. Итоги инвентаризации гербарных фондов и подготовки сводных данных по регионам (за период с 25 апреля 2021 г.).
2. Итоги обработки данных для «Конспекта флоры Центрального Черноземья» (сосудистые споровые, голосеменные, однодольные).
3. Обсуждение и уточнение формы представления данных в «Конспект флоры Центрального Черноземья».
4. Первоочередные семейства для обработки в часть 2 «Конспекта флоры Центрального Черноземья» (начало двудольных).
5. Сроки проведения следующего рабочего совещания.

За период с 25 апреля 2021 г. выполнено: к сводным данным по гербарным коллекциям с территории Липецкой области, подготовленным Е. А. Скляром, внесено дополнение по гербарии ЛГПУ (А. В. Щербаков, Е. А. Скляр); к сводным данным по гербарным коллекциям с территории Курской области, подготовленным А. В. Полуяновым, внесено дополнение по гербарии ЦЧЗ (Н. И. и И. Б. Золотухины; без *Poaceae*) и по гербарии «Центра детского творчества» г. Железногорска (Н. И. Дегтярёв, Н. И. Золотухин, часть семейств); составлены сводные данные по гербарным коллекциям сосудистых споровых, голосеменных и однодольных (без *Poaceae*) растений Белгородской области (Н. И. и И. Б. Золотухины); материал передан авторам обработки семейств.

По одобренной 25 апреля 2021 г. схеме для «Конспекта флоры Центрального Черноземья» подготовлены предварительные обработки семейств сосудистых споровых и части однодольных растений. На примере представленных обработок *Dryopteridaceae* (А. В. Щербаков), *Juncaceae* (А. В. Полуянов), *Hyacinthaceae* (Н. И. и И. Б. Золотухины) рассмотрены возникающие вопросы при подготовке «Конспекта флоры Центрального Черноземья», уточнена форма представления данных.

Сводную базу по растениям из iNaturalist для всех 6 областей Центрального Черноземья подготовил Е. А. Скляр и на основе обработки А. В. Полуянова семейства *Orchidaceae* показал возможность использования этого ресурса для уточнения распространения видов по районам.

В ходе совещания участники решили следующее.

1. После предложения Е. А. Скляра о заполнении электронной таблицы, которая послужит основой для подготовки карт распространения всех видов (кроме культурных) на территории 6 областей Центрального Черноземья (предложение одобрено Л. Л. Киселёвой, Н. М. Решетниковой, О. В. Рыжковым, А. В. Щербаковым), решили исправленную форму таблицы использовать всеми вторыми обработками семейств и представлять заполненные таблицы для подготовки карт Е. А. Скляру. Утвердили цифровые обозначения в таблицу и легенду картосхем по распространению видов: 1 – наблюдение или публикация до 1961 г., 2 – наблюдение или публикация 1961–2000 гг., 3 – гербарий до 1961 г., 4 – гербарий до 1961 + наблюдение или публикация 1961–2000 гг., 5 – гербарий 1961–

2000 г., 6 – iNaturalist, 7 – другое наблюдение или публикация с 2001 г. по настоящее время, 8 – гербарий до 2001 г. + наблюдение с 2001 г. по настоящее время, 9 – гербарий с 2001 г. по настоящее время.

2. Принять уточнённую шкалу оценки встречаемости видов в Центральном Черноземье: очень редко – таксон известен в менее чем 3% районов, редко – таксон известен из 3–14,9% районов, изредка – таксон известен из 15–39,9% районов, часто – таксон известен из 40–69,9% районов, очень часто – таксон известен из 70–100% районов.

3. При характеристике видов растений указывать не только внесение их в Красную книгу Российской Федерации и региональные Красные книги, но и в соответствующие мониторинговые списки (видов – кандидатов на внесение в Красные книги).

4. Начать работу по подготовке части 2 «Конспекта флоры Центрального Черноземья» (двудольные растения, семейства от *Salicaceae* до *Rosaceae* включительно). Уточнили распределение семейств по авторам обработок.

6. Провести следующее рабочее совещание по флоре Центрального Черноземья в ноябре 2022 г. Просить администрацию Центрально-Черноземного заповедника оказать содействие в проведении совещания на базе заповедника.

Сведения об авторах

Золотухин Николай Иванович

с. н. с.

ФГБУ «Центрально-Черноземный государственный природный биосферный заповедник им. проф. В. В. Алехина», Заповедный
E-mail: zolotukhin@zapoved-kursk.ru

Рыжков Олег Валентинович

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

ФГБУ «Центрально-Черноземный государственный природный биосферный заповедник им. проф. В. В. Алехина», Заповедный
E-mail: ryzhkov@zapoved-kursk.ru

Шербаков Андрей Викторович

д. б. н., в. н. с. кафедры высших растений

ФГБОУ ВО «Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова», Москва
E-mail: shch_a_w@mail.ru

Zolotukhin Nikolay Ivanovich

Senior Researcher

Central Chernozem State Nature Biosphere Reserve
named after Professor V. V. Alekhin, Zapovedny
E-mail: zolotukhin@zapoved-kursk.ru

Ryzhkov Oleg Valentinovich

Ph. D. in Biological Sciences, Deputy Director on Sciences

Central Chernozem State Nature Biosphere Reserve
named after Professor V. V. Alekhin, Zapovedny
E-mail: ryzhkov@zapoved-kursk.ru

Shcherbakov Andrey Viktorovich

Sc. D. in Biological Sciences, Leading Researcher

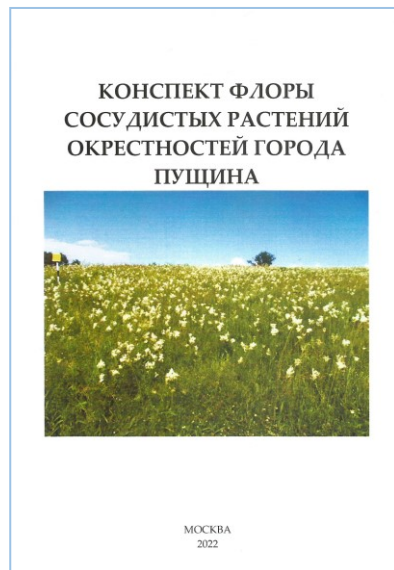
of the Dpt. of Higher Plants
Lomonosov Moscow State University, Moscow
E-mail: shch_a_w@mail.ru

АННОТАЦИИ НОВЫХ КНИГ

Конспект флоры сосудистых растений окрестностей города Пущина / Ю. Е. Алексеев, А. В. Щербаков, Н. Г. Прилепский, Н. В. Любезнова, А. К. Еськов, К. Н. Замалетдинова. М.: Галлея-Принт, 2022. 243 с.

Conspect of the flora of vascular plants in the vicinity of the city of Pushchino / Yu. E. Alekseev, A. V. Shcherbakov, N. G. Prilepsky, N. V. Lyubeznova, A. K. Eskov, K. N. Zamaletdinova. Moscow: Galley-Print, 2022. 243 p.

В книге приведён аннотированный список 1136 таксонов сосудистых растений, встреченных вне условий культуры в окрестностях города Пущина, из которых 499 являются заносными. Указаны 147 таксонов культивируемых растений, пока не обнаруживающих тенденции к дичанию, и 64 вида, известных близ границ флоры. Упомянуты гибриды, оба родительских вида которых встречаются на изученной территории, и таксоны, исключённые из флоры. Издание адресовано специалистам в сфере изучения и охраны растительного покрова, натуралистам-любителям, а также аспирантам и студентам биологических специальностей.



Чёрная книга Республики Башкортостан. Абрамова Л. М., Голованов Я. М., Мулдашев А. А. М.: Тов. науч. изд. КМК, 2021. 174 с.

Black Data Book of Republic of Bashkortostan / Abramova L. M., Golovanov Ya. M., Muldashev A. A. Moscow: KMK, 2021. 174 p.

Книга содержит сведения о 94 чужеродных видах растений, не свойственных природе Башкортостана, которые можно считать инвазионными или потенциально инвазионными видами разного статуса. Сведения включают: указание первой находки и всех достоверно известных на настоящий момент локалитетов произрастания видов, карты распространения, сведения о жизненной форме, экологии, происхождении, времени и способе заноса, степени натурализации, сообществах с участием видов, биологии и популяционных характеристиках, ресурсных свойствах, ядовитости или вредоносности вида и возможных способах борьбы. Книга предназначена ботаникам,

экологам, преподавателям и студентам вузов, специалистам государственных органов фитосанитарного надзора, природоохранных организаций, сельского и лесного хозяйства, экологических общественных объединений и широкому кругу населения.

СОДЕРЖАНИЕ

Анатомия и морфология растений

Стаменов М. Н. Архитектура кроны генеративных особей дуба черешчатого (*Quercus robur* L.) в фитоценозах Тульских засеков 5–27

Флористика

Князев М. С., Подгаевская Е. Н., Золотарёва Н. В., Третьякова А. С., **Куликов П. В.** Конспект флоры Свердловской области. Часть VIII: двудольные растения (*Asteraceae*, *Asteroideae*) 28–66

Геоботаника

Семенниченков Ю. А., Шапурко А. В. Новые материалы по разнообразию черноольховых лесов на Юго-Западе России: ботанико-географические, экологические особенности и вопросы синтаксономии 67–87

Хроника

Золотухин Н. И., Рыжков О. В., Щербakov А. В. Межрегиональная научная конференция «Флора и растительность Центрального Черноземья – 2022» и XII рабочее совещание по флоре Центрального Черноземья (Курская область, п. Заповедный, Центрально-Черноземный государственный природный биосферный заповедник им. проф. В. В. Алехина, 16–17 апреля 2022 г.) 88–91

Аннотации новых книг 92

CONTENTS

Anatomy and morphology of plants

Stamenov M. N. Crown architecture of the reproductive individuals of *Quercus robur* L. in the phytocoenoses of the Tul'skiye Zaseki 5–27

Flora studying

Knyazev M. S., Podgaevskaya E. N., Zolotareva N. V., Tretyakova A. S., **Kulikov P. V.** Annotated checklist of the flora of the Sverdlovsk Region. Part VIII: Dicotyledonous plants (*Asteraceae*, *Asteroideae*) 28–66

Geobotany

Semenishchenkov Yu. A., Shapurko A. V. New materials on the diversity of black alder forests in South-West Russia: botanico-geographical, ecological features and issues of syntaxonomy 67–87

Chronicle

Zolotukhin N. I., Ryzhkov O. V., Shcherbakov A. V. Interregional scientific conference «Flora and vegetation of the Central Chernosem region – 2022» and XII Meeting on the flora of the Central Chernozemye (Kursk Region, Zapovedny, Central Chernozem State Nature Biosphere Reserve named after Professor V. V. Alekhin, April 16–17, 2022) 88–91

Book review 92

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 – *Forsythia europaea* Degen & Bald.

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

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

Дата размещения сетевого издания в сети Интернет
на официальном сайте <http://dpw-brgu.ru>: 1.05.2022