

БОТАНИКА

Научная статья

УДК 582.683.2

EDN: ZJHYFG

<http://dx.doi.org/10.17072/1994-9952-2026-2-118-124>



К биологии редкого эфемероида
Cardamine quinquefolia (M. Bieb.) Schmalh. в культуре

Ирина Евгеньевна Анищенко¹, Олег Юрьевич Жигунов¹

¹ Южно-Уральский ботанический сад-институт Уфимского федерального исследовательского центра
РАН, Уфа, Россия

Автор, ответственный за переписку: Олег Юрьевич Жигунов, zhigunov2007@yandex.ru

Аннотация. Изложены итоги исследования некоторых особенностей биологии (наступление основных фенофаз, морфометрия и устойчивость в культуре) одного из представителей группы весеннецветущих эфемероидных редких растений – *Cardamine quinquefolia* (M. Bieb.) Schmalh. (зубянка пятилистная). Вид занесен в Красные книги ряда регионов России (Пензенской, Тамбовской, Рязанской, Саратовской, Ульяновской обл. и др.). Растения зубянки пятилистной отличаются высокой декоративностью (красивоцветущее растение). Их чрезмерный сбор (букеты) и вырубка широколиственных лесов являются лимитирующими факторами. Исследования проводились в коллекции теневыносливых растений (теневого сада) в Южно-Уральском ботаническом саду-институте УФИЦ РАН в течение двух вегетационных периодов (2024–2025 гг.). Отрастание *C. quinquefolia* отмечено в первых числах апреля, во второй декаде появляются бутоны, начало цветения – в третьей декаде апреля, плодоношение – в середине мая. Длительность цветения составляет около двух недель (среднедлительноцветущий вид). Растения этого вида относятся к группе ранневесеннецветущих эфемероидов (весеннезеленые с периодом летне-осенне-зимнего покоя). Такие показатели, как высота генеративного побега, число листьев, ширина листа и диаметр цветка, характеризуются небольшим варьированием (C_v – 0.0–4.4%). Остальные параметры имеют нормальную степень варьирования (C_v – 5.5–12.1%). По результатам проведенной оценки перспективности *C. quinquefolia* установлено, что вид обладает устойчивостью к местным климатическим условиям, отличается регулярным и массовым цветением, хорошо разрастается и образует куртины. Для него характерна высокая зимостойкость, вид не подвержен влиянию весенних заморозков, засухоустойчив. Введение в культуру редких и исчезающих растений позволяет удовлетворить потребность в этих видах, что будет способствовать предотвращению полного уничтожения их запасов в природной среде.

Ключевые слова: *Cardamine quinquefolia*, ранневесеннецветущий эфемероид, редкий вид, особенности биологии, успешность в культуре

Для цитирования: Анищенко И. Е., Жигунов О. Ю. К биологии редкого эфемероида *Cardamine quinquefolia* (M. Bieb.) Schmalh. в культуре // Вестник Пермского университета. Сер. Биология. 2026. Т.17, вып. 2. С. 118–124. <http://dx.doi.org/10.17072/1994-9952-2026-2-118-124>.

Финансирование: работа выполнена в рамках темы: «Биологическое разнообразие растительных ресурсов России: состояние, динамика, экология видов и сообществ, сохранение генофонда, проблемы интродукции, воспроизводства и неистощительного использования» № НИОКТР 125012200599-6.

BOTANY

Original article

To the biology of the rare ephemeroid *Cardamine quinquefolia*
(M. Bieb.) Schmalh. under the culture

Irina E. Anishchenko¹, Oleg Yu. Zhigunov¹

¹South-Ural Botanical Garden-Institute of the Ufa Federal Research Center of the RAS, Ufa, Russia

Corresponding author: Oleg Yu. Zhigunov, zhigunov2007@yandex.ru

Abstract. The article presents research results regarding certain biological features (the onset of main phenophases, morphometry, and cultivation stability) of *Cardamine quinquefolia* (M. Bieb.) Schmalh. (five-leaved toothwort), a plant belonging to a group of rare spring-flowering ephemerooids. The species is listed in the Red Data Books of several regions of Russia (Penza, Tambov, Ryazan, Saratov, Ulyanovsk, etc.). *C. quinquefolia* plants are highly decorative (beautiful flowering plants). Excessive collection (for bouquets) and deciduous forest clearing constitute the limiting

factors. The research was conducted within a collection of shade-tolerant plants (shade garden) at the South- Ural Botanical Garden-Institute of the Ufa Federal Research Center of the Russian Academy of Sciences over two growing seasons (2024–2025). *C. quinquefolia* sprouts in early April, buds appear in the second decade of the month, flowering begins in the third decade of April, and fruiting occurs in mid-May. The flowering period lasts approximately two weeks (a medium-long-flowering species). Plants of this species belong to the group of early spring-flowering ephemeroïds (spring-green plants with a summer-autumn-winter dormancy period). Parameters such as the height of the generative shoot, the number of leaves, the leaf width, and the flower diameter are characterized by slight variation (Cv–0.0–4.4%). Parameters such as generative shoot height, leaf count, leaf width, and flower diameter show low variation (Cv–0.0–4.4%). The remaining parameters show moderate variation (Cv–5.5–12.1%). Based on the results of the conducted assessment of *C. quinquefolia*'s introduction potential, the species is found to be resilient to local climatic conditions, characterized by regular and abundant flowering, and capable of expanding well to form clumps. It features high winter hardiness, is unaffected by spring frosts, and is drought-resistant. The introduction of rare and endangered plants into cultivation meets the demand for these species, helping to prevent the complete depletion of their wild populations.

Keywords: *Cardamine quinquefolia*, early spring-flowering ephemeroïd, rare species, features of biology, success in culture

For citation: Anishchenko I. E., Zhigunov O. Yu. [To the biology of the rare ephemeroïd *Cardamine quinquefolia* (M. Bieb.) Schmalh. under the culture]. Bulletin of Perm University. Ser. Biology. Vol. 17, iss. 2 (2026): pp. 118-124. (In Russ.). <http://dx.doi.org/10.17072/1994-9952-2026-2-118-124>.

Financing: the work was carried out within the framework of the project: "Biological diversity of plant resources of Russia: the state, dynamics, ecology of species and communities, preservation of the gene pool, problems of introduction, reproduction and sustainable use" No. NIOKTR 125012200599-6.

Введение

Исследование редких и исчезающих видов растений является важнейшим и эффективным направлением в современной биологии. В век повышенной антропогенной нагрузки на природные экосистемы (усиленное потребление природных ресурсов, включая растительные сообщества) наблюдается снижение биологического разнообразия растительного покрова. Численность и запасы большинства хозяйственно ценных для человека растений сокращаются и могут в дальнейшем исчезнуть в природе. Это обусловлено тем, что некоторые виды растений довольно незначительно возобновляются после нарушений, либо их нативные местообитания полностью освоены человеком.

Выращивание и размножение редких растений в условиях интродукции с последующим возвращением их в природные местообитания является одним из действенных способов сохранения биоразнообразия. Это основополагающая задача и направленность ботанических садов. Биоресурсные коллекции растений, созданные в ботанических садах, позволяют сохранить генофонд редких и исчезающих видов. Разностороннее изучение биологических особенностей редких растений позволяет выявить их свойства, признаки и причины сокращения численности популяций. Работы по исследованию таких видов в ботанических садах должны проводиться интенсивно, поскольку это направление в настоящее время является весьма актуальным [Клюй, 2010; Каримова, Абрамова, 2016; Мустафина и др., 2023].

Один из представителей группы редких растений – *Cardamine quinquefolia* (M. Bieb.) Schmalh. (зубянка пятилистная) из семейства *Brassicaceae* Burnett, nom. cons. (Крестоцветные). Вид занесен в Красные книги ряда регионов России (Пензенской, Тамбовской, Рязанской, Саратовской, Ульяновской обл. и др.) [Красная ..., 2011; 2015; 2017; 2019; 2021; 2024].

Растения зубянки пятилистной отличаются высокой декоративностью (красивоцветущее растение). Их чрезмерный сбор (букеты) и вырубка широколиственных лесов являются лимитирующими факторами. Корневища этого вида применяются в народной медицине – в них содержатся алкалоиды, дубильные вещества (обладают кровоостанавливающим действием). Зубянка пятилистная является прекрасным медоносом и отнесена к группе растений, составляющих мелиттофильный комплекс (обеспечивает пчел пыльцой и нектаром в горно-лесных экосистемах Крыма) [Быкова и др., 2020; Шпилева, 2020].

Целью работы было изучение некоторых особенностей биологии (наступление основных фаз, морфометрия и устойчивость в культуре) зубянки пятилистной в коллекции теневыносливых растений (теневой сад) в Южно-Уральском ботаническом саду-институте УФИЦ РАН (ЮУБСИ).

Материал и методика исследования

Растения зубянки пятилистной (рис. 1), которые послужили материалом для исследований, были привезены нами в виде корневищ из Главного ботанического сада РАН (г. Москва) в 2019 г.

C. quinquefolia – неморальный вид, который произрастает преимущественно в европейской части России (тенистые широколиственные леса и заросли кустарников). Влаго- и тенелюбивое растение. Корневищный (корневище с треугольными чешуйками) травянистый многолетний ранневесенний эфемероïд, прямостоячие побеги которого достигают высоты до 35 см. Растения без прикорневых листьев, листья на

стебле перистые (их обычно 3), в основном сближены в мутовку, цветочные кисти несут до 15 фиолетово-розовых цветков, плод – стручок. Размножение – семенами и вегетативно (пазушные почки), распространение семян – автохория [Рыжова, 2024].



Рис. 1. *C. quinquefolia* в фазе цветения

[*C. quinquefolia* in the flowering phase]

Климатические условия района исследования – умеренно-континентальный климат, северная лесостепь, Башкирское Предуралье. Участок произрастания *C. quinquefolia* (коллекция теневыносливых растений, теневой сад) находится под пологом дуба черешчатого с серой лесной, уплотненной, с низким содержанием гумуса почве.

Выявление особенностей биологии *C. quinquefolia* при интродукции выполнено в соответствии с научными методическими рекомендациями [Минин и др., 2020; Черемушкина, Барсукова, 2020; Богослов и др., 2021]. При анализе количественных показателей определяли среднее арифметическое (M), ошибки среднего арифметического (m), коэффициент вариации (C_v , %). Оценка успешности вида в условиях выращивания в ботаническом саду (г. Уфа, Башкирское Предуралье) выполнена по методике, которая отражена в работе В.В. Бакановой [1984].

Результаты исследований

2024 год характеризовался следующими погодными условиями: апрель был теплым месяцем, в течение всего мая было холодно, наблюдались частые ночные заморозки, вторая половина лета была достаточно теплой, но с обильными и продолжительными осадками (рис. 2). 2025 г. – весна теплая, без возвратных заморозков, лето было достаточно теплым, но с обильными и продолжительными осадками в виде затяжных дождей и ливней. Средняя температура в летние месяцы составляла около 20°C. Осень (сентябрь, октябрь) 2025 г. была более теплая и дождливая (количество выпавших осадков в 4.5 раза больше), чем в 2024 г. Данные метеоусловий описаны согласно сайту архива погоды [Погода и климат: эл. ресурс].

Одним из методов изучения сезонных явлений является анализ данных, полученных в результате ведения фенологических наблюдений за растениями – важного направления научных исследований, проводимых в ботанических садах и дендрариях.

В культуре в ЮУБСИ у *C. quinquefolia* отрастание отмечено в первых числах апреля, во второй декаде появляются бутоны, начало цветения – в третьей декаде апреля, плодоношение – в середине мая. Длительность цветения составляет около двух недель (среднедлительноцветущий вид). Растения этого вида относятся к группе ранневесеннецветущих эфемероидов (весеннезеленые с периодом летне-осенне-зимнего покоя).

Измерения морфологических параметров (таблица) надземной части растений выполнены в полевых условиях на участке теневого сада в период массового цветения и их максимального развития. Для получения достоверных среднестатистических данных морфометрии нами были измерены параметры 25 модельных растений.

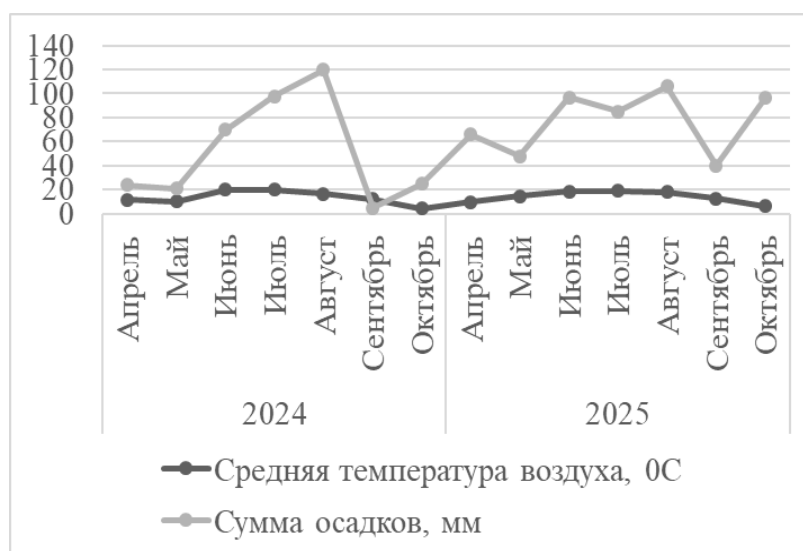


Рис. 2. Метеорологические условия г. Уфы (вегетационный сезон 2024–2025 гг.)
[Meteorological conditions of Ufa (growing season 2024–2025)]

Показатели морфометрических параметров *C. quinquefolia* в условиях интродукции Южно-Уральского ботанического сада-института УФИЦ РАН
[Morphometric parameters of *C. quinquefolia* in the introduction conditions at the South-Ural Botanical Garden-Institute of the UFRC RAS]

Параметр	2024		2025		t _{факт}
	M±m	C _v , %	M±m	C _v , %	
Высота генеративного побега, см	29.4±0.37	3.3	30.1±0.34	3.0	1.805*
Толщина генеративного побега, см	0.3±0.01	9.8	0.3±0.01	9.6	0.612*
Число листьев на генеративном побеге, шт.	3.0±0.00	0.0	3.0±0.00	0.0	0.000
Длина листа, см	9.9±0.28	7.5	10.5±0.14	3.4	1.879*
Ширина листа, см	9.6±0.14	3.9	10.0±0.11	2.9	2.455*
Число цветков в соцветии, шт.	14.0±0.31	5.8	13.7±0.29	5.5	0.679*
Диаметр цветка, см	3.1±0.05	4.4	3.1±0.05	4.0	0.196*
Длина лепестка, см	1.7±0.05	7.7	1.6±0.02	3.1	0.475*
Ширина лепестка, см	0.9±0.04	10.9	0.8±0.02	6.3	0.339*
Длина чашелистика, см	0.6±0.02	9.6	0.5±0.02	9.2	0.408*
Ширина чашелистика, см	0.2±0.01	12.1	0.2±0.01	11.4	0.000

Примечание: М – среднее значение; m – ошибка среднего; C_v, % – коэффициент вариации; *достоверно при 5%-ном уровне значимости.

Из данных в таблице очевидно, что такие показатели, как высота генеративного побега, длина, ширина листа и ширина чашелистика были выше в 2025 г. Высота генеративного побега, число листьев, ширина листа и диаметр цветка характеризуются небольшим варьированием (C_v – 0.0–4.4%). Остальные параметры имеют нормальную степень варьирования (C_v – 5.5–12.1%).

Сравнительный анализ морфометрических параметров *C. quinquefolia* между годами с использованием t-критерия Стьюдента показал, что в большинстве случаев различия статистически незначимы (p > 0,05). Это относится к таким показателям, как высота и толщина побега, длина листа, число цветков, диаметр цветка, а также размеры лепестков и чашелистиков. По таким параметрам, как число листьев и ширина чашелистиков, вариация не выявлена. Статистически значимые различия выявлены только для ширины листа (t = 2,455 при p < 0,05), где в 2025 г. отмечено увеличение данного показателя по сравнению с 2024 г. В целом полученные результаты свидетельствуют о стабильности морфометрических характеристик в межгодовом аспекте.

По результатам интродукционных исследований проведена оценка перспективности изученного в культуре редкого вида *C. quinquefolia*, который может быть рекомендован для выращивания в качестве декоративного почвопокровного растения в теневых композициях. Критерии оценки были следующие: развитие вегетативных органов, наличие регулярного цветения и образования семян, зимостойкость, засухоустойчивость, способность растений к саморасселению (единичное и массовое).

Оценка позволила установить, что растения обладают устойчивостью к местным климатическим условиям, отличаются регулярным и массовым цветением, хорошо разрастаются и образуют куртины. Для них характерна высокая зимостойкость, они не подвержены влиянию весенних заморозков, обладают засухоустойчивостью.

Заключение

Таким образом, проведенные интродукционные испытания редкого вида *C. quinquefolia* позволили выявить, что растения в условиях культуры в ЮУБСИ (Башкирское Предуралье) проходят полный цикл развития, отличаются ежегодным массовым цветением, плодотворным образованием и формированием полноценных семян. Растения этого вида относятся к группе ранневесеннецветущих эфемероидов. Оценка перспективности в культуре позволила установить, что растения обладают устойчивостью к местным климатическим условиям, хорошо разрастаются и образуют куртины. Для них характерна высокая зимостойкость, они не подвержены влиянию весенних заморозков, засухоустойчивы. Введение в культуру редких и исчезающих растений позволяет удовлетворить потребность в этих видах, что будет способствовать предотвращению полного уничтожения их запасов в природной обстановке.

Список источников

1. Баканова В.В. Цветочно-декоративные многолетники открытого грунта. Киев: Наукова думка, 1984. 155 с.
2. Богослов А.В. и др. Виталитетная структура популяций *Colchicum bulbocodium* subsp. *versicolor* (Colchicaceae, Liliopsida) в условиях Нижнего Поволжья // Поволжский экологический журнал. 2021. № 2. С. 127–145. DOI: 10.35885/1684-7318-2021-2-127-145. EDN: OBNRCG.
3. Быкова Т.О. и др. Мелиттофильный комплекс растений, обеспечивающих кормовую базу медоносных пчел (*Apis mellifera*) в горно-лесной зоне Крыма // Экосистемы. 2020. № 21(51). С. 123–141. DOI: 10.37279/2414-4738-2020-21-123-141. EDN: OOPPRF.
4. Каримова О.А. Абрамова Л.М. Некоторые итоги интродукции видов Красной книги России в Ботаническом саду-институте УНЦ РАН (Уфа) // Бюлл. ГБС. 2016. № 1(202). С. 3–11.
5. Ключ М.А. Возможность создания комплексов эфемероидов широколиственных лесов в искусственных сообществах антропогенно нарушенных местообитаний методом трансплантации дерновины // Проблемы ботаники Южной Сибири и Монголии. 2010. № 9. С. 108–110. EDN: QFTQXH.
6. Красная книга Пензенской области. Том 1: Сосудистые растения, мхи, лишайники, грибы. М.; Пенза: Студия онлайн, 2024. 300 с.
7. Красная книга Республики Мордовия. Том 1. Редкие виды растений и грибов. Саранск: Изд-во Мордовского ун-та, 2017. 409 с.
8. Красная книга Рязанской области: официальное научное издание. Рязань: Голос Губернии, 2011. 626 с.
9. Красная книга Саратовской области: Грибы. Лишайники. Растения. Животные. Саратов: Папирус, 2021. 496 с.
10. Красная книга Тамбовской области: Мхи, сосудистые растения, грибы, лишайники. Тамбов: ТПС, 2019. 480 с.
11. Красная книга Ульяновской области. М.: Буки Веди, 2015. 550 с.
12. Минин А.А. и др. Рекомендации по унификации фенологических наблюдений в России // Nature Conservation Research. Заповедная наука. 2020. № 5(4). С. 89–110. DOI: 10.24189/ncr.2020.060. EDN: WLAFWF.
13. Мустафина А.Н., Абрамова Л.М., Каримова О.А. Онтогенез и структура популяций *Rindera tetraspis* Pall. (Boraginaceae) в Оренбургской области // Аридные экосистемы. 2023. Т. 29, № 4 (97). С. 48–55. DOI: 10.24412/1993-3916-2023-4-48-55. EDN: OWOUIU.
14. Погода и климат. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.pogodaiklimat.ru/> (дата обращения: 09.02.2026).
15. Рыжова Ю.А. Охрана редких эфемероидов в Пензенской области // Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии. 2024. Т. 33, № 2. С. 52–58. DOI: 10.24412/2073-1035-2024-33-2-52-58. EDN: EYCCQS.

16. Черемушкина В.А., Барсукова И.Н. Ритм сезонного развития и малый жизненный цикл *Prunella vulgaris* L. (Lamiaceae) в Хакассии // Журнал Сибирского федерального университета. Серия Биология. 2020. Т. 13, № 1. С. 94–108. DOI: 10.17516/1997-1389-0295. EDN: ZPVAYA.

17. Шпилевая Н.В. Раритетные лекарственные растения флоры Донбасса в коллекции ГУ «Донецкий ботанический сад» // Проблемы ботаники Южной Сибири и Монголии. 2020. № 19–2. С. 52–55. DOI: 10.14258/pbssm.2020074. EDN: EEUHAZ.

References

1. Bakanova V.V. *Cvetočno-dekorativnye mnogoletniki otkrytogo grunta* [Flower-decorative perennials of open ground]. Kiyev, Naukova dumka Publ., 1984. 155 p. (In Russ.).

2. Bogoslov A.V., Kashin A.S., Parkhomenko A.S., Kulikova L.V., Shilova I.V., Knyazeva A.K. [Vital structure of *Colchicum bulbocodium* subsp. *versicolor* (Colchicaceae, Liliopsida) in the Lower Volga region]. *Povolžskij èkologičeskij žurnal*. No. 2 (2021): pp. 127–145. (In Russ.). DOI: 10.35885/1684-7318-2021-2-127-145.

3. Bykova T.O., Ivashov A.V., Ivanov S.P., Sattarov V.N., Vakhrusheva L.P. [Melittophilic complex of plants that provide a feeding base for honey bees (*Apis mellifera*) in the mountain forest zone of Crimea]. *Èkosistemy*. No. 21(51) (2020): pp. 123–141. (In Russ.). DOI: 10.37279/2414-4738-2020-21-123-141.

4. Karimova O.A., Abramova L.M. [Some results of the introduction of species of the Red Book of Russia at the Botanical Garden-Institute of the USC RAS (Ufa)]. *Bjull. GBS*. No. 1(202) (2016): pp. 3–11. (In Russ.).

5. Klyuy M.A. [Possibility of creating broad-leaved forest ephemeroïd complexes in artificial communities of anthropogenically disturbed habitats by sod transplantation]. *Problemy botaniki Južnoj Sibiri i Mongolii*. No. 9 (2010): pp. 108–110. (In Russ.).

6. *Krasnaja kniga Penzenskoj oblasti. T. 1: Sosudistye rastenija, mchi, lišajniki, griby* [Red Book of the Penza Region. V. 1: Vascular plants, mosses, lichens, fungi]. Moscow, Penza, Studija onlajn Publ., 2024. 300 p. (In Russ.).

7. *Krasnaja kniga Respubliki Mordovija. T. 1. Redkie vidy rastenij i gribov* [Red Book of the Republic of Mordovia. Vol. 1. Rare species of plants and fungi]. Saransk, Izd-vo Mordovskogo un-ta Publ., 2017. 409 p. (In Russ.).

8. *Krasnaja kniga Rjazanskoj oblasti: oficial'noe naučnoe izdanie* [Red Book of the Ryazan Region: official scientific publication]. Ryazan', Golos Gubernii Publ., 2011. 626 p. (In Russ.).

9. *Krasnaja kniga Saratovskoj oblasti: Griby. Lišajniki. Rastenija. Životnye* [Red Book of the Saratov Region: Mushrooms. Lichens. Plants. Animals]. Saratov, Papirus Publ., 2021. 496 p. (In Russ.).

10. *Krasnaja kniga Tambovskoj oblasti: Mchi, sosudistye rastenija, griby, lišajniki* [Red Book of the Tambov Region: Mosses, vascular plants, mushrooms, lichens]. Tambov, TPS Publ., 2019. 480 p. (In Russ.).

11. *Krasnaja kniga Ul'janovskoj oblasti* [Red Book of the Ulyanovsk Region]. Moscow, Buki Vedi Publ., 2015. 550 p. (In Russ.).

12. Minin A.A., Ananin A.A., Buyvolov Yu.A., Larin E.G., Lebedev P.A., Polikarpova N.V., Prokosheva I.V., Rudenko M.I., Sapel'nikova I.I., Fedotova V.G., Shuyskaya E.A., Yakovleva M.V., Yantser O.V. [Recommendations for unification of phenological observations in Russia]. *Nature Conservation Research. Zapovednaja nauka*. No. 5(4) 2020: pp. 89–110. DOI: 10.24189/ncr.2020.060. (In Russ.).

13. Mustafina A.N., Abramova L.M., Karimova O.A. [Ontogeny and population structure of *Rindera tetraspis* Pall. (Boraginaceae) in the Orenburg region]. *Aridnye èkosistemy*. V. 29, No. 4 (97) (2023): pp. 48–55. DOI: 10.24412/1993-3916-2023-4-48-55. (In Russ.).

14. *Pogoda i klimat*. Available at: <http://www.pogodaiklimat.ru/> (accessed 09.02.2026). (In Russ.).

15. Ryzhova Yu.A. [Protection of rare ephemeroïds in the Penza region]. *Samarskaja Luka: problemy regional'noj i global'noj èkologii*. V. 33, No 2 (2024): pp. 52–58. DOI: 10.24412/2073-1035-2024-33-2-52-58. (In Russ.).

16. Cheremushkina V.A., Barsukova I.N. [Rhythm of seasonal development and small life cycle of *Prunella vulgaris* L. (Lamiaceae) in Hakassia]. *Žurnal Sibirskogo federal'nogo universiteta. Seriya Biologija*. V. 13, No. 1 (2020): pp. 94–108. DOI: 10.17516/1997-1389-0295. (In Russ.).

17. Shpilevaya N.V. [Rare medicinal plants of the flora of Donbass in the collection of the State Institution "Donetsk Botanical Garden"]. *Problemy botaniki Južnoj Sibiri i Mongolii*. No. 19-2 (2020): pp. 52–55. DOI: 10.14258/pbssm.2020074. (In Russ.).

Статья поступила в редакцию 03.03.2026; одобрена после рецензирования 31.03.2026; принята к публикации 01.06.2026.

The article was submitted 03.03.2026; approved after reviewing 31.03.2026; accepted for publication 01.06.2026.

Информация об авторах

И. Е. Анищенко – канд. биол. наук, ведущий научный сотрудник лаборатории флоры и растительности, irina6106@mail.ru;

О. Ю. Жигунов – канд. биол. наук, старший научный сотрудник лаборатории флоры и растительности, zhigunov2007@yandex.ru.

Information about the authors

I. E. Anishchenko – candidate of biological sciences, leading researcher of the laboratory of flora and vegetation of South-Ural Botanical Garden-Institute, irina6106@mail.ru;

O. Yu. Zhigunov, candidate of biological sciences, senior researcher of the laboratory of flora and vegetation of South-Ural Botanical Garden-Institute, zhigunov2007@yandex.ru.

Вклад авторов:

Анищенко И. Е. – написание исходного материала; статистическая обработка материала.

Жигунов О. Ю. – написание исходного материала; статистическая обработка материала.

Contributors of the authors:

Anishchenko I. E. – writing the original draft; statistical data analysis.

Zhigunov O. Yu. – writing the original draft; statistical data analysis.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

The authors declare no conflict of interest.