

УДК 581.524.2:502.753
DOI 10.52575/2712-9047-2025-7-4-513-522
EDN IWNHBT

Натурализация редких растений Кавказа в условиях Москвы в Главном ботаническом саду им. Н.В. Цицина Российской академии наук

В.В. Соколова

Главный ботанический сад им. Н.В. Цицина Российской академии наук,
Россия, 127276, г. Москва, ул. Ботаническая, 4
E-mail: soka22@mail.ru

*Поступила в редакцию 26.11.2025; поступила после рецензирования 08.12.2025;
принята к публикации 10.12.2025*

Аннотация. Длительное интродукционное исследование, проведенное в Главном ботаническом саду им. Н.В. Цицина Российской академии наук, продемонстрировало успешную адаптацию редких кавказских видов в климатических условиях города Москвы, что доказывает возможность сохранения генофонда охраняемых растений вне природных местообитаний. При этом большинство испытанных видов не проявляет выраженную инвазионную активность, что делает их перспективными для использования в городском озеленении. Ключевым фактором успешной адаптации является сходство почвенно-климатических условий природного ареала и пункта интродукции; наибольшую устойчивость продемонстрировали представители горных лесов, высокогорья, субальпийских лугов, прибрежно-низиновых и лугостепных сообществ. Ни один из видов, приуроченных к нагорно-ксерофитным, полупустынным, высокогорным и субтропическим местообитаниям, за весь период наблюдений не натурализовался. Несмотря на устойчивость многих высокодекоративных охраняемых видов к климатическим условиям Москвы, их активная экспансия ограничивается антропогенным воздействием. Вместе с тем среди редких растений, включенных в Красную книгу РФ, выявлены отдельные таксоны с признаками натурализации: *Allium paradoxum* (M. Bieb.) G. Don (издание 2008 года) классифицирован как инвазионный вид, *Staphylea pinnata* L. (издание 2008 года) формирует заросли в подлеске за счет самосева, *Taxus baccata* L. (издание 2024 года) образует самосев за пределами коллекционного участка. Эти наблюдения подтверждают, что в антропогенно трансформированных условиях отдельные редкие виды демонстрируют способность к экспансии.

Ключевые слова: Красная книга, сохранение биоразнообразия, натурализация, инвазия, флора Кавказа, ГБС РАН, Москва

Финансирование: работа выполнена в рамках государственного задания ГБС РАН по теме № 122042700002-6.

Для цитирования: Соколова В.В. 2025. Натурализация редких растений Кавказа в условиях Москвы в Главном ботаническом саду им. Н.В. Цицина Российской академии наук. *Полевой журнал биолога*, 7(4): 513–522. DOI: 10.52575/2712-9047-2025-7-4-513-522 EDN: IWNHBT

Naturalization of Rare Caucasian Plants in Moscow in the Tsitsin Main Botanical Garden of the Russian Academy of Sciences

Victoria V. Sokolova

N.V. Tsitsin Main Botanical Garden of the Russian Academy of Sciences,
4 Botanicheskaya St, Moscow 127276, Russia
E-mail: soka22@mail.ru

Received November 26, 2025; Revised December 8, 2025; Accepted December 10, 2025

Abstract. A long-term introduction study demonstrated the successful adaptation of rare Caucasian species to Moscow's climatic conditions, confirming the possibility of preserving the gene pool of protected plants

© Соколова В.В., 2025

outside their natural habitats. Moreover, most of the tested species do not exhibit pronounced invasive activity, making them promising for use in urban landscaping. A key factor in successful adaptation is the similarity of soil and climatic conditions between the native range and the point of introduction; representatives of mountain forests, tall grasses, subalpine meadows, and meadow-steppe communities demonstrated the greatest resistance. None of the species confined to upland xerophytic, semi-desert, highland, or subtropical habitats naturalized during the entire observation period. Despite the resistance of many highly decorative protected species to Moscow's climatic conditions, their active expansion is limited by anthropogenic impact. At the same time, among the rare plants included in the Red Data Book of Russia, individual taxa with signs of naturalization were identified: *Allium paradoxum* (M. Bieb.) G. Don (2008 edition) is classified as an invasive species, *Staphylea pinnata* L. (2008 edition) forms thickets in the undergrowth through self-seeding, and *Taxus baccata* L. (2024 edition) forms self-seeding outside the collection area. These observations confirm that individual rare species demonstrate the ability to expand in anthropogenically transformed conditions.

Keywords: Red Data Book, biodiversity conservation, naturalization, invasion, Caucasian flora, RAS MBG, Moscow

Funding: the work was carried out in accordance with state assignment to RAS MGB No. 122042700002-6.

For citation: Sokolova V.V. 2025. Naturalization of Rare Caucasian Plants in Moscow in the Tsitsin Main Botanical Garden of the Russian Academy of Sciences. *Field Biologist Journal*, 7(4): 513–522 (in Russian). DOI: 10.52575/2712-9047-2025-7-4-513-522 EDN: IWNHBT

Введение

Изучение и сохранение биоразнообразия представляет собой одну из приоритетных задач современных биологических и экологических исследований [Стратегия..., 2003; Пятый..., 2015; Иванов и др., 2019; Хапугин и др., 2022; Гришуткин и др., 2023; и др.]. Важнейшую роль в сохранении растительного разнообразия играют ботанические сады, арборетумы, дендропарки, питомники, а также особо охраняемые природные территории [Стратегия..., 2003; Кадацкая и др., 2020; Ткаченко, 2021]. В то же время, ботанические учреждения, вопреки своей природоохранной миссии, иногда становятся отправной точкой для неконтролируемого распространения растений [Кузьмин, Швецов, 2012; Есина, 2023].

Активное расселение редких растений в чуждые им регионы обычно рассматривается как положительный процесс, который способствует расширению территории их обитания. Однако при наличии подходящих условий среды такие виды ведут себя как адвентивные и даже инвазионные [Варлыгина, 2022]. В связи с тем, что охраняемые виды обычно являются слабыми конкурентами, они не оказывают сильного влияния на природные сообщества [Варлыгина, 2022; Елисафенко и др., 2023], поэтому, как правило, могут распространяться только в нарушенных и синантропизированных местообитаниях [Суюндуков, 2011; Телеганова и др., 2015; Березуцкий, 2016; Саодатова и др., 2017; Виноградова и др., 2018; Филимонова и др., 2021; Варлыгина, 2022].

Показательным примером адвентивного поведения может служить эндемик России *Cotoneaster lucidus* Schltdl. Вид был включен в Красные книги СССР [1975, 1978, 1984], РСФСР [1988] и Красную книгу Российской Федерации [2008]. Как декоративный кустарник широко используется в озеленении вне своего исходного ареала и встречается не только в окрестностях дач, но и по опушкам и окраинам лесных массивов [Варлыгина, 2022].

Примером успешной натурализации на экспозиции Кавказа Главного ботанического сада Российской академии наук (ГБС РАН) является *Allium paradoxum* (M.Bieb.) G. Don, который был включен в предыдущее издание Красной книги РФ [2008]. В настоящее время данный вид образует под пологом деревьев монодоминантные популяции с проективным покрытием более 90 % и отнесен к группе инвазионных со статусом 2 [Виноградова и др., 2020]. *A. paradoxum* также натурализовался или стал инвазионным в некоторых странах Европы [Drobnik, 2023]. Другим примером является вид *Staphylea pinnata* L., включенный в Красную книгу РФ [2008], который расселяется на экспозиционной территории самосевом, формируя густой подлесок на лесном участке.

Аналогичная ситуация наблюдается и с рядом видов, включенных в Красный список Международного союза охраны природы (МСОП): будучи уязвимыми или находящимися под угрозой исчезновения в своем естественном ареале, они успешно натурализуются в других регионах. В качестве примеров можно привести *Jacaranda mimosifolia* D.Don [Hosking et al., 2003; Hills, 2020; Blanco-Salas et al., 2023], *Eucalyptus diversicolor* F.Muell. [Fensham et al., 2019; JanHendrik, Richardson, 2022], *Bougainvillea glabra* Choisy [Botanic Gardens..., 2019; Asih, Khotrotun, 2023] и *Sequoiadendron giganteum* (Lindl.) J. Buchholz [Schmid, Schmid, 2012; Schmid, Farjon, 2013].

Сказанное выше еще раз указывает на то, что выполнение работ по интродукции и восстановлению видов на определенных территориях должно быть научно обоснованным и продуманным [Кузьмин, Швецов, 2012; Ткаченко, 2021]. Причем особое значение приобретает фиксация случаев перехода охраняемых видов в категорию инвазионных – это дает возможность углубленно изучать биологию редких видов и разрабатывать эффективные методы их воспроизводства.

Цель исследования – изучение случаев активного расселения редких растений в новых условиях обитания на примере кавказских видов-интродуцентов в ГБС РАН.

Материал и методы исследования

ГБС РАН был основан в 1945 году, расположен в северной части Москвы (Останкинский район) и занимает площадь более 330 га. В том же году с целью демонстрации богатства и разнообразия растительного мира СССР в восточной части сада были заложены ботанико-географические экспозиции лаборатории природной флоры. Экспозиция флоры Кавказа входит в систему лаборатории и занимает площадь 3 га.

Материалом для исследования послужили образцы редких растений Кавказа, интродуцированные в период с 1946 по 2022 год. Устойчивость растений оценивалась по интродукционной шкале [Трулевич, 1991]. Возраст образца понимался в соответствии с определением Н.В. Трулевич: «Возраст культивируемого образца может представлять собой абсолютный возраст входящих в него особей, либо складываться из сменяющих друг друга поколений» [Трулевич, 2005, с. 34].

В оценке инвазионного потенциала была использована классификация европейских ботанических садов [Sharing information..., 2025]. Статус 1 присвоен чужеродным видам, массово распространенным как на территории ГБС РАН, так и за его пределами; статус 2 – видам, активно расселяющимся по территории ГБС, не занятой коллекцией; статус 3 – видам, сформировавшим локальные спонтанные популяции вне коллекции, а в случае вегетативного разрастания – устойчивые клоны, утратившие физическую связь с материнскими растениями; статус 4 – видам, хотя бы единожды отмеченным вне коллекционного участка.

Номенклатура видов приведена, в основном, в соответствии с базой «Plants of the World Online» [POWO, 2025].

Результаты исследования

За 80 лет культивирования растений флоры Кавказа испытание в культуре прошли 1262 вида (2842 образца), относящихся к 110 семействам. Среди изученных растений 74 вида, относящиеся к 34 семействам, включены в Красную книгу РФ [2024], что составляет почти 14 % от общего числа охраняемых видов страны. В настоящее время в культуре сохраняется 20 редких видов из федеральной Красной книги.

Успех адаптации редких кавказских видов в первую очередь определялся их эколого-ценотической приуроченностью. Абсолютно неустойчивыми в условиях средней полосы России были прибрежно-морские растения: *Euphorbia rigida* M.Bieb., *Pancratium maritimum* L. и *Pinus pityusa* Stev. Малоустойчивы в климатических условиях Москвы виды засушливых местообитаний (*Androsace koso-poljanskii* Ovcz., *Asphodeline taurica* (Pall.ex Bieb.) Endl., *Crambe cordifolia* Stev., *C. steveniana* Bieb., *Eremurus spectabilis* Bieb., *Globularia trichosantha*

Fisch. & C.A. Mey., *Juniperus excelsa* Bieb., *J. foetidissima* Willd., *Lonicera etrusca* Santi. и *Juno caucasica* (Hoffm.) Klatt), виды, приуроченные к каменистым высокогорьям (*Didymophysa aucheri* Boiss, *Vavilovia formosa* (Stev.) Fed. и *Pseudovesicaria digitata* (C.A. Mey.) Rupr.) и субтропические виды Колхиды и Талыша (*Buxus colchica* Pojark., *Ilex hyrcana* Pojark. и *Ruscus colchicus* P.F.Yeo). Не выдерживали конкуренцию с мезофильными аборигенными видами: *Iris aphylla* L., *I. timofejewii* Woronow, *Paeonia tenuifolia* L., *Stipa pulcherrima* K. Koch и *Thymus pulchellus* C.A.Mey.

К категории неустойчивых и слабоустойчивых отнесены представители семейства Orchidaceae (*Cephalanthera rubra* (L.) Rich., *Orchis mascula* (L.) L., *O. purpurea* Huds. и *Traunsteinera sphaerica* (M.Bieb.) Schltr.), для культивирования которых требуется поддержание специальных условий.

Эфемероиды из различных эколого-ценотических групп (*Anemonoides blanda* (Shott et Kotschy) Holub, *Cyclamen coum* Mill., *Crocus vallicola* Herb., *Galanthus alpinus* Sosn., *Muscari dolichanthum* Woronow & Tron, *Pseudomuscari coeruleum* (Losinsk.) Garbari, *Colchicum laetum* Steven, *C. speciosum* Steven, *C. umbrosum* Steven, *Crocus speciosus* M.Bieb., *Fritillaria caucasica* Adams, *Galanthus angustifolius* Koss, *G. bortkewitschianus* G.Koss., *G. lagodechianus* Kem.-Nath., *G. platyphyllus* Traub & Moldenke, *Iridodictyum reticulatum* (Bieb.) Rodionenko, *Leucojum aestivum* L. и *Leopoldia tenuiflora* (Tausch) Heldr.) продемонстрировали долговечность и устойчивость в условиях культивирования. Однако высокая декоративность данных видов обуславливает их подверженность антропогенному воздействию, что исключает возможность реализации репродуктивного потенциала и активной экспансии. Аналогичная ситуация наблюдается в отношении высокодекоративных устойчивых видов: *Lilium caasicum* (Misch. ex Grossh.) Grossh., *L. kesselringianum* Misch., *Paeonia caucasica* (Schipcz.) Schipcz. и *P. wittmanniana* Hartwiss ex Lindl.

В ходе интродукционного эксперимента наибольшую устойчивость продемонстрировали редкие растения горных лесов, высокотравья, субальпийских лугов, прибрежно-низинные и лугостепные виды. В настоящее время на экспозиции сохраняются большинство видов, относящиеся к указанным экологическим группам. Высокодекоративные скальные виды лесного пояса *Gentiana lagodechiana* (Kusn.) Grossh., *G. paradoxa* Albov и *Primula juliae* Kusn. жили 36, 22 и 39 лет соответственно, разрастались вегетативно, но были утрачены в 1990-е годы.

Вид, характерный для лесных каменистых склонов – *Leptopus colchicus* (Fisch. et C.A.Mey. ex Boiss.) Pojark., несмотря на выраженную устойчивость и долговечность в культуре (продолжительность жизни на экспозиции – 56 лет), не проявил способности к активному расселению и выпал в результате естественного старения.

Несколько образцов редких растений, интродуцированных в последние годы, демонстрируют успешную адаптацию к условиям экспозиции. Так, на протяжении 11 лет активно развиваются и не подмерзают саженцы *Corylus colurna* L. Образцы *Atropa bella-donna* L. из Университета Зальцбурга (Австрия) и *Papaver bracteatum* Lindl. из ботанического сада г. Мюнхена (Германия), полученные в 2017, году ежегодно цветут и обильно плодоносят. С 2022 года сохраняется в открытом грунте высокодекоративный пустынный вид *Iris acutiloba* C. A. Mey., хотя цветения пока не наблюдается.

Почти 70 лет культивируется образец *Dioscorea caucasica* Lipsky, собранный близ поселка Новый Афон (Абхазия), однако в последние годы семена не образует. Тогда как молодой шестилетний образец *D. caucasica*, полученный из ботанического сада Всероссийского научно-исследовательского института лекарственных и ароматических растений (ВИЛАР), ежегодно обильно плодоносит, всхожесть семян более 90 %. Все семена ввиду их высокой ценности передаются в другие ботанические сады через делектусный обмен.

Под пологом леса на протяжении 30 лет сохраняется куртина *Staphylea colchica* Steven. Кустарник медленно вегетативно разрастается, после мягких зим способен цвести (см. рисунок, А) и плодоносить (см. рисунок, Б), в холодные зимы подмерзает до уровня снега. За пределами места посадки не обнаружен.



Редкие виды растений на экспозиции Кавказа Главного ботанического сада им. Н.В. Цицина
Российской академии наук:

А – цветение *Staphylea colchica* Steven. (май 2016 года); Б – плодоношение *S. colchica* (май 2016 года);
В – самосевное растение *Taxus baccata* L. (январь 2020 года); Г – *Epimedium colchicum* (Boiss.) Traitv.
(январь 2020 года); Д – цветение *Paeonia mlokosewitschii* Lomak. (май 2025 года)

Rare plant species in the Caucasus exposition of the Tsitsin Main Botanical Garden
of the Russian Academy of Sciences:

А – flowering *Staphylea colchica* Steven. (May 2016); Б – fruiting *S. colchica* (May 2016); В – self-seeding
plant *Taxus baccata* L. (January 2020); Г – *Epimedium colchicum* (Boiss.) Traitv. (January 2020);
Д – flowering *Paeonia mlokosewitschii* Lomak. (May 2025)

Среди редких видов экспозиции Кавказа только *Taxus baccata* L. демонстрирует признаки натурализации – его самосев обнаружен за пределами коллекционного участка (см. рисунок, В).

Образец *Epimedium colchicum* (Boiss.) Traitv., привезенный в 1969 году из Алексеевского ущелья (Абхазия), образовал плотную куртину под пологом леса. Ежегодно цветет, но несмотря на длительный срок культивирования, не расселяется (см. рисунок, Г).

Ранневесенние эфемероиды *Galanthus caucasicus* (Baker) Grossh., *G. platyphyllus* Traub et Moldenke, *G. woronowii* Losinsk. и *Erythronium caucasicum* Woronow ежегодно цветут и плодоносят. Несмотря на то, что в последние годы наблюдается тенденция к росту численности растений, количество особей в каждом образце пока не превышает десяти.

В лесной части экспозиции вегетативно разрастается *Hedera pastuchovii* Woronow. Возраст образца – 53 года. Побег, растущий выше снега, ежегодно обмерзает. Не цветет, однако способен на протяжении многих лет удерживать занятую территорию.

В последние годы восстановлен образец *Paeonia mlokosewitschii* Lomak. Растения ранее считались выпавшими, но в почве сохранились семена или небольшие части корневищ. В 2022 году обнаружено два молодых экземпляра пиона, а в 2025 – отмечено первое цветение и плодоношение восстановленных растений (см. рисунок, Д).

Выводы

Длительное интродукционное исследование показало, что 59 % испытанных редких растений Кавказа успешно адаптируются к условиям московского региона, что подтверждает возможность сохранения генофонда охраняемых растений в культуре. Изученные виды не демонстрируют признаки реализации инвазионного потенциала, что позволяет рассматривать их в качестве перспективных видов для городского озеленения.

Ключевым условием успешной адаптации редких растений в условиях средней полосы России является сходство почвенно-климатических условий природного ареала и пункта интродукции. Наибольшую устойчивость показали виды горных лесов, высокотравья, субальпийских лугов, прибрежно-низинных и лугостепных сообществ. За все время наблюдений ни один из видов, в том числе редких, приуроченных к нагорно-ксерофитным местообитаниям, полупустыням, аридным редколесьям, степям, альпийским лугам и коврам, высокогорным скалам и осыпям, субтропическим лесам Колхиды и Талыша не натурализовался.

Многие высокодекоративные редкие растения демонстрируют устойчивость и долговечность в культуре, но антропогенное воздействие исключает возможность их активной экспансии.

Среди видов, включенных в Красную книгу РФ (издание 2008 года), в условиях экспозиции натурализовались: *Allium paradoxum* (M. Bieb.) G. Don – отнесен к инвазионным, *Staphylea pinnata* L. – формирует заросли в подлеске за счет самосева. Из издания 2024 года проявляет способность к натурализации *Taxus baccata* L. (самосев за пределами коллекционного участка). Это подтверждает потенциальную способность отдельных краснокнижных таксонов к экспансии в антропогенно трансформированных условиях.

Список литературы

- Березуцкий М.А. 2016. Флора искусственных лесных насаждений южной части Приволжской возвышенности. *Бюллетень Ботанического сада Саратовского государственного университета*, 14(1): 3–14.
- Варлыгина Т.И. 2022. Адвентивные редкие виды растений. В кн.: Фитоинвазии: остановить нельзя сдаваться. Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием (Москва, Ботанический сад биологического факультета МГУ, 10–11 февраля 2022 г.). Москва, Издательство Московского университета: 22–28.
- Виноградова Ю.К., Нотов А.А., Бочкин В.Д., Барinov А.В., Нотов В.А. 2018. Редкие и исчезающие виды растений на железных дорогах Москвы и Тверской области. *Вестник Тверского государственного университета. Серия «Биология и экология»*, 3: 130–164. DOI: 10.26456/vtbio10
- Виноградова Ю.К., Майоров С.Р., Яценко И.О. 2020. Спонтанная флора территории Главного ботанического сада как отражение динамики внедрения чужеродных видов растений в естественные экосистемы. М., Товарищество научных изданий КМК, 385 с.
- Гришуткин О.Г., Щуряков Д.С., Ямбушев А.Р., Филиппов Д.А. 2023. Флористические находки охраняемых видов сосудистых растений на болотах лесостепных регионов. *Полевой журнал биолога*, 5(2): 112–125. DOI: 10.52575/2712-9047-2023-5-2-112-125
- Елисафенко Т.В., Якк В.Н., Андрейчук Д.Д. 2023. Способность к натурализации видов коллекции «Редкие и исчезающие виды растений Сибири». *Проблемы ботаники Южной Сибири и Монголии*, 22(2): 79–83. DOI: 10.14258/pbssm.2023102

- Есина И.Г. 2023. Питомники древесных культур Мордовского заповедника скрытый центр инвазий растений на особо охраняемой природной территории. *Полевой журнал биолога*, 5(3): 281–290. DOI: 10.52575/2712-9047-2023-5-3-281-290
- Иванов Е.С., Чердакова А.С., Марков В.А., Лупанов Е.А. 2019. Биоразнообразие и охрана природы. М., Издательство ЮРАЙТ, 247 с.
- Кадацкая Т.Г., Тхаганов В.Р., Мироненко Т.В., Масляков В.Ю. 2020. Результаты обследований природных ресурсов некоторых видов лекарственных растений в восточной части Северного Кавказа в 1988–1994 гг. *Полевой журнал биолога*, 2(3): 231–241. DOI: 10.18413/2658-3453-2020-2-3-231-241
- Красная книга. 1975. Дикорастущие виды флоры СССР, нуждающиеся в охране / Под ред. акад. А.Л. Тахтаджяна. Ленинград, Наука, 203 с.
- Красная книга СССР. 1978. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных и растений. М., Лесная промышленность, 460 с.
- Красная книга СССР. 1984. Т. 2. Растения. М., Лесная промышленность, 480 с.
- Красная книга РСФСР (растения). 1988. М., Росагропромиздат, 590 с.
- Красная книга Российской Федерации (растения и грибы). 2008. М., Товарищество научных изданий КМК, 855 с.
- Красная книга Российской Федерации. 2024. Растения и грибы / Отв. ред. Д.В. Гельтман. М., ВНИИ Экология, 944 с.
- Кузьмин З.Е., Швецов А.Н. 2012. Переселение растений и экологическая безопасность. *Бюллетень Государственного Никитского ботанического сада*, 104: 119–122.
- Пятый национальный доклад «Сохранение биоразнообразия в Российской Федерации». 2015. М., Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации, 124 с.
- Саодатова Р.З., Коновалова Т.Ю., Ершова А.А., Швецов А.Н. 2017. Интродукция растений Красной книги Московской области в ГБС РАН. *Бюллетень ГБС*, 203(1): 3–14.
- Стратегия ботанических садов России по сохранению биоразнообразия растений. 2003. М., Красная звезда, 32 с.
- Суюндуков И.В. 2011. Устойчивость некоторых видов семейства Orchidaceae к антропогенным воздействиям на Южном Урале. *Известия Самарского научного центра Российской академии наук*, 13(5-3): 108–112.
- Телеганова В.В., Решетникова Н.М., Хомутовский М.И., Воронкина Н.В., Шмытов А.А., Крылов А.В. 2015. Роль известняковых карьеров в сохранении и адвентизации флоры Калужской области. *Труды регионального конкурса проектов фундаментальных научных исследований*, 20: 195–205.
- Ткаченко К.Г. 2021. Комплементарные методы изучения ресурсных видов растений в полевых и стационарных условиях. *Полевой журнал биолога*, 3(1): 74–86. DOI: 10.52575/2658-3453-2021-3-1-74-86.
- Трулевич Н.В. 1991. Эколого-фитоценотические основы интродукции растений. М., Наука, 216 с.
- Трулевич Н.В. 2005. Ботанико-географические коллекции растений природной флоры в Главном ботаническом саду РАН. *Бюллетень Главного ботанического сада*, 189: 31–40.
- Филимонова Е.И., Шулындина А.В., Глазырина М.А. 2021. *Listera ovata* на гидроотвалах после добычи россыпного золота на Среднем Урале. В кн.: Всероссийская научная конференция XIX Зыряновские чтения (Курган, 2–3 декабря 2021 г.). Курган: 211–212.
- Хапугин А.А., Есина И.Г., Ершкова Е.В., Лукиянов С.В., Чугунов Г.Г., Паршина Д.А., Хапугина С.В., Лапшина О.В., Калинкина А.В. 2022. Флористические дополнения к материалам Красной книги Республики Мордовия. *Полевой журнал биолога*, 4(4): 282–292. DOI: 10.52575/2712-9047-2022-4-4-282-292
- Asih Kinanthi, Khotrotun Nida Farikha. 2023. Inventory of Native, Introduced and Invasive Vegetation in Tree-Pole Regeneration in Laweyan Village, Surakarta. *Journal of Geography Science and Education*, 5(2): 61–72. DOI: 10.32585/jgse.v5i2.4611
- Blanco-Salas J., Tortonda P., Sánchez-Gullón E. 2023. Citizen science as a tool to advance botanical knowledge: the case of *Jacaranda mimosifolia* D. Don (Bignoniaceae) in the province of Huelva (Spain). *Folia Botanica Extremadurensis*, 17: 83–89.
- Botanic Gardens Conservation International (BGCI) & IUCN SSC Global Tree Specialist Group. 2019. *Bougainvillea glabra*. The IUCN Red List of Threatened Species 2019: e.T149207944A149207946. DOI: 10.2305/IUCN.UK.2019-2.RLTS.T149207944A149207946.en (accessed November 21, 2025).

- Drobnik J. 2023. *Allium paradoxum* from Asia to Europe: Ornamental, Invasive, Edible, and Medicinal. *Human Ecology*, 51: 559–567.
- Fensham R., Collingwood T., Laffineur B. 2019. *Eucalyptus diversicolor*. The IUCN Red List of Threatened Species 2019: e.T61912187A61912198. Available at: <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2019-3.RLTS.T61912187A61912198.en> (accessed November 21, 2025).
- Hills R. 2020. *Jacaranda mimosifolia*. The IUCN Red List of Threatened Species 2020: e.T32027A. Available at: <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2020-3.RLTS.T32027A68135641.en> (accessed November 21, 2025).
- Hosking J.R., Conn B.J., Lepschi B.J. 2003. Plant species first recognised as naturalised for New South Wales over the period 2000–2001. *Cunninghamia*, 8(2): 175–187.
- Keet J.-H., Richardson D.M. 2022. A rapid survey of naturalized and invasive eucalypt species in southwestern Limpopo, South Africa. *South African Journal of Botany*, 144: 339–346.
- POWO. 2025. Plants of the World Online. Facilitated by the Royal Botanic Gardens, Kew. Available at: <https://powo.science.kew.org/> (accessed November 24, 2025).
- Schmid R., Schmid M. 2012. Naturalization of *Sequoiadendron giganteum* (Cupressaceae) in montane southern California. *Aliso: A Journal of Systematic and Floristic Botany*, 30(1): 19–23.
- Schmid R., Farjon A. 2013. *Sequoiadendron giganteum*. The IUCN Red List of Threatened Species 2013: e.T34023A2840676. Available at: <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2013-1.RLTS.T34023A2840676.en> (accessed November 24, 2025).
- Sharing information and policy on the potentially invasive plants in Botanic Gardens. 2025. Available at: <http://www.botanicgardens.eu/aliens.htm> (accessed November 21, 2025).

References

- Berezutsky M.A. 2016. Flora of man-made forests in the southern Volga upland. *Bulletin of the Botanical Garden of Saratov State University*, 14(1): 3–14 (in Russian).
- Varlygina T.I. 2022. Adventivnye redkie vidy rasteniy [Adventive rare plant species]. In: Fitoinvazii: ostanovit' nel'zya sdavat'sya [Phytoinvasions: cannot be stopped, must not surrender]. Proceedings of the All-Russian scientific and practical conference with international participation (Moscow, Botanical Garden of the Biological Faculty of Moscow State University, February 10–11, 2022). Moscow, Publ. Moscow University: 22–28.
- Vinogradova Yu.K., Notov A.A., Bochkina V.D., Barinov A.V., Notov V.A. 2018. Rare and endangered plant species on the railways of Moscow and the Tver Region. *Vestnik of Tver State University. Series: Biology and Ecology*, 3: 130–164 (in Russian). DOI: 10.26456/vtbio10
- Vinogradova Yu.K., Mayorov S.R., Yatsenko I.O. 2020. Spontannaya flora territorii Glavnogo botanicheskogo sada kak otrazhenie dinamiki vnedreniya chuzherodnykh vidov rasteniy v estestvennyye ekosistemy [Spontaneous flora of the Main Botanical Garden territory as a reflection of alien plant species introduction dynamics into natural ecosystems]. Moscow, KMK Scientific Press Ltd., 385 p.
- Grishutkin O.G., Schuryakov D.S., Yambushev A.R., Philippov D.A. 2023. Floristic Findings of Protected Species of Vascular Plants in Mires of Forest-Steppe Regions. *Field Biologist Journal*, 5(2): 112–125 (in Russian). DOI: 10.52575/2712-9047-2023-5-2-112-125
- Elisafenko T.V., Yakk V.N., Andreychuk D.D. 2023. The ability to naturalize of the species from the collection "Rare and endangered plant species of Siberia". *Problems of Botany of South Siberia and Mongolia*, 22(2): 79–83 (in Russian). DOI: 10.14258/pbssm.2023102
- Esina I.G. 2023. Nurseries of Woody Introducents in the Mordovia State Nature Reserve: a Hidden Center of Plant Invasions in Protected Area. *Field Biologist Journal*, 5(3): 281–290 (in Russian). DOI: 10.52575/2712-9047-2023-5-3-281-290
- Ivanov E.S., Cherdakova A.S., Markov V.A., Lupanov E.A. 2019. Bioraznoobrazie i ohrana prirody [Biodiversity and nature conservation]. Moscow, YURAIT Publishing House, 247 p.
- Kadatskaya T.G., Tkaganov V.R., Mironenko T.V., Maslyakov V.Yu. 2020. Results of Surveys of Natural Resources of Some Species of Medicinal Plants in the Eastern Part of the Northern Caucasus in 1988–1994. *Field Biologist Journal*, 2(3): 231–241 (in Russian). DOI: 10.18413/2658-3453-2020-2-3-231-241
- Red Data Book of the USSR. 1975. Wild plant species of the USSR needing protection / Ed. by Acad. A.L. Takhtajan. Leningrad, Nauka, 203 p. (in Russian).
- Red Data Book of the USSR. 1978. Rare and endangered species of animals and plants. Moscow, Lesnaya Promyshlennost, 460 p. (in Russian).

- Red Data Book of the USSR. 1984. Vol. 2. Plants. Moscow, Lesnaya Promyshlennost, 480 p. (in Russian).
- Red Data Book of the RSFSR (plants). 1988. Moscow, Rosagropromizdat, 590 p. (in Russian).
- Red Data Book of the Russian Federation (plants and fungi). 2008. Moscow, KMK Scientific Press Ltd., 855 p. (in Russian).
- Red Data Book of the Russian Federation. 2024. Plants and fungi. D.V. Geltman (ed.). Moscow, All-Russian Research Institute of Ecology, 944 p. (in Russian).
- Kuzmin Z.E., Shvetsov A.N. 2012. Pereselenie rasteniy i ekologicheskaya bezopasnost' [Plant translocation and ecological safety]. *Bulletin of the State Nikita Botanical Garden*, 104: 119–122.
- Fifth National Report «Conservation of Biodiversity in the Russian Federation». 2015. Moscow, Ministry of Natural Resources and Environment of the Russian Federation, 124 p. (in Russian).
- Saodatova R.Z., Konovalova T.Yu., Ershova A.A., Shvetsov A.N. 2017. Introdukciya rastenij Krasnoj knigi Moskovskoj oblasti v GBS RAN [Introduction of Red Data Book plant species of Moscow Region at the Main Botanical Garden RAS]. *Bulletin of the Main Botanical Garden*, 203(1): 3–14.
- Strategy of Russian botanical gardens for plant biodiversity conservation. 2003. Moscow, Krasnaya Zvezda, 32 pp. (in Russian).
- Suyundukov I.V. 2011. Stability of some species of family Orchidaceae to anthropogenous influences in the Southern Ural. *Izvestiya of Samara Scientific Center of the Russian Academy of Sciences*, 13(5-3): 108–112 (in Russian).
- Teleganova V.V., Reshetnikova N.M., Khomutovsky M.I., Voronkina N.V., Shmytov A.A., Krylov A.V. 2015. Rol' izvestnyakovykh kar'erov v sohranении i adventizacii flory Kaluzhskoj oblasti [Role of limestone quarries in conservation and adventization of flora in Kaluga Region]. *Trudy regional'nogo konkursa projektov fundamental'nykh nauchnykh issledovaniy*, 20: 195–205.
- Tkachenko K.G. 2021. Complementary Methods for Studying Resource Plant Species in Field and Stationary Conditions. *Field Biologist Journal*, 3(1): 74–86 (in Russian). DOI: 10.52575/2658-3453-2021-3-1-74-86
- Trulevich N.V. 1991. Ekologo-fitotsenoticheskiye osnovy introduktsii rasteniy [Ecological and phytocenotic principles of plant introduction]. Moscow, Nauka, 216 p.
- Trulevich N.V. 2005. Botaniko-geograficheskie kollektsii rastenij prirodnoj flory v Glavnom botanicheskom sadu RAN [Botaniko-geographical collections of plants of natural flora in the Main Botanical Garden of the RAS]. *Byulleten' Glavnogo botanicheskogo sada*, 189: 31–40.
- Filimonova E.I., Shulyndina A.V., Glazyrina M.A. 2021. *Listera ovata* na gidrootvalah posle dobychi rossypnogo zolota na Srednem Urale [*Listera ovata* on hydraulic dumps after placer gold mining in the Middle Urals]. In: Zyryanovskie chteniya [Zyryanov Readings]. XIX All-Russian Scientific Conference (Kurgan, December 2–3, 2021). Kurgan: 211–212.
- Khapugin A.A., Esina I.G., Ershkova E.V., Lukyanov S.V., Chugunov G.G., Parshina D.A., Khapugina S.V., Lapshina O.V., Kalinkina A.V. 2022. Floristic Additions to Materials of Red Data Book of Republic of Mordovia. *Field Biologist Journal*, 4(4): 282–292 (in Russian). DOI: 10.52575/2712-9047-2022-4-4-282-292
- Asih Kinanthi, Khotrotun Nida Farikha. 2023. Inventory of Native, Introduced and Invasive Vegetation in Tree-Pole Regeneration in Laweyan Village, Surakarta. *Journal of Geography Science and Education*, 5(2): 61–72. DOI: 10.32585/jgse.v5i2.4611
- Blanco-Salas J., Tortonda P., Sánchez-Gullón E. 2023. Citizen science as a tool to advance botanical knowledge: the case of *Jacaranda mimosifolia* D. Don (Bignoniaceae) in the province of Huelva (Spain). *Folia Botanica Extremadurensis*, 17: 83–89.
- Botanic Gardens Conservation International (BGCI) & IUCN SSC Global Tree Specialist Group. 2019. *Bougainvillea glabra*. The IUCN Red List of Threatened Species 2019: e.T149207944A149207946. DOI: 10.2305/IUCN.UK.2019-2.RLTS.T149207944A149207946.en (accessed November 21, 2025).
- Drobnik J. 2023. *Allium paradoxum* from Asia to Europe: Ornamental, Invasive, Edible, and Medicinal. *Human Ecology*, 51: 559–567.
- Fensham R., Collingwood T., Laffineur B. 2019. *Eucalyptus diversicolor*. The IUCN Red List of Threatened Species 2019: e.T61912187A61912198. Available at: <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2019-3.RLTS.T61912187A61912198.en> (accessed November 21, 2025).
- Hills R. 2020. *Jacaranda mimosifolia*. The IUCN Red List of Threatened Species 2020: e.T32027A. Available at: <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2020-3.RLTS.T32027A68135641.en> (accessed November 21, 2025).

- Hosking J.R., Conn B.J., Lepschi B.J. 2003. Plant species first recognised as naturalised for New South Wales over the period 2000–2001. *Cunninghamia*, 8(2): 175–187.
- Keet J.-H., Richardson D.M. 2022. A rapid survey of naturalized and invasive eucalypt species in southwestern Limpopo, South Africa. *South African Journal of Botany*, 144: 339–346.
- POWO. 2025. Plants of the World Online. Facilitated by the Royal Botanic Gardens, Kew. Available at: <https://powo.science.kew.org/> (accessed November 24, 2025).
- Schmid R., Schmid M. 2012. Naturalization of *Sequoiadendron giganteum* (Cupressaceae) in montane southern California. *Aliso: A Journal of Systematic and Floristic Botany*, 30(1): 19–23.
- Schmid R., Farjon A. 2013. *Sequoiadendron giganteum*. The IUCN Red List of Threatened Species 2013: e.T34023A2840676. Available at: <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2013-1.RLTS.T34023A2840676.en> (accessed November 24, 2025).
- Sharing information and policy on the potentially invasive plants in Botanic Gardens. 2025. Available at: <http://www.botanicgardens.eu/aliens.htm> (accessed November 21, 2025).

Конфликт интересов: о потенциальном конфликте интересов не сообщалось.

Conflict of interest: no potential conflict of interest related to this article was reported.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРЕ

Соколова Виктория Владимировна, научный сотрудник, врио зав. лабораторией природной флоры, Главный ботанический сад им. Н.В. Цицина Российской академии наук, г. Москва, Россия

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

Victoria V. Sokolova, Researcher, Acting Head of the Laboratory of Native Flora, N.V. Tsitsin Main Botanical Garden of the Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia