

Коллекция Ботанического сада Самарского университета интродуцируемых видов растений местной и инорайонной флоры

Collection of the Botanical garden of the Samara University of introduced plant species of local and non-district flora

Рузаева И. В., Павлова Е. А., Накрайникова Д. Д.

Ruzaeva I. V., Pavlova E. A., Nakrainikova D. D.

Ботанический сад Самарского университета, г. Самара, Россия.
E-mails: ruzaeva.iv@ssau.ru, le.pavlova.le@yandex.ru, nakrainikova95@mail.ru
Botanical garden of the Samara University, Samara city, Russia

Реферат. Проанализирован видовой состав коллекции редких, эндемичных и реликтовых растений различных категорий редкости отдела флоры Самарского университета. Обобщен и представлен спектр культивируемых в ботаническом саду на участке редких растений и других тематических участках открытого грунта. Коллекция насчитывает более 1100 видов из 61 семейства и 248 родов. Многие виды занесены в региональные Красные книги и списки редких растений. В коллекции 51 вид включен в Красную книгу РФ (2008), 73 – в Красную книгу Самарской области (2017). Охраняемые виды составляют почти 40 % от числа видов, представленных в коллекции. Все растения имеют природное происхождение, некоторые виды имеют два и более географических образцов.

Ключевые слова. Видовой состав, коллекции живых растений, реликтовые, редкие и эндемичные виды.

Summary. The species composition of the collection of rare, endemic and relict plants of various categories of rarity of the Department of Flora of Samara University is analyzed. The spectrum of rare plants cultivated in the botanical garden and other thematic areas of open ground is summarized and presented. The collection includes more than 1100 species from 61 families and 248 genera. Many species are listed in the regional Red Books and lists of rare plants. In the collection, 51 species are included in the Red Book of the Russian Federation, 73 – from the Red Book of the Samara region. Protected species account for almost 40 % of the number of species represented in the collection. All plants are of natural origin, some species have two or more geographical samples.

Key words. Living plant collections, relicts, rare and endemic plants species, species composition.

Пристального внимания заслуживает проблема выращивания в условиях культуры растений, которым угрожает исчезновение в природных местах обитания. Одним из путей решения данной проблемы является культивирование растений на коллекционных участках (Малиновская, 1999). Редкие растения флоры Среднего Поволжья и других регионов включались в состав коллекций Средне-Волжского Краевого ботанического сада с 1932 г. В создании коллекционного фонда местной флоры принимали активное участие А. Ф. Терехов, Я. И. Проханов, М. Н. Яшанов, В. И. Смирнов. В состав коллекции включали виды растений, произрастающие в фитоценозах различных районов области, как собранные в естественной среде, так и выращенные в коллекции ботанического сада. Семена редких растений получали из других ботанических садов, благодаря обмену – выписки по *Index seminun* (спискам семян) и в результате обмена с коллегами. Также использовали семена собственной репродукции.

Коллекция отдела флоры представлена на систематических и тематических участках открытого грунта ботанического сада. Создание коллекции редких растений осуществлялось постепенно.

В северо-восточной части сада расположен участок местной флоры площадью около 3 га, который включает равнинную территорию и овраг Сырой. Основу его насаждений составляет участок естественного (вторичного) леса, в котором присутствуют обычные для лесов в окрестностях г. Самары – *Quercus robur* L., *Tilia cordata* Mill., *Betula pendula* (L. f.) C. K. Schneid., *Ulmus laevis* Pall., *Acer platanoides* L.,

Populus tremula L. В насаждение искусственно введен *Populus nigra* L., *Pinus sylvestris* L., *Corylus avellana* L., род *Salix* и другие виды местных кустарников. Под полог леса были высажены привезенные из природы *Anemonoides ranunculoides* (L.) Holub и *Anemonoides altaica* (C. A. Mey.) Holub, *Asarum europaeum* L., *Polygonatum officinale* All., *Polygonatum multiflorum* (L.) All., *Corydalis marschalliana* (Pall. ex Willd.) Pers., *Corydalis solida* (L.) Clairv., *Viola mirabilis* L., *Viola canina* L., виды родов *Athyrium*, *Dryopteris*, *Pteridium* (GBIF Secretariat, 2021).

В 1954 г. на левом склоне оврага Сырого, за дамбой, была сформирована альпийская горка высотой более 10 м. На горке высаживались экзоты с Кавказа, Карпат и других горных районов. В 2004 г. ботанический сад получил поддержку проекта «Природная флора Жигулевских гор» в конкурсе грантов международной программы «Investment to Nature» (Вклад в природу), организованном Международным советом ботанических садов по охране растений (BGCI). На этой горке был создан коллекционно-демонстрационный участок «Природная флора Жигулевских гор». Появился новый участок редких растений, занесенных в Красную книгу Самарской области – «Самарская степь», на котором представлены резервные популяции растений местного происхождения: *Iris pumila* L., *Iris aphylla* L., *Iris halophila* Pall., *Iris sibirica* L., *Paeonia tenuifolia* L. Новая экспозиция решает следующие задачи:

- сохранение редких и исчезающих видов растений в культуре;
- создание резервного фонда для реинтродукции растений в природные экосистемы;
- изучение их биологических особенностей, сбора семян.

Экспериментальный участок редких и исчезающих видов растений был создан в 1980-е гг. Исследования осуществлялись в различные сроки научными сотрудниками В. Т. Глотовой, Т. И. Климентенко и др. Коллекции растений послужили материалом для целого ряда работ по изменчивости в природе и культуре отдельных видов и родов растений, таких как, *Crambe*, *Fritillaria*, *Tulipa* (Глотова, 1984, 1988, 1990; Климентенко, 1988, 1990; Глотова, Коршикова, 1993).

Методическими руководствами при изучении редких и исчезающих растений являются следующие работы (Уранов, 1960; Генкель, 1976; Игнатьева, 1978; Карписонова, 1978; Былов, Карписонова, 1978; Тихомиров, 1986; Касач, 1987; Елисафенко, 2009). Для формирования коллекции мы руководствуемся основными списками редких и исчезающих растений: Красный список МСОП (2019), Красная книга Российской Федерации (2008), Красная книга Самарской области (2017) и Красные книги субъектов РФ и стран СНГ.

Отдел флоры строит свою работу с учетом необходимости решения триединой задачи – формирования коллекционных фондов, включающих растения местной флоры и интродуценты, их изучения в целях охраны и с перспективами практического использования, а также экологического образования и просвещения различных групп населения. Выполнение научных исследований, начатое фактически с момента основания ботанического сада, позволило получить обширные данные по биоэкологическим особенностям растений-интродуцентов, биологии местных видов растений, которые являются теоретической основой для выработки мер охраны растений.

Для изучения растений и сбора материала нами на протяжении многих лет проводятся экспедиционные обследования естественных мест обитания Самарской области. Сбор семенного и растительного материала проводится с соблюдением необходимых мер предосторожности, чтобы не нанести ущерб природной популяции каждого конкретного вида.

В настоящее время коллекционный участок отдела флоры создан в результате плановой реконструкции и занимает площадь более 2600 м². Участок хорошо освещается и прогревается солнцем. Коллекционный фонд достаточно разнообразен и наблюдается устойчивая динамика его пополнения. В настоящее время коллекция насчитывает более 1100 таксонов из 61 семейства и 248 родов (травянистые многолетники, малолетники и двулетники). Коллекция представлена преимущественно красиво цветущими многолетниками, которые разнообразны по окраске и форме цветков, по высоте, по периоду цветения и его продолжительности.

Для каждого вида (1100 таксонов), имеющихся в коллекции отдела флоры, определена одна из категорий, принятых комиссией по редким и исчезающим видам Международного союза охраны природы (МСОП) (Red List of Threatened Species, 2019).

По степени категории редкости 149 видов Оцененных растений распределяются таким образом:

- 2 вида – Исчезающие виды (EN)
Iris koreana Nakai, *Iris timofejewii* Woronow;
- 2 вида – Уязвимые (VU)
Dianthus hypanicus Andrz., *Stipa pulcherrima* K. Koch;

7 видов – Находящиеся в состоянии, близком к угрожаемому (NT)

Helichrysum arenarium (L.) Moench, *Iris aphylla* L.; *Iris sibirica* L. и др.;

116 видов – Вызывающие наименьшие опасения (LC)

Asparagus officinalis L., *Allium ledebourianum* Schult. et Schult.f., *Crambe maritima* L. и др.;

22 вида – Недостаток данных (DD)

Allium atroviolaceum Boiss., *Dianthus lumnitzeri* Weisb., *Paeonia tenuifolia* L. и др.

149 таксонов различной систематической принадлежности являются Оцененными и имеют тот или иной статус категории редкости, 951 – входят в категорию Неоцененных (NE) (Red List of Threatened Species, 2019).

На коллекционных и экспозиционных участках представлено 385 вида растений различных категорий редкости, включая 51 – включенных в Красную книгу РФ (13,2 %), 74 – Красную книгу Самарской области (18,9 %). Охраняемые виды составляют почти 40 % от числа видов, представленных в коллекции. Особенно активно коллекционный фонд редких растений формировался в течение последних 10 лет. Все растения имеют природное происхождение, некоторые виды представлены двумя и более образцами (популяционными группами) различного географического происхождения.

Таблица

Список видов растений в коллекции отдела флоры, внесенных в Красную книгу РФ

№	Вид	Статус	№	Вид	Статус
1.	<i>Allium gunibicum</i> Misch. ex Grossh. – Лук гунибский	3	27.	<i>Iris notha</i> Bieb. – Касатик ненастоящий	2
2.	<i>Galanthus woronowii</i> Losinsk. – Подснежник Воронова	2	28.	<i>Iris pumila</i> L. s. l. – Касатик низкий *	3
3.	<i>Eryngium maritimum</i> L. – Синеголовник морской	2	29.	<i>Iris scariosa</i> Willd. ex Link – Касатик кожистый	2
4.	<i>Prangos trifida</i> (Mill.) Herrnst. et Heyn – Прангос трехраздельный	0	30.	<i>Iris timofejewii</i> Woronow – Касатик Тимофеева	2
5.	<i>Asparagus brachyphyllus</i> Turcz. – Спаржа коротколистная	3	31.	<i>Thymus cimicinus</i> Blum ex Ledeb. – Тимьян клоповый *	3
6.	<i>Asphodeline taurica</i> (Pall. ex Bieb.) Endl. – Асфоделина крымская	3	32.	<i>Fritillaria meleagris</i> L. – Рябчик шахматный	3
7.	<i>Artemisia salsoloides</i> Willd. – Полынь солянковидная *	3	33.	<i>Fritillaria ruthenica</i> Wikstr. – Рябчик русский *	3
8.	<i>Tanacetum akinfiewii</i> (Alexeenko) Tzvelev – Пижма Акинфиева	1	34.	<i>Tulipa schrenkii</i> Regel – Тюльпан Шренка *	2
9.	<i>Crambe cordifolia</i> Stev. – Катран сердцелистный	1	35.	<i>Colchicum speciosum</i> Stev. – Безвременник великолепный	2
10.	<i>Crambe steveniana</i> Rupr. – Катран Стевена	3	36.	<i>Paeonia caucasica</i> (Schipcz.) Schipcz. – Пион кавказский	3
11.	<i>Campanula komarovii</i> Maleev – Колокольчик Комарова	3	37.	<i>Paeonia hybrida</i> Pall. – Пион степной	2
12.	<i>Silene hellmannii</i> Claus – Смолёвка Гельманна	3	38.	<i>Paeonia lactiflora</i> Pall. – Пион молочнокветковый	2
13.	<i>Silene rupestris</i> L. – Смолёвка скальная	2	39.	<i>Paeonia obovata</i> Maxim. – Пион обратнояйцевидный	3
14.	<i>Rhodiola rosea</i> L. – Родиола розовая	3	40.	<i>Paeonia tenuifolia</i> L. – Пион тонколистный *	2
15.	<i>Dioscorea nipponica</i> Makino – Диоскорея ниппонская	2	41.	<i>Paeonia wittmanniana</i> Hartwiss ex Lindl. – Пион Виттмана	1
16.	<i>Cephalaria litvinovii</i> Bobr. – Головчатка Литвинова	2	42.	<i>Glaucium flavum</i> Crantz – Мачок желтый	2
17.	<i>Euphorbia zighuliensis</i> Prokh. – Молочай жигулёвский *	3	43.	<i>Papaver bracteatum</i> Lindl. – Мак прицветниковый	1

Окончание таблицы

№	Вид	Статус	№	Вид	Статус
18.	<i>Hedysarum grandiflorum</i> Pall. – Копеечник крупноцветковый *	3	44.	<i>Koeleria sclerophylla</i> P. A. Smirn. – Тонконог жестколистный *	3
19.	<i>Globularia punctata</i> Lapeyr. – Шаровница точечная *	3	45.	<i>Stipa pennata</i> L. s. str. – Ковыль перистый *	3
20.	<i>Globularia trichosantha</i> Fisch. et C. A. Mey. – Шаровница волосоцветковая	3	46.	<i>Stipa pulcherrima</i> C. Koch – Ковыль красивый *	3
21.	<i>Belamcanda chinensis</i> (L.) DC. – Беламканда китайская	1	47.	<i>Rheum compactum</i> L. – Ревень алтайский	2
22.	<i>Crocus speciosus</i> Bieb. – Шафран прекрасный	2	48.	<i>Primula juliae</i> Kusn. – Первоцвет Юлии	2
23.	<i>Iridodictyum reticulatum</i> (Bieb.) Rodionenko – Иридодиктиум сетчатый	2	49.	<i>Anemone blanda</i> Schott et Kotschy – Ветреница нежная	3
24.	<i>Iris aphylla</i> L. – Касатик безлистный *	2	50.	<i>Pulsatilla pratensis</i> (L.) Mill. s. l. – Прострел луговой *	3
25.	<i>Iris ensata</i> Thunb. – Касатик мечевидный	3	51.	<i>Pulsatilla vulgaris</i> Mill. – Прострел обыкновенный	1
26.	<i>Iris ludwigii</i> Maxim. – Касатик Людвига	2			

Примеч.: Названия растений даны по Красной книге РФ. Отдельные виды растений, которые имеют отношения к КК РФ и КК СО (Красной книге Самарской области) отмечены *.

Таким образом, из 51 представленных в коллекции редких видов растений 14 относятся одновременно к Красной книге РФ и Красной книге Самарской области (табл.).

Поскольку в последние десятилетия важнейшей задачей каждого ботанического сада является сохранение, в первую очередь, редких растений своего региона, особое внимание мы уделяем видам, включенным в Красную книгу Самарской области (рис.). Из представленных в коллекции редких растений они составляют 18,9 % (74 вида из 30 семейств). По количеству представленных семейств преобладают Ranunculaceae (6 родов, 8 видов, 10 видообразцов), Asteraceae (5, 5, 5), Apiaceae (4, 6, 6), Liliaceae

(4, 6, 8). Максимальное количество видообразцов представлено в семействе Iridaceae (16), Fabaceae (7). Причем следует отметить, что в коллекции имеются ряд видообразцов со статусом 1 по Красной книге Самарской области, которые были получены благодаря семенному обмену (*Allium obliquum* L., *Dianthus acicularis* Fisch. ex Ledeb., *Iris halophila* Pall.).

Сохранение в культуре большой группы растений, включенных в Красную книгу Самарской области, дает возможность создания резервных популяций редких и даже исчезнувших с территории области растений.

На сегодняшний момент коллекционный фонд включает 384 редких вида растений, отнесенных к различным категориям Красных книг субъектов РФ и стран СНГ. Анализируя представленность в коллекции отдела флоры отдельных видов растений, мы условно разделили раритетные виды



Рис. Статус представленных в коллекции видов, включенных в Красную книгу Самарской области (2 изд.), относительно их категорий редкости. Условные обозначения: статус 1 – вид, находящийся под угрозой исчезновения, 2 – вид, сокращающийся в численности, 3 – редкий вид, 4 – вид с неопределенным статусом, 5 – восстанавливающийся вид.

на 3 группы (в скобках указано количество Красных книг субъектов РФ и СНГ, включающих конкретный вид):

1. *Allium flavescens* Bess., *Centaurea taliewii* Kleopow, *Pyrethrum corymbosum* (L.) Scop., *Iris pseudacorus* L., *Lithospermum officinale* L., *Primula veris* L. (30 региональных Красных книг) – *Gymnocarpium dryopteris* (L.) Newman (31) – *Inula helenium* L., *Linum perenne* L., *Polemonium caeruleum* L. (32) – *Aster amellus* L. (34) – *Althaea officinalis* L. (33) – *Astragalus dasyanthus* Pall. (35) – *Iris halophila* Pall., *Fritillaria meleagris* L. (36) – *Delphinium elatum* L. (37) – *Prunella grandiflora* (L.) Turra, *Adonis wolgensis* Steven (38) – *Hepatica nobilis* Mill. (39) – *Centaurea ruthenica* Lam. (40) – *Gladiolus tenuis* M. Bieb. (41) – *Paeonia anomala* L., *Stipa lessingiana* Trin. et Rupr. (42) – *Artemisia salsoloides* Willd., *Tulipa schrenkii* Regel (43) – *Linum flavum* L. (45) – *Allium ursinum* L. (46) – *Clematis integrifolia* L., *Ephedra distachya* L., *Trollius europaeus* L. (48) – *Crambe tatarica* Sebeok, *Helianthemum nummularium* (L.) Mill., *Helichrysum arenarium* (L.) Moench, *Sempervivum globiferum* L., *Pulsatilla pratensis* (L.) Mill. (49);

2. *Fritillaria meleagroides* Patrín ex Schult. et schult. fil. (56) – *Rhodiola rosea* L., *Digitalis grandiflora* Mill. (57) – *Paeonia tenuifolia* L. (58) – *Convallaria majalis* L. (60) – *Tulipa biebersteiniana* Schult. et Schult. (61) – *Iris aphylla* L., *Iris pumila* L. (62) – *Fritillaria ruthenica* Wikstr. (64) – *Gladiolus imbricatus* L. (65) – *Lilium martagon* L. (66) – *Polystichum braunii* (Spenn.) Fée (71);

3. *Gentiana pneumonanthe* L. (80) – *Gentiana cruciata* L. (82) – *Epipactis helleborine* (L.) Crantz (87) – *Stipa pulcherrima* K. Koch (92) – *Anemone sylvestris* L. (97) – *Adonis vernalis* L., *Pulsatilla patens* (L.) Mill. (100) – *Iris sibirica* L. (106) – *Stipa pennata* L. (129).

Наибольшим количеством видов в коллекции представлены семейства: Alliaceae (32 таксона / 45 видообразцов), Asteraceae (33/38), Iridaceae (40/84), Lamiaceae (27/34), Liliaceae (19/25), Paeoniaceae (13/25), Ranunculaceae (22/25). Остальные семейства представлены 10 и менее таксонами. Ведущими родами среди растений различных КК являются род *Allium* (31 вид/44 видообразца), *Iris* (34/76), *Paeonia* (13/25), *Thymus* (10/13), *Tulipa* (9/12), *Dianthus* (9/13).

Подбор интродуцентов осуществляется с учетом биолого-экологических особенностей видов. Все растения выращиваются на открытом участке, без укрытия на зимний период. Наиболее представительны по числу видов экспозиции полезных и лекарственных растений, представленные родами *Echinacea*, *Hyssopus*, *Hypericum*, *Glycyrrhiza*, *Mentha*, *Monarda*, *Nepeta*, *Origanum*, *Paeonia*, *Primula*, *Sanguisorba*, *Stachys*, *Thymus* и др. (329 видов). В составе коллекции созданы экспозиционные модули рода *Iris* – 303 видообразца (168 таксонов, в том числе 42 культивара). Сформированы устойчивые интродуцированные популяции рода *Paeonia* – 32 таксона (68 видообразцов). Для представителей рода *Allium* был создан экспозиционный модуль – «Коллекция видовых луков». Благодаря многолетней работе результатом отработанных методов культивирования стало формирование популяционных групп, включающих достаточное количество экземпляров.

Систематически проводится инвентаризация актуального состава коллекции с уточнением охранного статуса всех образцов, для популяционных групп растений ведутся фенологические наблюдения, изучаются морфометрические особенности, разрабатывается агротехника.

Условием сохранения растений природной флоры в культуре является не только их устойчивость, но и способность формировать полноценные семена либо размножаться вегетативно. Среди изучаемых нами видов редких растений природной флоры в культуре обильный самосев дают: *Paeonia tenuifolia* L., *Iris aphylla* L., *Iris halophila* Pall., *Linum perenne* L. Высокий коэффициент вегетативного размножения отмечается у *Paeonia tenuifolia* L., *Iris sibirica* L., *Lilium martagon* L., *Clematis integrifolia* L., *Glycyrrhiza glabra* L. Небольшое число видов размножается исключительно семенами: *Digitalis grandiflora* Mill., *Fritillaria ruthenica* Wikstr., *Centaurea taliewii* Kleop. Некоторые растения удается сохранить более длительное время только за счет семенного размножения и деления маточного растения (*Polemonium caeruleum* L., *Rhaponticum serratuloides* (Georgi) Bobrov, *Trinia hispida* Hoffm., *Ferula caspica* M. Bieb., *Ferula tatarica* Fisch. ex Spreng., *Alyssum lenense* Adams, *Adonis vernalis* L., *Adonis wolgensis* Steven, *Gentiana pneumonanthe* L., *Stipa pennata* L. и др.). К настоящему времени накоплен большой опыт, позволяющий выращивать растения, которые прошли длительный интродукционный период: *Laser trilobum* (L.) Borkh., *Asparagus officinalis* L., *Convallaria majalis* L., *Crambe cordifolia* Steven, *Dianthus andrzejowskianus* (Zapal.) Kulcz., *Colchicum autumnale* L., *Inula helenium* L., *Tanacetum vulgare* L., *Tussilago farfara* L., *Iris musulmanica* Fomin, *Iris pseudacorus* L., *Iris sibirica* L., *Glycyrrhiza glabra* L., *Glycyrrhiza uralensis* Fisch., *Tulipa biebersteiniana* Schult. et Schult., *Tulipa greigii* Regel, *Tulipa turkestanica* (Regel) Regel, *Paeonia anomala* L., *Paeonia tenuifolia* L., *Adonis vernalis* L., *Adonis wolgensis* Steven, *Anemone sylvestris* L., *Pulsatilla patens* (L.) Mill., *Viola odorata* L.

Таким образом, вовлекая в культуру все новые виды редких растений, мы создаем коллекции, в которых собирается значительное количество представителей различных категорий Красных книг субъектов РФ и стран СНГ. В настоящее время основные усилия сотрудников отдела направлены на создание резервного фонда семян и живых растений, который можно будет использовать для расширения работ по реинтродукции редких видов растений в природные сообщества, а также в научных исследованиях, учебной и просветительской работе.

ЛИТЕРАТУРА

Былов В. Н., Карпионов Р. А. Принципы создания и изучения коллекции малораспространенных декоративных многолетников // Бюл. ГБС, 1978. – Вып. 107. – С. 77–82.

Генкель П. А. О некоторых принципах диагностики засухоустойчивости // Методы оценки устойчивости растений к неблагоприятным условиям среды. – Л.: Колос, 1976. – С. 17–22.

Глотова В. Т. Интродукция некоторых редких, эндемичных и реликтовых растений // Охрана растений в Поволжье и на Урале: Сборник Куйбышевского государственного университета. – Куйбышев: КГУ, 1984. – С. 22–30.

Глотова В. Т. Биология семенного размножения короставника татарского при интродукции в ботаническом саду КГУ // Интродукция, акклиматизация, охрана и использование растений. – Куйбышев: КГУ, 1988. – С. 61–66.

Глотова В. Т. Семенная продуктивность лилии саранки при выращивании в культуре // Интродукция, акклиматизация, охрана и использование растений. – Куйбышев: КГУ, 1990. – С. 62–66.

Глотова В. Т., Коршикова Л. И. Интродукция редких растений в Ботаническом саду Самарского Государственного университета // Экологические проблемы интродукции растений на современном этапе: вопросы теории и практики: Сб. матер. междунар. науч. конф. – Краснодар, 1993. – С. 134–136.

Елисафенко Т. В. Оценка результатов интродукционной работы на примере редких видов Сибирской флоры // Растительный мир Азиатской России: Вестник Центрального сибирского ботанического сада СО РАН. – Новосибирск, 2009. – № 2(4). – С. 89–95.

Игнатьева И. П. Особенности исследования популяций травянистых растений в природных условиях и в культуре // Изв. АН СССР, 1978. – № 2. – С. 203–217.

Карпионов Р. А. Оценка успешности интродукции многолетников по данным визуальных наблюдений // Тез. докл. делегатов VI съезда ВБО. – Л.: Наука, 1978. – С. 175–176.

Касач А. Е. К интродукционной оценке травянистой флоры Горного Бадахшана // Бюл. ГБС, 1987. – Вып. 144. – С. 3–8.

Климентенко Т. И. Биологические особенности катрана татарского в условиях интродукции // Интродукция, акклиматизация, охрана и использование растений. – Куйбышев: КГУ, 1988. – С. 75–79.

Климентенко Т. И. Изучение биологии цветения и плодоношения ветреницы лесной в условиях интродукции // Интродукция, акклиматизация, охрана и использование растений. – Куйбышев: КГУ, 1990. – С. 66–71.

Красная книга Российской Федерации (растения и грибы) / Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации. – М.: Тов-во науч. изд. КМК, 2008. – 855 с.

Красная книга Самарской области. Т. 1. Редкие виды растений и грибов / Под ред. С. А. Сенатора и С. В. Саксонова. – Самара: Изд-во Самарской государственной областной академии (Наяновой), 2017. – 284 с.

Малиновская Е. И. Редкие и исчезающие виды растений национального парка «Самарская Лука». – Самара, 1999. – С. 21–23.

Тихомиров В. Н. Культивирование редких и исчезающих видов растений в ботанических садах как один из методов охраны генофонда флоры // Особенности развития редких растений при культивировании в центре Европейской части СССР. – М.: Наука, 1986. – С. 4–7.

Уранов А. А. Жизненное состояние вида в растительном сообществе // Бюл. МОИП. Отдел Биол., 1960. – Т. 5, Вып. 3. – С. 77–92.

The IUCN 2019. Red List of Threatened Species. Version 2019-2. URL: <https://www.iucnredlist.org> (Accessed 12 April 2022).

GBIF Secretariat (2021). GBIF Backbone Taxonomy. Checklist dataset <https://doi.org/10.15468/39omei> accessed via GBIF. URL: <https://www.gbif.org/ru/dataset/d7ddd4f4-2cf0-4f39-9b2a-bb099caae36c> (Accessed 27 April 2022).