

УДК 502.753

**Растения Красной книги России в коллекции флоры Кавказа ГБС РАН***Соколова В.В.**Главный ботанический сад им. Н.В. Цицина РАН***Аннотация**

*За 77 лет на экспозиции флоры Кавказа Главного ботанического сада РАН прошли интродукционное испытание 77 видов, внесенных в Красную книгу России, то есть почти 15% от всех входящих в нее видов. По результатам испытания определены редкие виды, наиболее перспективные для сохранения в культуре в агроклиматических условиях Москвы. К перспективным отнесены виды, приуроченные к горным лесам, субальпийскому высоко травью и интразональным и приречным лугам Кавказа. Некоторые из них способны натурализоваться в условиях Средней полосы России. Только при соблюдении специальной агротехники устойчивы в условиях Москвы виды альпийских лугов и ковров, субальпийских лугов, высокогорных скал и осыпей, лугостепей, степей и субтропических колхидских и талышских лесов. Не перспективны для сохранения в условиях *ex situ* редкие виды засушливых местообитаний (нагорные ксерофиты, аридные редколесья) и теплолюбивые приморские растения. К категории неустойчивых относятся большинство изученных видов семейства *Orchidaceae*, что связано с трудностью их культивирования.*

**Ключевые слова:** КРАСНАЯ КНИГА РОССИИ, РЕДКИЕ ВИДЫ РАСТЕНИЙ, СОХРАНЕНИЕ БИОРАЗНООБРАЗИЯ, ФЛОРА КАВКАЗА, ГЛАВНЫЙ БОТАНИЧЕСКИЙ САД, МОСКВА

---

По всему миру стремительно возрастает угроза исчезновения растений дикой флоры и их местообитаний [1, 2]. Ботанические сады в последние годы были вовлечены в область сохранения растительного разнообразия, что стало одним из ведущих направлений их деятельности [3-7]. Особая роль им отводится в стратегии сохранения генетических ресурсов растений [8]. В ботанических садах решается вопрос не только сохранения вида, но и раскрываются все его потенциальные возможности и выявляется

огромный материал для селекционной работы [9]. Именно растения Красной книги России должны быть приоритетными для российских ботанических садов [10].

Кавказ отличается богатым и уникальным флористическим разнообразием, однако из-за увеличивающейся год от года антропогенной нагрузки все актуальнее становится проблема деградации природных экосистем, когда под угрозой исчезновения оказываются все новые виды растений.

Ботанико-географическая экспозиция Кавказа отдела флоры была заложена одновременно с созданием Главного ботанического сада в 1945 г. с целью демонстрации богатства и разнообразия растительного мира [11]. Исходный материал поступал из всех флористических районов (приведены по Меницкому Ю.Л. [12]) и высотных поясов Кавказа (рис. 1), причем 18% (38 из 212) образцов редких видов были получены из вторичного ареала (из культуры других ботанических садов).

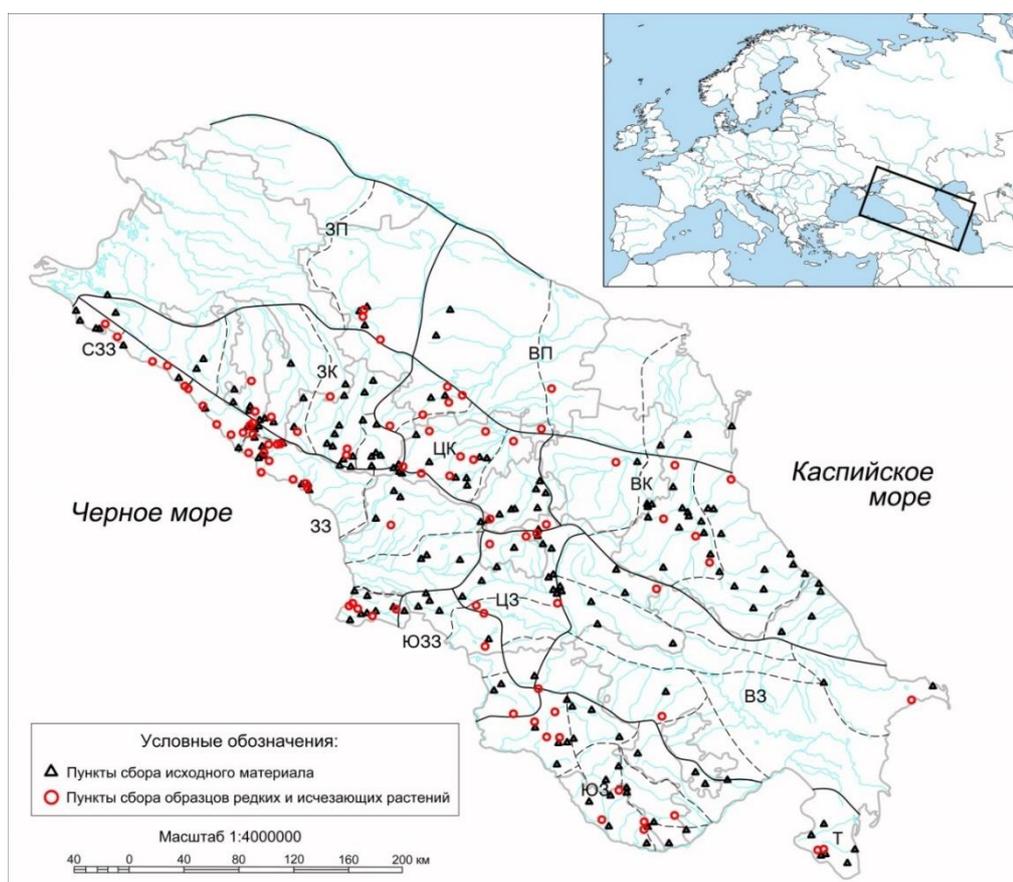


Рис. 1. Пункты сбора исходного материала, в том числе образцов редких растений  
*Примечание:* ЗП – Западное Предкавказье; ВП – Восточное Предкавказье; ЗК – Западный Кавказ; ЦК – Центральный Кавказ; ВК – Восточный Кавказ; СЗЗ – Северо-Западное Закавказье; ЗЗ – Западное Закавказье; ЦЗ – Центральное Закавказье; ВЗ – Восточное Закавказье; ЮЗЗ – Юго-Западное Закавказье; ЮЗ – Южное Закавказье; Т – Талыш.

В последние годы коллекция была пополнена двумя новыми видами из Красной книги РФ: *Atropa bella-donna* была получена по Делектусу из Австрии (Университет Зальцбурга) и *Corylus colurna* (собрана семенами на Выставке достижений народного хозяйства в Москве).

За 77 лет культивирования растений флоры Кавказа накоплены значительные данные по их биологическим особенностям и адаптационным возможностям в агроклиматических условиях Москвы. Из 1246 видов, изученных на экспозиции – 77 видов (относящихся к 55 родам и 36 семействам) внесены в Красную книгу России [13]. То есть испытано почти 15% видов Красной книги России. В настоящее время в культуре сохраняется 16 редких видов Красной книги России (рис. 2).

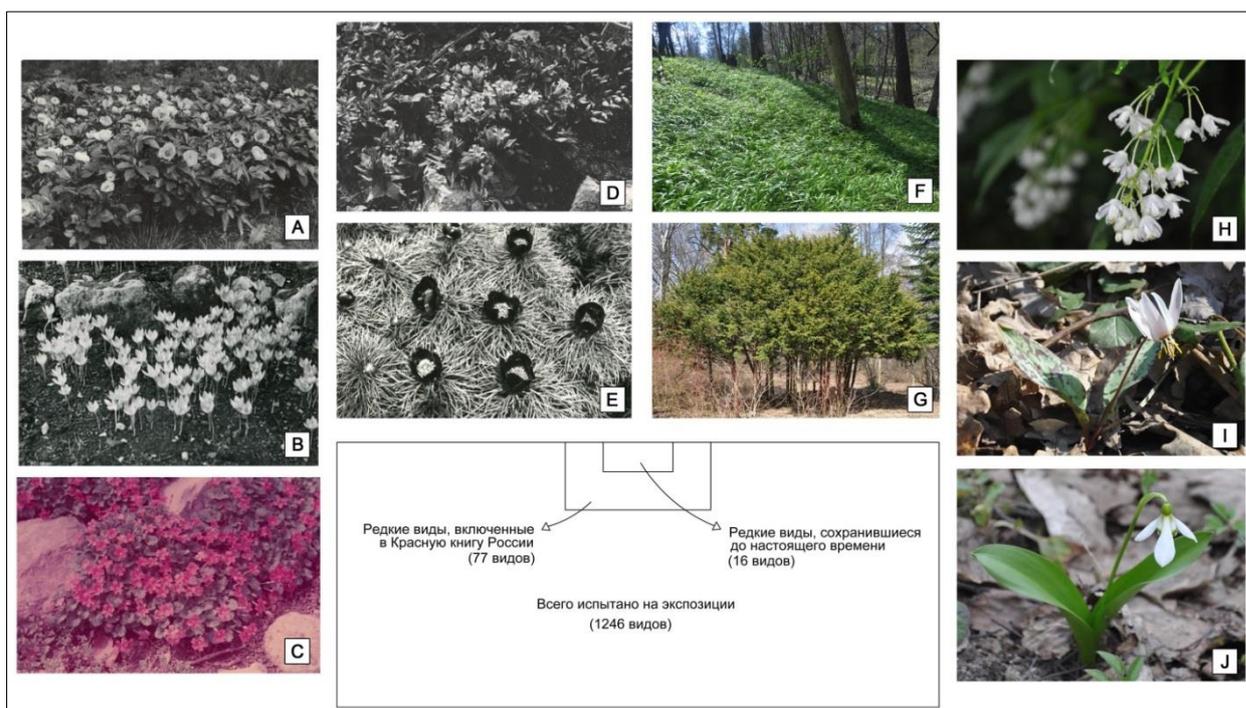


Рис. 2. Растения Красной книги России, испытанные на экспозиции флоры Кавказа:  
 А – *Paeonia wittmanniana*, В – *Crocus speciosus*, С – *Primula juliae*,  
 D – *Gentiana lagodechiana*, E – *Paeonia tenuifolia*, F – *Allium paradoxum*, G – *Taxus baccata*,  
 H – *Staphylea colchica*, I – *Erythronium caucasicum*, J – *Galanthus woronowii*.

Интродукционное испытание редких видов в культуре (на основании шкалы устойчивости Н.В. Трулевич [14]) показало, что высокоустойчивыми и устойчивыми были 55 видов (71% от всех изученных), слабоустойчивыми и неустойчивыми – 20 видов (26%). Для видов *Atropa bella-donna* и *Corylus colurna* интродукционная устойчивость не

определена, так как они только начали проходить первичное испытание. Среди испытанных редких растений преобладали виды, отнесенные к категории редкости 3 (редкие) и 2 (сокращающиеся в численности) – 37 и 32 вида соответственно, 7 видов относилось к категории 1 (находящиеся под угрозой исчезновения) и 1 – к категории 0 (вероятно исчезнувшие). Причем наибольшее число устойчивых видов оказалось в группе с категорией 1 – 86%, далее число устойчивых видов снижалось в ряду: 75% среди 2 категории и 64% среди 3 категории (табл. 1).

Таблица 1. Растения Красной книги России, испытанные на кавказской экспозиции

Вид	Продолжительность культивирования	Полнота цикла развития/ способность к возобновлению	Устойчивость в культуре	Экологическая приуроченность
1	2	3	4	5
Категория 0 (вероятно исчезнувшие)				
<i>Amphoricarpus elegans</i> Albov	22	пл./–	у	ск. в.
Категория 1 (находящиеся под угрозой исчезновения)				
<i>Crambe cordifolia</i> Stev.	8	пл./–	у	с
<i>Dioscorea caucasica</i> Lipsky*	64	пл./вег., самос.	в	л
<i>Galanthus bortkewitschianus</i> G.Koss.	28	пл./–	в	л
<i>Paeonia wittmanniana</i> Hartwiss ex Lindl.	53	пл./вег., самос.	в	л
<i>Pancratium maritimum</i> L.	1	вегет./–	н	м. п.
<i>Papaver bracteatum</i> Lindl.*	41	пл./самос.	в	лст.
<i>Veronica filifolia</i> Lepsky	9	пл./–	у	н. к.
Категория 2 (сокращающиеся в численности)				
<i>Atropa bella-donna</i> L.*	3	пл./самос.	-	л
<i>Buxus colchica</i> Pojark.	21	пл./самос.	у	субтр.
<i>Colchicum speciosum</i> Stev.	25	пл./вег., самос.	в	суб. л.
<i>Colchicum umbrosum</i> Stev.	14	пл./–	у	л
<i>Corylus colurna</i> L.*	7	вегет./–	-	л
<i>Crocus speciosus</i> Bieb.	29	цв./вег.	у	лст.
<i>Crocus vallicola</i> Herb.	30	пл./вег., самос.	в	а
<i>Eremurus spectabilis</i> Bieb.	37	пл./вег., самос.	в	с
<i>Euphorbia aristata</i> Schmalh.*	41	пл./вег.	в	лст.
<i>Euphorbia rigida</i> M. Bieb.	4	вегет./–	н	м. п.

Электронный научно-производственный журнал  
«АгроЭкоИнфо»

Вид	Продолжительность культивирования	Полнота цикла развития/ способность к возобновлению	Устойчивость в культуре	Экологическая приуроченность
<i>Galanthus angustifolius</i> G.Koss.	8	цв./–	у	л
<i>Galanthus woronowii</i> Losinsk.*	45	пл./вег.	в	л
<i>Hedera pastuchowii</i> Woronow*	49	вегет./вег.	у	субтр.
<i>Iridodictyum reticulatum</i> (Bieb.)	27	пл./вег.	в	с
<i>Iris aphylla</i> L.	17	пл./–	у	с
<i>Iris notha</i> Bieb.	27	пл./–	в	лст.
<i>Iris timofejewii</i> Woronow	11	пл./–	у	с
<i>Juniperus excelsa</i> Bieb.	5	вегет./–	с	а. р.
<i>Juniperus foetidissima</i> Willd.	8	вегет./–	с	а. р.
<i>Leucojum aestivum</i> L.	21	пл./вег., самос.	в	луг.
<i>Lilium caucasicum</i> (Miscz. ex Grossh.) Grossh.*	62	пл./вег., самос.	в	л
<i>Lilium kesselringianum</i> Miscz.	16	пл./–	в	суб. л.
<i>Muscari dolichanthum</i> Woronow et Tron.	40	пл./вег.	в	а
<i>Ostrya carpinifolia</i> Scop.	9	вегет./–	с	н. к.
<i>Paeonia tenuifolia</i> L.	47	пл./вег., самос.	в	с
<i>Pinus pityusa</i> Stev.	1	вегет./–	н	м. п.
<i>Primula juliae</i> Kusn.	39	пл./вег.	в	ск. л.
<i>Ruscus colchicus</i> P.F.Yeo	9	вегет./–	у	субтр.
<i>Secale kuprijanovii</i> Grossh.	8	пл./–	у	суб. в.
<i>Taxus baccata</i> L.*	66	пл./самос.	у	л
<i>Thymus pulchellus</i> C.A.Mey.	27	цв./вег.	у	ск. л.
<i>Vavilovia formosa</i> (Stev.) Fed.	2	вегет./–	н	ск. в.
Категория 3 (редкие)				
<i>Allium paradoxum</i> (M. Bieb.) G. Don*	45	пл./вег., самос.	в	л
<i>Androsace koso-poljanskii</i> Ovcz.	2	вегет./–	н	н. к.
<i>Anemone blanda</i> Schott & Kotschy	12	пл./вег.	у	л
<i>Asphodeline taurica</i> (Pall.ex Bieb.) Endl.	2	вегет./–	н	н. к.
<i>Asplenium adiantum-nigrum</i> L.	2	вегет./–	н	ск. л.
<i>Betula raddeana</i> Trautv.	27	пл./–	у	л
<i>Cephalanthera rubra</i> (L.) Rich.	2	вегет./–	н	л
<i>Cladochaeta candidissima</i> (M. Bieb.) DC.	1	вегет./–	н	н. к.
<i>Colchicum laetum</i> Stev.	15	пл./–	в	лст.
<i>Crambe steveniana</i> Bieb.	10	цв./–	у	с
<i>Cyclamen coum</i> ssp. <i>caucasicum</i> (K. Koch) O. Schwarz	10	цв./–	у	субтр.
<i>Dactylorhiza urvilleana</i> (Steud.) H. Baumann &	44	пл./самос.	у	суб. л.

Электронный научно-производственный журнал  
«АгроЭкоИнфо»

Вид	Продолжительность культивирования	Полнота цикла развития/ способность к возобновлению	Устойчивость в культуре	Экологическая приуроченность
Kunkele				
<i>Didymophysa aucheri</i> Boiss.	3	цв./–	н	ск. в.
<i>Epimedium colchicum</i> (Boiss.) Traityv.*	48	пл./вег., самос.	в	л
<i>Erythronium caucasicum</i> Woron.*	61	пл./вег., самос.	в	л
<i>Fritillaria caucasica</i> Adams	14	пл./вег.	у	с
<i>Galanthus caucasicus</i> (Baker) Grossh.*	47	пл./вег.	в	л
<i>Galanthus lagodechianus</i> Kem.-Nath.	19	цв./ вег.	у	л
<i>Galanthus platyphyllus</i> Traub et Moldenke	32	пл./вег.	в	суб. л.
<i>Gentiana lagodechiana</i> (Kusn.) Grossh.	36	пл./вег.	в	ск. л.
<i>Gentiana paradoxa</i> Albov	22	пл./–	у	ск. л.
<i>Globularia trichosantha</i> Fisch. & C.A. Mey.	1	вегет./–	н	н. к.
<i>Iris pumila</i> L.	9	пл./–	с	с
<i>Leptopus colchicus</i> (Fisch. et C.A.Mey ex Boiss.) Pojark.	56	цв./вег.	в	ск. л.
<i>Lonicera etrusca</i> Santi.	34	пл./ вег.	в	л
<i>Orchis mascula</i> (L.) L.	3	цв./–	н	л
<i>Orchis purpurea</i> Huds.	1	вегет./–	н	л
<i>Paeonia caucasica</i> (Schipcz.) Schipcz.	40	пл./самос.	в	л
<i>Primula darialica</i> Rupr.	1	вегет./–	н	ск. л.
<i>Pseudovesicaria digitata</i> (C.A. Mey.) Rupr.	2	вегет./–	н	ск. в.
<i>Scabiosa olgae</i> Albov	6	пл./–	у	ск. л.
<i>Staphylea colchica</i> Stev.*	26	пл./вег.	у	субтр.
<i>Staphylea pinnata</i> L.*	63	пл./вег., самос.	в	л
<i>Stipa pennata</i> L.	11	цв./–	у	с
<i>Stipa pulcherrima</i> K. Koch*	12	пл./–	у	с
<i>Traunsteinera sphaerica</i> (Bieb.) Schlechter	3	вегет./–	н	суб. л.
<i>Hymenocystis fragilis</i> (Trevis.) Askerov	13	пл./вег.	у	ск. л.

Примечание: 3 столбец: вегет. – только вегетировал, цв. – только цвел, пл. – плодоносил; вег. – размножался вегетативно, самос. – образовывал самосев; 4 столбец: н – неустойчив, с – слабоустойчив, у – устойчив, в – высокоустойчив; 5 столбец: а – альпийские луга и ковры, ск. в. – высокогорные скалы и осыпи, суб. л. – субальпийские луга, суб. в. – субальпийское высокотравье, л – леса, ск. л. – скалы и осыпи лесного пояса, луг. – интразональные и приречные луга, лст. – лугостепи, с – степи, н. к. – нагорные ксерофиты, а. р. – аридные редколесья, субтр. – субтропические и горные леса Колхиды и Талыша, м. п. – морские побережья. Значком \* отмечены таксоны, культивируемые на экспозиции до настоящего времени.

Наиболее широко среди испытанных редких растений представлены семейства Amaryllidaceae (8 видов), Iridaceae (7), Orchidaceae (5), Brassicaceae, Liliaceae и Primulaceae (по 4 вида), тогда как таксономический спектр ведущих семейств высокоустойчивых и устойчивых редких видов выглядит немного иначе: Amaryllidaceae (7 видов), Iridaceae (6), Liliaceae (4), Melanthiaceae, Racomitriaceae и Poaceae (по 3 вида).

Из 77 редких видов не размножались 26, из них 7 – переходило к цветению. Размножались только вегетативно 5 видов, 4 из них цвели. Проходили полный цикл сезонного развития (цвели и плодоносили) 46 видов, из них больше половины (30 видов) переходило к самовозобновлению: 4 вида расселялись самосевом, 13 – вегетативно и 13 – распространялись и тем и другим способом. Самовозобновлению многих растений, в особенности высокодекоративных, в условиях открытой экспозиции часто препятствовала высокая антропогенная нагрузка.

Анализ жизненных форм показывает, что среди высокоустойчивых и устойчивых редких растений преобладают луковичные многолетники (14 видов), короткокорневищные многолетники (10), клубнекорневые многолетники (5), клубнелуковичные многолетники (5) и листопадные деревья и кустарники (5 видов).

Успешность адаптации редких видов Кавказа в агроклиматических условиях Москвы в наибольшей степени зависела от их эколого-ценотической приуроченности. Наибольшую устойчивость в интродукционном эксперименте показали редкие растения горных лесов – высокоустойчивыми среди них были 55% видов, устойчивыми – 26%, неустойчивыми в культуре были только лесные виды семейства Orchidaceae, культивирование которых предполагает создание специальных условий. Растения горных лесов отличались высокой продолжительностью жизни – 11 видов жили более 40 лет, кроме того 50% редких лесных видов сохранилось до настоящего времени. Растениям, приуроченным к лесным местообитаниям, был свойственен высокий репродуктивный потенциал – среди них к плодоношению переходило 17 видов (74%), 2 вида расселялись самосевом, 5 – естественно вегетативно, а 7 видов (32%) – возобновлялись и тем и другим способом. Натурализовался в условиях Главного ботанического сада *Allium paradoxum*, вне коллекционного участка отмечен самосев *Taxus baccata* и *Staphylea pinnata*.

К числу успешно интродуцированных относится представитель заболоченных лугов и берегов рек *Leucojum aestivum*, он характеризовался высокой устойчивостью, распространялся вегетативно и самосевом, однако на 21 году жизни был украден.

Растения субальпийского высокоотравья в настоящее время наиболее активно перешли к натурализации и, по сути, являются трудноискоренимыми сорняками на экспозиции. Представитель данной группы *Secale kuprijanovii*, относящийся к категории редкости 2, устойчиво развивался на протяжении 8 лет и ежегодно плодоносил.

Устойчивостью и долговечностью в условиях культуры отличалось большинство представителей субальпийских лугов. Из 5 представителей данной группы высокоустойчивыми были 3 вида, устойчивым – 1, и только *Traunsteinera sphaerica* из семейства Orchidaceae не смогла приспособиться к условиям культивирования. Более 40 лет прожила *Dactylorhiza urvilleana*, более 20 лет – *Colchicum speciosum* и *Galanthus platyphyllus*. К плодоношению переходило 4 вида, вегетативно разрастался 1 вид, самосевом – 1 вид, тем и другим способом размножался 1 вид. Тенденции к дичанию на экспозиции редкие растения субальпийских лугов не проявляли.

Хорошо к климату Москвы адаптировались скальные виды лесного пояса, из 8 видов данной группы 3 были высокоустойчивы, 4 – устойчивы и только *Primula darialica* и *Asplenium adiantum-nigrum* выпали по неизвестной причине в 1 и 2 год жизни соответственно. Число долгожителей по сравнению с лесными видами было меньшим – только *Leptopus colchicus* прожил более 40 лет, однако 4 вида (*Gentiana lagodechiana*, *Gentiana paradoxa*, *Primula juliae* и *Thymus pulchellus*) сохранялись в коллекции более 20 лет. К плодоношению переходило 5 видов, естественно вегетативно разрастались – 5 видов, самосева и активного расселения на экспозиции и за ее пределы растений данной группы отмечено не было.

Растениям остепненных лугов и степей трудно конкурировать с аборигенными мезофильными видами, однако при поддержании специальных условий многие из них способны долгое время развиваться в условиях Москвы. Из 5 лугостепных видов 4 были высокоустойчивы, 1 – устойчив. Более 40 лет жили *Euphorbia aristata* и *Papaver bracteatum*, более 20 – *Crocus speciosus* и *Iris notha*. Разрастались вегетативно 2 вида и 1 расселялся вегетативно и самосевом, причем 2 вида культивируются на экспозиции до настоящего времени.

Культивирование степных растений в условиях умеренной полосы несколько сложнее, чем лугостепных. Из 11 видов степей только 3 были высокоустойчивы, 7 – устойчивы и 1 – слабоустойчив. Самовозобновление самосевом и вегетативным способом отмечено у 2 видов, только вегетативно – у 2 видов. Только 1 вид *Paeonia tenuifolia*

прожил более 40 лет, а *Eremurus spectabilis* и *Iridodictyum reticulatum* сохранялись более 20 лет. Активного дичания представителей остепненных лугов и степей отмечено не было.

Долговечны в культуре многие растения, приуроченные к субтропическим областям Колхиды и Талыша – 21 год жил и образовывал самосев *Vixus colchica*, сохранялась на протяжении 9 лет *Ruscus colchicus*, жил 10 лет, цвел, но не плодоносил *Cyclamen coum* ssp. *caucasicum*. До настоящего времени культивируется *Hedera pastuchovii*, возраст образца – 49 лет, он активно разрастается под пологом леса. Обмерзает в холодные годы, но периодически цветет, плодоносит и распространяется корневыми отпрысками *Staphylea colchica*, возраст которой 26 лет.

Растения альпийских лугов и ковров, так же как и скальные высокогорные виды малоустойчивы в климатических условиях Москвы. Так, петрофиты альпийского пояса *Didymophsa aucheri*, *Pseudovesicaria digitata* и *Vavilovia formosa* не размножились и прожили только 3 года, 2 и 2 года соответственно. Нормально развивался на протяжении 22 лет и плодоносил, вероятно, благодаря удачно подобранной агротехнике *Amphoricarpus elegans* с категорией редкости 0 (вероятно исчезнувшие). Приуроченные к альпийским лугам *Crocus vallicola* и *Muscari dolichanthum* благодаря эфемероидной природе смогли приспособиться к условиям умеренной полосы, жили 30 и 40 лет соответственно, плодоносили, размножились естественно вегетативно и самосевом, но были в основном украдены в 90-е годы.

Неудачным оказался опыт культивирования нагорно-ксерофитных, прибрежно-морских видов и растений аридных редколесий. Растения данных экотопов не преодолевают климатический барьер и требуют поддержания специфических условий для жизни. Из 5 нагорно-ксерофитных видов неустойчивыми были 4, продолжительность их жизни не превышала 1-2 лет. Сохранялся в культуре 9 лет только образец *Veronica filifolia*, однако к репродуктивной стадии он не перешел. Были неустойчивы представители аридного редколесья *Juniperus excelsa* и *Juniperus foetidissima*, они плохо развивались и прожили только 5 и 8 лет соответственно. Недолго удерживался на экспозиции и теплолюбивый представитель лесов ксерофитного типа *Ostrya carpinifolia*, самый стойкий его образец вымерз на девятом году жизни. Еще меньше прожили виды приморских сухих холмов *Pinus pityusa* и *Euphorbia rigida* – 1 и 4 года соответственно. Из-за глубоких различий между пунктом интродукции и условиями псаммофитно-литоральных местообитаний образцы *Pancratium maritimum* не переживали даже первую зиму.

Таким образом, 55 видов растений Красной книги Российской Федерации, нуждающихся в охране в природных местообитаниях, способны адаптироваться к условиям Москвы, что подтверждает возможность сохранения генофонда редких и исчезающих видов в культуре. Успешность переселения редких растений Кавказа определялась в основном сходством почвенно-климатических условий природного ареала и пункта интродукции.

Наиболее перспективны для сохранения в условиях Москвы редкие виды, приуроченные к горным лесам, субальпийскому высоко травью и интразональным и приречным лугам Кавказа. Некоторые из них способны натурализоваться в условиях Средней полосы России.

Менее перспективны растения альпийских лугов и ковров, субальпийских лугов, высокогорных скал и осыпей, лугостепей, степей и субтропических колхидских и талышских лесов. Большинство видов из данных экотопов устойчивы в агроклиматических условиях Москвы только при соблюдении специальной агротехники.

Не перспективны для сохранения в условиях открытого грунта редкие виды засушливых местообитаний (нагорные ксерофиты, аридные редколесья) и теплолюбивые приморские растения. К категории неустойчивых относится большинство испытанных видов семейства *Orchidaceae*, что связано с трудностью их культивирования.

Результаты анализа перспективности интродукции редких растений Кавказа в дальнейшем позволят избежать повторения отрицательных результатов при выращивании представителей видов, не перспективных для агроклиматических условий Москвы.

*Работа выполнена в рамках госзадания ГБС РАН «Биологическое разнообразие природной и культурной флоры: фундаментальные и прикладные вопросы изучения и сохранения», № госрегистрации 122042700002-6.*

#### **Список использованных источников**

1. Волчанская А.В., Фирсов Г.А. Долговечность и устойчивость редких древесных растений флоры России в Ботаническом саду Петра Великого // Бюллетень Главного ботанического сада. – 2018. – Вып. 204. – №3. – С. 53-58. DOI: 10.25791/BBGRAN.03.2018.148.

2. Горбунов Ю.Н. Методические аспекты работ по реинтродукции редких растений и восстановлению нарушенных фитоценозов [Электрон. ресурс] // АгроЭкоИнфо: Электронный научно-производственный журнал. – 2021. – №1. – Режим доступа: [http://agroecoinfo.ru/STATYI/2022/2/st\\_239.pdf](http://agroecoinfo.ru/STATYI/2022/2/st_239.pdf). DOI: <https://doi.org/10.51419/202122239>.

3. Александрова М.С. Роль интродукции в сохранении редких видов вересковых флоры нашей страны // Бюллетень Главного ботанического сада. – 1992. – Вып. 166. С. 53-58.

4. Горбунов Ю.Н., Молканова О.И., Егорова Д.А., Ширнина И.В., Васильева О.Г. Сохранение видов растений Красной книги России *ex situ* в ботанических садах [Электрон. ресурс] // АгроЭкоИнфо: Электронный научно-производственный журнал. – 2021. – №2. – Режим доступа: [http://agroecoinfo.narod.ru/journal/STATYI/2021/2/st\\_211.pdf](http://agroecoinfo.narod.ru/journal/STATYI/2021/2/st_211.pdf). DOI: <https://doi.org/10.51419/20212211>.

5. Горбунов Ю.Н., Швецов А.Н. Николай Васильевич Цицин и охрана растений // Бюллетень Главного ботанического сада. – 2019. – Вып. 205. – №2. – С. 3-9. DOI: 10.25791/BBGRAN.02.2019.727

6. Саодатова Р.З., Коновалова Т.Ю., Ершова А.А., Швецов А.Н. Интродукция растений Красной книги Московской области в ГБС РАН // Бюллетень Главного ботанического сада. – 2017. – Вып. 203. – №1. – С. 3-14.

7. Генофонд растений Красной книги Российской Федерации, сохраняемый в коллекциях ботанических садов и дендрариев / под общ. ред. д-ра биол. наук, проф. А.С. Демидова. – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2012. – 220 с.

8. Стратегия ботанических садов России по сохранению биоразнообразия растений. М.: Красная звезда, 2003. – 32 с.

9. Соболевская К.А. Интродукция растений как путь сохранения и воспроизводства полезных видов природной флоры // Бюллетень Главного ботанического сада. – 1975. – Вып. 95. – С. 29-34.

10. Горбунов Ю.Н., Орленко М.Л. Растения Красной книги России в коллекциях ботанических садов // Бюллетень Главного ботанического сада. – 2005. – Вып. 189. – С. 40-43.

11. Растения природной флоры Главного ботанического сада им. Н.В. Цицина Российской академии наук / под общ. ред. д-ра биол. наук, проф. А.С. Демидова. – М.: ГЕОС, 2013. – 657 с.

12. Меницкий Ю.Л. Проект «Конспект флоры Кавказа». Карта районов флоры // Ботанический журнал. – 1991. – Т. 76. – №11. – С. 1513–1521.

13. Красная книга Российской Федерации (растения и грибы). – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2008. – 855 с.

14. Трулевич Н.В. Эколого-фитоценологические основы интродукции растений. М.: Наука, 1991. – 216 с.

**Цитирование:**

Соколова В.В. Растения Красной книги России в коллекции флоры Кавказа ГБС РАН [Электрон. ресурс] // АгроЭкоИнфо: Электронный научно-производственный журнал. – 2022. – № 4. – Режим доступа: [http://agroecoinfo.ru/STATYI/2022/4/st\\_428.pdf](http://agroecoinfo.ru/STATYI/2022/4/st_428.pdf). DOI: <https://doi.org/10.51419/202124428>.